

## **02. Spis zawartości części sieci elektroenergetycznych i oświetleniowych**

- 01. Strona tytułowa
- 02. Spis treści
- 03. Uzgodnienia i dokumenty

### **1. Opis Techniczny**

- 1.1. Wstęp
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Charakterystyka obiektu
- 1.4. Zasilanie w energię elektryczną – przyłącze elektryczne nn-0,4kV
- 1.5. Przebudowa sieci elektroenergetycznych i oświetleniowych
- 1.8. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.9. Uwagi końcowe.

### **3. Rysunki techniczne**

<b>Nr rysunku</b>	<b>Nazwa rysunku</b>	<b>Rewizja</b>	<b>Skala</b>
<b>EB-1</b>	<b>Plan sytuacyjny sieci elektroenergetycznych i oświetlenia</b>	00	
<b>EB-2</b>	Schemat strukturalny układu zasilania	00	

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Wstęp

Tematem niniejszego opracowania jest **projekt budowlany zasilania w energię elektryczną, przebudowy sieci elektroenergetycznych i oświetleniowych** dla projektowanego budynku „B” Centrum Nanotechnologii (*Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość oraz parking podziemny*) w Gdańsku przy ul. Siedleckiej.

### 1.2. Podstawa wykonania instalacji

Dla projektowanego obiektu zasilanie w energię elektryczną i przebudowy istniejących sieci elektroenergetycznych i oświetleniowych zaprojektowano na podstawie następujących dokumentów:

- 1.2.1. Wytycznych branżowych Inwestora przedsięwzięcia
- 1.2.2. Warunków Przyłączenia Działu Eksploatacji PG – nr OTE / 1616 / 2011 z dnia 12.08.2011 r. z koncepcją budowy zasilania w energię elektryczną
- 1.2.3. Inwentaryzacje i uzgodnieni robocze z Działem Eksploatacji PG
- 1.2.4. Normy i przepisy obowiązujące na terenie lokalizacji inwestycji oraz międzynarodowe **ISO** w zakresie budowy sieci i instalacji elektroenergetycznych:

Nr	RODZAJ I NUMER DOKUMENTU	TYTUŁ DOKUMENTU
		<b>PRAWO BUDOWLANE I PRZEPISY WYKONAWCZE</b>
1	USTAWA z 7 LIPCA 1994 PRAWO BUDOWLANE. Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126.	USTAWA Z DNIA 7 LIPCA 1994 R. – PRAWO BUDOWLANE. (Dz.U. z 2010r. nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
2.	POLSKA NORMA N-SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa.
3.	POLSKA NORMA PN-IEC 60364	<b>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa)</b> – m.in. ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - przeciwporażeniowa, odgromowa, przeciwpożarowa – wszystkie normy wymienione w pkt. 6.4.7 Wymagań Ogólnych Zamawiającego
4.	PN-90/E-05023 PN-EN 60446: 2004	Oznaczenie identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
5	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2004r.	W sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci – Dz.U. Nr 2 z dnia 6 stycznia 2005r. poz. 6..
6.	ENERGA Operator SA Oddział w Gdańsku	Standardy techniczne obowiązujące dla urządzeń ŚN i nn eksploatowanych w Enerdze
7.	POLSKA NORMA	Rysunek budowlany. Systemy oznaczeń. Część 1: Budynki i części

	PN-EN ISO 4157-1	budynków.
8.	Praca zbiorowa. Poradnik tom 1 i 2. WNT, W-wa 1990	Sieci elektroenergetyczne w zakładach przemysłowych
9.	N SEP E 001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
10.	Ustawa z 10 kwietnia 1997r. Dz. U. Nr 54, poz. 348	Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami
11.	Praca zbiorowa	Poradnik monterów i inżynierów elektryków – INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE – wyd. Verlag Dashofer W-wa 2003

### **1.3. Charakterystyka obiektu, stan istniejący**

Projektowany obiekt powstanie u zbiegu ulic Siedlickiej i Brackiej w Gdańsku na terenie Politechniki Gdańskiej. Zasadniczy budynek posiadał będzie cztery kondygnacje nadziemne, jedną podziemną z możliwością etapowej realizacji budynku (dwa etapy) oraz dodatkowo – podziemny parking, również umożliwiający oddzielną realizację.

