



## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

**Zamawiający:** ENEA Operator Sp. z o. o. Rejon Dystrybucji Gniezno.

**Siedziba:** ul. Wschodnia 49/51, 62-200 Gniezno

**Opracowała:** Joanna Olszewska-Ruchalska

**Zweryfikował pod względem formalnym i merytorycznym:** Marek Cichocki

**Zatwierdził:** Paweł Woroch

**PROGRAM  
FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY**

**Nazwa zamówienia:**

Realizacja projektu zakłada budowę elektroenergetycznej sieci inteligentnej na terenie działania Rejonu Gniezno poprzez przebudowę stacji transformatorowych SN/nn polegających na wymianie istniejących rozdzielnic SN na nowe, sterowanymi drogą radiową.

**Lokalizacja obiektu:**

Budowa sieci inteligentnej na terenie działania Rejonu Gniezno.

**Nazwa i kody CPV**

Główny kod CPV:

45000000-7 Roboty budowlane.

Dodatkowe kody CPV:

31000000-6 - Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie

31100000-7 - Elektryczne silniki, generatory i transformatory

31170000-8 - Transformatory

31174000-6 - Transformatory układów zasilania

31300000-9 - Drut i kabel izolowany

31321100-3 - Napowietrzne linie energetyczne

31321000-2 - Linie energetyczne

31321100-3 - Napowietrzne linie energetyczne

31321200-4 - Kabel niskiego i średniego napięcia

31321220-0 - Kabel średniego napięcia

45000000-7 - Roboty budowlane

45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45112000-5 - Roboty w zakresie usuwania gleby

45112100-6 - Roboty w zakresie kopania rowów

45113000-2 - Roboty na placu budowy

45120000-4 - Próbne wiercenia i wykopy

45121000-1 - Próbne wiercenia

45122000-8 - Próbne wykopy

45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45232210-7-Roboty budowlane zakresie budowy linii napowietrznych

45232220-0 - Roboty budowlane w zakresie podstacji

45232221-7 - Podstacje transformatorowe

71000000-8 - Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

71240000-2 - Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania

- 71245000-7 - Plany zatwierdzające, rysunki robocze i specyfikacje
- 71300000-1 - Usługi inżynierskie
  - 71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
    - 71322000-1 - Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
    - 71332000-4 Geotechniczne usługi inżynierskie
    - 71323000-8 Usługi inżynierii projektowej w zakresie przetwarzania przemysłowego i produkcji przemysłowej
    - 71323100-9 - Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
- 71325000-2 - Usługi projektowania fundamentów

**Zamawiający:** ENEA Operator Sp. z o. o. Rejon Dystrybucji Gniezno.

**Siedziba:** ul. Wschodnia 49/51, 62-200 Gniezno

**Opracowała:** Joanna Olszewska-Ruchalska

**Zweryfikował pod względem formalnym i merytorycznym:** Marek Cichocki

**Zatwierdził:** Paweł Woroch

**Spis treści**

I. Część opisowa .....	4
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	4
II. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	8
1. Wymagania w zakresie dokumentacji projektowej .....	8
2. Wymagania w zakresie roboty budowlanej .....	8
2.2.1. Wymiana rozdzielnic w stacjach transformatorowych SN/nn .....	8
2.2.2. Zabudowa rozłączników sterowanych drogą radiową i rozdzielnic SN ze zdalnym sterowaniem .....	9
2.2.3. Warunki wykonania robót budowlanych .....	9
2.2.4. Warunki odbioru robót budowlanych .....	11
III. Część informacyjna .....	14
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów. ....	14
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. ....	14
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia .....	14
4. Mapa do celów projektowych .....	15
5. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów. ....	15
6. Zalecenia konserwatorskiej konserwatora zabytków. ....	15
7. Inwentaryzacja zieleni .....	15
8. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości. ....	15
9. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych. ....	16
10. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejącej sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych .....	16
11. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem. ....	16
Załączniki: .....	17

## I. Część opisowa

### 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Realizacja projektu zakłada budowę elektroenergetycznej sieci inteligentnej na terenie działania Rejonu Gniezno poprzez przebudowę stacji transformatorowych SN/nn polegającą wymianie istniejących rozdzielnic SN na nowe, sterowanymi drogą radiową.

