

1. Spis treści

1.	Spis treści	2
2.	Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego	4
3.	Uprawnienia budowlane Projektanta i Sprawdzającego	5
4.	Zaświadczenie o przynależności do LOIIB Projektanta i Sprawdzającego	9
5.	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	11
6.	Warunki usunięcia kolizji z siecią elektroenergetyczną	13
7.	Opis techniczny	17
7.1.	Podstawa opracowania	17
7.2.	Przedmiot i zakres opracowania	17
7.3.	Demontaże	18
7.4.	Zasilanie obiektu	18
7.5.	Zasilacz UPS	19
7.6.	Instalacja fotowoltaiczna	19
7.7.	Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych	21
7.8.	Złącza i rozdzielnice elektryczne	22
7.9.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	23
7.10.	Rezerwa na potrzeby kompensacji mocy biernej	24
7.11.	Instalacja oświetlenia podstawowego	24
7.12.	Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego	25
7.13.	Instalacja zasilania urządzeń i gniazd wtykowych	25
7.14.	Instalacja zasilania urządzeń na terenie zewnętrznym	26
7.15.	Instalacja podgrzewania wpustów dachowych	26
7.16.	Instalacja odgromowa	27
7.17.	Instalacja przyzywowa w toalecie dla niepełnosprawnych	28
7.18.	Instalacja przyzywowa od dystrybutora gazu	28
7.19.	Awaryjne wyłączenie instalacji paliwowej	28
7.20.	System detekcji LPG	28
7.21.	Instalacja na potrzeby gniazd RJ45	29
7.22.	Instalacja na potrzeby kamer CCTV	29
7.23.	Instalacja na potrzeby okienka sprzedaży zastępczej	29
7.24.	Roboty na potrzeby systemu Digital Signage	29
7.25.	System sygnalizacji pożaru SSP	30
7.26.	Kanalizacja kablowa	31
7.27.	Przepusty kablowe	31
7.28.	Trasy kablowe i okablowanie	31
7.29.	Ochrona przeciwpożarowa	32
7.30.	Ochrona przeciwprzepięciowa	32
7.31.	Ochrona przeciwporażeniowa	32
7.32.	Uwagi końcowe	33
8.	Spis norm i przepisów	33

9. Bilans mocy	34
10. Dobór kabli i przewodów	38
11. Dobór kabli i zabezpieczeń po stronie DC instalacji fotowoltaicznej	39
12. Spis rysunków	39

2. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

Łódź, styczeń 2024 r.

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane
(na podstawie art. 20, ust. 4, Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane - Dz.U z 2020 roku,
poz. 1333 tj. z późniejszymi zmianami).

Oświadczam, że dokumentacja:

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Inwestor: ORLEN S.A.
ul. Chemików 7
09-411 Płock

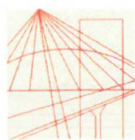
Adres: STACJA PALIW POLSKI KONCERN NAFTOWY ORLEN S.A.
NR 4232
ul. Brzeska 189, 08-100 Siedlce

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Jarosław Korczyński
upr. nr LUB/0271/PWBE/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Sprawdzający: mgr inż. Michał Kolasiński
upr. nr LUB/0241/PWOE/12
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

3. Uprawnienia budowlane Projektanta i Sprawdzającego



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 29 listopada 2016 r.

LOIIB.OKK.7131-339/7132-339/2016

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jarosław KORCZYŃSKI

magister inżynier

urodzony 4 czerwca 1990 r. w Świdniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0271/PWBE/16

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

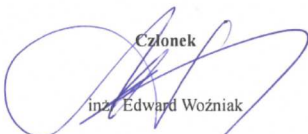
UZASADNIENIE

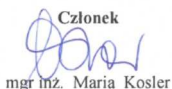
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

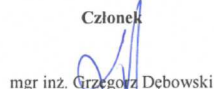
Pouczenie :


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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


inż. Edward Woźniak


mgr inż. Maria Kosler


mgr inż. Grzegorz Dębowski


dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Jarosław KORCZYŃSKI
Stryjko Kolonia 24
21-065 Rybczewice

2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego

3. a/a



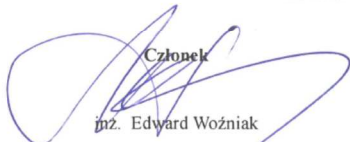
- 2 -

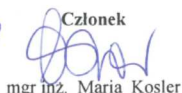
**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

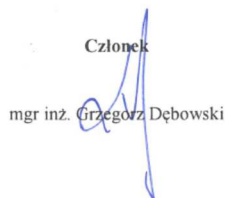
Pan Jarosław KORCZYŃSKI

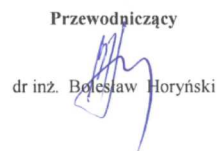
- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**
- II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi takimi jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek
inż. Edward Woźniak


Członek
mgr inż. Maria Kosler


Członek
mgr inż. Grzegorz Dębowski


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIBB.OKK.7131/88 – 7132/88/12

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, 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 /, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Michał KOLASIŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 30 września 1981 r. w Parczewie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0241/PWOWE/12

*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 zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

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 do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Maria Kosler


mgr inż. Edward Woźniak


dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Michał Kolasieński
ul. Organowa 7/17,
20-880 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Michał KOLASIŃSKI

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

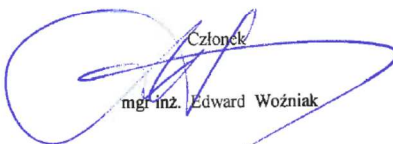
bez ograniczeń


II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 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 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego 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.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

4. Zaświadczenie o przynależności do LOIIB Projektanta i Sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-Q71-3F2-DFU *

Pan Jarosław Korczyński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0022/17

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-10 12:27:33 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

Podpis jest prawdziwy
[Znak weryfikacyjny]



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-697-2AD-ZTD *

Pan Michał Kolański o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0133/13

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-06-01 do 2024-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-05-30 15:32:12 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

Podpis jest prawdziwy

Dokument jest prawdziwy
Data: 2023-05-30 15:32:12
Imię: Joanna
Nazwisko: Gieroba

5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej



WP-1
(wz 01.10.2019)
CHRONIONE W PGE DYSTRYBUCJA S.A.

Siedlce, 26-09-2023 r.
23-G5/S/02034.

Załącznik nr 1 do umowy nr 23-G5/UP/02034 o przyłączenie do sieci.

Polski Koncern Naftowy Orlen SA
ul. Chemików 7
09-411 Płock

Warunki przyłączenia nr 23-G5/WP/02034 dla Podmiotu IV grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Stacja Paliw

Lokalizacja: gmina Siedlce, miejscowość Siedlce, ul. Brzeska 189, nr dz. 21/4, 25/3, 48/10, 26/8 obręb 88

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 22-09-2023, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **ZK3766**. Stacja zasilająca **06-2199 SIEDLCE BRZESKA 6 obw. 1**.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy**.
- 3 Moc przyłączeniowa: **75,00 kW (moc Istn. 25,00 kW)** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **dostosować ZK do zwiększonego poboru mocy przyłączeniowej**,
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Istniejącą zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną dostosować do zwiększonego poboru mocy.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN przy zewnętrznej ścianie budynku**.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować półpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym pomiar energii czynnej i biernej z rejestracją profili obciążenia,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla kategorii C2 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 **bezbipiecznik mocy o wartości prądu znamionowego 125 [A],**
 - 9.2 **ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowym.**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
 - 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
 - 15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

15.3 Moc istniejąca wg nr PPE: 590543570601249550 Pp=25kW, proj. 50kW, łączna 75kW.

Warunki przyłączenia opracował:

Bogdan Borkowski



Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Siedlce
Wydział Przyłączenia i Rozwoju
Samodzielny Referat
Paweł Bojanek



6. Warunki usunięcia kolizji z siecią elektroenergetyczną



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Siedlce
08-110 Siedlce, ul. Piłsudskiego 100/102
tel.: (22) 341 14 11, fax: (25) 640 26 92
e-mail: re06.ow@pgedystrybucja.pl

Miejsce i data wydania: Siedlce, dnia: 26-09-2023r.

Nr RM/DS/592541/993944/OW/23

ORLEN S.A.
ul. Chemików 7
09-411 Płock

WARUNKI USUNIĘCIA KOLIZJI

PGE Dystrybucja S.A. („Spółka”) odpowiadając na wniosek z dnia 31-08-2023r. nr PGED0592541KP23 dotyczący usunięcia kolizji istniejącej sieci elektroenergetycznej z inwestycją określa się następujące warunki przebudowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych wchodzących w skład sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowaną inwestycją:

Rozbudowa budynku stacji paliw

1. Miejsce występowania kolizji: Siedlce, dz. nr 21/4; 25/3; 48/10; 49/4; 26/8 obręb 88, gm. Siedlce-Miasto

2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne wchodzące w kolizję z projektowaną inwestycją, będące własnością PGE Dystrybucja S.A.:

złącze kablowe niskiego napięcia 0,4kV nr 3766 oraz kable je zasilające typu YAKXS 4x120mm², YAKY 4x120mm², zasilanie ze stacji „Siedlce Brzeska 6” nr [06-2199] obwód 1, system sieci TN-C,

Stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych jest dobry oraz umożliwia ich wykorzystywanie do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców zgodnie z przepisami prawa i wymogami dla tego typu urządzeń oraz celem, dla którego mają służyć. Przedmiotowe urządzenia elektroenergetyczne są stale wykorzystywane do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców.

3. Ewentualna zmiana lokalizacji urządzeń wskazanych w pkt. 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji i pokrycia wszystkich kosztów związanych ze zmianą lokalizacji ww. urządzeń. (projekt umowy wg wzoru nr 2b).

3*. Ewentualna zmiana lokalizacji urządzeń wskazanych w pkt. 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy (projekt umowy wg wzoru nr).

