



# 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. Wilcza (komora D36)

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY  
Cz. elektryczna i akpia – komora D36

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 budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w szczególności: instalacyjnej w  
zabudowie sieci, instalacji i urządzeń elek-  
trycznych i elektroenergetycznych  
nr ewidenc. inżynierskiej 1733/01

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 cz. elekt.  
J. Bogdan - SEC Sp. z o.o.  
20.05.2019r.

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Opis techniczny.
2. Załączniki :
  - informacja BIOZ,
  - uprawnienia zawodowe projektanta i sprawdzającego,
  - zaświadczenia o członkostwie w ZOIB projektanta i sprawdzającego,
  - warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.  
nr 53609/2018/OD3/ZR1.
3. Rysunki :

I.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1	Plan sytuacyjny. Komora D36 – ul. Wilcza.	rys. nr E1
2	Komora D36 – 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 26
5	Komora D36 – plan instalacji.	rys. 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 D36 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.

Moc przyłączeniowa  $P_p = 12.0 \text{ kW}$  zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia nr 53609/2018/OD3/ZR1 od dostawcy energii ENEA Operator Sp. z o.o.

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. zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej zabudował na działce nr 25/53 przy ścianie zewnętrznej stacji transformatorowej nr 0489 „Wilcza” złącze kablowo-pomiarowe ZKP z pomiarem rozliczeniowym dla potrzeb komory D36.

Od ww. złącza ZKP ułożyć kabel YAKY 4 x 16 do proj. rozdzielnicy zasilającej RZ komory.

**Prace wykonać zgodnie z P.B.W. przyłącza elektrycznego.**

### 1.5. Rozdzielnica zasilająca RZ.

Rozdzielnicę zasilającą RZ wykonać na bazie poliestrowej obudowy o stopniu ochrony min. IP54 z drzwiami pełnymi i fundamentem prefabrykowanym.

Rozdzielnica powinna posiadać kompletne wyposażenie ze stalową płytą montażową, zamkiem i kompletnym wyposażeniem umożliwiającym montaż projektowanej aparatury. Wymiary rozdzielnicy, wyposażenie i zestawienie materiałowe ujęto na rys. nr E3.

#### 1.6. Instalacja elektryczna.

Rozdzielnice RZ i RA posadowić w gruncie przy ścianie komory zgodnie z rys. nr E4 i P.B.W. przyłącza elektrycznego.  
Przejścia kabli i przewodów z rozdzielnic RZ i RA 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 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 uchwytach 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 fundamentem prefabrykowanym.  
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 D36 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 rozdzielniczy 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 rozdzielniczy RZ.

mgr inż. Aleksander Wierczokiewicz  
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