Budowa elektroenergetycznej sieci inteligentnej poprzez przebudowę stacji transformatorowych obejmie ciągi liniowe z następujących stacji WN/SN:

- GPZ Pobiedziska
- GPZ Bolechowo
- GPZ Swarzędz
- GPZ Gniezno Wschód
- GPZ Gniezno Winiary

Łącznie w ramach wyżej wymienionych prac przewiduje się przebudowę 17 rozdzielnic SN.

### Zadanie 2 – Modernizacja stacji transformatorowych SN/nn

2.1. Część 1 – w formie „zaprojektuj i wybuduj” – wymiana istniejącej rozdzielnicy SN na nową w wykonaniu kompaktowym lub modułowym w izolacji powietrznej z łącznikami próżniowymi, stelemechanizowana w GPZ Pobiedziska:

2.1.1. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-1546 ZKSN Letnisko

- stacja transformatorowa kontenerowa UKL 3119
- powierzchnia użytkowa 4,95 m<sup>2</sup>
- powierzchnia całkowita 6,05 m<sup>2</sup>
- wysokość wewnętrzna 2,15 m
- kubatura 10,64 m<sup>3</sup>

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 1.

2.1.2. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 560558 Pobiedziska POM:

- stacja transformatorowa kontenerowa UKL 3119
- powierzchnia użytkowa 4,95 m<sup>2</sup>
- powierzchnia całkowita 6,05 m<sup>2</sup>
- wysokość wewnętrzna 2,15 m
- kubatura 10,64 m<sup>3</sup>

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 2.

2.2. Część 2 – w formie „zaprojektuj i wybuduj” – wymiana istniejącej rozdzielnicy SN na nową w wykonaniu kompaktowym lub modułowym w izolacji powietrznej z łącznikami próżniowymi, stelemechanizowana w GPZ Bolechowo:

## 2.2.1. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 768919 Zielonka A:

- stacja transformatorowa kontenerowa UKL 3119
- powierzchnia użytkowa 4,95 m<sup>2</sup>
- powierzchnia całkowita 6,05 m<sup>2</sup>
- wysokość wewnętrzna 2,15 m
- kubatura 10,64 m<sup>3</sup>

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 3.

## 2.2.2. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-1011 PT-1

Murowana Goślina:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MSTw-20/630
- szerokość stacji: 2,6 m
- długość stacji: 5,0 m
- wysokość stacji: 3,0 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 4.

## 2.2.3. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-1187 Storczykowa

Murowana Goślina wraz z drobnymi pracami remontowymi:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MSTt-20/630
- szerokość stacji: 2,3 m
- długość stacji: 4,8 m
- wysokość stacji: 2,8 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 5.

## 2.2.4. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-902 GS Murowana

Goślina:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MST-20/630
- szerokość stacji: 2,35 m
- długość stacji: 4,85 m
- wysokość stacji: 3,10 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 6.

## 2.3. Część 3 – w formie „zaprojektuj i wybuduj” – wymiana istniejącej rozdzielnicy SN na nową w wykonaniu kompaktowym lub modułowym w izolacji powietrznej z łącznikami próżniowymi, stelemechanizowana w GPZ Swarzędz:

## 2.3.1. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-1496 Paczkowo B:

- stacja transformatorowa kontenerowa UKL 1700-28
- powierzchnia użytkowa 4,10 m<sup>2</sup>
- powierzchnia całkowita 5,40 m<sup>2</sup>
- wysokość wewnętrzna 2,15 m
- kubatura 8,82 m<sup>3</sup>

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 7.