4. W celu usunięcia przewidywanej (występującej) kolizji urządzeń elektroenergetycznych należy:

a) przebudować/przenieść/odtworzyć urządzenia wskazane w pkt. 2, stosując Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A., w następującym zakresie:

- I. **zdemontować kolidujące odcinki kabli oraz złącze kablowe nN 0,4kV;**
- II. **odbudować przedmiotowe złącze kablowe oraz kable je zasilające w nową lokalizację w miejsce niekolidujące z projektowaną inwestycją;**
- III. **zachować istniejący układ zasilania.**

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 946-26-93-855, REGON: 060552840, Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2859 5194, www.pgedystrybucja.pl

- b) opracować projekt budowlany i wykonawczy, zawierający oddzielną część dotyczącą przebudowy/przeniesienia/odtworzenia urządzeń elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. oraz sporządzić na jego podstawie kosztorys inwestorski.
- c) prace należy wykonać w sposób, który nie powoduje przerw w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci elektroenergetycznej. W przypadku konieczności wyłączenia, niezbędne jest uzyskanie zgody PGE Dystrybucja i ustalenie warunków wyłączenia.
Należy przewidzieć konieczność zabezpieczenia ciągłości dostaw energii elektrycznej.
- d) przed zawarciem umowy usunięcia kolizji uzgodnić dokumentację techniczno-prawną (lit. b)) wraz z kosztorysem inwestorskim z: **PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa RE Siedlce** w zakresie przebudowy/przeniesienia/odtworzenia urządzeń elektroenergetycznych,
- e) uzyskać niezbędne pozwolenia na budowę przeniesionych/odtworzonych urządzeń lub dokonać zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 Ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (t. j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186).
- f) ** przed zawarciem umowy usunięcia kolizji należy pozyskać i dostarczyć Spółce – własnym kosztem i staraniem (łącznie z wpisem w stosownych księgach wieczystych dla przypadków, dla których to możliwe) tytuł prawny do nieruchomości, na której zlokalizowane zostaną przenoszone/odtworzone urządzenia elektroenergetyczne PGE Dystrybucja S.A. po usunięciu kolizji w postaci:
- I. Nieodpłatnej dla Spółki, bezterminowej służebności przesyłu na rzecz PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie o treści: „Służebność przesyłu zostaje ustanowiona na rzecz PGE Dystrybucja S.A. i jej następców prawnych lub nabywców urządzeń, na okres nieoznaczony, i że wygasa najpóźniej wraz z likwidacją przedsiębiorstwa. Służebność będzie polegać na prawie korzystania z nieruchomości obciążonej na której znajdują się urządzenia elektroenergetyczne w tym urządzenia powiązane, polegającej w szczególności na prawie do utrzymywania na niej urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, dystrybucji/przesyłu energii elektrycznej za ich pośrednictwem, prawie dostępu i dojazdu do nich niezbędnym sprzętem, usuwania awarii, dokonywania napraw, wykonywania czynności eksploatacyjnych, w tym modernizacji, konserwacji, kontroli przeglądów, wymiany, przebudowy, remontu, rozbudowy i demontażu”. Integralną częścią aktu notarialnego zawierającego oświadczenie o ustanowieniu służebności przesyłu będzie załącznik graficzny określający położenie urządzeń na nieruchomości objętej służebnością przesyłu, przy czym akt notarialny zawierający oświadczenie o ustanowieniu na rzecz Spółki służebności przesyłu zostanie sporządzony przed demontażem urządzeń. W przypadku, gdy służebność ustanawiana jest poprzez złożenie jednostronnego oświadczenia przez właściciela lub użytkownika wieczystego gruntu, akt notarialny powinien zostać dostarczony Spółce w terminie 7 dni od złożenia takiego oświadczenia z uwagi na ciążyący na Spółce obowiązek podatkowy w podatku od czynności cywilno-prawnych.
 - II. decyzji zezwalającej PGE Dystrybucja S.A. na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym, w sytuacji, gdy przebudowywane urządzenia po zakończeniu procesu usunięcia kolizji zostaną w całości zlokalizowane w pasie drogowym. W sytuacji zaś, gdy przebudowywane urządzenia wykorzystywane są wyłącznie na cele związane z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, a także na cele związane z potrzebami obsługi użytkowników ruchu, a koszt usunięcia kolizji zgodnie z przepisami prawa ponieść powinna Spółka – zobowiązanie Inwestora do nieodpłatnego, umownego użyczenia PGE Dystrybucja S.A. pasa drogowego w celu lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych;



- III. w przypadku kolizji z drogami - tytułu prawnego do korzystania z nieruchomości, na których zlokalizowane zostaną przebudowane urządzenia, w postaci decyzji administracyjnej wydanej w oparciu o art. 124 lub art. 124a ustawy o gospodarce nieruchomościami, (t. j. Dz.U. z 2020r. poz. 65) z wpisem do właściwych ksiąg wieczystych;
- IV. w przypadku kolizji z drogami – decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID) wydanej w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t. j. Dz.U. z 2018r. poz.1474) z wpisem do właściwych ksiąg wieczystych;

Dopuszcza się możliwość pozyskania tytułu prawnego oraz dokonania wpisów w stosownych księgach wieczystych po zakończeniu procesu usunięcia kolizji pod warunkiem zawarcia ze Spółką umowy kaucji (według wzoru obowiązującego w Spółce).

- g) przedłożyć do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac związanych z usunięciem kolizji,
 - h) zdemontować/przebudować/przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji,
 - i) rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń elektroenergetycznych związanych z usunięciem kolizji.
 - j) podpisać protokół zdawczo-odbiorczy po zakończeniu usuwania kolizji.
5. Najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru technicznego Inwestor udzieli Spółce lub zapewni udzielenie przez wykonawcę robót lub dostawcę materiałów 36-miesięcznej gwarancji, liczonej od dnia pozytywnego odbioru technicznego, na wykonane roboty budowlano-montażowe i zabudowane urządzenia elektroenergetyczne.
6. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji wskazanej w pkt. 3 oraz zawierającej oświadczenia, o których mowa w pkt. 8 i 9 poniżej.
7. Zawarcie z PGE Dystrybucja S.A. umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji jest warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących z inwestycją urządzeniach elektroenergetycznych.
8. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz akceptuje, że urządzenia elektroenergetyczne, które podlegają przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie w ramach usunięcia kolizji stanowią własność Spółki zarówno w trakcie usuwania kolizji, jak i po usunięciu kolizji. Ponadto Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany oraz akceptuje, iż nakłady na istniejące urządzenia Spółki, urządzenia odtworzone w całości bądź w części z innych elementów niż pochodzące z demontażu oraz nowo wybudowane urządzenia stają się własnością Spółki z chwilą połączenia z siecią elektroenergetyczną Spółki. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarta będzie informacja, iż usunięcie kolizji wiąże się z obowiązkiem wydania Spółce do niezakłóconego posiadania części sieci elektroenergetycznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji, w oparciu o podpisany obustronnie protokół zdawczo-odbiorczy. Inwestor potwierdza i akceptuje powyższe.

9. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz akceptuje warunek, że w przypadku współfinansowania planów inwestycyjnych Inwestora ze środków wspólnotowych, Inwestor zobowiązany jest zrealizować inwestycję w sposób, który umożliwi Inwestorowi wydanie Spółce do niezakłóconego posiadania część sieci elektroenergetycznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji, w oparciu o podpisany obustronnie protokół zdawczo-odbiorczy. Inwestor potwierdza i akceptuje powyższe.
10. Termin ważności Warunków ustala się na 24 miesiące od daty ich wydania.
11. Od niniejszych warunków usunięcia kolizji służy prawo wniesienia odwołania w terminie 21 dni od daty ich wydania.
12. Osoba do kontaktu: Dariusz Szlaski, adres: Dariusz.Szlaski@pgedystrybucja.pl, tel. : 22 367 25 58,

Niniejsze Warunki usunięcia kolizji bez zawartej umowy na przebudowę/przeniesienie/odtworzenie urządzeń elektroenergetycznych stanowiących własność Spółki nie stanowią podstawy do rozpoczęcia realizacji prac budowlano – montażowych. Warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących z projektowaną inwestycją urządzeniach elektroenergetycznych jest zawarcie z PGE Dystrybucja S.A. umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji (umowa usunięcia kolizji).

Rejon Energetyczny Siedlce
Wydział Mójtyku Sieciowego

Inżynier
ds. urządzeń elektroenergetycznych
Dariusz Szlaski

.....
opracował

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Siedlce

Dyrektor Rejonu
Sebastian Żuk

.....
zatwierdził

- * W sytuacji gdy podmiotem zobowiązanym do poniesienia części kosztów przebudowy, na podstawie przepisów prawa, jest Spółka
- ** wybrać właściwe



7. Opis techniczny

7.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Architekta;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- podkłady architektoniczne;
- mapa do celów projektowych;
- wizja lokalna i inwentaryzacja;
- obowiązujące normy i przepisy;
- projekt architektoniczno-budowlany;
- projekt zagospodarowania terenu;
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 23-G5/WP/02034 z dnia 26.09.2023 r.;
- warunki usunięcia kolizji z siecią elektroenergetyczną nr RM/DS./592541/993944/OW/23 z dnia 26.09.2023 r.

7.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych na potrzeby budynku stacji paliw ORLEN nr 4232 przy ul. Brzeskiej 189 w Siedlcach.

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaże;
- zasilanie obiektu;
- zasilacz UPS;
- instalację fotowoltaiczną;
- instalację uziemienia;
- instalację połączeń wyrównawczych;
- złącza i rozdzielnice elektryczne;
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu;
- rezerwę na potrzeby kompensacji mocy biernej;
- instalację oświetlenia podstawowego;
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- instalację zasilania urządzeń i gniazd wtykowych;
- instalację zasilania urządzeń na terenie zewnętrznym;
- instalację podgrzewania wpustów dachowych;
- instalację odgromową;
- instalację przyzywową w toalecie dla niepełnosprawnych;
- instalację przyzywową od dystrybutora gazu;
- awaryjne wyłączenie instalacji paliwowej;
- system detekcji LPG;
- instalację na potrzeby gniazd RJ45;
- instalację na potrzeby kamer CCTV;
- instalację na potrzeby okienka sprzedaży zastępczej;
- roboty na potrzeby systemu Digital Signage;
- system sygnalizacji pożaru SSP;
- kanalizację kablową;
- przepusty kablowe;
- trasy kablowe i okablowanie.

Usunięcie kolizji z istn. siecią elektroenergetyczną należącą do PGE Dystrybucja S.A. według odrębnego opracowania.

7.3. Demontaże

Istniejące instalacje elektryczne i teletechniczne w budynku przeznaczonym do rozbiórki należy zdemontować.

Należy zdemontować wskazane na PZT elementy infrastruktury elektroenergetycznej.

Wszelkie prace przy odkopywaniu istniejących kabli należy wykonywać ręcznie po uprzednim odłączeniu ich spod napięcia.

Istniejące urządzenia i linie kablowe przeznaczone do pozostawienia należy zabezpieczyć na czas prowadzenia prac budowlanych.

Wszystkie demontowane materiały Wykonawca robót budowlanych wywiezie z terenu prowadzenia robót, zutylizuje i zagospodaruje swoim kosztem i staraniem. Dla materiałów zdemontowanych podlegających utylizacji, wykonawca jest zobowiązany załączyć do dokumentacji powykonawczej protokoły z utylizacji tych materiałów.

7.4. Zasilanie obiektu

Istniejąca moc przyłączeniowa stacji paliw ma wartość 25kW. Na potrzeby projektowanych instalacji i urządzeń ta moc nie jest wystarczająca, w związku z czym z Zakładu Energetycznego pozyskano warunki na jej zwiększenie do wartości 75kW.

Obiekt będzie zasilany ze złącza kablowo-pomiarowego własności PGE Dystrybucja S.A. (przebudowa złącza według odrębnego opracowania), z którego należy wyprowadzić linię kablową typu YKXS 4x70mm² w kierunku proj. złącza ZSA.