Na terenie planowanej Inwestycji istnieją podziemne sieci kablowe oświetleniowe – częściowo nieczynne oraz przebiega istniejący kabel linii elektroenergetycznej SN-15kV do istniejącej w pobliżu abonenckiej stacji transformatorowej PG-1.

W pasie drogowym obecnej ulicy Siedleckiej istnieje oświetlenie uliczne – eksploatowane przez PG oraz przebiegają czynne linie kablowe średniego i niskiego napięcia, zasilające przylegającą zabudowę PG.

### **1.4. Zasilanie w energię elektryczną – przyłącze elektryczne nn-0,4kV.**

Do zasilania w energię elektryczną budynku „B” Nanotechnologii zgodnie z wydanymi Warunkami Przyłączenia Działu Eksploatacji PG oraz dodatkowymi uzgodnieniami na etapie koncepcji przewiduje się wybudowanie odpowiednich przyłączy elektrycznych nn-0,4kV od istniejącej w pobliżu rozdzielni głównej nn-0,4kV abonenckiej stacji transformatorowej PG-1 wraz z niezbędną rozbudową stacji (*w zakresie wymiany transformatorów w stacji PG-1 w ramach niniejszej inwestycji*) umożliwiającą prawidłowe zasilanie budynku „B” Nanotechnologii.

Analizując istniejący układ sieci 15kV zasilający teren PG – w tym stację PG-1 proponuje się budowę dwóch linii zasilających nn-0,4kV od stacji PG-1, które w „normalnej” pracy układu zasilania całego układu elektroenergetycznego terenu PG z sieci ENERGA będą zasilać odrębnie dwie różne części budynku – oświetlenie i instalacje ogólne oraz technologie z wentylacją.

Planowany jest dobór przyłączy elektrycznych w ten sposób, aby możliwe było przesyłanie energii elektrycznej w 100% każdym zasilaczem oddzielnie. W rozdzielniczy głównej budynku „B” Nanotechnologii przewiduje się zainstalowanie układu SZR, który będzie rezerwował ewentualną awarię linii nn-0,4kV i awarie transformatorów.

Z uwagi na zwiększony bilans mocy w stosunku do wydanych Warunków Przyłączenia z dnia 12.08.2011r. – po analizie istniejącego obciążenia transformatorów 2x400kVA w stacji PG-1 niezbędna jest ich wymiana w ramach kosztów inwestycyjnych budowy budynku „B” Nanotechnologii – na nowe jednostki transformatorowe **2x630/800** kVA wraz z odcinkami linii łączących transformatory z rozdzielnicami – SN-15kV i nn-0,4kV – wg szczegółowych uzgodnień z Działem Eksploatacji PG.

W przyszłości planowana jest przez PG przebudowa istniejącej rozdzielniczy głównej RGNN w stacji PG-1 z jednosekcyjnej na dwusekcyjną, dostosowana do powiększających się potrzeb PG w obszarze zasilania tej stacji.

W I etapie – przed przebudowa rozdzielniczy RGNN w stacji PG-1 – oba zasilacze do budynku „B” Nanotechnologii podłączone będą do obecnej rozdzielniczy jednosekcyjnej – w wolne – rezerwowe pola zasilające. Po rozbudowie – każdy zasilacz będzie przyłączony do różnej sekcji rozdzielniczy RGNN w PG-1.

