



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. (0-22) 825-04-71, fax 825-52-86, Dyrektor tel. (0-22) 825-13-03, 825-28-85, fax 825-77-30
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel. (0-22) 843-14-71, fax 843-29-31

[/ www.itb.pl. /](http://www.itb.pl/)

**PRZEBUDOWA I REMONT HALI W PIONKACH
NA POTRZEBY
ZAKŁADU BADAŃ OGNIOWYCH I.T.B.
PIONKI, UL. PRZEMYSŁOWA 2**

**PROJEKT WYKONAWCZY
CZEŚĆ ELEKTRYCZNA
I
TELEINFORMATYCZNA**

TOM 0- CZEŚĆ OPISOWA

Projektant : inż. Stanisław Jeznach
upr.: 1584/74

Sprawdzający: mgr inż. Jan Rudziński
upr.: 330/87

"12"

Warszawa, 09. 2007 r.

Regon: 000063650

NIP 525-000-93-58

Konto BPH PBK S.A. VI O/Warszawa Nr 85 106000760000-320000459537

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Przedmiot i zakres dokumentacji
- 1.2. Podstawy techniczne opracowania
- 1.3. Charakterystyka ogólna obiektu
- 1.4. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne projektowanych rozwiązań
- 1.5. Zasilanie obiektu w energię elektryczną
- 1.6. Rozliczeniowy pomiar energii
- 1.7. Projektowane obiekty i urządzenia elektroenergetyczne
- 1.8. Projektowane instalacje elektroenergetyczne w adaptowanej hali produkcyjnej
- 1.9. Projektowane instalacje teleinformatyczne w adaptowanej hali produkcyjnej
- 1.10. Projektowane sieci zewnętrzne w obszarze wewnętrznym Zakładu

2. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA - WYKONAWCZA

Podział dokumentacji na osobne tomy:

Tom 0 - CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|---------|---|---|
| Tom I | - | Instalacje elektryczne w hali badań z częścią usługowo-biurową |
| Tom II | - | Instalacje teleinformatyczne w hali badań z częścią usługowo-biurową |
| Tom III | - | Sieci elektroenergetyczne wewnątrzzakładowe i stacje transformatorowe |
| Tom IV | - | Sieć oświetlenia terenu |
| Tom V | - | Wymiana kabli zasilających SN 15 kV |
| Tom VI | - | Część kosztorysowa |

TOM I

INSTALACJE ELEKTRYCZNE W HALI BADAŃ Z CZĘŚCIĄ USŁUGOWO-BIUROWĄ

RYSUNKI:

- Plan sytuacyjny E I-01
- Schemat zasilania i rozdziału energii E I-02
- Plan tras korytek kablowych, konstrukcji wsporczych i rur ochronnych
 - hala badań E I-03
- Instalacja siłowa i sterownicza-technologiczna –
 - hala badań – rzut parteru E I-04.1+3
- Instalacja siłowa i sterownicza-technologiczna –
 - hala badań - rzut I piętra E I-05.1+3
- Instalacja siłowa i sterownicza-technologiczna –
 - hala badań - rzut II piętra E I-06.1+3
- Instalacja zasilania i sterowania – elementy instalacji wentylacji mechanicznej - hala badań rzut parteru E I-07
- Instalacja zasilania i sterowania – elementy instalacji wentylacji mechanicznej - hala badań - rzut I piętra E I-08
- Instalacja zasilania i sterowania – elementy instalacji wentylacji mechanicznej - hala badań - rzut II piętra E I-09
- Instalacja zasilania i sterowania – elementy instalacji wentylacji mechanicznej; ogrzewanie rynien i wpustów dachowych
 - hala badań – rzut dachu E I-10
- Instalacja zasilania i sterowania aparatów grzewczo-wentylacyjnych, napędów świetlików dachowych oraz tory ślizgowe do suwnic
 - hala badań – rzut I piętra E I-11
- Instalacja uziomów piorunochronnych oraz uziemień wyrównawczych budynku E I-12
- Instalacja piorunochronna budynku – rzut dachu E I-13
- Instalacja oświetleniowa hali badań – rzut parteru E I-14.1+3
- Instalacja oświetleniowa hali badań – rzut I piętra E I-15.1+3
- Instalacja oświetleniowa hali badań – rzut II piętra E I-16
- Instalacja oświetleniowa – część usługowo-biurowa
 - rzut parteru – sekcja 1 E I-17
- Instalacja oświetleniowa – część usługowo-biurowa
 - rzut parteru – sekcja 2 E I-18
- Instalacja oświetleniowa – część usługowo-biurowa
 - rzut piętra – sekcja 1 E I-19
- Instalacja oświetleniowa – część usługowo-biurowa
 - rzut piętra – sekcja 2 E I-20
- Instalacja siłowa i sterownicza – część usługowo-biurowa
 - rzut parteru – sekcja 1 E I-21
- Instalacja siłowa i sterownicza – część usługowo-biurowa
 - rzut parteru – sekcja 2 E I-22