Na terenie zewnętrznym kabel należy układać w następujący sposób:

a) kabel nn w miejscach kolizji z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej (np. gazociąg, wodociąg itp.) oraz pod ciągami pieszymi (chodnikami): kabel układać w rurach osłonowych koloru niebieskiego typu DVK, koniec rury powinien wystawać min. 0,5m poza krawędź chodnika oraz min. 1m poza obrys innej sieci, rury układać następująco:

- podsypka - grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm,
- obsypka boczna - odległość między boczną częścią rury osłonowej a ścianą wykopu powinna wynosić co najmniej 10 cm, wysokość obsypki powinna wynosić co najmniej 10 cm,
- obsypka wierzchnia – grubość obsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm,
- zasypka – odległość między górną częścią rury osłonowej a powierzchnią gruntu powinna wynosić co najmniej 70 cm,
- w celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości oraz zapewnienia prawidłowej współpracy pomiędzy rurą a gruntem, zaleca się zagęszczenie gruntu do stopnia 85-90% wg zmodyfikowanej próby Proctora;

b) kabel nn pod ciągami jezdnymi (drogi, parkingi): kabel układać w rurach osłonowych koloru niebieskiego typu SRS, koniec rury powinien wystawać min. 0,5m poza krawędź ciągu jezdnego, rury układać następująco:

- podsypka - grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm,
- obsypka boczna - odległość między boczną częścią rury osłonowej a ścianą wykopu powinna wynosić co najmniej 10 cm, wysokość obsypki powinna wynosić co najmniej 10 cm,
- obsypka wierzchnia – grubość obsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm,
- zasypka – odległość między górną częścią rury osłonowej a powierzchnią gruntu powinna wynosić co najmniej 70 cm,
- w celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości oraz zapewnienia prawidłowej współpracy pomiędzy rurą a gruntem, zaleca się zagęszczenie gruntu do stopnia 85-90% wg zmodyfikowanej próby Proctora.

Końce rur ochronnych uszczelnić za pomocą kształtek termokurczliwych. Rury na zakrętach łączyć z wykorzystaniem dedykowanych kolanek 90° i 135°.

Na kabel należy założyć oznaczniki kablowe w miejscach charakterystycznych (przy złączach, przy wejściu i wyjściu z rury osłonowej, na każdej zmianie kierunku) oraz co 10 m wzdłuż trasy. Oznaczniki powinny zawierać informacje na temat kabli tj. właściciela, rok ułożenia, typ, przekrój oraz miejsce zasilania i odbioru.

Kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004 *Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*

Pomiędzy kablami, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach, zachować odległości zgodnie z normą N SEP-E-004, tj.:

L.p.	Charakterystyka kabli	Najmniejsza dopuszczalna odległość, cm	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	kable elektroenergetyczne nn 0,4kV z kablami o tym samym napięciu lub z kablami przeznaczonymi do zasilania urządzeń oświetleniowych	10	5
2.	kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać

Dodatkowo projektuje się następujące linie kablowe:

- YKXSžo 5x50mm² z proj. złącza ZSA do proj. złącza Z-PWP;
- N2XH-J 5x50mm² z proj. złącza Z-PWP do proj. rozdzielnic RGnn.

7.5. Zasilacz UPS

Na potrzeby zasilania gwarantowanego odbiorów komputerowych projektuje się zasilacz UPS o mocy 10kVA/10kW i czasie podtrzymania min. 6 minut przy obciążeniu 70%. Zastosować zasilacz typu on-line o podwójnej konwersji VFI-SS-11 np. typu Legrand Daker DK Plus lub równoważny z dodatkowym panelem bateryjnym.

Zasilacz i panel bateryjny mają mieć możliwość montażu RACK 19", należy je zainstalować w szafie serwerowej.

System należy wyposażyć w zewnętrzny bypass serwisowy.

Zasilacz UPS musi umożliwiać zdalne wyłączenie napięcia wyjściowego za pomocą styków EPO współpracującego z układem przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

7.6. Instalacja fotowoltaiczna

Budynek zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o mocy 5,6 kWp.

W rozumieniu obowiązującego prawa energetycznego, projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie mikroinstalacją (jej moc zainstalowana nie przekracza 50 kWp).

Nie projektuje się możliwości magazynowania wytworzonej energii elektrycznej. Projektowana instalacja będzie instalacją typu „on grid” tj. będzie na stałe połączona i zsynchronizowana z siecią elektroenergetyczną, pozwalając na pobór energii oraz oddawanie nadmiaru wytworzonej energii elektrycznej do sieci.

Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- panele fotowoltaiczne monokrystaliczne montowane na dachu na systemowych konstrukcjach wsporczych;
- optymalizatory mocy;
- rozdzielnic prądu stałego RFDC1 wraz z wyposażeniem montowana do konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych;
- rozdzielnic prądu stałego RFDC2 wraz z wyposażeniem montowana w budynku;

- wyłącznik bezpieczeństwa instalacji fotowoltaicznej montowany do konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych;
- falownik fotowoltaiczny wraz z wyposażeniem pomocniczym zlokalizowany w budynku;
- wyposażenie rozdzielnic głównej budynku RGnn na potrzeby instalacji fotowoltaicznej;
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC).

Panele fotowoltaiczne

Na dachu planuje się montaż 14 sztuk paneli fotowoltaicznych o mocy 400Wp każdy. Panele wykorzystują krzemowe, monokrystaliczne ogniwa fotowoltaiczne typu PERC. Jako model referencyjny przyjęto panele typu Hyundai HiE-S 400VG.

Panele mocować do dachu z wykorzystaniem systemowych podkonstrukcji dedykowanych do dachów płaskich (o kącie nachylenia $\leq 5^\circ$) krytych papą, tj. system inwazyjny zgrzewany o kącie nachylenia 15° .

Optymalizatory mocy

Każdy panel fotowoltaiczny wyposażać w optymalizator mocy.

Działanie optymalizatorów mocy polega na szukaniu punktu mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego panelu PV. Optymalizator pozwala utrzymać stałe napięcie w łańcuchu, pozwalając na zachowanie stałej wydajności falownika.

Rozdzielnice prądu stałego RFDC1 i RFDC2

Na potrzeby instalacji zabezpieczeń strony DC projektuje się rozdzielnice prądu stałego RFDC1 i RFDC2.

W rozdzielnicy RFDC1 zainstalowane będą zabezpieczenia dla każdej z grup paneli tj. ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2 (stosować ochronniki dedykowane do instalacji fotowoltaicznych na napięcie 1000V DC) oraz rozłącznik 25A, 2p, 1000V DC z wkładkami bezpiecznikowymi typu gPV 20A (na napięcie 1000V DC).

W rozdzielnicy RFDC2 zainstalowane będą zabezpieczenia dla każdej z grup paneli tj. ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2 (stosować ochronniki dedykowane do instalacji fotowoltaicznych na napięcie 1000V DC).

Wyłącznik bezpieczeństwa instalacji fotowoltaicznej

Wyłącznik bezpieczeństwa służy do odłączania stringów kabli DC od systemu w sytuacjach awaryjnych. Taka sytuacja awaryjna może być związana z wystąpieniem pożaru.

Wyłącznik należy zainstalować poza budynkiem, jak najbliżej paneli fotowoltaicznych. Dzięki swojej obudowie wyłącznik jest chroniony przed wpływami zewnętrznymi, takimi jak kurz i wilgoć. Wyłącznik ma stopień ochrony IP66, więc można go zainstalować na zewnątrz. Wyłącznik nie może być montowany w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub być (stałe) w kontakcie z wnikającą wodą, dlatego należy go zainstalować w dedykowanej systemowej pokrywie.

Wyłącznik automatycznie przełącza się do pozycji wyłączonej i przerywa połączenie prądu stałego między panelami fotowoltaicznymi a falownikiem, jeśli napięcie AC podłączone do wyłącznika bezpieczeństwa zostanie przerwane na dłużej niż 5 sekund. Urządzenie automatycznie przełącza się do pozycji włączenia i przywraca połączenie prądu stałego między panelami fotowoltaicznymi a falownikiem, jeśli napięcie przemienne do niego doprowadzone zostało przywrócone przez okres ponad 5 sekund.

Falownik fotowoltaiczny

Zadaniem falownika fotowoltaicznego jest przekształcenie energii wygenerowanej przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej obiektu.

Projektuje się falownik beztransformatorowy o mocy 7kW z 3-fazowym wyjściem AC. Falownik zainstalować w budynku. Jako model referencyjny przyjęto falownik typu SolarEdge SE7K.

W przypadku odłączenia zasilania AC falownika (za pomocą wyłącznika AC w instalacji) lub po ustawieniu przełącznika wł./wył. falownika w położeniu wył., napięcie DC spada do bezpiecznego napięcia 1 V.

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego należy dobrać tak, by nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych falownika.

Falownik musi spełniać kryteria przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznej.

Falownik powinien posiadać złącze Ethernet, do którego należy przyłączyć kabel internetowy wyprowadzony z szafy serwerowej.

Okablowanie i złącza po stronie prądu stałego (DC)

Stosować kable solarne charakteryzujące się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odpornością na promieniowanie UV.

Wszelkie połączenia paneli fotowoltaicznych wykonywać z wykorzystaniem dedykowanych złączek dla instalacji solarnych typu MC4.

Wymagania dla Wykonawcy

Wykonawca powinien posiadać ważny certyfikat instalatora OZE wydany przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonawca zgłosi wykonaną instalację fotowoltaiczną do Państwowej Straży Pożarnej oraz do PGE Dystrybucja S.A. (zgodnie z procedurami obowiązującymi u Operatora Systemu Dystrybucyjnego).

Wszystkie urządzenia instalować zgodnie z ich dokumentacją techniczno-ruchową.

Dla instalacji należy opracować instrukcję obsługi wraz z określeniem w niej czasookresów przeglądów technicznych poszczególnych urządzeń wymaganych przez producentów.

Na falowniku lub w pobliżu falownika umieścić instrukcję wyłączania oraz załączania instalacji fotowoltaicznej na czas pracy agregatu prądotwórczego.

Dodatkowo w widocznym miejscu, obok instrukcji bezpieczeństwa pożarowego oraz przycisku przeciwpożarowego prądu, należy umieścić podstawowe informacje na temat systemu fotowoltaicznego - schemat połączeń, rozmieszczenie poszczególnych elementów oraz okablowania.

7.7. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Dla budynku pawilonu stacji paliw należy wykonać uziom otokowy. W gruncie, w odległości min. 1 m od zewnętrznego obrysu budynku (min. 1,5 m od wejść) i na głębokości nie mniejszej niż 0,7 m, należy umieścić taśmę stalową ocynkowaną FeZn 30x4.

Rezystancja uziomu powinna spełniać warunek $R \leq 10 \Omega$. W przypadku jej nieosiągnięcia, proj. uziom należy rozbudować o uziomy pionowe z prętów stalowych ocynkowanych $\Phi 16$ o dł. 6m (składające się z prętów 4x1,5m lub 2x3m) pograżanych w gruncie. Po wykonaniu uziomów pionowych zmierzyć rezystancję uziomu. Rozbudowę powtórzyć aż do momentu osiągnięcia założonej rezystancji.

Projektowany uziom połączyć metalicznie z przewodami uziemiającym (wykonanymi z taśmy FeZn 30x4), a następnie z przewodami odprowadzającymi instalacji odgromowej za pomocą złączy kontrolnych w puszkach odgromowych instalowanych w opasce budynku. Stosować złącza kontrolne 4-śrubowe bednarka-drut umożliwiające połączenie bednarki ocynkowanej z drutem ocynkowanym. Stosować puszki z pokrywą antypoślizgową IK10 i z uszczelką wylewaną zabezpieczającą puszkę przed działaniem wód powierzchniowych oraz zamulaniem.