## 2.3.2. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-1519 ZKSN Trzek:

- stacja transformatorowa kontenerowa UKL 3119

- powierzchnia użytkowa 4,95 m<sup>2</sup>
- powierzchnia całkowita 6,05 m<sup>2</sup>
- wysokość wewnętrzna 2,15 m
- kubatura 10,64 m<sup>3</sup>.

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 8.

2.3.3. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN wraz z drobnymi pracami remontowymi w stacji transformatorowej 06-382 Strumiany E:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MSTw-20/630
- szerokość stacji: 2,25 m
- długość stacji: 4,85 m
- wysokość stacji: 2,80 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 9.

2.4. Część 4 – w formie „zaprojektuj i wybuduj” – wymiana istniejącej rozdzielnicy SN na nową w wykonaniu kompaktowym lub modułowym w izolacji powietrznej z łącznikami próżniowymi, stelemehanizowana w GPZ Gniezno Wschód:

2.4.1. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 560148 Wierzbiczany A:

- stacja transformatorowa kontenerowa UKL 3119
- powierzchnia użytkowa 4,95 m<sup>2</sup>
- powierzchnia całkowita 6,05 m<sup>2</sup>
- wysokość wewnętrzna 2,15 m
- kubatura 10,64 m<sup>3</sup>

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 10.

2.5. Część 5 – w formie „zaprojektuj i wybuduj” – wymiana istniejącej rozdzielnicy SN na nową w wykonaniu kompaktowym lub modułowym w izolacji powietrznej z łącznikami próżniowymi, stelemehanizowana w GPZ Gniezno Winiary:

2.5.1. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-0343 Storczykowa Gniezno:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MST-20/630
- szerokość stacji: 2,35 m
- długość stacji: 4,85 m
- wysokość stacji: 3,00 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 11.

2.5.2. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-207 Gajowa Gniezno:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MSTt-20/630
- szerokość stacji: 2,60 m
- długość stacji: 4,85 m
- wysokość stacji: 3,00 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 12.

2.5.3. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-1299 ZOL Gniezno:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MSTt-20/630
- szerokość stacji: 2,45 m

- długość stacji: 5,20 m
- wysokość stacji: 3,00 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 13.

2.5.4. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-999 Rybna Gniezno:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MST-20/630
- szerokość stacji: 2,45 m
- długość stacji: 5,20 m
- wysokość stacji: 2,95 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 14.

2.5.5. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-278 Winiary 9:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MSTt-20/630
- szerokość stacji: 2,45 m
- długość stacji: 4,80 m
- wysokość stacji: 2,90 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 15.

2.5.6. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-0239 Winiary 5:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MSTt-20/630
- szerokość stacji: 2,45 m
- długość stacji: 4,80 m
- wysokość stacji: 2,80 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 16.

2.5.7. Wymiana istniejącej rozdzielnicy SN wraz z drobnymi pracami remontowymi w stacji transformatorowej 560946 Park XXVlecia:

- stacja transformatorowa wewnętrzna MSTt-20/630
- szerokość stacji: 2,45 m
- długość stacji: 4,80 m
- wysokość stacji: 2,90 m

Usytuowanie stacji transformatorowej przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 17.



