

**PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:		BUDOWA STACJI PALIW PŁYNNYCH ORLEN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ			
KATEGORIA OBIEKTU		XVII			
STADIUM:		PROJEKT TECHNICZNY			
ADRES:		Aleja Jana Pawła II, dz. nr 414, obr. ewid. 1-Bacieczki, jedn. ewid 206101_1 m. Białystok			
INWESTOR		ORLEN S.A. 09-411 PŁOCK ul. CHEMIKÓW 7			
BIURO PROJEKTOWE		Pracownia Projektowania Budowlanego PROKON 15-668 Białystok, ul. Upalna 88, lok 15			
Zespół autorski	Zakres opraco- wania	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opra- cowania	Podpis
Projektant	Instalacje elektrycz- ne	mgr inż. Paweł Krasowski	Uprawnienia do proj. bez ogra- niczeń w specjalności instalacje elektryczne PDL/0079/POOE/13	20.06.2024 r	
Sprawdza- jący	Instalacje elektrycz- ne	mgr inż. Tomasz Zalewski	Uprawnienia do proj. bez ogra- niczeń w specjalności instalacje elektryczne PDL/0099/PWBE/19	20.06.2024 r	

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY.	3
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE	7
3.	UWAGI KOŃCOWE	8
4.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	9
5.	RYSUNKI TECHNICZNE.....	11

1. Opis techniczny.

1.1. Warunki formalnoprawne

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- Projektu architektoniczno-budowlanego budynku
- Projektu konstrukcyjnego
- Projektu technologicznego
- Warunków przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej 23-B1/WP/00526 z dnia 26-04-2023
- Obowiązujących przepisów i norm

1.2. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem poniższej części opracowania są zewnętrzne instalacje elektryczne powiązane z budową budynku handlowego stacji paliw Orlen w Białymstoku zlokalizowanego w Białymstoku przy al. Jana Pawła II, dz. ewid. nr 414.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacje oświetlenia terenu;
- instalacja uziemiająca;
- rozproszanie rur w terenie do instalacji sterowniczych i logicznych;
- doprowadzenie zasilania do punktu usług pomocniczych (woda, powietrze, odkurzacz).

1.3. Charakterystyka układu

- napięcie zasilania 3x230/400V
- moc przyłączeniowa $P_u=50\text{kW}$
- układ sieciowy TN-C-S
- dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i urządzenia w klasie izolacji II.

1.4. Zasilanie

Stacja paliw Orlen w Białymstoku przy al. Jana Pawła II zasilana będzie przyłączem kablowym wg projektu zakładu energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Zakład energetyczny wybuduje przyłącze kablowe do złącza kablowego z tablicą pomiarową ZK+TL, które usytuuje na granicy działki od strony al. Jana Pawła II. Zabezpieczenie przedlicznikowe 3x80A.

Ze złącza kablowego ZK+TL zintegrowanego z pomiarem wyprowadzić należy kabel YKXs 4x70mm² do złącza ZKSA z rozłącznikiem Sieć-0-Agregat usytuowanego przy ścianie budynku pawilonu stacji paliw. Ze złącza ZKSA należy wyprowadzić kabel YKXs 5x70 mm² do rozdzielnic głównej RG znajdującej się wewnątrz budynku. Przewód PEN rozdzielić na N i PE w złączu ZKSA, punkt podziału uziemić.

Przed przyłączeniem agregatu prądotwórczego do instalacji połączonej z siecią energetyczną spółki dystrybucyjnej dostawca zespołu prądotwórczego powinien opracować instrukcję współpracy agregatu z siecią energetyki zawodowej oraz uzgodnić ją w spółce dystrybucyjnej energii elektrycznej.

1.5. Pomiar energii elektrycznej

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej zostanie wykonany na napięciu 0,4kV w złączu ZK+TL wg odrębnego opracowania PGE Dystrybucja S.A.

1.6. Rozdzielnica Główna.

Rozdzielnica główna zlokalizowana zostanie na zapleczu budynku. W rozdzielnicie zlokalizowano: wyłącznik główny i zabezpieczenia obwodów. Wykonanie co najmniej IP 44.

