

Spis zawartości

Spis zawartości	2
I. Część formalna.....	3
1. Oświadczenie projektantów	3
2. Zaświadczenie o przynależności do OIIB Projektanta branży elektrycznej	4
3. Zaświadczenie o przynależności do OIIB Sprawdzającego branży elektrycznej.....	5
5. Uprawnienia Budowlane Projektanta branży elektrycznej	6
6. Uprawnienia Budowlane Sprawdzającego branży elektrycznej:.....	8
II. OPIS TECHNICZNY	10
1. Podstawa opracowania	10
2. Zakres opracowania.....	10
3. Rozbudowa stacji transformatorowej	11
4. Agregat prądotwórczy	11
5. Zasilanie projektowanego budynku	12
6. Zasilanie angiografu.....	12
7. Zasilanie rezonansu	13
8. Oświetlenie terenu	13
9. Zasilanie pomp odwodnienia obwodowego	14
10. Zasilanie szafki telemetrycznejstacji gazowej	14
11. Zasilanie tlenowni.....	14
12. Przebudowa sieci nN	14
13. Zabezpieczenie istniejących kabli SN i nN	16
14. Ochrona przeciwporażeniowa.....	16
15. Instalacja uziemienia stacji gazowej.....	16
16. Uwagi	17
17. Obliczenia	18
III. Część rysunkowa.....	21

I. Część formalna

1. Oświadczenie projektantów

Oświadczam, że projekt zagospodarowania terenu związany z rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży elektrycznej

mgr. inż. Dariusz Naruszewicz
upr. nr WAM/0068/PWOE/11

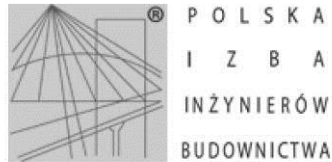
.....

Sprawdzający branży elektrycznej

mgr inż. Tomasz Niedźwiecki
upr. nr PDL/0058/POOE/11

.....

2. Zaświadczenie o przynależności do OIIB Projektanta branży elektrycznej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-B4X-RSV-RFC *

Pan Dariusz Naruszewicz o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0107/11

adres zamieszkania ul. Mroza 17/17, 10-692 Olsztyn

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-18 roku przez:

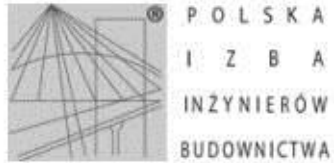
Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3. Zaświadczenie o przynależności do OIIB Sprawdzającego branży elektrycznej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-T3J-JGQ-MFQ *

Pan Tomasz Niedźwiecki o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0088/11

adres zamieszkania ul. Ślusarska 18/104, 15-714 Białystok

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-27 roku przez:

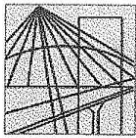
Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



5. Uprawnienia Budowlane Projektanta branży elektrycznej



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/35/11

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje**

Panu DARIUSZOWI NARUSZEWICZOWI
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 28 marca 1981 r. w Elku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0068/PWOE/11

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Dariusz Naruszewicz upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

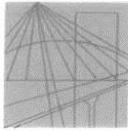
Otrzymuje:

1. Pan Dariusz Naruszewicz
10-502 Olsztyn, ul. Westerplatte 10/62
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Binerowski

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

6. Uprawnienia Budowlane Sprawdzającego branży elektrycznej:



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 30 maja 2011 r.

POIIB.KK.7131/014/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578, z późniejszymi zmianami), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan TOMASZ NIEDŹWIECKI

magister inżynier

o kierunku: elektrotechnika

urodzony dnia 13 grudnia 1980 r. w Łomży

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0058/POOE/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
 - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 24 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Jan Bański
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski

[Handwritten signatures of the seven members of the Commission, corresponding to the list on the left.]



