



Probudex

Sp. z o.o.

ul. Przyjaciół Żołnierza 120

71-670 SZCZECIN

Tel. (+48) 91-455-4193

e-mail: probudex-szczecin@wp.pl

www.probudex.szczecin.pl

Konto: mBank S.A.

Nr 76 1140 2004 0000 3802 7880 0562

NIP: 851-010-22-12

Nr umowy: 22/NG/U/2018

Obiekt:

Układy regulacji ciśnienia na odrzutach od magistrali ciepłowniczej w kierunku sieci osiedlowych na Lewobrzeżu Szczecina wraz z niezbędną infrastrukturą teletechniczną, elektryczną, AKPiA oraz zaprojektowaniem przebudowy komór ciepłowniczych

Adres:

Szczecin, ul. Bazarowa (komora A52)

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

Cz. elektryczna i akpia – komora A52

Branża:

ELEKTRYCZNA i AKPiA

Inwestor:

Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. ul. Zbożowa 4, 70-653 Szczecin

Oświadczenie:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (zmiany), projektant i sprawdzający oświadczają, że projekt budowlany sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

autor / projektant:

imię i nazwisko / uprawnienia:

podpis:

Projektant:

mgr inż. Aleksander WIECZORKIEWICZ
upr. nr 53/Sz/78
PIIB nr czl. ZAP/IE/1733/01

mgr inż. Aleksander WIECZORKIEWICZ
uprawnienia do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, rozdzielni i urządzeń elek-
trycznych i elektroenergetycznych
m. ewid. uprawnień 53/Sz/78

Sprawdził:

mgr inż. Dariusz WIŚNIEWSKI
upr. nr ZAP/0119/PWOE/04
PIIB nr czl. ZAP/IE/0167/05

Dariusz Wiśniewski
inżynier elektryk

upr. bud. nr ZAP/0119/PWOE/04

Data wykonania:

Szczecin, m-c wrzesień 2019r.



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Egz. nr 1

Uzgodniono cz. AKPiA i 12. det.,
J. Rogowski SPC Sp. z o.o.
05.12.2019r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Opis techniczny.
2. Załączniki :
 - informacja BIOZ,
 - uprawnienia zawodowe projektanta i sprawdzającego,
 - zaświadczenia o członkostwie w ZOIBB projektanta i sprawdzającego,
3. Rysunki :

| l.p. | Nazwa rysunku | Nr rysunku |
|------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Plan sytuacyjny. Komora A52 – ul. Bazarowa | rys. nr E1 |
| 2 | Komora A52 – schemat zasilania. | rys. nr E2 |
| 3 | Rozdzielnica zasilająca RZ. | rys. nr E3 / ark. 1 do 9 |
| 4 | Rozdzielnica AKPIA RA. | rys. nr A1/ark. 1 do 27 |
| 5 | Komora A52 – plan instalacji. | rys. nr E4 |

1.Opis techniczny.

1.1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,
- inwentaryzacja obiektowa.

1.2. Temat i zakres opracowania.

Niniejszy projekt budowlany wykonawczy zawiera instalacje elektryczne i akpia komory A52 zaprojektowane w ramach realizacji zadania :

„Układy regulacji ciśnienia na odrzutach od magistrali ciepłowniczej w kierunku sieci osiedlowych na Lewobrzeżu Szczecina wraz z niezbędną infrastrukturą teletechniczną, elektryczną, AKPiA oraz zaprojektowanie przebudowy komór ciepłowniczych” w zakresie :

- bilans mocy komory,
- zasilanie komory,
- rozdzielnica zasilająca RZ,
- instalacja elektryczna,
- rozdzielnica AKPiA RA,
- instalacja AKPiA i telemetria,
- instalacja uziemiająca i wyrównawcza,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

1.3. Bilans mocy.

Inwestor posiada obecnie pomiar rozliczeniowy 3-faz. z mocą przyłączeniową $P_p=12$ kW zabudowany (przystawka pomiarowa) na stropie komory A52.

W chwili obecnej kabel zasilający przystawkę pomiarową uległ uszkodzeniu (brak 1-fazy). Naprawa ww. kabla jest nieopłacalna dla Inwestora z uwagi na koszty i trudność w jego namierzeniu (nie jest naniesiony na mapie do celów projektowych).

Jest on obecnie własnością SEC Sp. z o.o.

Wobec powyższego faktu, Inwestor wystąpi do dostawcy energii ENEA Operator Sp. z .o.o. o wydanie nowych warunków przyłączenia dla komory A52 z mocą przyłączeniową $P_p=12$ kW.

Dostawca energii po wydaniu warunków przyłączenia i podpisaniu nowej umowy przyłączeniowej zabuduje złącze kablowo-pomiarowe ZKP przy ścianie zewnętrznej komory.