1.7. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu

W nowym zewnętrznym złączu kablowym ZKSA wspólnie z przełącznikiem zasilania (Sieć-0-Agregat) należy wykonać Pożarowy Wyłącznik Prądu, wyposażony w cewkę wzrostową, który będzie wyłączał wszystkie odpływy przyłączone do pól odpływowych rozdzielnic głównej RG oraz układy podtrzymujące napięcie dla instalacji niskoprądowych. Przycisk wyłącznika prądu należy umieścić na ścianie zewnętrznej w pobliżu zewnętrznego złącza z przełącznikiem Agregat-Sieć i opisać "Pożarowy Wyłącznik Prądu".

1.8. Wyłącznik awaryjny

Jeden wyłącznik awaryjny WA musi zostać umieszczony przy stanowisku kasowym. Odcina on zasilanie od wszystkich pomp.

1.9. Układanie kabli i kanalizacji kablowej

Kable układać w ziemi na głębokości 70cm, pod drogami osłonić rurą „Arot” DVKØ110mm i zaizolować na 100cm. Końce rury zabezpieczyć przed dopływem wód gruntowych i zamulaniem. Kabel układać na podsypce piaskowej grubości 10cm i z taką samą warstwą przykrycia. Trasę kabla oznaczać folią PCV koloru niebieskiego. Kabel wyposażać w oznaczniki trasowe, co 10m.

Kabel przy wejściu na budynek osłonić rurą DVK75 na odcinku zbliżenia z kanalizacją.

Całość prac związanych z ułożeniem kabli należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

Trasy projektowanych linii wytyczyć geodezyjnie, po ułożeniu wykonać inwentaryzację powykonawczą.

Należy podjąć wszystkie środki, aby praca poszczególnych urządzeń elektrycznych nie była narażona na zakłócenia elektromagnetyczne (praca elementów mocy) lub mechaniczne (drgania). W szczególności przewody łączące elementy regulacji, nawet jeśli są ekranowane, nie mogą być ułożone w kanalizacji kabli siłowych, ani też przebiegać w ich pobliżu lub równoległe do nich.

Projektowaną kanalizację kablówką należy układać w wykopie na głębokości zapewniającej przykrycie rury warstwą ziemi min. 0,6m. Kanalizację kablówką i studnie należy układać z uwzględnieniem istniejących oraz projektowanych rzędnych wysokości terenu zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Projektowaną kanalizację 1-otworową wybudować za pomocą rur giętkich DVRØ75 oraz studni teletechnicznych typu SK-1. Studnie kablówkowe wyposażać w pokrywy z wywietrzakami. Dla zapewnienia funkcjonalności oraz długotrwałości rury kanalizacji kablówkowej powinny być szczelne, odcinki rur łączyć za pomocą fabrycznych złączek wodoszczelnych. Giętkie rury pozwalają na wykonanie kanalizacji pierwotnej w miejscach o małym obciążeniu z możliwością odejścia od prostoliniowego układania. Projektowaną kanalizację teletechniczną należy układać w wykopie na głębokości zapewniającej przykrycie rury warstwą ziemi min. 0,7m. Kanalizację kablówką i studnie należy układać z uwzględnieniem istniejących oraz projektowanych rzędnych wysokości terenu zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Miejsca skrzyżowań z drogami zabezpieczyć rurami przepustowymi RHDPE 110mm o grubości ścianki min 5,5mm (założonymi na projektowaną kanalizację Ø75).

Wprowadzenie kanalizacji do budynku wykonać w sposób zapewniający gazoszczelność. Całość prac związanych z ułożeniem kabli należy wykonać zgodnie z normą PN-75/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe". Trasy projektowanych linii wytyczyć geodezyjnie, po ułożeniu wykonać inwentaryzację powykonawczą.

Należy zapewnić zasilanie zewnętrznym odbiorom energii elektrycznej – oświetlenie zewnętrzne, odkurzacz, sprężarka, dystrybutor paliwa, wiata, osłona śmietnikowa, paczkomat.

Należy przewidzieć zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych pod wjazdem na teren stacji.

1.10. Oświetlenie zewnętrzne

Oprawy oświetlenia zewnętrznego LED z szybą płaską, zamontować na słupach h=6m. Linie oświetlenia zewnętrznego prowadzić kablem YKY 5x4mm² równoległe z kablem oświetleniowym prowadzić taśmą FeZn 25x4mm. Do znaków podświetlanych prowadzić kable YKY 3x4mm². Nowy pylon cenowy zasilic za pomocą kabla YKY 5x4 dodatkowo doprowadzając do niego kanalizację kablówką.