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Niedźwiecki
ul. Stacha Konwy 28
18-414 Nowogród
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- a) Zlecenie Inwestora,
- b) Inwentaryzacja w terenie
- c) Projekt architektoniczny zagospodarowania terenu
- d) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane – tekst jednolity (Dz.U. 2016, poz. 290),
- e) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380),
- f) PN-EN 50575:2015-03 - Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne -- Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej
- g) PN-EN 13501-1+A1:2010 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
- h) Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422),
- i) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (dz. u. nr 143, poz. 1002 ze zmianą Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553),
- j) Obowiązujące przepisy i normy branżowe.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zagospodarowania terenu związany z rozbudową Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie w zakresie:

- a) Zasilania budynku,
- b) Zasilanie angiografu,
- c) Zasilanie rezonansu,
- d) Budowy oświetlenia terenu,
- e) Zasilania urządzeń zewnętrznych,
- f) Montaż agregatu prądotwórczego,
- g) Przebudowy kolidujących sieci nN.

3. Rozbudowa stacji transformatorowej

W istniejącej stacji transformatorowej SN/nn projektuje się wymianę istniejących transformatorów TR1 i TR2 o mocy 800kVA na dwa transformatory o mocy 1000kVA w izolacji suchej. Zasilanie budynku odbywa się z istniejącej rozdzielnicą RGNN1, którą należy doposażyć dwa wyłączniki mocy 400A np. NZM 3-400A (zasilanie projektowanego budynku) oraz dwa wyłączniki mocy 250A, np. NZM-3-250A (zasilanie angiografu i rezonansu). Dodatkowo rozdzielnicę RGNN1 i RGNN2 należy doposażyć w analizatory parametrów sieci np. ND-1 z możliwością komunikacji z BMS. Schemat zasilania przedstawiono na rys. E-01.

4. Agregat prądotwórczy

W celu zasilania rezerwowego projektuje się agregat prądotwórczy o mocy 400kVA / 320kW w obudowie zewnętrznej wyciszonej, wyposażony w panel kontroli ze sterowaniem mikroprocesorowym z możliwością programowania parametrów pracy. Agregat musi być wyposażony w główne zabezpieczenie – wyłącznik kompaktowy. Agregat musi mieć możliwość programowego zwiększenia mocy PRP o 10% bez ingerencji mechanicznej. W celu zapewnienia dostatecznego czasu na zadziałanie wszystkich zabezpieczeń, prądnica musi mieć zdolność do podtrzymania prądu zwarciovego 3 x I_n przez czas minimum 10 s.

Agregat posadowić na płycie betonowej w pobliżu stacji SN/nn (płyta fundamentowa wg odrębnego opracowania). Obok agregatu projektuje się złącze rozdzielcze 6-polowe do którego należy wprowadzić kable:

1. 2xYKY 4x185 mm² – zasilanie z agregatu
2. YAKY 4x240 mm² – zasilanie rezerwowego angiografu
3. YAKY 4x240 mm² – zasilanie rezerwowego rezonansu
4. 2xYAKY 4x240 mm² – zasilanie rezerwowego rozdzielnicą RGr
5. Rezerwa
6. Rezerwa

Zasilaniem rezerwowym zostaną objęte:

- Rozdzielnica RGr w nowoprojektowanym budynku (poprzez układ SZR),
- Angiograf (poprzez układ SZR)
- Rezonans (poprzez układ SZR)

Agregat powinien posiadać wbudowany podramowy zbiornik paliwa o pojemności 700 l. Dodatkowo projektuje się zewnętrzny dwupłaszczowy zbiornik paliwa o pojemności 1500 l posadowiony w istniejącym magazynie paliw.

Przewiduje się wykonanie instalacji paliwowej i odpowietrzającej oraz układ automatyki do przepompowania paliwa ze zbiornika zewnętrznego do zbiornika podramowego.

Wlew paliwa ze skrzynką i złączem dla autocysterny na zewnątrz w zamykanej szafce (automatyczne odcinanie wlewu paliwa po osiągnięciu poz. max, czujnik poziomu maksymalnego w zbiorniku zewnętrznym wyłączający pompę autocysterny. Zbiornik

paliwa przystosowany do tankowania z cysterny zewnętrznej (zewnętrzne przyłącze). Pomieszczenie należy wyposażyć w czujnik wycieku paliwa na podłogę.