- Instalacja siłowa i sterownicza węzła ciepłego – część usługowo-biurowa- rzut parteru	E I-22.1
- Instalacja siłowa i sterownicza – część usługowo-biurowa – rzut piętra – sekcja 1	E I-23
- Instalacja siłowa i sterownicza – część usługowo-biurowa – rzut piętra – sekcja 2	E I-24
- Rozdzielnica siłowa strefowa RS-1 – schemat i wyposażenie	E I-25
- Rozdzielnica siłowa strefowa RS-2 – schemat i wyposażenie	E I-26
- Rozdzielnica siłowa strefowa RS-3 – schemat i wyposażenie	E I-27
- Rozdzielnica siłowa strefowa RS-4 – schemat i wyposażenie	E I-28
- Rozdzielnica siłowa strefowa RS-5 – schemat i wyposażenie	E I-29
- Rozdzielnica siłowa strefowa RS-6 – schemat i wyposażenie	E I-30
- Rozdzielnica siłowa strefowa RS-7 – schemat i wyposażenie	E I-31
- Rozdzielnica siłowa strefowa RS-8 – schemat i wyposażenie	E I-32
- Rozdzielnica siłowa strefowa RS-9 – schemat i wyposażenie	E I-33
- Zestaw zasilająco-sterowniczy wentylatorów oddymiania RWD	E I-34
- Zestawy zasilająco-pomiarowe ZZP - schemat i wyposażenie	E I-35
- Zestawy gniazd wtyczkowych w obudowach IP 54 - ZGw	E I-36
- Zestawy wyłączników bezpieczeństwa suwnic i przesuwnic WBS(WBPS)	E I-37
- Zestawy przyłączeniowe do ładowania wózków ZŁ	E I-38
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa RO-1 - schemat i wyposażenie	E I-39
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa RO-2 - schemat i wyposażenie	E I-40
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa RO-3 - schemat i wyposażenie	E I-41
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa RO-4 - schemat i wyposażenie	E I-42
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa RO-5 - schemat i wyposażenie	E I-43
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa RO-6 - schemat i wyposażenie	E I-44
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa RO-7 - schemat i wyposażenie	E I-45
- Zestaw zasilająco-sterowniczy wentylacji nawiewnej hali badań ZZWN-1(RW-1)	E I-46
- Zestaw zasilająco-sterowniczy wentylacji nawiewnej hali badań ZZWN-2(RW-2)	E I-47
- Zestaw zasilająco-sterowniczy wentylatorów wyciągu spalin hali badań PZWS (RW-3)	E I-48
- Szafa kablowa automatyki i sterowania - sterownia „1”	E I-49
- Szafa kablowa automatyki i sterowania - sterownia „2”	E I-50
- Rozdzielnica siłowa, strefowa RS - 1.1	E I-51
- Rozdzielnica siłowa, strefowa RS - 1.2	E I-52
- Rozdzielnica siłowa, strefowa RS - 2.1	E I-53
- Rozdzielnica siłowa, strefowa RS - 2.2	E I-54
- Rozdzielnica siłowa, strefowa RS - 3.1	E I-55
- Rozdzielnica siłowa, strefowa RS - 3.2	E I-56
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa TO -1.1	E I-57
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa TO -1.2	E I-58
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa TO -2.1	E I-59
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa TO -2.2	E I-60
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa TO -3.1	E I-61
- Rozdzielnica oświetleniowa strefowa TO -3.2	E I-62
- Rozdzielnica sieci wydzielonej TK - ...	E I-63
- Rozdzielnica główna części usługowo-socjalnej RGb	E I-64

- Rozdzielnica główna sieci wydzielonej RGkom E I-65
- Rozdzielnica węzła ciepłego RWc E I-66
- Rozdzielnica zasilająco-sterownicza podgrzewania rynien ROR E I-67

TOM II

INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE W HALI BADAŃ Z CZĘŚCIĄ USŁUGOWO-BIUROWĄ

RYSUNKI:

- | | |
|--|---------|
| - Plan sytuacyjny | E II-01 |
| - Schemat blokowy sieci teleinformatycznej | E II-02 |
| - Instalacje teleinformatyczne – hala badań | E II-03 |
| - Instalacje teleinformatyczne – część usługowo-biurowa
- parter – sekcja 1 | E II-04 |
| - Instalacje teleinformatyczne – część usługowo-biurowa
- parter – sekcja 2 | E II-05 |
| - Instalacje teleinformatyczne – część usługowo-biurowa
- piętro – sekcja 1 | E II-06 |
| - Instalacje teleinformatyczne – część usługowo-biurowa
- piętro – sekcja 2 | E II-07 |

TOM III

SIECI ELEKTROENERGETYCZNE WEWNĄTRZZAKŁADOWE I STACJE TRANSFORMATOROWE

RYSUNKI:

- Plan sieci elektroenergetycznych SN i nn na terenie zakładu E III-01
- Schemat sieci rozdzielczej SN i nn E III-02
- Kontenerowa stacja transformatorowa z rozdzielnią SN i PZO
- rzut parteru E III-03.1
- Schemat elektryczny stacji i PZO E III-03.2
- Rozdzielnica SN-15kV E III-03.3
- Rozdzielnica RNN-1 E III-03.4
- Elewacje stacji E III-03.5
- Stacja transformatorowa wewnętrzna – rozplanowanie urządzeń E III-04.1
- Schemat elektryczny stacji ST-2 E III-04.2
- Rozdzielnica RNN-2 E III-04.3
- Rozdzielnica potrzeb własnych RPW E III-04.4
- Urządzenia systemu zasilania napięciem gwarantowanym E III-04.5

TOM IV

SIEĆ OŚWIETLENIA TERENU

RYSUNKI:

- Plan sieci oświetlenia terenu
- Schemat sieci i rozdzielnic oświetlenia terenu

E IV-01

E IV-02

TOM V

WYMIANA KABLI ZASILAJĄCYCH SN-15 kV

RYSUNKI:

- | | |
|---|--------|
| - Schemat linii kablowych SN-15 kV | E V-01 |
| - Plan tras kablowych SN-15 kV – arkusz 1 | E V-02 |
| - Plan tras kablowych SN-15 kV – arkusz 2 | E V-03 |
| - Plan tras kablowych SN-15 kV – arkusz 3 | E V-04 |
| - Plan tras kablowych SN-15 kV – arkusz 4 | E V-05 |
| - Plan tras kablowych SN-15 kV – arkusz 5 | E V-06 |

1. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres dokumentacji

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy adaptacji istniejącej części Zakładu CHEMOMONTAŻ pod potrzeby Zakładu Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej.