Zgodnie z normą PN-EN 12464-2 Oświetlenie miejsc pracy Miejsca pracy na zewnątrz na terenie stacji paliw należy zapewnić średnie natężenie oświetlenia o wartości 50lx na drogach wjazdowych i wyjazdowych przy środowisku jasnym (np. miasta) oraz 150lx przy strefie odczytywania licznika.

1.11. Instalacja zasilania dystrybutorów, oraz pomiaru poziomu paliwa.

W obiekcie zainstalowane zostaną nowe dystrybutory paliwowe szt.3 i proj dystrybutor LPG szt.1.

Wszystkie kable zasilające i sterownicze dystrybutorów prowadzone będą w przepustach rurowych poprzez studnie kanalizacji kablówkowej.

Stanowisko LPG należy wyposażać w przycisk awaryjny LPG odcinający zasilanie od dystrybutora oraz przycisk przyzywania. Dodatkowo należy doprowadzić zasilanie gwarantowane z UPS.

Oprzewodowanie dystrybutorów paliwa należy budować w nowej kanalizacji kablowej zgodnie z wymaganiami producenta dystrybutorów.

Wszystkie kable zasilające i sterownicze dystrybutorów prowadzone będą w przepustach rurowych poprzez projektowaną kanalizację kablową

Oprzewodowanie dystrybutora LPG paliwa należy wykonać w projektowanej kanalizacji kablowej zgodnie z wymaganiami producenta dystrybutorów.

W przedmiotowej lokalizacji montowane będą dystrybutory typu GILBARCO SK700, należy zapewnić okablowanie zasilające oraz sygnałowe w szczególności zapewnić oprzewodowanie pomiędzy każdym dystrybutorem GILBARCO a szafą serwerową w zakresie multimedii, czujnika otwarcia obudowy, VRM.

1.12. Uziemienie zbiornika paliw płynnych

Uziemienia podziemnego zbiornika paliw płynnych wykonać z bednarki FeZn30x4mm jako uziemienie otokowe wydzielone, które nie może być połączone z innym uziemieniem stacji paliw. Połączenie płaszcza zbiornika należy wykonać w dwóch punktach. Rezystancja uziemienia nie może być wyższa niż 7Ω .

Połączenie płaszcza zbiorników zostanie wykonane wg odrębnego opracowania dostawcy ochrony katodowej poprzez ochronniki przepięć dostarczane i montowane również przez dostawcę ochrony katodowej.

1.13. Uziemienie zbiornika gazu

Uziemienia podziemnego zbiornika gazu wykonać z bednarki FeZn30x4mm jako uziemienie otokowe wydzielone, które nie może być połączone z innym uziemieniem stacji paliw w celu poprawnego zainstalowania ochrony katodowej podziemnego zbiornika LPG. Układ ochrony katodowej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Uziom otokowy wydzielony zbiornika wykonać taśmą FeZn 30x4. Zbrojenia płyty fundamentowej nie można łączyć z bednarką uziomu otokowego zbiornika. Rezystancja uziemienia nie może być wyższa niż 7Ω .

Pompę należy odizolować od zbiornika i uziemić do uziemienia ogólnego stacji paliw.

Połączenie płaszcza zbiornika zostanie wykonane wg odrębnego opracowania dostawcy ochrony katodowej w min 2 punktach linką LgY16 poprzez ochronniki przepięć dostarczane i montowane również przez dostawcę ochrony katodowej.

Dostawca ochrony katodowej powinien również wykonać połączenie uziemiające bezpośrednio od zbiornika linką LgY16 do punktu uziemienia autocysterny

W ramach instalacji elektrycznych należy wykonać zasilanie szafki ochrony katodowej kablem YKY 3x2,5 zab. 1xB6A

1.14. Uziemienie dystrybutorów paliw

Projektowane dystrybutory należy przyłączyć projektowanego systemu uziemienia ogólnego stacji paliw poprzez złącza kontrolne za pomocą przewodów LY-1x16mm².

1.15. Uziemienie wiaty

Konstrukcja wiaty stanowi ochronę odgromową wiat, wszystkie metalowe elementy wiaty muszą być połączone do pobliskich zwodów. Uziom otokowy wiaty wykonać z taśmy ocynkowanej FeZn 30x4mm ułożonej na głębokości 1m.