Złącza instalować w ten sposób, by istniała możliwość ich łatwego rozmontowania na potrzeby pomiarów rezystancji uziemienia. Przewody odprowadzające w ziemi zabezpieczyć systemowymi rękawami ochronnymi.

Punkt rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N w złączu ZSA uziemić poprzez przyłączenie do uziomu budynku pawilonu stacji paliw za pomocą taśmy FeZn 30x4.

W pobliżu proj. rozdzielnicy głównej RGnn należy zainstalować główną szynę uziemiającą GSU i połączyć ją z proj. uziomem otokowym budynku za pośrednictwem bednarki FeZn 30x4.

W miejscach wskazanych na rzutach projektuje się lokalne szyny wyrównawcze LSW, które należy połączyć z szyną główną GSU. Stosować szyny LSW montowane natynkowo na ścianach lub natynkowo nad sufitem podwieszanym (zgodnie ze wskazaniem na rzutach).

Główne połączenia wyrównawcze (tj. połączenia pomiędzy szynami LSW a szyną GSU, inne połączenia bezpośrednio z GSU) należy wykonywać linką H07Z-K 1x25mm².

Dodatkowe połączenia wyrównawcze (tj. połączenia elementów metalowych z szynami LSW) należy wykonywać linką H07Z1-K 1x4mm² (jeżeli nie jest zapewniona ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi tj. linka nie jest układana w rurce elektroinstalacyjnej) lub linką H07Z1-K 1x2,5mm² (jeżeli jest zapewniona ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi tj. linka jest układana w rurce elektroinstalacyjnej).

Stosować linki z izolacją w kolorze żółto-zielonym.

Do połączeń wyrównawczych należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy w obiekcie, w tym m.in.:

- szyny PEN i PE rozdzielnic elektrycznych oraz punkt rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N;
- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym konstrukcje szkieletowe ścianek g/k) oraz ościeżnice drzwi i okien stalowych mające styczność z tymi częściami;
- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- metalowe elementy instalacji gazowej;
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji teletechnicznych;
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznych i teletechnicznych;
- konstrukcje wsporcze i obudowy paneli fotowoltaicznych.

W przypadku stosowania uszczelki lub przekładek izolacyjnych w ciągach kanałów wentylacyjnych, wykonać połączenia bocznikujące. Połączenia do rur instalacji sanitarnych wykonywać na obejmy.

Po wykonaniu instalacji wyrównawczych przedstawić protokół pomiarów ciągłości wszystkich obwodów połączeń wyrównawczych.

Istn. sieć uziemiającą stacji paliw rozproszoną na terenie zewnętrznym powiązać z proj. uziomem otokowym pawilonu.

7.8. Złącza i rozdzielnice elektryczne

Na zewnątrz, przy elewacji pawilonu stacji paliw, projektuje się złącze przełącznika sieć-agregat ZSA, do którego doprowadzone zostanie zasilanie podstawowe z sieci elektroenergetycznej i dodatkowo będzie możliwość podłączenia zasilania rezerwowego w postaci przewoźnego agregatu prądotwórczego (agregat poza zakresem opracowania).

Złącze ZSA projektuje się jako stojące, w II klasie ochronności, wykonane z lakierowanego tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne, z powierzchniami żebrowanymi i daszkiem skośnym. Fundament złącza odgradzić od podłoża folią i wypełnić piaskiem suchym.

Złącze wyposażać w ręczny przełącznik sieć - agregat I-O-II 250A, 3P+N (pomiędzy poszczególnymi torami musi występować blokada mechaniczna uniemożliwiająca jednoczesne załączenie dwóch zasilających - z sieci i z agregatu). Przełącznik powinien mieć parametry zgodne z wymaganiami PKN Orlen.

Punkt rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N w złączu ZSA uziemić poprzez przyłączenie do uziomu budynku.

Obok złącza ZSA projektuje się złącze przeciwpożarowego wyłącznika prądu Z-PWP zawierające aparat wykonawczy PWP w postaci rozłącznika 160A, 3p z wyzwalaczem wzrostowym oraz

z elementami pomocniczymi. Złącze projektuje się jako stojące w II klasie ochronności, wykonane z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne, o stopniu ochrony IP54. Stosować gotowe rozwiązanie systemowe złącza, które wraz z urządzeniem uruchamiającym (przyciskiem PWP) i urządzeniem sygnalizacyjnym ma stanowić zespół posiadający certyfikat CNBOP.

W budynku pawilonu stacji paliw projektuje się rozdzielnicę główną obiektu: RGnn. Rozdzielnicę wykonać jako stojącą szafową (z cokołem), w I klasie ochronności, o stopniu ochrony IP43, z drzwiami. Zasilanie rozdzielniczy od dołu, wyprowadzenie odpływów od dołu i od góry.

Na potrzeby zasilania urządzeń komputerowych projektuje się rozdzielnicę RK, którą należy wykonać jako wiszącą natynkową, w I klasie ochronności, o stopniu ochrony min. IP40, z drzwiami. Zasilanie rozdzielniczy i wyprowadzenie odpływów od góry.

Każdą z projektowanych rozdzielnic wyposażać w rozłącznik główny, ochronniki przeciwprzepięciowe, lampki sygnalizujące obecność napięcia oraz aparaturę zabezpieczeniową, sterowniczą i sygnalizacyjną. W rozdzielniczy RGnn zainstalować dodatkowo analizator parametrów sieci montowany w drzwiach rozdzielniczy (z funkcją pomiaru prądów, napięć, mocy czynnej, biernej i pozornej, współczynnika mocy oraz współczynnika THD).

W rozdzielnicach pozostawić rezerwę miejsca 30%. Wolne pola (szyny montażowe) muszą być bezwarunkowo zasłonięte i zabezpieczone przed przypadkowym kontaktem.

Kable wchodzące do rozdzielnic przyłączać do złączek szynowych, nie dopuszcza się łączeń na zaciskach aparatów.

Szyny PEN i PE wszystkich złączy i rozdzielnic uziemić poprzez przyłączenie do instalacji połączeń wyrównawczych (do najbliższej szyny GSU/LSW lub bezpośrednio do uziomu).

Na potrzeby obsługi instalacji fotowoltaicznej projektuje się rozdzielnicę prądu stałego RFDC1 montowaną na dachu, w pobliżu paneli fotowoltaicznych oraz rozdzielnicę prądu stałego RFDC2 montowaną w budynku pawilonu stacji paliw.

Rozdzielnicę RFDC1 wykonać jako natynkową, w II klasie ochronności, o stopniu ochrony min. IP65, odporną na promieniowanie UV i oddziaływanie niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Rozdzielnicę RFDC2 wykonać jako natynkową, w II klasie ochronności, o stopniu ochrony min. IP40.

Wraz ze wszystkimi złączami i rozdzielnicami należy dostarczyć kartę gwarancyjną danego urządzenia, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normami oraz schemat elektryczny złącza/rozdzielniczy zawieszony w kieszeni na drzwiczkach danej rozdzielniczy.

Wszystkie zabezpieczenia i obwody w złączach i rozdzielnicach opisać.

Rozdzielnicza TK1 poza zakresem opracowania (w zakresie projektu instalacji elektrycznych opracowanego przez firmę IGLOO).

7.9. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Dla budynku projektuje się układ przeciwpowarowego wyłącznika prądu. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu w przypadku pożaru umożliwia jednoczesne odłączenie zasilania wszystkich odbiorów w budynku (z wyjątkiem odbiorów, których funkcjonowanie jest w czasie pożaru niezbędne) oraz wyłączenie proj. zasilacza UPS (przy współpracy z interfejsem EPO zasilacza).

Stosować certyfikowany przeciwpowarowy wyłącznik prądu z certyfikatem CNBOP dla całego zespołu składającego się z urządzenia uruchamiającego, urządzenia sygnalizacyjnego i urządzenia wykonawczego.

Jako urządzenie wykonawcze stosować rozłącznik z wyzwalcem wzrostowym 230V zlokalizowany w złączu Z-PWP. Złącze Z-PWP ma stanowić gotowe rozwiązanie systemowe wyposażone we wszelkie elementy niezbędne do działania układu przeciwpowarowego wyłącznika prądu.

Jako urządzenie uruchamiające stosować przycisk z podwójną sygnalizacją LED 230V informującą o położeniu zestyków urządzenia wykonawczego:

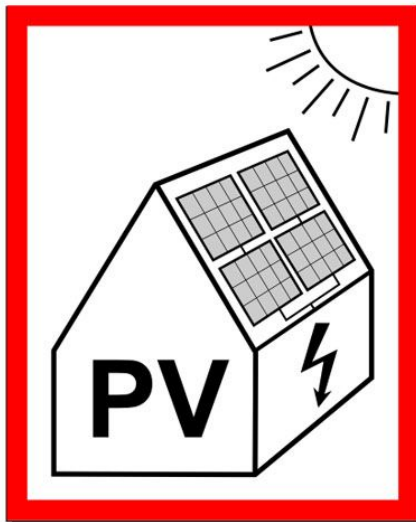
- dioda zielona - stan uruchomienia (przerwanie dostawy energii elektrycznej);
- dioda czerwona - stan dozoru (załączenie aparatu wykonawczego).

Projektuje się również dodatkowe urządzenie sygnalizacyjne w postaci lampki LED 230V montowanej w pobliżu urządzenia uruchamiającego (przycisku).

Urządzenie uruchamiające połączyć z urządzeniem wykonawczym za pomocą przewodu HDGs 5x1,5mm² o wytrzymałości ogniowej 90 minut. Urządzenie sygnalizacyjne połączyć z urządzeniem wykonawczym za pomocą przewodu HDGs 2x1,5mm² o wytrzymałości ogniowej 90 minut.

Urządzenie uruchamiające zainstalować na wys. 1,3m i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Umieścić przy nim informację, że służy również do wyłączenia zasilacza UPS.

W pobliżu przycisku PWP umieścić tabliczkę informującą o obecności instalacji fotowoltaicznej na obiekcie, taką jak na rysunku:



Wyłączenie strony DC instalacji fotowoltaicznej odbywać się będzie za pomocą wyłącznika bezpieczeństwa opisanego w pkt 7.6., który będzie zamontowany poza budynkiem (na dachu).

7.10. Rezerwa na potrzeby kompensacji mocy biernej

W rozdzielnicę RGnn należy zostawić obwód rezerwowy na ewentualne potrzeby kompensacji mocy biernej. Po uruchomieniu obiektu należy przeprowadzić pomiary współczynnika mocy w typowych warunkach pracy obiektu i na tej podstawie podjąć decyzję o zastosowaniu kompensacji mocy biernej oraz o jej rodzaju (bateria kondensatorów lub dławików).

7.11. Instalacja oświetlenia podstawowego

Na obiekcie zostało zaprojektowane oświetlenie oparte o oprawy LED. Typ opraw powinien być dostosowany do charakterystyki pomieszczenia, uwzględniając m.in. stopień ochrony i sposób montażu.