Adres inwestycji – Pionki ul. Przemysłowa 2.

Opracowanie dotyczy części elektrycznej i obejmuje teren w granicach własności ITB:

- sieci rozdzielcze SN, NN,
- obiekty energetyczne (PZ-O; stacje transf.),
- sieć oświetlenia terenu,
- instalacje elektroenergetyczne wewnętrzne w adaptowanej hali,
- instalacje telekomunikacyjne wewnętrzne w adaptowanej hali.

1.2. Podstawy techniczne opracowania

Za podstawy techniczne opracowania przyjęto:

- koncepcję zagospodarowania technologicznego hali badań zatwierdzoną przez Inwestora,
- opracowania architektoniczne i instalacyjne w fazie projektu wykonawczego
- mapa istniejącego zagospodarowania terenu,
- projektowane zagospodarowanie terenu,
- inwentaryzacja istniejących urządzeń elektroenergetycznych i sieci SN-15kV
- istniejąca umowa sprzedaży energii elektrycznej z ZEOR-K,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Charakterystyka techniczna stanu istniejącego

Istniejący Zakład CHEMOMONTAZ w Pionkach zasilany jest dwiema liniami kablowymi SN-15kV z rozdzielniczy sieciowej -15kV w Pionkach, wprowadzonymi do PZ-O -15 kV.

PZ-O tj. rozdzielnica zasilająco-odbiorcza 15 kV usytuowana jest w narożniku części socjalno-technicznej budynku.

Pomiar energii – pośredni, energii czynnej i biernej na każdym zasilaczu.

Moc przyłączeniowa dla Zakładu CHEMOMONTAŻ wynosiła 800 KW.

Z rozdzielniczy SN zasilane były stacje transformatorowe wewnętrzne rozmieszczone w różnych budynkach:

- | | | | |
|----------------------|---|-----------|--|
| - stacja transf. (1) | - | 2x630 kVA | w hali głównej |
| - stacja transf. (2) | - | 1x400 kVA | w bud. pomocniczym |
| - stacja transf. (3) | - | 1x400 kVA | w bud. pomocniczym
(bez transformatora) |

Aktualnie po przejęciu obiektu przez ITB i zgodnie z umową zawartą z ZEOR-K zasilanie odbywa się jedną linią zasilającą 15 kV mocą umowną 260 KW, przy załączonym jednym transformatorze 630 kVA w hali głównej. Przesył energii do wszystkich budynków odbywa się liniami kablowymi nn przy ograniczonym użytkowaniu obiektów.

Wszystkie urządzenia stacyjne znajdują się w złym stanie technicznym i nie nadają się do dalszego wykorzystania.

Transformatory po wykonaniu badań kontrolnych i pozytywnej ocenie technicznej będą wykorzystane w nowych stacjach transformatorowych.

Linie kablowe SN-15kV zasilające PZ-O, według informacji ZEOR-K w Kozienicach należą do odbiorcy i nie są w eksploatacji energetyki zawodowej.

Jeden kabel jest uszkodzony i wyłączony z eksploatacji. Kabel czynny jest w znacznym stopniu wyeksploatowany i nie gwarantuje ciągłości zasilania.

1.4. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne projektowanych rozwiązań

Napięcie zasilania	-	SN-15KV
Napięcie sieci odbiorczej	-	400/230 V
Układ sieci rozdzielczej	-	TN-C
Układ sieciowy w instalacji odbiorczej	-	TN-S
Ochrona od porażeń w instalacji odbiorczej	-	szybkie wyłączenie zasilania
Moc zainstalowana docelowo	-	2,2 MW
Moc przyłączeniowa docelowo	-	0,8 MW
Moc umowna – wzrost od stanu istniejącego	-	260 KW sukcesywnie do 0,8 MW
Pewność zasilania	-	dwustronne zasilanie przy 100% rezerwowaniu.

1.5. Zasilanie obiektu w energię elektryczną

Zasilanie obiektu w energię elektryczną odbywać się będzie dwoma nowymi kablami SN (ułożonymi w trasie starych kabli), które zostaną wprowadzone do nowej rozdzielni zasilająco-odbiorczej (PZ-O).

Projektuje się ustawienie PZO jako budynku wolnostojącego w wykonaniu prefabrykowanym. Przy PZ-O ustawiona będzie prefabrykowana stacja 2-transformatorowa (2x400kVA), z której zasilane będą obiekty oraz urządzenia terenowe – oprócz głównej hali badań.

Do zasilania urządzeń głównej hali badań projektuje się wewnętrzną stację transformatorową 2x630kVA wyposażoną w transformatory w izolacji żywicznej (suche).

Po stronie nn stacje wyposażone będą w układy SZR zapewniające 100% rezerwowanie. W stacjach zainstalowane będą baterie kondensatorów do kompensacji mocy biernej.

1.6. Rozliczeniowy pomiar energii

W PZ-O zainstalowany będzie na każdym zasilaczu pośredni pomiar energii elektrycznej zgodnie z obowiązującymi standardami ZEOR-K.

Tablice licznikowe usytuowane będą w pomieszczeniu rozdzielni RNN – poza pomieszczeniem RSN-15 kV.

1.7. Projektowane obiekty i urządzenia elektroenergetyczne

a) Punkt zasilająco-odbiorczy PZ-O 15kV

Budynek prefabrykowany (żelbetowy) wg rozwiązań powtarzalnych np. ZPUE Włoszczowa.