Na elewacji należy umieścić skrzynkę do tankowania wraz z układem do sygnalizacji napełnienia oraz skrzynkę z przyłączem półstałego urządzenia gaśniczego. Odpowietrzenie zbiornika paliwa wyprowadzić do skrzynki tankowania.

Instalacje służące tankowaniu agregatów prądotwórczych należy wykonać z rur przeznaczonych do takich zastosowań odpowiednio atestowanych. Rurociąg do agregatu prowadzić po elewacji budynku stacji wraz z korytkiem dla przewodu sterowniczego.

Przebieg linii kablowych oraz posadowienie złączy kablowych zostało przedstawione na rys. E-02i E-03.

Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z N-SEP 004.

Projektowane złącza rozdzielcze oraz agregat powinny mieć uziemienie nie większe niż 5 Ω .

5. Zasilanie projektowanego budynku

Z rozdzielnicy RGNN1 projektuje się dwa obwody kablowe typu 2xYAKXS 4 x 240 mm² zasilające rozdzielnicę główną rezerwowaną RGr i nierezerwowaną RGn zlokalizowane w projektowanym budynku. Rozdzielnice RGr należy wyposażyć w układ SZR. Do układu SZR należy doprowadzić linie kablową typu 2xYAKXS 4 x 240 mm²+ YKSYżo 10x2,5 mm² z projektowanej szafy rozdzielczej agregatu prądotwórczego. Kable na zewnątrz prowadzić w rurach osłonowych DVK 110, natomiast w budynku na uchwytach i w korytach kablowych.

W celu wprowadzenia i wyprowadzenia kabli energetycznych projektuje się przepusty szczelne w ilości 3xHSI150, 2xHSI90

6. Zasilanie angiografu

Zasilanie angiografu projektuje się z istniejącej rozdzielnicy RGNN1. Schemat zasilania przedstawiono na rys. E-01.

Z projektowanych wyłączników mocy 250A projektuje się linię kablową typu YAKXS 4 x 240 mm² do projektowanego złącza kablowego z układem SZR. Do układu SZR należy doprowadzić linię kablową typu YAKXS 4 x 240mm²+ YKSYżo10x2,5 mm² z szafy rozdzielczej agregatu prądotwórczego. Ze złącza kablowego do szafy sterowniczej angiografu projektuje się kabel YKY 5x150 mm². Kable na zewnątrz prowadzić w rurach osłonowych DVK 110, natomiast w budynku w korytach kablowych i uchwytach. W celu wprowadzenia i wyprowadzenia kabli energetycznych projektuje się przepusty szczelne HSI150.

Przebieg linii kablowych oraz posadowienie złączy kablowych zostało przedstawione na rys. E-02i E-03.

Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z N-SEP 004.

Projektowane złącze kablowe należy uziemić. Wartość rezystancji uziomu nie może być większa niż 5 Ω .

7. Zasilanie rezonansu

Zasilanie rezonansu projektuje się z istniejącej rozdzielnicy RGNN1. Schemat zasilania przedstawiono na rys. E-01.

Z projektowanych wyłączników mocy 250A projektuje się linię kablową typu YAKXS 4 x 240 mm² do projektowanego złącza kablowego z układem SZR. Do układu SZR należy doprowadzić linię kablową typu YAKXS 4 x 240mm²+ YKSYżo10x2,5 mm² z szafy rozdzielczej agregatu prądotwórczego. Ze złącza kablowego do szafy sterowniczej rezonansu projektuje się kabel YKY 5x150 mm². Kable na zewnątrz prowadzić w rurach osłonowych DVK 110, natomiast w budynku na korytach kablowych i na uchwytach.

Przebieg linii kablowych została przedstawiona na rys. E-02i E-03.

Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z N-SEP 004.

W celu wprowadzenia i wyprowadzenia kabli energetycznych projektuje się przepusty szczelne HSI150

Projektowane złącze kablowe należy uziemić. Wartość rezystancji uziomu nie może być większa niż 5 Ω.

8. Oświetlenie terenu

W celu oświetlenia projektowanych miejsc postojowych projektuje się oświetlenie zewnętrzne w oparciu o słupy oświetleniowe z oprawami LED.