Uwaga: rozmieszczenie, ilości i typy opraw oświetleniowych otrzymano od architektów i ich dobór jest poza zakresem niniejszego opracowania. W zakresie opracowania znajduje się zasilanie i sterowanie oprawami oświetlenia podstawowego.

Dla opraw montowanych w sufitach podwieszanych należy uzyskać zapewnienie wykonawcy sufitów podwieszanych, że konstrukcja sufitu i sam sufit podwieszany przeniosą obciążenie instalowanych w nim opraw oświetleniowych. W innym przypadku, wszystkie oprawy oświetleniowe instalowane w sufitach podwieszanych muszą zostać przymocowane linkami stalowymi do stropu właściwego.

Instalacja oświetlenia powinna spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1:2022-01.

Sterowanie oświetleniem na sali sprzedaży za pośrednictwem tablicy sterowania oświetleniem TSO zlokalizowanej na zapleczu budynku. W strefie toalet dla klientów projektuje się sterowanie

oświetleniem przy pomocy czujników obecności. Na zapleczu sterowanie oświetleniem za pomocą łączników (pojedynczych, świecznikowych, schodowych itp.).

Sterowanie podświetleniem menuboard z zastosowaniem łącznika znajdującego się w dostawie z menuboard.

W pomieszczeniach mokrych zastosowano łączniki o stopniu ochrony IP44, a w pozostałych pomieszczeniach IP20. Łączniki montować podtynkowo oraz natynkowo (w pomieszczeniu technicznym) na wysokości 1,1m lub ewentualnie na innych wysokościach, zgodnie ze wskazaniami na rzutach.

Rozmieszczenie opraw i łączników pokazano na planach instalacji oświetlenia.

7.12. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oświetlenie awaryjne stanowią wydzielone oprawy wyposażone w inwerter z czasem podtrzymania 1h i z funkcją autotestu.

Nad każdym wyjściem z budynku projektuje się oprawę oświetlenia awaryjnego w wykonaniu zewnętrznym tj. odporną na niskie temperatury.

Dla dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, poziome średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, powinno stanowić co najmniej połowę podanej wartości.

W miejscach montażu urządzeń bezpieczeństwa (każdego punktu pierwszej pomocy, każdego punktu umieszczenia sprzętu przeciwpożarowego i przycisku alarmowego, każdego punktu wyposażenia ratunkowego, ewakuacyjnego dla niepełnosprawnych), należy przewidzieć oświetlenie awaryjne o natężeniu min. 5 lx.

Oświetlenie ewakuacyjne stanowią oprawy wyposażone w piktogram z informacją o drodze ewakuacji oraz inwerter z czasem podtrzymania 1h i z funkcją autotestu.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne powinno zaświecić się w czasie nie dłuższym niż 2 s od momentu zaniku oświetlenia podstawowego, 50 % wartości założonego natężenia oświetlenia musi zostać osiągnięte po czasie maksymalnie 5 s, 100 % po czasie maksymalnie 60 s.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać aktualne atesty i certyfikaty wymagane przepisami (m.in. certyfikat CNBOP).

Oprawy awaryjne powinny pracować „na ciemno”, oprawy ewakuacyjne „na jasno”.

Zasilanie opraw w danym pomieszczeniu wykonać z obwodu zasilającego oświetlenie podstawowe w tym pomieszczeniu, ale za pomocą oddzielnego przewodu (oprawy awaryjne i ewakuacyjne nie mogą być załączane i wyłączane przez łączniki oświetleniowe).

Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji oświetlenia.

7.13. Instalacja zasilania urządzeń i gniazd wtykowych

Gniazda 230V należy tak usytuować, aby zacisk fazowy był z lewej strony, a zacisk ochronny u góry. Zestaw gniazd n-krotnych montować jako n-razy gniazdo 1-krotne, we wspólnej ramce wielokrotnej. Okablowanie gniazd wykonać bez stosowania puszek rozgałęźnych, łączenie odcinków przewodów należy wykonać w pogłębionych puszkach pod osprzętem za pomocą złączek instalacyjnych.

W pomieszczeniach mokrych stosować gniazda o stopniu ochrony IP44, w pozostałych pomieszczeniach gniazda IP20. Gniazda należy montować podtynkowo oraz natynkowo (gniazda 400V, gniazda 230V w pomieszczeniu technicznym), na wysokościach wskazanych na rzutach.

Do zasilania odbiorów komputerowych projektuje się dedykowane gniazda DATA rezerwowane przez zasilacz UPS. Gniazda wyposażać w klucz uniemożliwiający podłączenie urządzeń innych niż komputerowe. Stosować gniazda w kolorze czerwonym w celu odróżnienia ich od gniazd ogólnych 230V.

Gniazda ogólne 230V oraz gniazda DATA instalować we wspólnych ramkach wielokrotnych.

Część gniazd montować w puszkach podłogowych. Projektuje się puszki podłogowe wyposażone w odpowiednią ilość gniazd elektrycznych 230V, gniazd komputerowych DATA oraz gniazd RJ-45. Puszki montować w zestawie z kasetami metalowymi do podłóg wylewanych. Puszki powinny posiadać pokrywę, które należy wykończyć materiałem podłogi.

W okolicach kas projektuje się zestaw gniazd DATA i teleinformatycznych instalowanych w dwukomorowej listwie kablowej z tworzywa sztucznego (osobne komory dla przewodów elektrycznych i kabli teleinformatycznych).

Lokalizację i sposób montażu gniazd dostosować ostatecznie na etapie wykonawstwa do aranżacji pomieszczeń oraz do typu zastosowanych mebli. Typy i rodzaje projektowanych gniazd pokazano na rzutach.

W zakresie projektu znajduje się również zasilanie urządzeń innych branż (w tym branży sanitarnej) tzn. doprowadzenie zasilania bezpośrednio do urządzeń lub do tablic zasilająco-sterujących poszczególnych urządzeń. Uwaga: dostawa rozdzielnic zasilająco-sterujących, wszystkich elementów automatyki i sterowników wraz z ustawieniem, regulacją i uruchomieniem oraz kabli łączących tablice z urządzeniami poza zakresem branży elektrycznej (w zakresie dostawcy urządzeń).

Wszystkie centrale wentylacyjne, wentylatory, agregaty chłodnicze i kurtyny powietrzne wyposażać w wyłączniki serwisowe zlokalizowane w pobliżu danego urządzenia w przypadku, gdy nie stanowią one fabrycznego wyposażenia danego urządzenia.

Zasilanie obwodów urządzeń p.poż. wykonać kablem ognioodpornym o czasie zachowania funkcji podczas pożaru E90 sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu (ze złącza Z-PWP).

7.14. Instalacja zasilania urządzeń na terenie zewnętrznym

Istniejące kable zasilające, sterownicze i sygnałowe do urządzeń na terenie zewnętrznym należy wycofać poza obręb istn. budynku pawilonu podlegającego rozbiórce, zabezpieczyć je na czas prowadzenia robót budowlanych, a następnie wprowadzić do nowego budynku za pośrednictwem projektowanych rur na terenie zewnętrznym i pod posadzką budynku. W przypadku zbyt małej długości istniejących kabli, należy je przedłużyć bądź wymienić na nowe (do decyzji inspektora na etapie wykonawstwa).

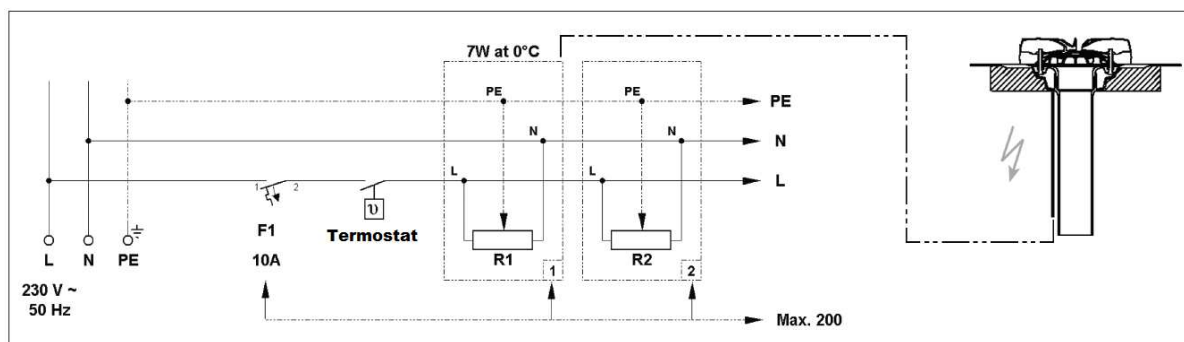
W przypadku natrafienia podczas prowadzenia robót budowlanych na sieci nieujawnione na mapie, sposób postępowania z nimi uzgodnić z projektantem oraz inspektorem nadzoru.

7.15. Instalacja podgrzewania wpustów dachowych

Na dachu pawilonu zamontowane będą wpusty dachowe z opcją podgrzewania, w związku z czym projektuje się instalację zasilania i sterowania podgrzewaniem wpustów dachowych oraz połączeń dachowej w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

W rozdzielnicy RGnn należy zainstalować na szynie DIN regulator temperatury typu DEVlreg 850 z zasilaczem 24V, który będzie sterował podgrzewaniem. Regulator będzie współpracować ze zintegrowanymi czujnikami wilgoci i temperatury zainstalowanymi na dachu w pobliżu wpustów.

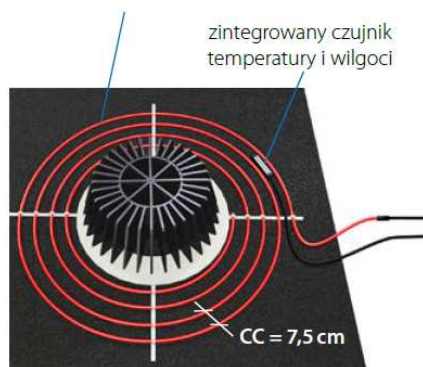
Zasilanie grzałek wpustów wykonać wg poniższego rysunku:



Na potrzeby ogrzewania połączeń dachowej wokół wpustów projektuje się kable grzejne. Stosować kable jednostronnie zasilane z ekranem ochronnym oraz powłoką zewnętrzną odporną

na promieniowanie UV, o mocy jednostkowej 20W/m np. DEVIsafe 20T/230V. Poszczególne zwoje spirali instalować z zastosowaniem dedykowanych uchwytów, rozstaw między zwojami 7,5cm.

kabel DEVIsafe™ 20T 125W/6 m



7.16. Instalacja odgromowa

Zwody poziome

Projektuje się zwody poziome, które należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym dFeZnΦ8 montowanym na:

- uchwytach dachowych z płytką dla drutu prowadzonego na obróbkach blacharskich attyki; stosować uchwyty wykonane ze stali ocynkowanej, mocowane za pomocą wkrętów farmerskich do blachy z podkładką, wykonanych ze stali ocynkowanej;
- uchwytach z tworzywa dla drutu prowadzonego na pokryciu dachowym z papy; uchwyty mocować za pomocą klejonych pasków mocujących dedykowanych do papy.

Odstępy pomiędzy uchwytami nie powinny przekraczać 1m.

Połączenia zwodów poziomych krzyżujących się należy wykonać za pomocą złączy krzyżowych 4-otworowych.