## II. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 1. Wymagania w zakresie dokumentacji projektowej

Dokumentacja opisowa i rysunkowa powinna być zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- 1) dostarczenia Zamawiającemu odrębnych dokumentacji projektowych na:
  - a) przebudowę/wymianę istniejących stanowisk słupowych wraz z rozłącznikami sterowanymi drogą radiową.
- 2) dostarczenia Zamawiającemu dokumentacji w następujących ilościach:
  - a) projekt budowlany (w tym zawierającego oryginały wszystkich uzgodnień) – 4 egz. + zapis na płycie CD 2 szt.,
  - b) projekt wykonawczy (zawierający kserokopie uzgodnień) – 4 egz. + zapis na płycie CD 2 szt.,
  - c) wykonanie dokumentacji powykonawczej – 3 egz. + zapis na płycie CD 2 szt. wraz z rysunkami w formacie dwg.,pdf., a opis w formacie doc. i pdf.
- 3) uzyskania wymaganych opinii,
- 4) wykonania niezbędnych ekspertyz,
- 5) uzgodnienia dokumentacji projektowej,
- 6) uzyskanie zgód właścicieli nieruchomości, na których zabudowywane będą zaprojektowane urządzenia, które stanowią będą podstawę do złożenia przez Zamawiającego oświadczenia o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane,
- 7) ustalenia spadkobierców na drodze postępowania sądowego dla nieruchomości, które nie posiadają uregulowanych stanów prawnych,
- 8) uzyskania prawa umieszczania urządzeń elektroenergetycznych w pasach drogowych (o ile zajdzie taka potrzeba) na zasadach określonych w ustawie z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tj. Dz.U. z 2024.0.320) oraz na gruntach będących w zarządzie Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych (nie wymaga ustanowienia ograniczonego prawa rzeczowego w postaci służebności przesytu). Nie dopuszcza się wybudowania urządzeń wyłącznie na podstawie zgody na dysponowanie nieruchomością,
- 9) uzyskania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub zainicjowania opracowania mpzp lub zmian mpzp dla obszarów posiadających takowe plany, o ile zajdzie taka potrzeba,
- 10) uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia, o ile są wymagane.

### 2. Wymagania w zakresie roboty budowlanej

#### 2.2.1. Wymiana rozdzielnic w stacjach transformatorowych SN/nn

Przebudowę należy wykonać w oparciu o standardy stosowane w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.: „Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia” dostępne na stronie internetowej pod adresem:

<https://www.operator.enea.pl/uslugidystrybucyjne/instrukcjeistandardysieci/standardy-w-sieci-dystrybucyjnej>

### **2.2.2. Zabudowa rozłączników sterowanych drogą radiową i rozdzielnic SN ze zdalnym sterowaniem**

Wymagania określono w załączniku nr 18 „Wymagania techniczne dla stacji transformatorowych na obszarze działania Rejonu Dystrybucji Gniezno”. Wymagania określone w załączniku są wymaganiami minimalnymi dla nowo budowanych oraz istniejących rozdzielnic sterowanych radiowo objętych zadaniem.

### **2.2.3. Warunki wykonania robót budowlanych**

- 1) Zamówienie realizowane jest w systemie „pod klucz” tj. projekt, dostawa, montaż, uruchomienie. W celu realizacji prac należy uzyskać wszystkie wymagane obowiązującymi przepisami prawa opinie, uzgodnienia, zgody, decyzje, pozwolenia itp.
- 2) Całość prac należy wykonać zgodnie z WZ wraz z załącznikami do WZ,
- 3) Dostawa wszystkich urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji zadania – Zamawiający nie przewiduje dostaw inwestorskich.
- 4) Demontaż i utylizacja zdemontowanych urządzeń.
  - Zakres demontażu, utylizacji określić na etapie opracowania projektu wykonawczego z uwzględnieniem określonego zakresu w przekazanej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej odrębnie dla Części 1, 2, 3, 4, 5, 6.
  - Przekazanie materiałów z demontażu w trakcie realizacji uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru a materiały pochodzące z demontażu do dalszego wykorzystania, należy przekazać w miejsce wskazane przez Zamawiającego.
- 5) Dodatkowe informacje:
  - 5.1. Zaleca się przeprowadzenie wizji lokalnej przez wykonawcę na terenie budowy.
  - 5.2. Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia 15 pracowników ENEA Operator Sp. z o.o. w zakresie
    - a) łączników SN.w terminie 30 dni od daty podpisania umowy.
  - 5.3. Dla potrzeb realizacji prac Zamawiający dopuszcza maksymalnie:
    - część 1: „GPZ Pobiedziska” – 3 godziny wyłączeń urządzeń sieci SN spod napięcia skutkujących przerwą zasilania odbiorców,
    - część 2: „GPZ Bolechowo” – 6 godzin wyłączeń urządzeń sieci SN spod napięcia skutkujących przerwą zasilania odbiorców,
    - część 3: „GPZ Swarzędz” – 4 godziny wyłączeń urządzeń sieci SN spod napięcia skutkujących przerwą zasilania odbiorców,