Oprawy oświetleniowe należy zasilic z istniejącego słupa oświetleniowego kablem typu YKY 4x10mm² ułożonym w rurach osłonowych o średnicy 50 mm (np. typu DVK 50). Końce rur zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci przy pomocy profesjonalnych uszczelnaczy.

Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z N-SEP 004.

Projektowany obwód oświetleniowy:

- 1) YKY4x10 mm² o dł. 36 / 40 m;

Oświetlenie parkingu projektuje się na słupach aluminiowych okrągłych o wysokości 5m (np. typu SAL-50G z wysięgnikiem WR 2/1), na których należy zamontować oprawy oświetleniowe LED o mocy 36W (np. typu ISKRA LED 36 Tb=4000°K)

Słupy należy wyposażyć w złącza słupowe o IP 54 np. TB-11 z gniazdami bezpiecznikowymi E14 i bezpiecznikami topikowymi o wartości 2A.

Słupy ustawić drzwiczkami w stronę chodnika i posadowić na prefabrykowanych fundamentach betonowych, głębokość zakopania zgodnie z katalogiem – 1,2 m.

Do słupów należy wprowadzić przewód YDY 3x2,5 mm² od złącza słupowego do oprawy oświetleniowej o dł. 6m.

Rozmieszczenie słupów oświetleniowych oraz trasy linii kablowych przedstawiono na rys. E-02 i E-03.

9. Zasilanie pomp odwodnienia obwodowego

W celu zasilenia pomp odwodnienia obwodowego (2 szt.) projektuje się linie kablowe nN typu YKY 5x4 mm² zasilane z RGn.

Przejścia przez ściany budynku wykonać przy pomocy przepustów kablowych szczelnych.

Trasę kanalizacji oraz lokalizację studni przestawiono na rys E-02 i E-03.

Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z N-SEP 004

10. Zasilanie szafki telemetrycznej stacji gazowej

W celu zasilenia szafki telemetrycznej stacji gazowej projektuje się linię kablową nN typu YKY 3x2,5 mm² z istniejącej rozdzielnicy kotłowni.

Kabel zasilający należy umieścić w rurze ochronnej. Zakończenia rur należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wilgoci lub zanieczyszczeń przy pomocy rękawów termokurczliwych.

Przejścia przez ściany budynku wykonać przy pomocy przepustów kablowych szczelnych.

Trasę kanalizacji oraz lokalizację studni przestawiono na rys E-02 i E-03.

Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z N-SEP 004.

Przy stacji gazowej należy wykonać uziom otokowy i pionowy. Wartość rezystancji uziomu nie może być większa niż 10Ω. Projekt stacji gazowej wg odrębnego opracowania.

11. Zasilanie tlenowni

W celu zasilenia tlenowni projektuje się przeniesieni istniejącego złącza kablowego oraz linię kablową nN typu YAKY 5x35 mm², którą należy wyprowadzić z rozdzielnicy RGn. Projektowane złącze kablowe należy uziemić. Wartość rezystancji uziomu nie może być większa niż 5 Ω.

Przejścia przez ściany budynku wykonać przy pomocy przepustów kablowych szczelnych.

Trasę kanalizacji oraz lokalizację studni przestawiono na rys E-02 i E-03.

Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z N-SEP 004

12. Przebudowa sieci nN

W celu uwolnienia terenu pod budowę projektowanego budynku projektuje się przebudowę istniejących sieci energetycznych nN będących własnością szpitala.

Przebudowie podlegają:

1. Zasilanie podstawowe i rezerwowe do budynku A2 – rozdzielnica RT. Projektuje się linię kablową nN typu YAKY 4x240 mm² prowadzoną nową trasą. Połączenie projektowanej linii kablowej z linią istniejącą należy wykonać przy pomocy mufy kablowej ZRM-5. Kabel wprowadzić do istniejącego złącza.
2. Zasilanie podstawowe i rezerwowe do budynku A1 – rozdzielnica RG-A. Projektuje się linię kablową nN typu 3xYAKY 4x240 mm² prowadzoną nową trasą. Połączenie

projektowanych kablowych z kablami istniejącymi należy wykonać przy pomocy muf kablowych ZRM-5. Kabel wprowadzić do istniejącego złącza.