Zwody powinny mieć pewne połączenia, tak aby siły elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne (np. wibracje, poślizg warstw śniegu, rozszerzanie cieplne itp.) nie powodowały obłuzowania lub przzerwania przewodów. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana.

Do instalacji odgromowej należy metalicznie, poprzez zaciski skręcane, przyłączyć metalowe elementy dachu np. obróbki blacharskie, rynny, rury spustowe itp.

Zachować wymagane odstępy izolacyjne od chronionych urządzeń. W przypadku zbliżenia zwodów poziomych do tych urządzeń na odległość mniejszą niż wymagana, drut należy układać w rurze odgromowej Φ20/14. Stosować rury odporne na promieniowanie UV.

Zwody pionowe

Dla ochrony zamontowanych na dachu urządzeń technicznych wykorzystać zwody pionowe w postaci masztów odgromowych aluminiowych na pojedynczych podstawach betonowych. Pod podstawami betonowymi stosować podkładki dedykowane do pokrycia z papy, służące do zabezpieczenia powierzchni dachu przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Każdy zwód pionowy wyposażać w złącze odgromowe do drutu, pozwalające na połączenie go z siecią zwodów poziomych.

Wszystkie urządzenia dachowe z materiałów izolacyjnych lub przewodzących, które zawierają wyposażenie elektryczne i/lub służące przetwarzaniu informacji, powinny znajdować się w przestrzeni ochronnej układu zwodów pionowych. Dodatkowo ochroną należy objąć kominy. Zabrania się bezpośredniego przyłączania tych urządzeń do instalacji odgromowej.

Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające wykonać drutem dFeZn Φ8 układanym w rurce odgromowej Φ20/14 pod płytą warstwową. Przewody w górnej części należy połączyć ze zwodami poziomymi na dachu, a w dolnej części, poprzez złącza kontrolne, z uziomem budynku.

Pomiary

Na etapie wykonywania instalacji ogromowej powinny być sprawdzone wszystkie zasadnicze jej części, zwłaszcza te, które po zakończeniu budowy nie będą dostępne do oględzin. Pomiary muszą być wykonane przez dwie osoby.

Po zakończeniu prac wykonać protokoły z pomiarów sprawdzających i metrykę nowego urządzenia piorunochronnego. Metryka powinna zawierać zapis, że „urządzenie piorunochronne LPS nadaje się do bezpiecznej eksploatacji” (dokumenty winny być wystawione przez dwie osoby: jedną posiadającą świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych do 1kV na stanowisku Eksploatacji w zakresie remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym; drugą posiadającą świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych do 1kV na stanowisku Dozoru w zakresie remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym).

7.17. Instalacja przyzywowa w toalecie dla niepełnosprawnych

Na potrzeby toalety dla niepełnosprawnych należy zainstalować system przyzywowy składający się z:

- przycisku przywoławczego pociąganego montowanego w toalecie przy misce ustępowej. Stosować wodoodporny, bezprzewodowy przycisk. Kolor uchwytu powinien być jaskrawy, czerwony. Linka musi zaczynać się na wys. 10 cm od posadzki a kończyć na wys. 180 cm. Zasilanie przycisku z wbudowanej baterii;
- przycisku anulowania przywołania montowanego przy drzwiach toalety. Stosować wodoodporny, bezprzewodowy przycisk zasilany bateryjnie. Montaż na wys. 80-110 cm;
- sygnalizatora optyczno-akustycznego montowanego od zewnątrz nad drzwiami toalety. Zasilanie z zasilacza buforowego 12V/3A;
- centrali bezprzewodowej zlokalizowanej w obrębie ciągu kasowego. Centrala ma posiadać wyświetlacz 2-wierszowy z możliwością zaprogramowania dowolnych informacji. Zasilanie z zasilacza buforowego 12V/3A.

W przypadku nieosiągnięcia zadowalających parametrów transmisji bezprzewodowej należy zastosować dedykowany wzmacniacz sygnału.

7.18. Instalacja przyzywowa od dystrybutora gazu

Układ zasilac z transformatora bezpieczeństwa 230/24V. Zaprojektowano kabel N2XH-O 2x1,5mm² do przycisku kasowania sygnału na stanowisku obsługi.

7.19. Awaryjne wyłączenie instalacji paliwowej

Przy stanowisku kasowym, pod blatem lady kasowej, należy zainstalować wyłączniki awaryjne grzybkowe do wyłączenia dystrybutorów paliw oraz do wyłączenia pompy LPG. Stosować wyłączniki zgodne z wymaganiami PKN Orlen tj.:

- wyłącznik grzybkowy umieszczony w kasecie o wym. ok. 70x70x50mm;
- grzybek w kolorze czerwonym;
- zwolnienie blokady przez odkręcenie;
- brak podświetlenia;
- styk 5A/250VAC;
- stopień ochrony IP54.

Wyłączniki oznaczyć trwałymi tabliczkami opisowymi jako „Wyłącznik LPG” i „Wyłącznik dystrybutorów”.

7.20. System detekcji LPG

W budynku zainstalować istn. centralę detekcji LPG oraz sygnalizator optyczny i akustyczny zdemontowane uprzednio z budynku podlegającego rozbiórce. Centralę połączyć z istn. detektorami (czujnikami) gazu w dystrybutorze i zbiorniku LPG.

Przekroczenie przez którykolwiek z detektorów pierwszego progu alarmowego (10% DGW) ma powodować uruchomienie w pomieszczeniu obsługi sygnalizatora optycznego (czerwona pulsująca dioda) i akustycznego, natomiast przekroczenie drugiego progu alarmowego (30% DGW) ma powodować:

- włączenie syreny alarmowej;
- odłączenie zasilania sekcji LPG w rozdzielnicy RGnn.

7.21. Instalacja na potrzeby gniazd RJ45

Do ekspresów na wyspach kawowych doprowadzić kable FTP kat. 5e z głównej szafy serwerowej stacji. Wpięcie kabli do szafy wraz z doposażeniem szafy poza zakresem opracowania.

Do miejsc wskazanych na rzucie doprowadzić rury rezerwowe z pilotem od szafy serwerowej, na ewentualne późniejsze doprowadzenie okablowania.

System komunikacji Modbus i Ethernet pomiędzy urządzeniami na stacji (urządzenia chłodnicze, liczniki energii elektrycznej itd.) poza zakresem opracowania (w zakresie projektu instalacji elektrycznych opracowanego przez firmę IGLOO).

7.22. Instalacja na potrzeby kamer CCTV

Na rzutach pawilonu wskazano lokalizację kamer. Do tych miejsc należy doprowadzić rury rezerwowe z pilotem od szafy monitoringu, pozwalające na późniejsze wciągnięcie okablowania kamer.

Istniejące kable sygnałowe do kamer na terenie zewnętrznym należy wycofać poza obręb istn. budynku pawilonu podlegającego rozbiórze, zabezpieczyć je na czas prowadzenia robót budowlanych, a następnie wprowadzić do budynku (do proj. szafy CCTV) za pośrednictwem projektowanych rur na terenie zewnętrznym i pod posadzką budynku. W przypadku zbyt małej długości istniejących kabli, należy je wymienić na nowe.

Dobór kamer, okablowania oraz pozostałych elementów systemu CCTV jest poza zakresem niniejszego opracowania. Ostateczne rozmieszczenie kamer ustalić na etapie wykonawstwa ze służbami Orlen i doprowadzić do tych miejsc ruraż.

7.23. Instalacja na potrzeby okienka sprzedaży zastępczej

Na potrzeby okienka sprzedaży zastępczej projektuje się kasetę podłogową wyposażoną w gniazda 230V i gniazda DATA wraz z doprowadzonym przepustem z pilotem od szafy serwerowej oraz system interkomu kasowego.

System interkomu kasowego będzie się składać z następujących elementów:

- bazy kasjera wyposażonej w mikrofon na elastycznym wysięgniku, z możliwością regulacji głośności dźwięku odbieranego z zewnątrz oraz wyciszenia mikrofonu kasjera;
- modułu zewnętrznego w wykonaniu wandaloodpornym mocowanego do szyby lub profilu okna w ten sposób, żeby był możliwie blisko ust mówiącego i nie był narażony na przypadkowe przysłonięcie (na wysokości min. 100cm);
- zasilacza sieciowego podłączonego do gniazdka elektrycznego na stanowisku kasowym.

System interkomowy ma działać w trybie full duplex tzn. ma pozwalać na jednoczesną transmisję dźwięku w obu kierunkach.

W oknie lub w ścianie należy wykonać otwór $\Phi 10$ pozwalający na przeprowadzenie wtyczki modułu zewnętrznego do pomieszczenia kasjera.

7.24. Roboty na potrzeby systemu Digital Signage

Należy wykonać wszelkie prace (np. otwory w powierzchniach metalowych, meblowych, w ścianach itp.) umożliwiające późniejszy montaż:

- rur peszel wraz z okablowaniem elektrycznym od rozdzielnicy komputerowej do miejsca montażu monitorów systemu Digital Signage;
- rur peszel wraz z okablowaniem sygnałowym LAN od szafy serwerowej do miejsca montażu monitorów systemu Digital Signage.

Montaż rur z okablowaniem, gniazd monitorów oraz zabezpieczeń poza zakresem niniejszego opracowania (w zakresie Serwisu IT).

7.25. System sygnalizacji pożaru SSP

Zaprojektowany system sygnalizacji pożaru obejmie wszystkie pomieszczenia stacji z wyjątkiem łazienek. Na suficie podwieszanym oraz w przestrzeni międzystropowej zamontowane zostaną optyczne czujki dymu do wykrywania pożaru we wczesnej fazie jego powstania.

Wskaźniki zadziałania od czujek w przestrzeni międzystropowej na sali sprzedaży oraz na korytarzu na zapleczu wyprowadzić bezpośrednio pod czujką lub na sąsiednim wolnym kasetonie. Wskaźniki od czujek w przestrzeni międzystropowej w pomieszczeniach zaplecza wyprowadzić na korytarz. Przy wyjściach na zewnątrz oraz przy schodach zainstalowane będą ręczne ostrzegacze pożaru ROP. Dodatkowo projektuje się w budynku sygnalizatory optyczno-akustyczne.

System zaprojektowano w oparciu o rozwiązania firmy Satel. Centrala CSP-208 jest centralą konwencjonalną (nieadresowalną), która pracuje z ostrzegaczami pożarowymi włączonymi w dwużyłowe linie dozоровe, zakończone rezystorami końcowymi. Centrala sygnalizuje alarm pożarowy i uszkodzenie z dokładnością do jednej linii.

Z wyjścia przekaźnikowego centrali OUT 1 należy wyprowadzić linię sterującą wykonaną przewodem HTKSH PH90 1x2x0,8mm do sterownika drzwi przesuwnych. W chwili wykrycia pożaru centrala wysyła steruje drzwi przesuwne, które zostaną automatycznie otwarte.