- część 4: „GPZ Gniezno-Wschód” – 2 godziny wyłączeń urządzeń sieci SN spod napięcia skutkujących przerwą zasilania odbiorców,
- część 5: „GPZ Gniezno-Winiary” – 9 godzin wyłączeń urządzeń sieci SN spod napięcia skutkujących przerwą zasilania odbiorców.

Jednorazowy czas wyłączenia obiektu/urządzeń nie może przekroczyć 7 godzin i wyłączenia nie mogą następować dzień po dniu.

Czas wyłączeń liczony jest od momentu przekazania miejsca pracy do czasu zgłoszonej gotowości do załączenia urządzeń elektroenergetycznych, zgodnie z zapisami obowiązującymi w Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ENEA Operator Sp. z o.o.

Każde z wyłączeń urządzeń sieci SN musi mieć określony maksymalny czas osiągnięcia gotowości do załączenia w przypadku zaistnienia w systemie sytuacji awaryjnej.

- 5.4. Zaproponowany sprzęt ma być fabrycznie nowy z najnowszą dostępną wersją oprogramowania firmware oraz oprogramowania systemowego, data produkcji ma być nie wcześniejsza niż 12 miesięcy od terminu dostarczenia sprzętu oraz sprzęt ma być przeznaczony dla użytkowników z obszaru UE.
- 5.5. Zamawiający wymaga, aby wszystkie dokumenty tworzone w ramach realizacji zamówienia charakteryzowały się wysoką jakością, na którą będą miały wpływ, takie czynniki jak:
  - a) struktura dokumentu – podział danego dokumentu na rozdziały, podrozdziały i sekcje, w czytelny i zrozumiały sposób,
  - b) sposób pisania – zachowanie spójnej struktury, formy i sposobu pisania dla poszczególnych dokumentów oraz fragmentów tego samego dokumentu,
  - c) kompletność dokumentu – pełne, bez wyraźnych braków przedstawienie omawianego problemu, obejmujące całość z danego zakresu rozpatrywanego zagadnienia,
  - d) spójność i niesprzeczność dokumentu – zapewnienie wzajemnej zgodności pomiędzy wszystkimi rodzajami informacji umieszczonymi w dokumencie, jak i brak logicznych sprzeczności pomiędzy informacjami zawartymi we wszystkich przekazanych dokumentach oraz we fragmentach tego samego dokumentu.
- 5.6. Wszystkie dokumenty przekazane w ramach realizacji zamówienia Zamawiającemu do zapoznania, zaopiniowania lub zaakceptowania będą sporządzone w języku polskim.

#### **2.2.4. Warunki odbioru robót budowlanych**

##### **1) Kontrola jakości robót**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez osobę wyznaczoną przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób i procedurę pomiarów.

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi osobę wyznaczoną przez Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji osobie wyznaczonej przez Zamawiającego.

Poszczególne etapy wykonania robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez osobę wyznaczoną przez Zamawiającego. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez osobę wyznaczoną przez Zamawiającego. Akceptacja polega na wizualnej ocenie i bezawaryjnym działaniu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

##### **2) Odbiór robót**

Poszczególne etapy wykonania robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez osobę wyznaczoną przez Zamawiającego. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje osoba wyznaczona przez Zamawiającego, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z osobą wyznaczoną przez Zamawiającego. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie „Kontrola jakości robót”.

Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie „Kontrola jakości robót”.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i dokumentacją projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

### 3) Certyfikaty i deklaracje

Wszystkie materiały i wyroby używane przez Wykonawcę winny posiadać certyfikaty i znaki bezpieczeństwa określone w dokumentacji wykonawczej.