Wyposażenie – rozdzielnice SN-15kV

- część zasilająca – szafy w izolacji SF6

- część odbiorcza – szafy w izolacji powietrznej lub w SF6

b) Linie zasilające PZ-O

2xkable 3xYHAKXs 1x120/50 - 20 kV

c) Stacje transformatorowe

Stacja ST-1

Budynek prefabrykowany (żelbetowy)
wg rozwiązań powtarzalnych ZPUE Włoszczowa

Wyposażenie stacji:

- transformatory mocy olejowe – 2x400kVA 15/0,4kV Dy5
- rozdzielnica nn – dwusekcyjna z układem SZR-1250A, przyścienna wg rozwiązań powtarzalnych, przemysłowych
- baterie kondensatorów 2x120 KVAz z automatyczną regulacją współczynnika mocy.

Stacja ST-2

Wydzielone pomieszczenia w hali badań w wykonaniu tradycyjnym – murowanym.

Wyposażenie stacji:

- transformatory mocy „suche” – 2x630kVA 15/0,4kV Dy5
- rozdzielnica nn – dwusekcyjna z układem SZR-1250A, wolnostojąca wg rozwiązań powtarzalnych, przemysłowych
- baterie kondensatorów 2x180 KVAz z automatyczną regulacją współczynnika mocy
- zespół chłodniczy do chłodzenia komór transformatorowych i pomieszczenia rozdzielni nn

Doprowadzenie kabli zasilających SN – w rurach ochronnych w podłodze,
Wyprowadzenie kabli rozdzielczych nn – w korytkach kablowych i drabinkach.

d) Linie kablowe nn – rozdzielcze

Sieci kablowe nn wykonane będą kablami:

- YKY – wewnątrz budynków
- YAKY (istniejące) i YKY – w terenie

Uwaga: przewiduje się wykorzystanie istniejących kabli rozdzielczych nn po wykonaniu pomiarów rezystancji izolacji i uzyskaniu pozytywnych wyników.

1.8. Projektowane instalacje elektroenergetyczne w adaptowanej hali produkcyjnej

W adaptowanej hali zlokalizowane będą stanowiska badań ogniowych zgodnie z zatwierdzonym przez Inwestora zagospodarowaniem technologicznym. W części socjalno-technicznej przewidziano pomieszczenia obsługi techniczno-administracyjnej Zakładu Badań Ogniowych.

Projektowane instalacje elektroenergetyczne obejmują:

- sieć rozdzielczą nn zasilającą rozdzielnice strefowe w budynku
- instalacje oświetleniową:
 - oświetlenia podstawowego
 - oświetlenia (dyżurnego-nocnego)
 - oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację siłową zasilającą stanowiska badawcze

- instalację siłową zasilającą zestawy gniazd wtyczkowych przemysłowych
- instalację siłową zasilającą urządzenia wentylacji, klimatyzacji i urządzeń branżowych
- instalację sterowniczą i sygnalizacji stanów awaryjnych
- instalację uziemień i połączeń wyrównawczych
- instalację piorunochronną
- wydzieloną instalację do zasilania sprzętu komputerowego i aparatury pomiarowej
- instalację gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia w części (socjalno-technicznej).

Wykonanie instalacji :

- w części socjalno-technicznej – pod tynkiem i w korytkach kablowych nad sufitami podwieszonymi
- w hali – w korytkach kablowych – w ciągach zbiorczych; w rurach na uchwytych przy pojedynczych przewodach.

Wykonanie rozdzielnic:

- w części socjalno-technicznej:
 - rozdzielnice „TO”/TK – w wykonaniu podtynkowym
 - rozdzielnice „R” – w wykonaniu naściennym IP43
- w hali:
 - rozdzielnice strefowe RS; RO – w wykonaniu naściennym lub stojącym w wersji IP54
 - zestawy zasilająco-pomiarowe stanowisk badawczych – „ZZP” - w wykonaniu naściennym w wersji IP54 (wyposażone wg wytycznych dostawcy stanowisk badawczych)
 - zestawy przemysłowe gniazd wtyczkowych 400V i 230V w obudowach izolacyjnych IP54.

Przewody i kable – przewody i kable miedziane w izolacji poliwinilowej, z osobnymi żyłami N i PE.

Osprzęt łączeniowy - w wykonaniu natynkowym – w obudowach IP44; podtynkowy - IP20 i IP44 (w pomieszczeniach wilgotnych)

Oprawy oświetleniowe:

- w części socjalno-technicznej – świetlówkowe – dostosowane do rodzaju wykończenia pomieszczeń
 - żarowe – w pomieszczeniach sanitarnych i porządkowych
- w hali badań – oświetlenie ogólne
 - oprawy z lampami sodowymi 250W,
 - oświetlenie ogólne uzupełniające - oprawy świetlówkowe 2x36W montowane w liniach z szyną nośną,
 - oświetlenie miejscowe doświetlające stanowiska badawcze- zestawy stojakowe przestawne z naświetlaczami halogenowymi 300W.

Jako oświetlenie ewakuacyjne wykorzystane będą wydzielone oprawy oświetlenia ogólnego wyposażone w indywidualne moduły awaryjnego zasilania na czas świecenia min. 2 godz. załączane automatycznie przy zaniku zasilania sieciowego.

Dobór ilości opraw przyjęto dla osiągnięcia średniego natężenia oświetlenia ogólnego

- w hali badań - 250÷300 Lx
- w pomieszczeniach adm.-biurowych i laboratoryjnych – 300 :Lx
- w pomieszczeniach pomocniczych - 100÷200 Lx.

Ochrona od porażień i przepięć

W instalacjach odbiorczych przyjęto jako ochronę od porażień „szybkie wyłączenie zasilania” z zastosowaniem wyłączników nadprądowych, wkładek topikowych oraz wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

W budynku wykonana będzie instalacja połączeń wyrównawczych z magistralą połączoną z główną szyną uziemień w stacji.