Z uziomu otokowego wiaty należy wyprowadzić do każdego słupa wiaty połączenie do złącz kontrolnych uziemienia zlokalizowanych we wnękach rewizyjnych. Do powyższych złącz należy połączyć za pomocą linki LY 1x16mm² obudowę słupa oraz dystrybutory paliwowe.

1.16. Układ detekcji gazu

Przewidziano układ detekcji gazu Propan-butan. System np. prod. firmy Gazex składać się będzie z detektorów umieszczonych pod zbiornikami LPG, pod dystrybutorem LPG i przy pompie LPG, centrali oraz sygnalizatora. Centrala i sygnalizator zamontowane w pawilonie. Dobór elementów zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń detekcji gazu.

1.17. Układ ochrony katodowej

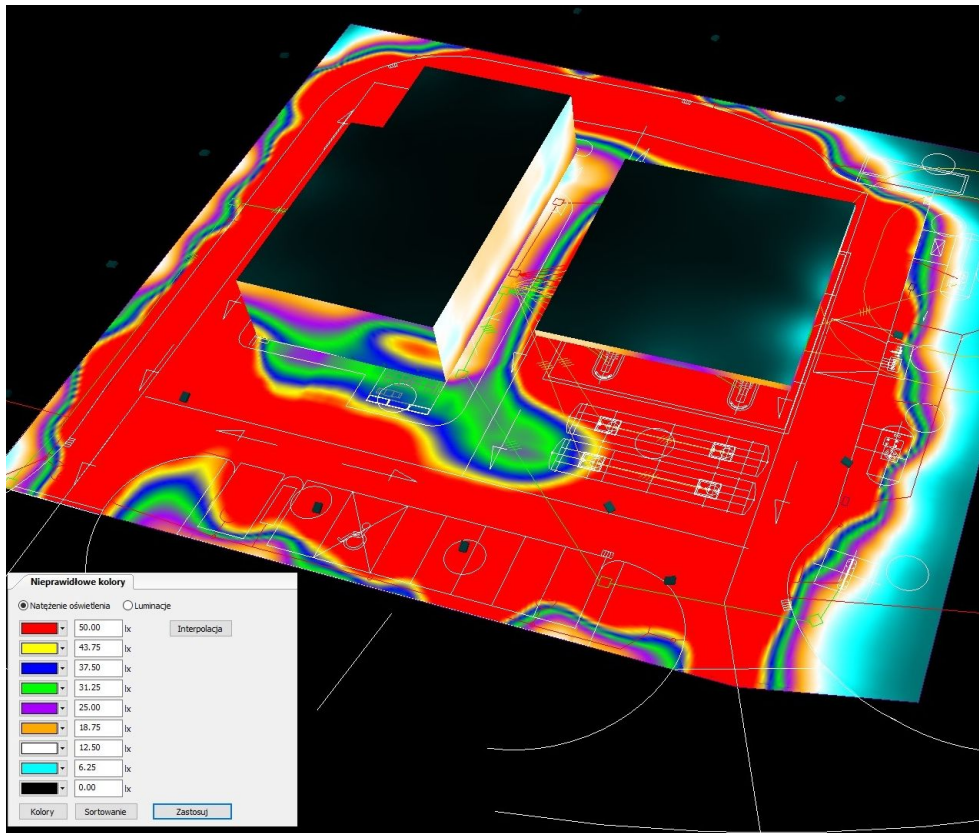
Ochrona katodowa realizowana jest celem zminimalizowania zniszczeń korozyjnych.

Jej realizacja zostanie zlecona specjalistycznej firmie, która uzyskać musi akceptację Inwestora celem jej wykonania.

W celu zapewnienia działania ochrony katodowej zbiorniki paliwa należy odizolować od wspólnego uziemienia stacji paliw oraz płyty fundamentowej zbiorników.

2. Obliczenia techniczne

2.1. Obliczenia oświetlenia zewnętrznego



2.2. Obliczenia instalacji.

Obliczenia techniczne dotyczą sprawdzenia doboru przewodów, kabli i zabezpieczeń.