3. Zasilanie podstawowe i rezerwowe do budynku B – rozdzielnica RG-B. Projektuje się linię kablową nN typu 2xYAKY 4x240 mm² prowadzoną nową trasą. Połączenie projektowanych kablowych z kablami istniejącymi należy wykonać przy pomocy muf kablowych ZRM-5. Kabel wprowadzić do istniejącego złącza.
4. Zasilanie urządzenia Telekomando (zasilanie docelowe). Projektuje się linię kablową nN typu YAKXS 4x120 mm² prowadzoną nową trasą. Połączenie projektowanych kablowych z kablami istniejącymi należy wykonać przy pomocy muf kablowych ZRM-3. Kabel wprowadzić do złącza (wykorzystać złącze z demontażu), które należy zlokalizować przy złączach projektowanych ambiografu i rezonansu. Złącze należy uziemić, Wartość rezystancji złącza nie może być większa niż 5Ω.
5. Zasilanie tymczasowe istniejącego budynku

W celu rozbudowy nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne należy przenieść istniejące złącze kablowe zasilające istniejące urządzenia RTG (Telekomando) zlokalizowane na ścianie istniejącego budynku w miejsce zaznaczone na rys. E-02, E-03. Złącze kablowe posadowić na istniejącym kablu zasilającym. W celu odtworzenia zasilania projektuje się słup typu K 10/12 z ustojem kopanym U2, dobranym jak dla gruntu średniego. Nowy słup należy posadowić obok złącza kablowego. Projektowany słup wraz z uzbrojeniem wykonać na podstawie katalogu „Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi Al. 25-120 mm² – Lnni, Tom II, EL-Projekt Poznań, 1993.

Istniejący kabel YAKXS 4x120mm² należy przeciąć i wprowadzić do przeniesionego złącza kablowego. Ze złącza projektuje się kabel YAKXS 5x120 mm², który należy wprowadzić na słup oraz połączyć z projektowaną linią napowietrzną nN typu AsXSn+AAXSn 5x120 mm² za pomocą złączki jednostronnie przebijającej izolację np. SLIW54. W miejscu połączenia linii kablowej z linią napowietrzną należy zastosować ograniczniki przepięć nN SE 30.350 BZ 10 z sygnalizatorem uszkodzenia. Zaciski uziemiające ograniczniki połączyć z bednarką ocynkowaną układaną na powierzchni słupa połączoną z uziemieniem. Na słupie do wys. 2,5m i gł. 0,5m kabel układać w rurze osłonowej BE110.

Na projektowanym słupie należy zawiesić przewód AsXSn+AAXSn 5x120 mm² z naprężeniem 15 MPa i przytwierdzić do elewacji budynku za pomocą haka płytowego np. SOT 14.1 na wysokości ok 10m. Od haka należy prowadzić kabel YAKXS 5x120mm do rozdzielnicy telekomando w przestrzeniach międzysufitowych na uchwytach.

Lokalizację słupa oraz trasę projektowanych linii, lokalizację muf kablowych przedstawiono na rys. E-02 i E-03.

Przy złączu należy wykonać instalację uziomową. Rezystancja uziomu złącza nie może być większa niż 5Ω .

Ułożenie oraz badania i pomiary kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

6. Przeniesienie automatyki SZR kotłowni

W celu rozbudowy nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne należy przenieść automatykę SZR z istniejącego złącza kablowego zasilającego rozdzielnię kotłowni i hydrofornii do pomieszczenia 00.64 rozdzielni elektrycznej. Lokalizacja złącza zaznaczona na rys. E-02, E-03.

W celu odtworzenia zasilania projektuje się dwie mufy kablowe typu ZRM-5.

Od proj. muf kablowych do przeniesionego układu SZR projektuje się dwa kable YAKY $4 \times 240 \text{ mm}^2$, które należy wprowadzić do budynku przy pomocy przepustów szczelnych.