Do magistrali przyłączone będą wszystkie metalowe konstrukcje, kanały i rurociągi w budynku.

Do ochrony przeciwprzepięciowej zainstalowane będą ochronniki przeciwprzepięciowe w rozdzielnicach zapewniające ochronę w klasie „C”.

Instalacja piorunochronna – budynek wyposażony będzie w instalację w formie zwodów poziomych i uziomu otokowego.

1.9. Projektowane instalacje telekomunikacyjne w adaptowanej hali produkcyjnej

W budynku projektuje się instalacje telekomunikacyjne:

- instalację telefoniczną z centralą abonencką automatyczną o pojemności 60 NN
- sieć strukturalną sprowadzona do pomieszczenia serwerowi, wykonaną w kat. 6

Instalacje specjalistyczne – SWIN; KD; SAP i MONITORINGU objęte będą osobnymi opracowaniami.

Instalacje telekomunikacyjne wykonane będą w osobnych korytkach kablowych, w głównych ciągach oraz w rurach winidurowych pod tynkiem w części socjalno-tech. i listwach instalacyjnych na tynku w pozostałych pomieszczeniach.

Przyłączenie obiektu do sieci telekomunikacyjnej wykona dysponent sieci miejscowej zgodnie z odrębną Umową z Inwestorem.

1.10. Projektowane sieci zewnętrzne w obszarze wewnętrznym Zakładu

Projektowane sieci zewnętrzne obejmują:

- linie kablowe nn do poszczególnych budynków, z wykorzystaniem kabli istniejących
- linie kablowe SN-15kV do stacji transformatorowych
- linie kablowe sygnalizacyjne do pomieszczenia portierni
- sieć oświetlenia terenu – dróg i placów wewnętrznych oraz oświetlenia pasa granicznego
- kanalizację telekomunikacyjną z wykorzystaniem fragmentów kanalizacji istniejącej.

Do oświetlenia terenu przyjęto oprawy z lampami sodowymi 150 W montowanymi na stalowych ocynkowanych słupach oświetleniowych wys. 7 m.

1.11. Uwagi realizacyjne

Aktualnie z sieci rozdzielczej nn zasilane są obiekty, które wchodziły w zakres zakładu „CHEMOMONTAŻ”, a nie zostały przejęte przez ITB.

Obiekty te będą odłączone od sieci ITB i zasilane z sieci energetyki zawodowej.

Czasowo, rozliczenie za zużycie energii jest rozliczane wewnątrz z zastosowaniem tzw. podliczników.

1.12. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Główny wyłącznik prądu zlokalizowany będzie przy wejściu głównym do części socjalno-technicznej - przy recepcji.

Wyłącznikiem wyłączana będzie instalacja odbiorcza budynku w stacji transformatorowej.

Stacja transformatorowa wewnętrzna wykonana jest jako wydzielona strefa pożarowa z drzwiami o wytrzymałości 60 min.

W budynku przewidziano oświetlenia ewakuacyjne dróg i stref badawczych na czas pracy min. 2 godz. przy natężeniu min. 2 Lx.

Budynek wyposażony jest w ochronę przeciwprzebieciową, piorunochronną i połączeń wyrównawczych.

2. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA – WYKONAWCZA

2.1. E – I Instalacje elektryczne w hali badań z częścią socjalno-biurowa

2.1.1. Sieć rozdzielcza wewnątrz obiektu

Głównym punktem zasilającym w hali badań jest stacja transformatorowa 2x630 kVA zlokalizowana w tzw. łączniku hal, na parterze.

W obiekcie zaprojektowano rozdzielnice główne:

- strefowe, odpowiadające podziałowi funkcjonalnemu budynku

Przyjęto:

- dla części socjalno-biurowej rozdzielnicę główną RO-bs
- dla hali badań rozdzielnice strefowe:
 - odbiorów siłowych technologicznych – RS
 - odbiorów siłowych wentylacji - RW
 - odbiorów oświetleniowych - RO

Z tych „głównych” rozdzielnic zasilane są lokalne rozdzielnice siłowe rozmieszczone wg potrzeb technologicznych.

Wszystkie rozdzielnice strefowe zasilane są z wydzielonych pól odplywowych rozdzielnic RG nn Stacji transformatorowej kablami YKXs 5-żyłowymi o przekroju dobranym do obciążeń. Kable ułożone będą w korytkach kablowych.

2.1.2. Rozdzielnice

Rozdzielnice w hali badań zaprojektowano w obudowach metalowych naściennych lub stojących-przyściennych o szczelności IP54.

W części socjalno-biurowej zastosowano rozdzielnice wnekowe, a w pomieszczeniach o charakterze laboratoryjnym – naścienne w obudowach IP54.

Rozdzielnicę główną dla części biurowo-socjalnej oraz rozdzielnicę „napięcia gwarantowanego” zlokalizowano w pomieszczeniu RG nn stacji transformatorowej.

Przy głównym wejściu do budynku przewidziano „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU”.

W rozdzielnicach zastosowano aparaturę modułową firmy LEGRAND, MOELLER i podobny.

2.1.3. Rozwiązania instalacyjno- montażowe układania przewodów i kabli

W hali badań zaprojektowano ciągi korytek kablowych wzdłuż ścian i osi słupów. Korytka montować na wspornikach ściennych oraz zawiesiach mocowanych zaciskami śrubowymi do konstrukcji stalowej budynku.

(Nie wolno spawać do konstrukcji !)

Pionowe odcinki instalacji sprowadzane do rozdzielnic i zestawów odbiorczych układać w korytkach z pokrywami.

W przypadku pojedynczych odcinków przewody układać w rurach ochronnych RVs.

Podejścia przewodów do urządzeń i elementów automatyki instalacji branżowych wykonać w rurach elastycznych typu Peshel.