### **1.5. Przebudowa istniejących sieci elektrycznych i oświetlenia**

#### **1.5.1. Demontaż sieci elektroenergetycznych i oświetlenia**

Na terenie realizacji budynku istnieją sieci elektroenergetyczne, które w porozumieniu z użytkownikiem zostaną zdemontowane. Główne są to sieci oświetleniowe i sieci nn-0,4kV do budynku istniejącego przeznaczonego do wyburzenia. Na planie pokazano je do usunięcia z krzyżkami. Prace demontażowe należy wykonywać pod ścisłym Nadzorem Technicznym Działu Eksploatacji PG.

Również w tym rejonie istnieje linia kablowa 15kV która została przewidziana w planach PG do przebudowy i trasa tej linii po przebudowie nie będzie kolidowała z projektowanym budynkiem – istniejący kabel został pokazany na planie do demontażu – wg odrębnego opracowania do przebudowy. Na odcinku obecnej Inwestycji nowa trasa dla tej linii jest rezerwowana równolegle z projektowanymi przyłączami nn-0,4kV do projektowanego budynku.

#### **1.5.2. Przebudowa sieci elektrycznych i oświetlenia**

Na terenie projektowanego budynku istnieją również linie które nie kolidują bezpośrednio z budynkiem ale są miejscowo w kolizji z

uzbrojeniem projektowanym dla nowej Inwestycji – studzienkami kanalizacyjnymi itp.

Linie te zostaną częściowo przełożone nowymi odcinkami kabli tego samego typu co istniejące i zmurowane z kablami istniejącymi.

Wzdłuż ulicy Siedleckiej w nowym układzie drogowym na wysokości projektowanej Inwestycji powstanie nowe oświetlenie, które zastąpi istniejące oświetlenie przeznaczone do demontażu. Zasilanie tych nowych latarni pozostanie bez zmian – z obwodu istniejącego – przedłużonego od ostatniej istniejącej latarni, która pozostaje bez zmian. Typ nowych latarni dostosowano do nowej aranżacji tego terenu z uwzględnieniem wymagań przepisów ppoż (droga pożarowa – ograniczona wysokość latarni).

Na zapleczu budynku projekt aranżacji terenu również przewiduje nowe oświetlenie latarniami typu niskiego parkowego, wbudowanego w elementy małej architektury. Z uwagi na posadowienie tych latarni i opraw na płycie garażowej ich zasilanie nastąpi bezpośrednio z budynku.

#### **1.6. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w obwodach prądu przemiennego sieci niskiego napięcia zastosowano **samoczynne wyłączanie zasilania** w układzie TN-C-S (z oddzielnymi przewodami ochronnymi)

#### **1.7. Uwagi końcowe.**

1. Do budowy sieci i urządzeń elektrycznych będą stosowane wyłącznie aparaty i urządzenia posiadające odpowiednie certyfikaty dopuszczające ich montaż na terenie Polski – m.in. CNBOP.

O p r a c o w a ł:      inż. Andrzej Formella

## **2. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **2.1. Wstępne dane – bilans mocy**

W projektowanym obiekcie bilans mocy elektrycznej będzie wynosił:

- moc zainstalowana oświetlenia – **Pi = 77,5 kW**
  - moc zainstalowana gniazd wtyczkowych – **Pi = 138,0 kW**
  - moc urządzeń technologicznych – **Pi = 24,0 kW**
  - moc zainstalowana urządzeń komputerowych – **Pi = 201,5 kW**
  - moc urządzeń rezerwowanych . – **Pi = 2,0 kW**
- 
- moc zainstalowana łącznie w RG-I : **Pi = 563,5 kW**
  - moc obliczeniowa szczytowa w RG-I **Pp = 223,0 kW**
- 
- moc zainstalowana wentylacji – klimatyzacji – w RG-II **Pi=Pp=229,6 kW**
  - współczynnik mocy – **tg φ = 0.4**

Moc zapotrzebowana – obliczeniowa łącznie

$$P_{zo} = 223 + 229,6 = \mathbf{452,6 \text{ kW}}$$

$$\cos \varphi = 0,92$$