Złącze ZKP będzie własnością dostawcy energii i wszelkie koszty naprawy kabla zasilającego ww. złącze będą po jego stronie co jest najlepszym rozwiązaniem dla Inwestora.

Współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0.25$.

Moc obliczeniowa $P_o = k_z \times P_i = 0.25 \times 12.0 \text{ kW} = 3.0 \text{ kW}$

$P_p = 12.0 \text{ kW} > P_o = 3.0 \text{ kW}$

Inwestor posiada wystarczającą moc przyłączeniową P_p zapewnioną przez dostawcę energii elektrycznej do realizacji zadania.

1.4. Zasilanie komory.

Dostawca energii ENEA Operator Sp. z o.o. zabuduje na działce nr 3/8 przy ścianie zewnętrznej komory złącze kablowo-pomiarowe ZKP z pomiarem rozliczeniowym dla potrzeb komory D43. Rozdzielnicę zasilającą RZ komory posadowić na jej stropie w miejscu istniejącej rozdzielnicy przeznaczonej do demontażu.

Od ww. złącza ZKP ułożyć kabel YKY 4 x 10 do proj. rozdzielnicy zasilającej RZ komory. Przejście kabla przez ścianę i strop komory wykonać w szczelnym przepuszczeniu kablowym.

1.5. Rozdzielnica zasilająca RZ.

Rozdzielnicę zasilającą RZ wykonać na bazie poliestrowej obudowy o stopniu ochrony min. IP54 z drzwiami pełnymi i podstawą do montażu na stropie komory. Rozdzielnica powinna posiadać kompletne wyposażenie ze stalową płytą montażową, zamkiem i kompletnym wyposażeniem umożliwiającym montaż projektowanej aparatury. Wymiary rozdzielnic, wyposażenie i zestawienie materiałowe ujęto na rys. nr E3.

1.6. Instalacja elektryczna.

Rozdzielnicę RZ i RA posadowić na stropie komory zgodnie z rys. nr E4. Przejścia kabli i przewodów z rozdzielnic RZ i RA przez strop do komory wykonać w szczelnych przepustach kablowych. Całość instalacji siłowej i oświetleniowej wykonać kablami YKY 0.6/1.0 kV. Stosować osprzęt bakelitowy szczelny min. IP54. Przewody sygnałowe ekranowane LIYCY i PROFIBUS układać we wspólnych korytach kablowych z przewodami instalacji siłowej i oświetleniowej. Stosować koryta kablowe ze stali ocynkowanej metodą Sendzimira wg PN-EN 10346:2011, grubość blachy min. 1.0mm. Do oświetlenia komory przewidziano oprawy 100W z żarowymi źródłami światła o napięciu 24VAC, gwint E27, IP65, do pracy ciągłej przy temp. max. 45°C. Oprawy montować bezpośrednio na stropie komory. Wewnątrz komory występuje jedynie napięcie 24VAC instalacji oświetlenia komory (przy wyłączeniu zasilania napędów zasuw i przepustnicy) co umożliwia bezpieczne wykonywanie prac eksploatacyjnych z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej. Prace wykonać zgodnie z rys. nr E4 i naniesionymi na nim uwagami.

1.7. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza.

Obok ściany komory możliwie blisko rozdzielnic RZ wykonać uziom szpilkowy 3/4", L=6m. Rezystancja uziemienia $R_{uz} \leq 10 \Omega$. W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia, wbić dodatkowy uziom szpilkowy 3/4", L=6m i połączyć go bednarką FeZn 30 x 4 z ww. uziomem. W pomieszczeniu komory ułożyć magistralnie szynę wyrównawczą z bednarki FeZn 30 x 4 na uchwytych mocowanych do ścian i posadzki. Do ww. bednarki przyłączyć linką LGYżo 10 :

- stalowe rury sieci ciepłych wchodzących i wychodzących z komory,
- stalowe konstrukcje wsporcze,
- metalowe elementy kanałów i wywietrzników,
- metalowe ciągi koryt kablowych (wykonać mostki między korytami).

Linkę LGYżo układać w rurkach stalowych RSP. Bednarkę wyprowadzić na zewnątrz komory, połączyć z szyną PE rozdzielnic RZ i uziemić poprzez złącze kontrolne.

1.8. Rozdzielnica AKPiA RA.

Rozdzielnicę AKPiA RA wykonać na bazie poliestrowej obudowy o stopniu ochrony IP66, z drzwiami pełnymi zewnętrznymi, z drzwiami pełnymi wewnętrznymi i podstawą do montażu na stropie komory. Rozdzielnica powinna posiadać kompletne wyposażenie ze stalową płytą montażową, zamkiem i kompletnym wyposażeniem umożliwiającym montaż projektowanej aparatury. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic RA będzie zabudowany (do lokalnego

sterowania) kolorowy panel operatorski z interfejsem ethernetowym.