W części socjalno-biurowej zaprojektowano ciągi korytek kablowych wzdłuż korytarzy komunikacyjnych, w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi.

Instalacje odbiorcze w części socjalno-biurowej wykonane będą jako podtynkowe.

W pomieszczeniach o charakterze laboratoryjnym przewidziano dla obwodów technologicznych kanały instalacyjno-osprzętowe ułożone wokół ścian pomieszczenia.

W części socjalno-biurowej zastosowano osprzęt podtynkowy IP20 oraz IP44 (w pom. wilgotnych).

Wysokość montażu osprzętu (od podłogi):

- łączniki oświetlenia – 1,3 m
- gniazda wtyczkowe w pom. biurowych – 0,3 m
- gniazda wtyczkowe w pom. socjalno-sanitarnych – 1,2 m

Wysokość montażu osprzętu w pomieszczeniach laboratoryjno-technicznych:

- łączniki oświetlenia – 1,3 m
- gniazda wtyczkowe i aparaty sterownicze – wg lokalnych warunków (wysokość podana na rysunkach).

Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez stropy i stropodachy uszczelnić masami ognioodpornymi.

Podobnie uszczelnić wyprowadzenie kabli z pomieszczenia rozdzielnic głównej stacji transf.

Do prowadzenia sieci teleinformatycznej (sieć strukturalna) przewidziano osobne korytka kablowe i kanały instalacyjne.

Obwody do poszczególnych punktów abonenckich układane będą w rurach RVs na i pod tynkiem.

2.1.4 Instalacja oświetleniowa

Do oświetlenia pomieszczeń zastosowano:

w hali badań:

- oświetlenie podstawowe – oprawy przemysłowe sodowe 250W podwieszane do konstrukcji stropodachu oraz do ścian bocznych
- oświetlenie uzupełniające – oprawy świetlówkowe w ciągach liniowych podwieszane w osiach słupów poniżej torów podsuwnicowych
- oświetlenie miejscowe - doświetlenie stanowisk montażowych – naświetlacze halogenowe zamontowane na stojakach przejezdnych.

Natężenie oświetlenia ogólne – 300 lx.

Wydzielone oprawy świetlówkowe wyposażone w indywidualne zasilacze awaryjne na czas pracy min. 2 godz. stanowić będą oświetlenie ewakuacyjne.

w pomieszczeniach technicznych i laboratoryjnych:

- oświetlenie podstawowe – oprawy świetlówkowe przemysłowe, o szczelności IP 54

w pomieszczeniach o charakterze biurowym i socjalnym:

- oprawy świetlówkowe z rastrem, nastropowe lub wbudowane w sufit podwieszony
- oprawy świetlówkowe światła pośredniego
- oprawy świetlówkowe z kloszem
- oprawy żarowe szczelne (w pom. sanitarnych)

Dobór opraw podano na rysunkach.

Do oświetlenia strefy pod suwnicą zewnętrzną przyjęto oprawy sodowe typu OUS zamontowane na wysięgnikach poniżej belki podsuwnicowej, poza strefą manipulacyjną suwnicy.

Sterowanie oświetleniem w hali badań – łącznikami zgrupowanymi przy rozdzielnicach oświetleniowych. W pozostałych pomieszczeniach – indywidualnie, łącznikami instalacyjnymi.

Załączenie oświetlenia strefy pod suwnicą zewnętrzną – ręcznie – z pomieszczenia przeładunkowego, wg potrzeb obsługi.

Uwaga: oprawy przemysłowe, sodowe zawieszają na uchwytych mocowanych zaciskami śrubowymi do konstrukcji stropodachu. (nie wolno spawać)

2.1.5 Instalacja siłowa technologiczna w hali badań

Przy poszczególnych stanowiskach badawczych przewidziano zestaw zasilająco-przyłączeniowy „ZP” wyposażony w:

- gniazda wtyczkowe 230V – 4 szt.
- gniazda wtyczkowe 230V napięcia gwarantowanego – 2 szt.
- gniazdo wtyczkowe 3-fazowe - 16A – 2 szt.
- gniazdo wtyczkowe 3-fazowe – 32A - 1 szt.
- zasilacz z napięciem wyjściowym 24V AC
- zasilacz z napięciem wyjściowym 24V DC

Zestaw „ZP” wykonany będzie w obudowie metalowej IP 54 wg rysunku projektowego. Poza zestawami „ZP” przewidziano zestawy przyłączeniowe z gniazdami wtyczkowymi „ZGw” w typowych obudowach IP 54, przeznaczone do przyłączenia odbiorników przenośnych.

Z rozdzielnic strefowych RS zasilone będą również:

- tory zasilające suwnic – poprzez wyłączniki bezpieczeństwa „WBS”
- tory zasilające przesuwnic wózkowych – poprzez wyłączniki bezpieczeństwa „WBPS”
- napędy bram wjazdowych – poprzez wyłączniki „WNB”
- zestawy „ZK” przewidzieć do ładowania wózków akumulatorowych wyposażone w gniazdo wtyczkowe zablokowane z wyłącznikiem (wg projektu).

Do zasilania suwnic wewnętrznych przewidziano szynoprzewody obudowane, z odbierakiem ślizgowym, do 100A.

Do zasilania suwnicy zewnętrznej przyjęto tor ślizgowy wykonany z gołych przewodów miedzianych 70 mm² zawieszonych na izolatorach odciągowych i podtrzymujących.

Zasilanie przesuwnic torowych podłogowych objęte jest rozwiązaniem specjalistycznym dostawy urządzeń.

2.1.6. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V i 400V ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach techniczno-laboratoryjnych

W pomieszczeniach techniczno-laboratoryjnych przewidziano gniazda wtyczkowe 230V i 400V zasilane z lokalnych rozdzielnic.