### 4) Sprzęt

- a) Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.
- b) Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzanie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach osoby wyznaczonej przez Zamawiającego.
- c) Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
- d) Wykonawca dostarczy osobie wyznaczonej przez Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### 5) Dokumenty budowy

#### a) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest przeznaczony do zapisów przebiegu robót i wydarzeń na budowie. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ. Prowadzenie dziennika budowy jest obowiązkowe przy wykonywaniu robót budowlanych, dla których jest wymagane ustanowienie kierownika budowy.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być czytelne, wykonywane trwałą techniką, dokonywane na bieżąco i chronologiczne w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania w dzienniku budowy, a w szczególności będą dotyczyć: przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Każdy zapis dokonany w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, nazwy stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji, którą reprezentuje.

b) Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się:

1. wymagane przepisami uzgodnienia, pozwolenia i zgłoszenia,
2. protokoły przekazania terenu budowy,
3. umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
4. protokoły odbioru robót,
5. protokoły z narad i ustaleń,
6. plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

c) Przechowywanie dokumentów budowy

1. Dokumenty budowy będą przechowywane w miejscu odpowiednio zabezpieczonym uzgodnionym z Zamawiającym,
2. Zaginięcie jakiegokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem,
3. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla osoby wyznaczonej przez Zamawiającego i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### III. Część informacyjna

#### 1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

Na dzień opracowania niniejszego programu inwestor nie dysponuje żadnym z wyżej wskazanych dokumentów. Pozyskanie niezbędnych dokumentów stanowi przedmiot zamówienia opisany w części I PFU.

#### 2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że w obecnej chwili nie posiada prawa do dysponowania nieruchomościami, na których realizowana będzie projektowana inwestycja. Pozyskanie niezbędnych dokumentów stanowi przedmiot zamówienia opisany w części I PFU.

#### 3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
3. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne
5. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych
6. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych
7. Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych
8. Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
10. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
11. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
12. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych
13. Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług
14. Ustawa z dnia 6 grudnia 2008 r. o podatku akcyzowym
15. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. Ordynacja podatkowa
16. Ustawa z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowy od osób prawnych
17. Ustawa z dnia 26 lipca 1991r. o podatku dochodowym od osób fizycznych
18. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy
19. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny
20. Ustawa z dnia 13 października 1998 r. o systemie ubezpieczeń społecznych
21. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych
22. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami
23. Ustawa z dnia 12 stycznia 1991 r. o podatkach i opłatach lokalnych
24. Ustawa z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej
25. Ustawa z dnia 9 września 2000 r. o podatku od czynności cywilno-prawnej oraz aktami wykonawczymi.
26. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.
27. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A.
28. Standardy Techniczne ENEA Operator Sp. z o.o. dostępne na stronie:

<http://www.operator.enea.pl/infosieci/instrukcjeistandardysieci/standardywsiecidystybucyjniejeop>

Wymienione powyżej akty prawne związane są z przedmiotową inwestycją łącznie z obowiązującymi do nich aktami wykonawczymi.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest realizować przedmiot zamówienia zgodnie z Normami Polskimi, zasadami dostępnej wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

W przypadku przywołanych powyżej przepisów i norm należy każdorazowo uwzględnić postanowienia w nich zawarte. Jeżeli w jakimkolwiek punkcie wymagania Standardów technicznych ENEA Operator Sp. z o.o. są ostrzejsze aniżeli wymagania zawarte w najnowszych wydaniach przepisów i norm przywołanych w niniejszym punkcie oraz Załączniku nr 4 do PFU, to należy stosować się do wymagań określonych w Standardach.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest realizować przedmiot zamówienia zgodnie z zasadami dostępnej wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne do opisywanych w WZ lub w standardach ENEA Operator, na które WZ się powołuje za pomocą znaków towarowych, patentów, pochodzenia, norm, europejskich ocen technicznych, krajowych ocen technicznych oraz wydajności lub funkcjonalności, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy Pzp, jeżeli pozwolą one uzyskać cechy lub parametry nie gorsze niż przywołane. Warunkiem stosowania rozwiązań równoważnych jest ich pisemne zatwierdzenie przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich odpowiednikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne do opisywanych przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

#### **4. Mapa do celów projektowych.**

Uzyskanie map do celów projektowych w zakresie niezbędnym do wykonania przedmiotu zamówienia leży po stronie Wykonawcy i nie podlega oddzielnej wycenie.