Przeprowadzono następujące obliczenia:

- prąd obliczeniowy szczytowy obwodu
- sprawdzenie obciążalności kabli i dobór zabezpieczeń
- sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia

2.3. Wyniki obliczeń

- Prądy szczytowe obwodów nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów.
- Wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów.
- Przekroje przewodów są większe od minimalnych wymaganych z punktu obciążalności zwarciowej.
- Samoczynne wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach i obliczonej impedancji pętli zwarcia Z_s .

Największy procentowy spadek napięcia wynosi 4%.

3. Uwagi końcowe

1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364-xx-xxx; PN-IEC61024-1:20001; PN-76/E-05125 i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zlecniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
 - Dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
 - Protokół badań rezystancji izolacji.
 - Protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
 - Protokół sprawdzenia oświetlenia elektrycznego.
 - Protokół ze sprawdzenia połączeń elementów konstrukcji budynku użytych do celów ochrony odgromowej.
 - Protokół badań urządzeń piorunochronnych.
 - Protokoły pomiaru rezystancji uziemień.
 - Metryki urządzeń piorunochronnych.
 - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.
 - Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń innych niż podane w projekcie, przy zachowaniu parametrów i właściwości nie gorszych od zaprojektowanych, pod warunkiem akceptacji zamian przez Inwestora.
 - Wykonawca ma obowiązek zweryfikować dostawy inwestorskie PKN ORLEN, wymagające zasilania elektrycznego a będących dostawą inwestorską, łącznie z warunkami zasilania i okablowaniem.
 - Schemat wykonawczy rozdzielnic głównej RG oraz sposób zmian w rozdzielni głównej uzgodnić z Inspektorem Nadzoru oraz działem eksploatacji PKN ORLEN (patrz polecenie Nr 5/DL/2008)
 - Wykonawca instalacji elektrycznych w wycenie musi uwzględnić wykonanie kanalizacji kablowej na wykonanie monitoringu. Kanalizację tą wykonać zgodnie z rozmieszczeniem kamer wg odrębnego opracowania.

4. Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Obiekt: STACJA PALIW PŁYNNYCH "ORLEN"
W BIAŁYMSTOKU

Projekt: BUDOWA STACJI PALIW PŁYNNYCH ORLEN
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

Adres: Aleja Jana Pawła II, dz. nr 414, obr. ewid. 1-Bacieczki,
jedn. ewid 206101_1 m. Białystok

Inwestor: ORLEN S.A.
09-411 PŁOCK ul. CHEMIKÓW 7

Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projektant: mgr inż. Paweł Krasowski
nr upr. PDL/0079/POOE/13
upr. bud. do projektowania bez ograniczenia
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instal.
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

4.1. Zakres Robót:

- Linie kablowe 0,4kV
- Kanalizacja kablowa
- Słupy oświetlenia terenu

4.2. Istniejące obiekty budowlane:

- Linia napowietrzna 0,4kV
- Linia kablowa 0,4kV
- Sieć telekomunikacyjna
- Sieć kanalizacji deszczowej
- Sieć kanalizacji sanitarnej
- Sieć wodociągowa

4.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Linia napowietrzna 0,4kV
- Linia kablowa 0,4kV
- Sieć telekomunikacyjna
- Sieć kanalizacji deszczowej
- Sieć kanalizacji sanitarnej
- Sieć wodociągowa

4.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- Ryzyko upadku z wysokości podczas prac montażowych przy budowie linii napowietrznej i montażu stacji transformatorowej.
- Ryzyko urazów przy transporcie ciężkich elementów linii i stacji.
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas montażu projektowanych linii napowietrznych i kablowych.
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy podłączaniu kabli i przewodów.
- ryzyko uszkodzenia sieci gazowej
- ryzyko uszkodzenia sieci wodociągowej

4.5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w punktach 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika bud.