Gniazda te przeznaczone są do przyłączenia odbiorników przenośnych i potrzeb serwisowych.

2.1.7. Instalacje gniazd wtyczkowych w części socjalno-biurowej

W pomieszczeniach o charakterze biurowym zaprojektowano zestawy gniazd – tzw. punkty abonentkie „PA” we wspólnych obudowach 5-krotnych, wyposażone w:

- gniazda wtyczkowe „zwykłe”
- gniazda wtyczkowe „DATA” zasilane napięciem gwarantowanym
- gniazda przyłączeniowe sieci strukturalnej 2RJ45

Zestawy „PA” usytuowane są w strefie stanowisk pracy.

Poza tymi zestawami instalowane będą gniazda wtyczkowe podwójne przeznaczone do ogólnych potrzeb oraz gniazda pojedyncze na korytarzach do zasilania sprzętu porządkowego.

W pomieszczeniach sanitarnych przewidziano gniazda wtyczkowe w pobliżu umywalek, z przeznaczeniem do przyłączenia np.: suszarek do rąk itp.

Zasilanie centralek systemowych sieci SWiN, KD, itp. przewidziano z wydzielonej sieci napięcia gwarantowanego, bezpośrednio z „RGK”.

2.1.8. Instalacje zasilające i sterownicze związane z instalacjami branżowymi

2.1.8.1. Instalacje wentylacji i klimatyzacji

W ramach robót elektrycznych związanych z instalacją wentylacji i klimatyzacji wykonane będą:

- główne rozdzielnice zasilające poszczególne systemy wentylacyjne w hali badań
- główne rozdzielnice zasilające poszczególne systemy oczyszczania spalin
- obwody zasilająco-sterownicze do elementów automatyki na kanałach wentylacyjnych
- obwody zasilająco-sterownicze do central nawiewno-wywiewnych i klimatyzacyjnych
- obwody zasilające indywidualne wentylatory.

W ramach dostaw urządzeń branżowych przewidziane są dostawy szaf sterowania i automatyki poszczególnych central wentylacyjnych.

Szafy zasilająco-sterownicze systemów wentylacji technologicznej w hali badań zostaną przystosowane do włączenia w układy zdalnego sterowania z pomieszczeń sterowni, w ramach opracowań projektowych poszczególnych stanowisk badawczych.

Przewody i kable układać wg schematów poszczególnych rozdzielnic.

Wszystkie wentylatory instalowane na dachu należy wyposażyć w rozłączniki serwisowe (z widoczną przerwą) w obudowie IP 67.

W przypadku układów wentylacyjnych dla pomieszczeń w części socjalno-biurowej przewidziano kasety sterowniczo-sygnalizacyjne do zdalnego uruchamiania instalacji, umieszczone w obsługiwanym pomieszczeniu.

2.1.8.2. Instalacja zasilająco-sterownicza urządzeń grzewczych w hali badań

Projekt branżowy przewiduje instalację aparatów grzewczo-wentylacyjnych rozmieszczonych w części wysokiej hali, z podziałem na lokalne strefy sterowane z kaset z termostatami.

Montaż przewodów – wg schematów załączonych do projektu.

Montaż mechaniczny aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz regulację pracy wykona Wykonawca branżowy.

2.1.8.3. Instalacja podgrzewania rynien i wpustów dachowych wody deszczowej

W rynnach i wpustach wody deszczowej zaprojektowano podgrzewanie z zastosowaniem przewodów grzejnych jednostronnie zasilanych. Do sterowania zastosowano sterowniki z czujnikami temperatury powietrza i czujniki wilgotności w rynnach.

Rozdzielnicę instalacji grzewczej zlokalizowano na klatce schodowej na II piętrze.

Montaż przewodów w rynnach – wg zaleceń producenta, z zastosowaniem typowych elementów mocujących.

2.1.8.4. Instalacja zasilająca centraliki do sterowania świetlikami dachowymi

W ramach robót budowlanych zamontowane będą świetliki w dachu hali, przewidziane do przewietrzania pomieszczeń.

Przy każdym świetliku „otwieranym” zainstalowana będzie centralika sterująca siłownikami napędu.

Sterowanie ręczne – grupowo, przyciskami „LT” usytuowanymi przy rozdzielnicach oświetleniowych.

2.1.8.5. Instalacja zasilająco-sterownicza węzła ciepłego

W ramach robót elektrycznych wykonana będzie instalacja siłowa do poszczególnych odbiorników oraz okablowanie elementów sterowania i automatyki wg wytycznych projektu branżowego węzła ciepłego. W projektowanej rozdzielnicy przewidziano miejsce do zamontowania regulatorów temperatury, dostarczonych przez Wykonawcę branżowego.

2.1.9. Instalacja piorunochronna, uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Wokół budynku zaprojektowano nowy uziom powierzchniowy z bednarki ocynkowanej 25x4 mm, ułożonej w ziemi, na głębokości 0,8 m.

Na dachu budynku przewidziano zwody poziome niskie montowane na wspornikach naciągowych oraz częściowo – na wspornikach dystansowych, klejonych. Dodatkowe zwody poziome zaprojektowano nad ciągami kanałów wyciągowych spalin. Zwody w górnej części hali połączyć zaciskami śrubowymi z metalowymi słupami kratowymi hali. Po stronie budynku socjalno-biurowego ułożyć przewody odprowadzające w rurach RVs pod warstwą ocieplającą.

Słupy stalowe konstrukcji budynku w dolnej części należy przyłączyć do uziomu otokowego poprzez zacisk skręcany.

Wewnątrz budynku zaprojektowano magistralę połączeń wyrównawczych z bednarki ocynkowanej 25x4 mm ułożonej „w poprzek hali” na ścianach tzw. łącznika technicznego.