7. Zasilanie pompy głębinowej

W celu uwolnienia miejsca pod fundament agregatu prądotwórczego projektuje się przebudowę istniejącej linii kablowej typu YAKY $4 \times 16 \text{ mm}^2$ poza obręb kolizji zgodnie z rys. E-02 i E-03.

W miejscu wprowadzeni istniejącej linii kablowej do budynku kotłowni należy wykonać wstawkę kablową kablem YAKY $4 \times 16 \text{ mm}^2$ i doprowadzić do istniejącej rozdzielni. Połączenie projektowanych kabli z kablami istniejącymi wykonać przy pomocy mufy kablowej ZRM-1.

Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z N-SEP 004.

13. Zabezpieczenie istniejących kabli SN i nN

Istniejące kable SN i nN należące do Energa Operator SA należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu:

- 1) APS 110 (niebieskie) - dla kabli nN
- 2) APS 160 (czerwone) – dla kabli SN

Lokalizację rur przedstawiono na rysunku E-01.

Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

14. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41. Ochronę przed dotykiem pośrednim realizować przez samoczynne szybkie odłączenie napięcia w układzie TN-S. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia zastosowanie drugiej klasy ochronności dla oprawy, kabli zasilających i przewodów zasilających oprawę.

Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

15. Instalacja uziemienia stacji gazowej

Jako uziemienie stosować pręty uziemienia pionowego np. typu Galmar o śr. 17,2mm i długości 1,5m do uzyskania wartości rezystancji uziemienia $R < 10 \Omega$. Uziom otokowy

wykonać z bednarką FeZn30x4 oraz trwale połączyć z uziemieniem pionowym.
Projekt stacji gazowej wg odrębnego opracowania.

16. Uwagi

- a) Wszystkie roboty należy wykonać wg dokumentacji projektowej oraz zgodnie z aktualnymi normami oraz przepisami.
- b) Należy stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia i znaki bezpieczeństwa.
- c) Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze.
- d) Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

17. Obliczenia

a) Dobór słupa ze względu na obciążenia statyczne:

$$F_x \geq F_n + F_p + F_{ws} + F_l$$

gdzie:

F_x – dopuszczalne obciążenie słupa.

F_n – siła od naciągu przewodów

F_p – wartość wypadkowej siły od naciągu przyłączy działająca równolegle do wypadkowej obciążeń słupa.

F_{ws} – składowa siły działająca równolegle do wypadkowych obciążeń słupa od parcia wiatru na słup i uzbrojenie w kierunku prostopadłym do osi linii.

F_l – składowa siły działająca równolegle do wypadkowych obciążeń słupa od parcia wiatru na lampę w kierunku prostopadłym do osi linii.

$$F_x \geq 720 \text{ daN} + 58 \text{ daN}$$

$$F_x \geq 778 \text{ daN}$$

Na podstawie wyliczeń dobrano słup K-10/12 z żerdzi wirowanej E /12 o długości 10,5m i sile użytkowej $F_x = 1200 \text{ [daN]}$ z ustojem U2. Wysokość zawieszenia przewodów 10 m

b) Obliczenie kabla zasilającego do zasilania angiografu:

Moc przyłączeniowa $P = 110 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = \frac{110000}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 170,72 \text{ A}$$

Przyjęto kabel zasilający **YAKXS4x240mm²**.

wartość zabezpieczeń:

- w złączu kablowym $I_n = 250 \text{ A}$

Sprawdzenie na obciążalność prądem **YAKXS4x240mm²**

a) $I_b = 170,72 \text{ A} < I_n = 250 \text{ A} < I_z = 401$ warunek spełniony

b) $I_2 = 1,45 I_z$

$1,6 I_n < 1,45 I_z$ $400 \text{ A} < 581,5$ warunek spełniony

Obliczenie spadku napięcia:

Spadek napięcia dla **YAKXS4x240mm²** $l = 73 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_n^2} = \frac{100 * 110000 * 73}{34 * 240 * 400^2} = 0,61\%$$

spadek obliczony dla **YAKXS4x240mm²** $\Delta U = 0,61\%$ - spadek napięcia w normie, nie przekracza 5%.