4.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

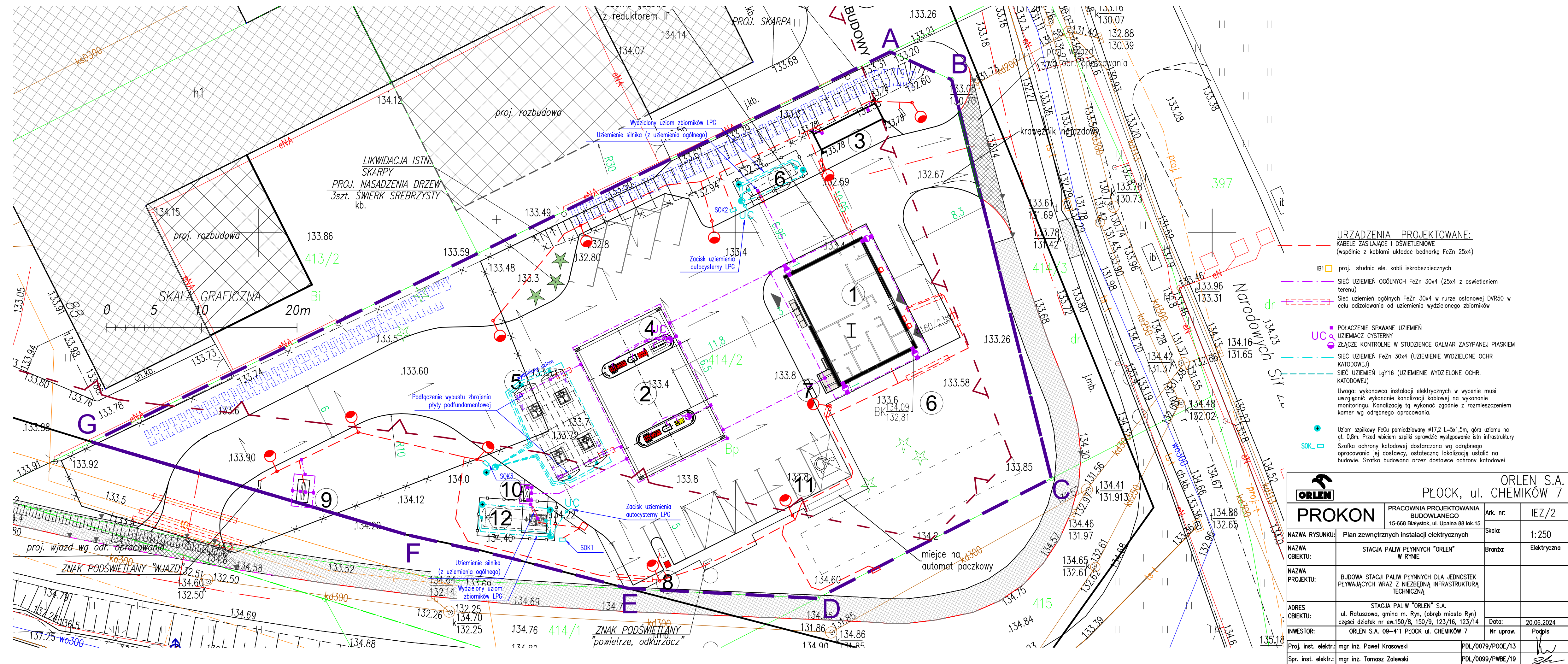
- Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować, aby te środki były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.
- Zaleca się prace na wysokości wykonywać przy pomocy wysięgników samochodowych.
- Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia
- Prace prowadzone w pobliżu gazociągu wykonywać ręcznie pod nadzorem uprawnionego przedstawiciela gestora sieci gazowej.
- Prace prowadzone w pobliżu wodociągu wykonywać ręcznie pod nadzorem uprawnionego przedstawiciela gestora sieci wodociągowej.