Rozdzielnicę RA wyposażać w :

- sterownik centralny CPU posiadający 14 wejść binarnych, 2 wejścia analogowe i zasilanie 24VDC,
- moduł 8 wejść analogowych 4-20 mA,
- procesor komunikacyjny,
- kolorowy panel operatorski 10.4",
- przemysłowy router LTE, 4 x eth.,
- switch Ethernet 5 portowy,
- antenę cylindryczną LTE,
- dwa akumulatory 12V, 7.2Ah,
- termostat z grzałką,
- pozostałą aparaturę łączeniową i zabezpieczającą ujęto w zestawieniu materiałów na rys. A1.

Modem ADSL (do łącza stałego) dostarcza dostawca usługi telekomunikacyjnej.

W rozdzielnicy RA przewidziano :

- wyłącznik napędów umożliwiający wyłączenie zasilania 400VAC zasuw i przepustnicy (przed wejściem pracowników służb eksploatacyjnych SEC Sp. z o.o.) do komory,
- wyłącznik AKP umożliwiający wyłączenie zasilania 230VAC rozdzielnicy RA,
- dwa rodzaje sterowania, lokalne z panelu operatorskiego zabudowanego na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy RA i zdalne z DMC.

Wybór rodzaju sterowania – przełącznik S1 na drzwiach wewnętrznych rozd. RA.

Przewidziano sygnalizację lampkami LED położenia (otwarta, zamknięta) i awarii zasuw odcinających ZO oraz przepustnicy regulacyjnej ZP.

Wymiary rozdzielnicy, wyposażenie i zestawienie materiałowe ujęto na rys. nr A1.

1.9. Instalacja AKPiA i telemetria.

Instalacja AKPiA obejmuje swoim zakresem :

- pomiary parametrów technologicznych (temperatur i ciśnień),
- sterowanie zasuwami odcinającymi ZO,
- sterowanie przepustnicą regulacyjną ZP,
- telemetrię, wizualizację ww. pomiarów i sterowań.

Pomiary parametrów technologicznych zrealizowano :

- czujnikami temp. Pt100 z wbudowanymi przetwornikami Pt100/0-150C/4-20mA,
- przetwornikami ciśnienia o zakresie 0-1.6MPa/4-20mA.

Czujniki temp. i przetworniki ciśnienia są zasilane 24VDC.

Do ww. pomiarów zastosowano przewody ekranowane LIYCY 2 x 1.

Sterowanie zasuw i przepustnicy odbywać się będzie po magistrali PROFIBUS (lub innej dostosowanej do sterownika CPU).

Instalację AKPiA układać we wspólnych korytach kablowych z instalacją elektryczną (24VAC oświetlenia komory, 400VAC zasilania zasuw i przepustnicy).

Rozmieszczenie i okablowanie urządzeń AKPiA pokazano na rys. nr E4.

Telemetria obejmuje przesyłanie wartości pomiarowych i regulacyjnych drogą przewodową i bezprzewodową do Dyspozycji Mocy Ciepłej (DMC) poprzez urządzenia transmisji (GSM i łącze stałe).

Łączem podstawowym jest łącze stałe doprowadzone do szafki telekomunikacyjnej zgodnie z P.B.W. branży teletechnicznej.

Łączem rezerwowym jest łącze bezprzewodowe GSM.

Rozdzielnica RA będzie połączona po ww. łączach z dwoma głównymi serwerami pracującymi w DMC SEC Sp. z o.o. przy ul. Zbożowej 4.

Serwery pracują w oparciu o system operacyjny QNX6 w trybie wzajemnej redundancji.

Wizualizacja obejmuje rozbudowę istniejącego systemu wizualizacji w DMC o obraz synoptyczny komory A52 z pomiarami ciśnień, temperatur i sterowaniem zasuwami odcinającymi oraz przepustnicą regulacyjną.

Dodatkowo będą zbierane i przesyłane informacje bezpieczeństwa dotyczące zamknięcia i otwarcia drzwi rozdzielnic RZ i RA.

1.10. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielnicy RZ zastosowano ochronniki przepięciowe klasy II, $U_c=275V$.

1.11. Ochrona przeciwporażeniowa.

- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania – układ TN-C w rozd. RZ,
- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania – układ TN-C-S w obwodach zasilanych z rozdzielnicy RZ.

mgr inż. Aleksander Wiczorkiewicz
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, instalacji i urządzeń elek-
trycznych i elektroenergetycznych
nr ewiden. uprawnień 53/Sz/78