Projektuje się wyłączenie pożarowe:

- wentylatorów - za pomocą wyzwalacza wzrostowego i stycznika w proj. rozdzielnicy RGnn zasilanego z wyjścia zasilającego 24V DC centrali SSP (dochodzi do odłączenia zasilania rozdzielnicy TK1, z której zasilane są wentylatory);
- agregatów i klimakonwektorów - za pomocą wyzwalacza wzrostowego i stycznika w proj. rozdzielnicy RGnn zasilanego z wyjścia zasilającego 24V DC centrali SSP;
- kurtyny powietrznej - za pomocą stycznika w proj. rozdzielnicy RGnn zasilanego z wyjścia zasilającego 24V DC centrali SSP;
- centrali wentylacyjnej - za pomocą wyjścia przekaźnikowego centrali SSP przyłączonego do wejścia pożarowego w sterownicy centrali wentylacyjnej.

Centralę zasilić sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu (w proj. złączu Z-PWP powinien zostać zabudowany wyłącznik B10, 1p) kablem HDGs 3x1,5mm².

W obiekcie przyjmuje się organizację dwustopniową alarmowania.

Zadziałanie czujki wywołać ma alarm optyczny i akustyczny (ALARM I STOPNIA) w centrali przez czas T1 (30s) i przeznaczony jest on na zgłoszenie się personelu obsługującego system SSP.

Jeżeli w czasie T1 obsługa nie podejmie działań przy systemie SSP, centrala ma przejść automatycznie do ALARMU II STOPNIA.

Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania ALARMU I STOPNIA o czas T2 (max. 300s) tj. czas na weryfikację alarmu pożarowego, dobrany indywidualnie dla obiektu, mierzony od chwili potwierdzenia.

Po czasie T2, jeżeli obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania systemu SSP, nastąpić ma ALARM II STOPNIA – POŻAROWY.

Wciśnięcie któregośkolwiek przycisku ROP ma wywołać również ALARM II STOPNIA.

Powstanie ALARMU II STOPNIA ma spowodować uruchomienie sygnalizatorów optyczno-akustycznych, otwarcie drzwi przesuwnych na sali sprzedaży oraz wyłączenie pożarowe wentylacji i klimatyzacji.

Uwaga:

Zgodnie z §28 ust.1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, zastosowanie systemu sygnalizacji pożarowej nie jest wymagane.

Inwestor zdecydował o montażu w/w systemu, mając na uwadze poprawę bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynku.

7.26. Kanalizacja kablowa

Na potrzeby powiązania budynku pawilonu stacji paliw z istn. studniami kablowymi na terenie zewnętrznym projektuje się odcinki kanalizacji kablowej w postaci rur DVK 110T.

Rury kanalizacji układać pod posadzką w budynku oraz w ziemi w wykopie otwartym w ten sposób, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni rury wynosiło 0,7m. W terenie usytuowanym poziomo kanalizacja powinna być układana ze spadkiem 0,1-0,3 % w kierunku jednej ze studni. W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni. Kanalizacja kablowa wprowadzana do budynków powinna być ułożona ze spadkiem nie mniejszym niż 2% w kierunku studni kablowych.

Łączenie poszczególnych odcinków rur kanalizacji wykonać stosując odpowiednie typy złączek. Przy łączeniu kielichowym rur należy zachować przy ich układaniu kierunek spadku i kierunek zaciągania kabla.

Wejście kanalizacji do budynku uszczelnić przed wnikaniem wody i gazów za pomocą rozwiązań systemowych.

Rzędne posadowienia istn. studni kablowych dostosować do proj. rzędnych terenu.

7.27. Przepusty kablowe

Wejścia i wyjścia kabli z budynku pawilonu stacji paliw znajdujące się pod ziemią uszczelnić za pomocą systemowych przepustów wodo- i gazoszczelnych.

Wejście bednarki do budynku znajdujące się pod ziemią uszczelnić za pomocą dedykowanego przepustu do uziemień.

7.28. Trasy kablowe i okablowanie

W instalacjach elektrycznych stosować przewody o napięciu znamionowym 450/750V oraz kable 0,6/1kV. Stosować kable i przewody zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09 *Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień* tj.:

- na drogach ewakuacyjnych: o klasie reakcji na ogień nie niższej niż B2ca-s1b,d1,a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi: o klasie reakcji na ogień nie niższej niż Dca-s2,d1,a2.

Dla potrzeb rozprowadzenia głównych ciągów instalacji elektrycznych i teletechnicznych projektuje się koryta siatkowe (dla instalacji elektrycznych), koryta pełne (dla instalacji teletechnicznych) oraz drabinki kablowe. Koryta teletechniczne powinny być oddalone od koryt elektrycznych o min. 15cm. Przewidzieć w nich zapas miejsca co najmniej 30%.

Odcinki pionowe tras kablowych wykonać z zastosowaniem drabin kablowych.

Należy stosować podpory i zawiesia o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń. Należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie atesty. Rozstaw podpór nie rzadziej niż co 1m.

Na dachu stosować koryta w wykonaniu zewnętrznym z pokrywą, mocowane do podłoża.

Trasy koryt kablowych skoordynować ostatecznie na budowie z przebiegiem innych instalacji (w szczególności z kanałami wentylacyjnymi).

Koryta i drabiny kablowe na potrzeby systemu Multienergy poza zakresem opracowania (w zakresie projektu instalacji elektrycznych opracowanego przez firmę IGLOO).

Przewody do urządzeń końcowych prowadzić podtynkowo (w bruzdach pod tynkiem). W pomieszczeniu technicznym dopuszcza się układanie przewodów natynkowo (w rurkach elektroinstalacyjnych).

Kable instalacji niskoprądowych do urządzeń końcowych prowadzić pod tynkiem w rurach giętkich karbowanych.

W przypadku układania przewodów wewnątrz konstrukcji ścianek działowych lekkich, tj. konstrukcja metalowa obłożona płytami g/k, należy zastosować osłonę w postaci rur karbowanych giętkich o wytrzymałości 750N.

Przewody układane w pomieszczeniach wyposażonych w sufity podwieszane nie mogą spoczywać na konstrukcji sufitu podwieszanego.

Przewody do puszek podłogowych prowadzić w posadzce w rurach elektroinstalacyjnych gładkich, samogasnących, giętkich RGSG 40 (osobna rura dla przewodów elektrycznych i kabli teleinformatycznych).

Otwory wyjściowe kabli na dach uszczelnić poprzez zastosowanie przepustów dachowych jednoczęściowych typu „łabędzia szyja” wykonanych z twardego PCW odpornego na czynniki atmosferyczne, mróz i promieniowanie UV.

Przewody instalacyjne typu EL-Instal HP+ 750 wychodzące na zewnątrz budynku a nieprzystosowane do warunków atmosferycznych prowadzić na odcinku zewnętrznym w rurkach elektroinstalacyjnych giętkich do zastosowań zewnętrznych, odpornych na promieniowanie UV.

Przewody i kable ognioodporne do odbiorów pożarowych prowadzić z wykorzystaniem certyfikowanych tras kablowych E90.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy i ściany wykonać należy w rurkach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Po wprowadzeniu kabli przepusty uszczelnić tak, by ich odporność ogniowa była nie mniejsza niż odporność ogniowa stropu/ściany przez który przechodzą.

7.29. Ochrona przeciwpożarowa

Dla budynku wykonać instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu, instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego oraz system SSP.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przepusty uszczelnić zaprawą ogniochronną. Uszczelnienia pożarowe należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz odpowiednio oznakować (poprzez umieszczenie w pobliżu przepustu, w maksymalnej odległości 25cm, tabliczki zawierającej oznaczenie wykonawcy oraz datę wykonania).

Uszczelnienia mogą być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiedni certyfikat.

Trasy kablowe przeznaczone dla kabli pożarowych muszą mieć atest dopuszczający do stosowania ich w instalacjach pożarowych.

W miejscu przebywania stałej obsługi (tj. na stanowisku obsługi stacji paliw) zlokalizowano przycisk bezpieczeństwa, którego zadaniem jest wyłączenie urządzeń technologicznych (dystrybutory paliwa oraz moduł gazu płynnego). Należy zastosować przycisk bezpieczeństwa z przyciskiem grzybkowym i z rygłem blokującym (odblokowanie po przekręceniu grzybka). Dodatkowo na stanowisku obsługi zainstalować wyłącznik blokowania pompy gazu. Wyłączniki oznaczyć trwałymi tabliczkami opisowymi.

7.30. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy RGnn projektuje się ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1 (T1), natomiast w rozdzielnicy RK - ochronniki typu 2 (T2).

Dla instalacji fotowoltaicznej projektuje się ochronniki typu 2 (T2) montowane w rozdzielnicach RFDC1 i RFDC2.

7.31. Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-42 i PN-HD 60364-5-54.

Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez izolowanie części czynnych oraz zastosowanie obudów i osłon posiadających odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień ochrony IP.

Ochrona przy uszkodzeniu

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zapewniona poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci TN.

Ochrona uzupełniająca

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA co najmniej w obwodach:

- gniazd wtyczkowych prądu przemiennego o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32A, które mogą być eksploatowane przez osoby postronne i są przeznaczone do ogólnego stosowania;
- urządzeń przenośnych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32A i przeznaczonych do użytkowania na zewnątrz;
- zasilających oświetlenie, gniazda i urządzenia w sanitariatach.

7.32. Uwagi końcowe

Instalacje elektryczne wykonać zgodnie z Normami, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz wytycznymi branżowymi.

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać certyfikat „B” Biura i Badań ds. Jakości lub znak CE.

Wykonać niezbędne próby i pomiary instalacji elektrycznych:

- próbę zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu;
- próbę ciągłości przewodów ochronnych w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych;
- pomiar rezystancji izolacji;
- sprawdzenie ochrony za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania;
- badanie wyłączników różnicowoprądowych;
- sprawdzenie biegunowości;
- sprawdzenie kolejności faz;
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego wewnętrznego;
- pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego;
- pomiary rezystancji uziomu;
- pomiary instalacji odgromowej.

Pomiary mogą wykonywać wyłącznie osoby uprawnione.

Inwestorowi przekazać protokoły pomiarowe, instrukcje obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń, dokumentację techniczno-ruchową wszystkich urządzeń elektrycznych, atesty i certyfikaty oraz dokumentację powykonawczą.