Dobrano kabel dla linii zasilającej - **YAKXS4x240mm²**.

c) Obliczenie kabla zasilającego do zasilenia rezonansu:

Moc przyłączeniowa $P = 100 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{100000}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 155,2 \text{ A}$$

Przyjęto kabel zasilający **YAKXS4x240mm²**.

wartość zabezpieczeń:

- w złączu kablowym $I_n = 250 \text{ A}$

Sprawdzenie na obciążalność prądem YAKXS4x240 mm²

a) $I_b = 155,2 \text{ A} < I_n = 250 \text{ A} < I_z = 401$ warunek spełniony

b) $I_2 = 1,45 I_z$

$1,6 I_n < 1,45 I_z$ $400 \text{ A} < 581,5$ warunek spełniony

Obliczenie spadku napięcia:

Spadek napięcia dla YAKXS4x240mm² $l = 73 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_n^2} = \frac{100 * 100000 * 73}{34 * 240 * 400^2} = 0,55\%$$

spadek obliczony dla **YAKXS4x240 mm²** $\Delta U = 0,55\%$ - spadek napięcia w normie, nie przekracza 5%.

Dobrano kabel dla linii zasilającej - **YAKXS4x240 mm²**.

d) Obliczenie kabla zasilającego do zasilenia RGr:

Moc przyłączeniowa $P = 200 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{200000}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 310,4 \text{ A}$$

Przyjęto kabel zasilający **2xYAKXS4x240mm²**.

wartość zabezpieczeń:

- w złączu kablowym $I_n = 400 \text{ A}$

Sprawdzenie na obciążalność prądem 2xYAKXS4x240 mm²

a) $I_b = 310,4 \text{ A} < I_n = 400 \text{ A} < I_z = 802 \text{ A}$ warunek spełniony

b) $I_2 = 1,45 I_z$

$1,6 I_n < 1,45 I_z$ $640 \text{ A} < 1162,9$ warunek spełniony

Obliczenie spadku napięcia:

Spadek napięcia dla 2xYAKXS4x240mm² $l = 73 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_n^2} = \frac{100 * 200000 * 73}{34 * 2 * 240 * 400^2} = 0,55\%$$

spadek obliczony dla **2xYAKXS4x240 mm²** $\Delta U = 0,55\%$ - spadek napięcia w normie, nie przekracza 5%.

Dobrano kabel dla linii zasilającej - **2xYAKXS4x240 mm²**.

e) Obliczenie kabla zasilającego do zasilenia RGn:

Moc przyłączeniowa $P = 200 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{200000}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 310,4 \text{ A}$$

Przyjęto kabel zasilający **2xYAKXS4x240mm²**.

wartość zabezpieczeń:

- w złączu kablowym $I_n = 400 \text{ A}$

Sprawdzenie na obciążalność prądem 2xYAKXS4x240 mm²

a) $I_b = 465,6 \text{ A} < I_n = 400 \text{ A} < I_z = 802 \text{ A}$ warunek spełniony

b) $I_2 = 1,45 I_z$

$1,6 I_n < 1,45 I_z$ $640 \text{ A} < 1162,9$ warunek spełniony

Obliczenie spadku napięcia:

Spadek napięcia dla 2xYAKXS4x240mm² $l = 73 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_n^2} = \frac{100 * 200000 * 73}{34 * 2 * 240 * 400^2} = 0,55\%$$

spadek obliczony dla **2xYAKXS4x240 mm²** $\Delta U = 0,55\%$ - spadek napięcia w normie, nie przekracza 5%.

Dobrano kabel dla linii zasilającej - **2xYAKXS4x240 mm²**.

III. Część rysunkowa

- Projekt zagospodarowania terenu	E-01
- Szkic zagospodarowania terenu	E-02
- Schemat ideowy zasilania	E-03
- Schemat ideowy kolizji	E-04
- Schemat instalacji paliwowej	E-05

Opracował: mgr inż. Dariusz Naruszewicz
upr. bud. WAM/0068/PWOE/11