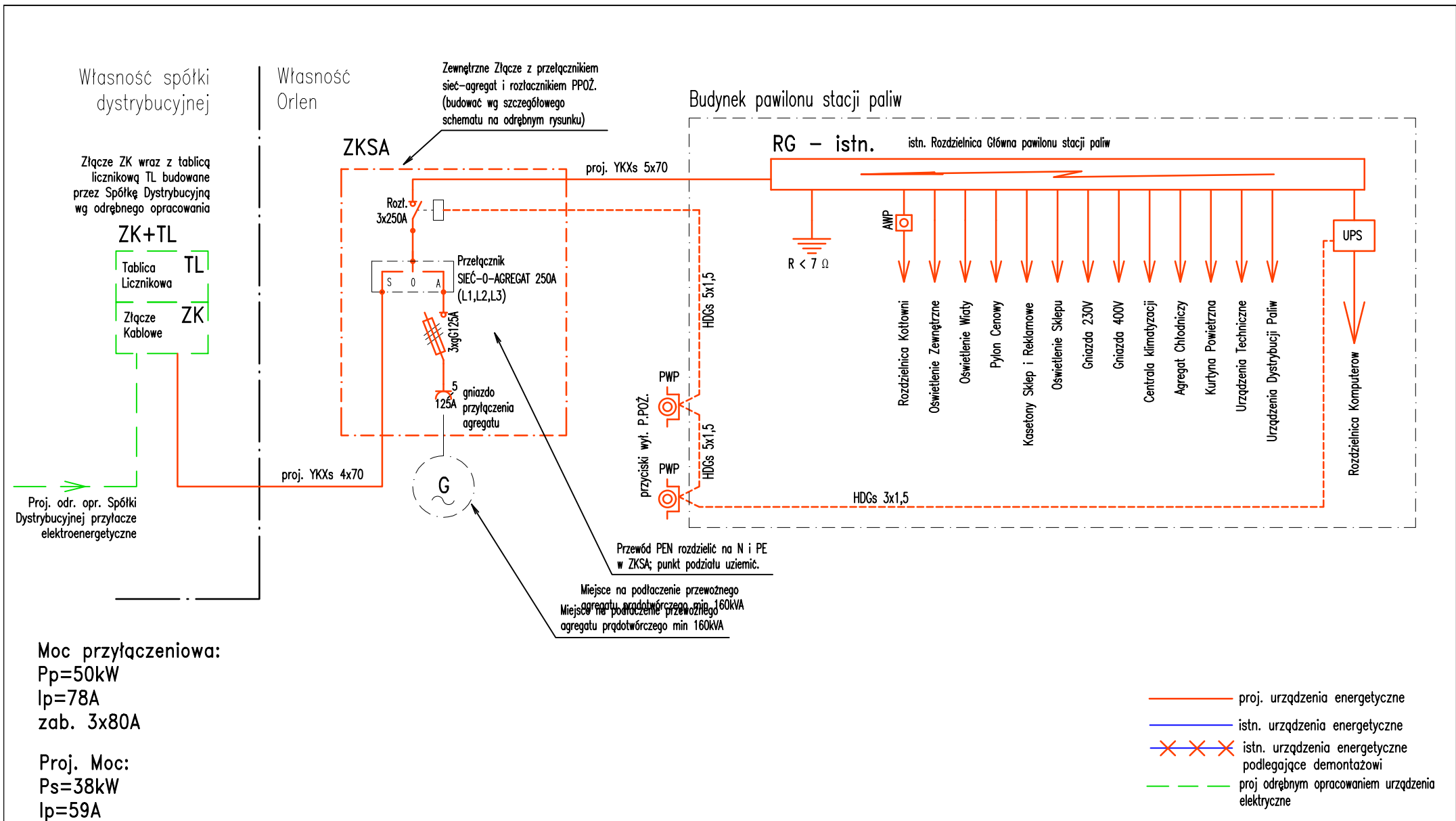
Projektant:

mgr inż. Paweł Krasowski
nr upr. PDL/0079/POOE/13
upr. bud. do projektowania bez ograniczenia
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instal.
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

5. Rysunki techniczne

Rys.	IEZ/1	PLAN ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, SKALA 1:250
Rys.	IEZ/2	PLAN UZIEMIEN, SKALA 1:250
Rys.	IEZ/3	SCHEMAT ZASILANIA
Rys.	IEZ/4	SCHEMAT ZASILANIA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO





Moc przyłączeniowa:
Pp=50kW
Ip=78A
zab. 3x80A

Proj. Moc:
Ps=38kW
Ip=59A

Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r						SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-S		
Branża:	Instalacje elektryczne	Podpis:	PROKON PRACOWNIA PROJEKTOWANIA BUDOWLANEGO BIAŁYSTOK UL. UPALNA 88 LOK. 15 tel.(085) 654-69-60, fax.(085) 654-69-62		Nazwa Rysunku:	SCHEMAT ZASILANIA		RYS. NR
Projektant	Paweł Krasowski PDL/0079/P00E/13				Obiekt	STACJA PALIW PŁYNNYCH "ORLEN" W BIAŁYMSTOKU BUDOWA STACJI PALIW PŁYNNYCH ORLEN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		IEZ/3
Sprawdzający:	Tomasz Zalewski PDL/0099/PWBE/19		Data 20.06.2024r.	Skala:	Adres	Aleja Jana Pawła II, dz. nr 414, obr. ewid. 1-Bacieczki, jedn. ewid 206101_1 m. Białystok		ARKUSZ NR 1