8. Spis norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75, poz. 690; z późniejszymi zmianami)
- N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne

- PN-EN 61439-2:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
- PN-EN 12464-1:2022-01 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2011 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

9. Bilans mocy

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Zapas mocy	Pz kW
1	2	3	4	5	6	7
	Rozdzielnica RGnn (lato)	129,10	0,62	0,85	1,00	68,04
1	Odbiory w pawilonie (lato)	100,20	0,59			59,38
2	Rozdzielnica RK	5,60	0,91			5,08
3	Odbiory zewnętrzne	23,30	0,67			15,58

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Zapas mocy	Pz kW
1	2	3	4	5	6	7
	Rozdzielnica RGnn (zima)	129,10	0,64	0,85	1,00	69,97
1	Odbiory w pawilonie (zima)	100,20	0,62			61,65
2	Rozdzielnica RK	5,60	0,91			5,08
3	Odbiory zewnętrzne	23,30	0,67			15,58

Projekt techniczny instalacji elektrycznych
STACJA PALIW ORLEN S.A. NR 4232, Siedlce

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Odbiory w pawilonie (łącznie)	100,20	0,74	0,80	59,38
1	Oświetlenie podstawowe	1,24	1,00		1,24
2	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	0,07	1,00		0,07
3	Oświetlenie fryzu	0,20	1,00		0,20
4	Gniazda ogólne	6,50	0,60		3,90
5	Lodówka	0,30	1,00		0,30
6	Komora mroźnicza	3,00	1,00		3,00
7	Komora chłodnicza	1,00	1,00		1,00
8	Zasilacz buforowy	0,10	1,00		0,10
9	Piec Panini	1,80	1,00		1,80
10	Piec Wiesheu	5,30	0,70		3,71
11	Piec Tornado 2	6,30	0,70		4,41
12	Mikrofalę	3,00	1,00		3,00
13	Chłodziarka i zamrażarka back bar	1,13	1,00		1,13
14	Menuboardy	0,20	1,00		0,20
15	Regały chłodnicze	2,91	1,00		2,91
16	Lampa owadobójcza	0,05	1,00		0,05
17	Sterylizator	0,70	1,00		0,70
18	Witryna impulsowa	0,89	1,00		0,89
19	Lody	1,80	1,00		1,80
20	Ładowarki do telefonu	0,10	1,00		0,10
21	Gniazda w kanapach	0,60	0,60		0,36
22	Wyspa kawowa	6,00	1,00		6,00
23	Wyciskarki	0,58	1,00		0,58
24	Wyspa Fresh	3,18	1,00		3,18
25	Moduł hot-dog	1,00	1,00		1,00
26	Stół salatkowy	0,90	1,00		0,90
27	Witryna chłodnicza ekspozycyjna	1,70	1,00		1,70
28	Drzwi automatyczne	0,25	1,00		0,25
29	Suszarki	3,00	0,80		2,40
30	Baterie bezdotykowe	0,06	1,00		0,06
31	Podświetlanie luster	0,10	1,00		0,10
32	Pisuar	0,02	1,00		0,02
33	Markiza	0,50	1,00		0,50
34	Agregaty ME	13,00			
35	Agregat MCP 4F	4,50	0,60		24,10
36	Rozdzielnica TK1	22,67			
37	Klimakonwektory	1,50	0,90		1,35
38	Kurtyna powietrzna	0,16	0,00		0,00
39	Centrala wentylacyjna	0,70	1,00		0,70
40	Podgrzewanie wpustów	2,68	0,00		0,00
41	Centrala SSP	0,50	1,00		0,50
42	Wyłącznik bezpieczeństwa instalacji fotowoltaicznej	0,01	1,00		0,01

Projekt techniczny instalacji elektrycznych
STACJA PALIW ORLEN S.A. NR 4232, Siedlce

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Odbiory w pawilonie (zima)	100,20	0,77	0,80	61,65
1	Oświetlenie podstawowe	1,24	1,00		1,24
2	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	0,07	1,00		0,07
3	Oświetlenie fryzu	0,20	1,00		0,20
4	Gniazda ogólne	6,50	0,60		3,90
5	Lodówka	0,30	1,00		0,30
6	Komora mroźnicza	3,00	1,00		3,00
7	Komora chłodnicza	1,00	1,00		1,00
8	Zasilacz buforowy	0,10	1,00		0,10
9	Piec Panini	1,80	1,00		1,80
10	Piec Wiesheu	5,30	0,70		3,71
11	Piec Tornado 2	6,30	0,70		4,41
12	Mikrofalę	3,00	1,00		3,00
13	Chłodziarka i zamrażarka back bar	1,13	1,00		1,13
14	Menuboardy	0,20	1,00		0,20
15	Regały chłodnicze	2,91	1,00		2,91
16	Lampa owadobójcza	0,05	1,00		0,05
17	Sterylicator	0,70	1,00		0,70
18	Witryna impulsowa	0,89	1,00		0,89
19	Lody	1,80	1,00		1,80
20	Ładowarki do telefonu	0,10	1,00		0,10
21	Gniazda w kanapach	0,60	0,60		0,36
22	Wyspa kawowa	6,00	1,00		6,00
23	Wyciskarki	0,58	1,00		0,58
24	Wyspa Fresh	3,18	1,00		3,18
25	Moduł hot-dog	1,00	1,00		1,00
26	Stół salatkowy	0,90	1,00		0,90
27	Witryna chłodnicza ekspozycyjna	1,70	1,00		1,70
28	Drzwi automatyczne	0,25	1,00		0,25
29	Suszarki	3,00	0,80		2,40
30	Baterie bezdotykowe	0,06	1,00		0,06
31	Podświetlanie luster	0,10	1,00		0,10
32	Pisuar	0,02	1,00		0,02
33	Markiza	0,50	1,00		0,50
34	Agregaty ME	13,00			
35	Agregat MCP 4F	4,50	0,60		24,10
36	Rozdzielnica TK1	22,67			
37	Klimakonwektory	1,50	0,90		1,35
38	Kurtyna powietrzna	0,16	1,00		0,16
39	Centrala wentylacyjna	0,70	1,00		0,70
40	Podgrzewanie wpustów	2,68	1,00		2,68
41	Centrala SSP	0,50	1,00		0,50
42	Wyłącznik bezpieczeństwa instalacji fotowoltaicznej	0,01	1,00		0,01

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Zasilacz UPS	5,60	0,91	1,30	6,61
1	Rozdzielnica RK	5,60	0,91		5,08

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RK	5,60	0,96	0,95	5,08
1	Gniazda DATA	2,50	0,90		2,25
2	Szafa serwerowa	1,00	1,00		1,00
2	Szafa CCTV	1,00	1,00		1,00
3	Elektronika dystrybutorów	1,00	1,00		1,00
4	Centrala detekcji LPG	0,10	1,00		0,10

Projekt techniczny instalacji elektrycznych
STACJA PALIW ORLEN S.A. NR 4232, Siedlce

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Odbiory zewnętrzne	23,30	0,84	0,80	15,58
1	Oświetlenie terenu	0,80	1,00		0,80
2	Oświetlenie wiaty	1,00	1,00		1,00
3	Oświetlenie w śmietniku	0,05	1,00		0,05
4	Pylon cenowy	0,60	1,00		0,60
5	Szafka ochrony katodowej	0,10	1,00		0,10
6	Dystrybutor	12,75	0,70		8,93
7	Pompa LPG	5,00	1,00		5,00
8	Kompresor	1,50	1,00		1,50
9	Odkurzacz	1,50	1,00		1,50

10. Dobór kabli i przewodów

Nazwa odbiornika	P _i	k _z	U _N	P _z	cosφ	I _B	$I_{nobl} > 1,25 \times I_B$	I _N	k ₂	$I_2 = I_n \times k_2$	Typ kabla	s	γ	Sposób ułożenia wg normy PN-HD 60364-5-52:2011	I _z	k _g	I' _z	1,45xI _z	$I_B < I_N < I_{zkg}$	$I_2 < 1,45 \times I_z$	L	Δu	Δu < 3%
	kW	---	V	kW	---	A	A	A	---	A		mm ²	S/mm ²		A	---	A	A	TAK/NIE	TAK/NIE	m	%	TAK/NIE
Złącze ZSA	75,00	1,00	400	75,00	0,93	116,40	-	125	1,60	200,0	YKXS 4x70	70	55	D1	167	1	167	242,15	TAK	TAK	17	0,23	TAK
Złącze Z-PWP	75,00	1,00	400	75,00	0,93	116,40	-	125	1,60	200,0	YKXSžo 5x50	50	55	B2	154	1	154	223,30	TAK	TAK	3	0,06	TAK
Rozdzielnica RGnn	75,00	1,00	400	75,00	0,93	116,40	-	125	1,60	200,0	N2XH-J 5x50	50	55	B2	154	1	154	223,30	TAK	TAK	12	0,22	TAK
Zasilacz UPS	10,00	1,00	230	10,00	1,00	43,48	54,35	63	1,60	100,8	N2XH-J 3x16	16	55	E	115	0,72	82,8	120,06	TAK	TAK	13	0,56	TAK
Rozdzielnica RK	10,00	1,00	230	10,00	0,93	46,75	58,44	63	1,60	100,8	N2XH-J 3x16	16	55	E	115	0,72	82,8	120,06	TAK	TAK	9	0,40	TAK
Falownik	7,00	1,00	400	7,00	0,90	11,23	-	16	1,45	23,2	N2XH-J 5x2,5	2,5	55	E	32	0,72	23,04	33,41	TAK	TAK	9	0,29	TAK

Uwaga:

Obciążalność prądową kabli typu N2XH-J przyjęto na podstawie katalogu TELE-FONIKA Kable. W przypadku zastosowania kabli innego producenta, należy dokonać weryfikacji doboru

11. Dobór kabli i zabezpieczeń po stronie DC instalacji fotowoltaicznej

Zabezpieczenia w rozdzielnicy RFDC1

$$I_N \geq 1,4 \times I_{sc} = 1,4 \times 10,97 = 15,36A$$

$$I_N \leq 2,4 \times I_{sc} = 2,4 \times 10,97 = 26,33A$$

$$U_N \geq 1,2 \times U_{oc(Tmin)} \times n = 1,2 \times 52,66 \times 14 = 884,69V$$

I_{sc} - prąd zwarcia panela fotowoltaicznego $I_{sc}=10,97A$

$U_{oc(Tmin)}$ - napięcie jałowe panela fotowoltaicznego w temperaturze minimalnej $U_{oc(Tmin)}=52,66V$

n - liczba paneli w gałęzi $n=14$

Dobrano wkładki bezpiecznikowe typu gPV 20A na napięcie 1000V DC.

Kable pod stronie DC falownika

Kabel - PV1-F 1x4mm²

I_z - obciążalność prądowa długotrwała kabla $I_z=0,72 \times 34A=24,48A$

I_N - prąd znam. urządzenia zabezpieczającego $I_N=20A$

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego ($1,6 \times I_N$) $I_2=32A$

Warunki:

- a) $I_N < I_z$ $20A < 24,48A$ - warunek spełniony
b) $I_2 < 1,45 \times I_z$ $32A < 35,5A$ - warunek spełniony

12. Spis rysunków

- Projekt zagospodarowania terenu (rys. nr E-01)
- Legenda rysunkowa (rys. nr E-02)
- Rzut pawilonu - instalacja zasilania urządzeń i gniazd (rys. nr E-03)
- Rzut pawilonu - instalacja oświetlenia (rys. nr E-04)
- Rzut pawilonu - system SSP (rys. nr E-05)
- Rzut pawilonu - instalacje niskoprądowe (rys. nr E-06)
- Rzut pawilonu - podposadzkowe trasy kablowe (rys. nr E-07)
- Rzut pawilonu - koryta kablowe (rys. nr E-08)
- Rzut dachu pawilonu - instalacje elektryczne (rys. nr E-09)
- Schemat zasilania (rys. nr E-10)
- Widok elewacji i wyposażenia złącza ZSA (rys. nr E-11)
- Schemat rozdzielnicy RGnn (rys. nr E-12)
- Schemat rozdzielnicy RK (rys. nr E-13)
- Schemat tablicy TSO (rys. nr E-14)
- Schemat systemu SSP (rys. nr E-15)
- Schemat instalacji fotowoltaicznej (rys. nr E-16)