Do magistrali należy przyłączyć wszystkie metalowe kanały wentylacyjne, konstrukcje stalowe budynku, tory jezdne suwnic, tory jezdne podłogowe, korytka kablowe i metalowe rury instalacyjne.

Na ciągach kanałów wentylacyjnych należy wykonać mostki zapewniające ciągłość metaliczną.

Dodatkowo, przy każdym stanowisku badawczym przewidzieć zacisk przyłączeniowy „śrubowy” połączony przewodem LgY16 z magistralą uziemiającą.

2.1.10. Instalacje specjalistyczne związane ze stanowiskami technologicznymi

Instalacje elektryczne siły, sterowania i automatyki związane bezpośrednio ze stanowiskiem badawczym oraz urządzeniami oczyszczania spalin wchodzi w zakres opracowań specjalistycznych poszczególnych stanowisk i nie są objęte niniejszą dokumentacją.

2.1.11. Pomiary i badania pomontażowe

Po zakończeniu robót instalacyjno- montażowych należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- pomiary uziemień i ciągłości instalacji połączeń wyrównawczych
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- sprawdzenie prawidłowości działania obwodów sterowniczych
- sprawdzenie jakości wykonania rozdzielnic

Wyniki badań i ocen należy zawrzeć w protokołach pomiarowych i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

3 OBLICZENIA TECHNICZNE BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ

a) Moc zainstalowana

1. Budynek główny – hala badań I

- oświetlenie wewnętrzne	-	132,0 KW
- oświetlenie terenu estakady	-	4,0 KW
- wentylacja, klimatyzacja socjalna	-	145,0 KW
- urządzenia technologiczne badań ogniowych	-	400,0 KW
- urządzenia oczyszczalni spalin	-	335,0 kW
- urządzenia technologiczne badań laboratoryjnych (nie ogniowych)	-	130,0 KW
- urządzenia transportowe (sownice, przesownice, dźwigi)	-	275,0 KW
- sprzęt techniki biurowej	-	40,0 KW
- urządzenia węzła c.o. i c.w.	-	10,0 KW
- odbiorniki pomocnicze do prac dorywczych	-	140,0 KW

Razem: 1611 KW

2. Hala badań II (II etap)

- oświetlenie wewnętrzne	-	80,0 KW
- urządzenia technologiczne	-	260,0 KW
- wentylacja, klimatyzacja	-	100,0 KW
- odbiorniki pomocnicze do prac dorywczych	-	70,0 KW

Razem: 500 KW

3. Budynek administracyjny

- oświetlenie wewnętrzne	-	5,0 KW
- sprzęt techniki biurowej	-	10,0 KW
- urządzenia socjalne	-	15,0 KW

Razem: 30,0 KW

4. Teren

- oświetlenie terenu - 14,0KW
- urządzenia techniczne terenowe - 15,0 KW

Razem: 29,0 KW

OGÓŁEM: 2170,0 KW

Przyjęto 2,2 MW

b) Moc zapotrzebowana szczytowa

1. Budynek główny – hala badań I

- oświetlenie wewnętrzne - $132,0 \times 0,7 = 92,4$ KW
- oświetlenie terenu estakady - $4,0 \times 0,5 = 2,0$ KW
- wentylacja, klimatyzacja socjalna - $145,0 \times 0,6 = 87,0$ KW
- urządzenia technologiczne badań ogniowych - $400,0 \times 0,5 = 200,0$ KW
- urządzenia oczyszczalni spalin - $335,0 \times 0,7 = 234,6$ KW
- urządzenia technologiczne badań laboratoryjnych (nie ogniowych) - $130,0 \times 0,5 = 65,0$ KW
- urządzenia transportowe (suwnice, przesuwnice, dźwigi) - $275,0 \times 0,4 = 110,0$ KW
- sprzęt techniki biurowej - $40,0 \times 0,6 = 24,0$ KW
- urządzenia węzła c.o. i c.w. - $10,0 \times 0,6 = 6,0$ KW
- odbiorniki pomocnicze do prac dorywczych - $140,0 \times 0,25 = 35,0$ KW

Razem: 856 KW

$$K_j = 0,70$$

$$P_s = 856 \times 0,70 = 599 \text{ KW}$$

$$\text{Przyjęto } P_s = 600 \text{ KW}$$

2. Hala badań II (II etap)

$$P_i = 500 \text{ KW}$$

$$P_s = 500 \times 0,40 = 200 \text{ KW}$$

3. Budynek administracyjny

$$P_i = 30 \text{ KW}$$

$$P_s = 30 \times 0,7 = 21 \text{ KW}$$

4. Teren

$$P_i = 29 \text{ KW}$$

$$P_s = 29 \times 0,8 = 23 \text{ KW}$$

Moc zapotrzebowana (szczytowa) ogółem

$$P_S = 600 + 200 + 21 + 23 = 844 \text{ KW}$$

$$K_j = 0,95$$

$$P_z = 844 \times 0,95 = 800 \text{ KW}$$

2.2. Dobór urządzeń zasilających

a) Hala badań

Moc szczytowa - 600KW

Rezerwowanie - 100% mocy

Dobrano stację transformatorową
2x630KVA

przy obciążeniu normalnym ~ 50% mocy każdego transformatora

b) Pozostałe obiekty Zakładu

Moc szczytowa

$$P_S = 200 + 21 + 23 = 244 \text{ KW}$$

$$P_z = 244 \times 0,9 = 220 \text{ KW}$$

Dobrano stację transformatorową
2x400KVA

przy obciążeniu normalnym ~ 50% mocy każdego transformatora

Moce znamionowe baterii kondensatorów zostaną dobrane na etapie projektu wykonawczego.