#### **5. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów.**

Wykonawca w ramach opracowywanej dokumentacji projektowej wykona badania gruntowo-wodne.

#### **6. Zalecenia konserwatorskiej konserwatora zabytków.**

Wykonawca w ramach opracowywanej dokumentacji projektowej pozyska odpowiednie zalecenia konserwatorskie.

#### **7. Inwentaryzacja zieleni**

Wykonawca w ramach opracowywanej dokumentacji projektowej wykona inwentaryzację zieleni. W przypadkach koniecznych Wykonawca przeprowadzi procedurę uzyskania pozwolenia na wycinkę drzew, pokryje wszystkie koszty związane z uzyskaniem decyzji i jej warunkami i wycinką.

#### **8. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości.**

Nie dotyczy.



**9. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych.**

Wykonawca w ramach opracowywanej dokumentacji projektowej wykona inwentaryzację i dokumentację obiektów budowlanych.

**10. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejącej sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych.**

Nie dotyczy.

**11. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.**

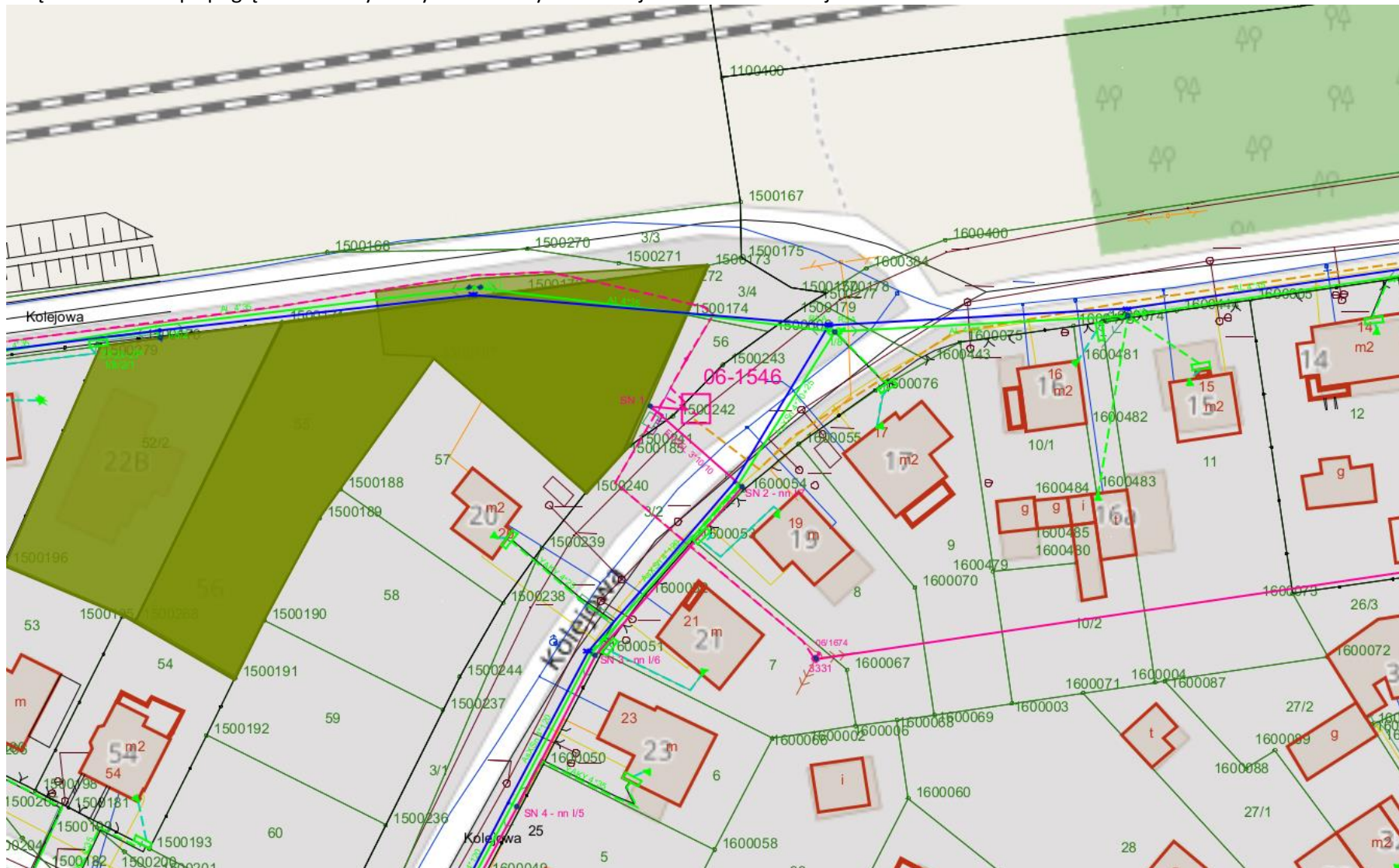
Zakres prac obejmuje również:

- a) wykonanie w/g danych uzyskanych od Zamawiającego nastaw i konfiguracji przełączników zabezpieczeniowych, na etapie opracowywania dokumentacji projektowej,
- b) pomiary, próby i rozruch urządzeń elektroenergetycznych oraz układów EAZ,
- c) opracowanie organizacji placu budowy i planu BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) opracowanie danych dotyczących wtórników projektowych i współrzędnych obiektów energetycznych,
- e) wszystkie urządzenia i materiały stanowiące przedmiot umowy powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji (wyprodukowane nie wcześniej niż w roku poprzedzającym rok montażu),
- f) Wykonawca powinien przewidzieć wszystkie możliwe problemy z transportem materiałów i urządzeń na plac budowy, ewentualne problemy z drogami dojazdowymi,
- g) przed dokonaniem odbioru technicznego wykonanych robót Zamawiający zastrzega sobie prawo przeprowadzenia własnych prób i badań kontrolnych. W przypadku wykrycia usterek podczas prób i badań dokonanych przez Zamawiającego wszelkie nieścisłości należy usunąć do dnia uruchomienia,
- h) dopuszczenia do prac stanowią koszt Zamawiającego,
- i) nadzór pełniony przez pracowników Zamawiającego, dla których Zamawiający uzna to za niezbędne, stanowi koszt Zamawiającego,
- j) Wykonawca jest zobowiązany usuwać odpady z terenu budowy z zachowaniem przepisów o odpadach. Wykonawca zobowiązuje się do zdania materiałów z demontażu: złomu stalowego, kolorowego itp. do punktów skupu złomu. Protokół zdania złomu należy przekazać Zamawiającemu w ciągu 14 dni od przekazania do utylizacji. Pozostałe materiały z demontażu oraz urobek ziemny wydobyty z wykopu w trakcie realizacji przedmiotu umowy zostanie zutylizowany na koszt Wykonawcy. Dokumenty potwierdzające utylizację Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wraz ze zgłoszeniem do odbioru inwestycji.
- k) Zamawiający nie przewiduje realizacji zamówienia z wykorzystaniem dostawy inwestorskiej – Wszystkie materiały/urządzenia niezbędne do realizacji zamówienia dostarcza Wykonawca (za wyjątkiem kart SIM i wkładek do zamków/kłódek, które dostarcza Zamawiający).

**Załączniki:**

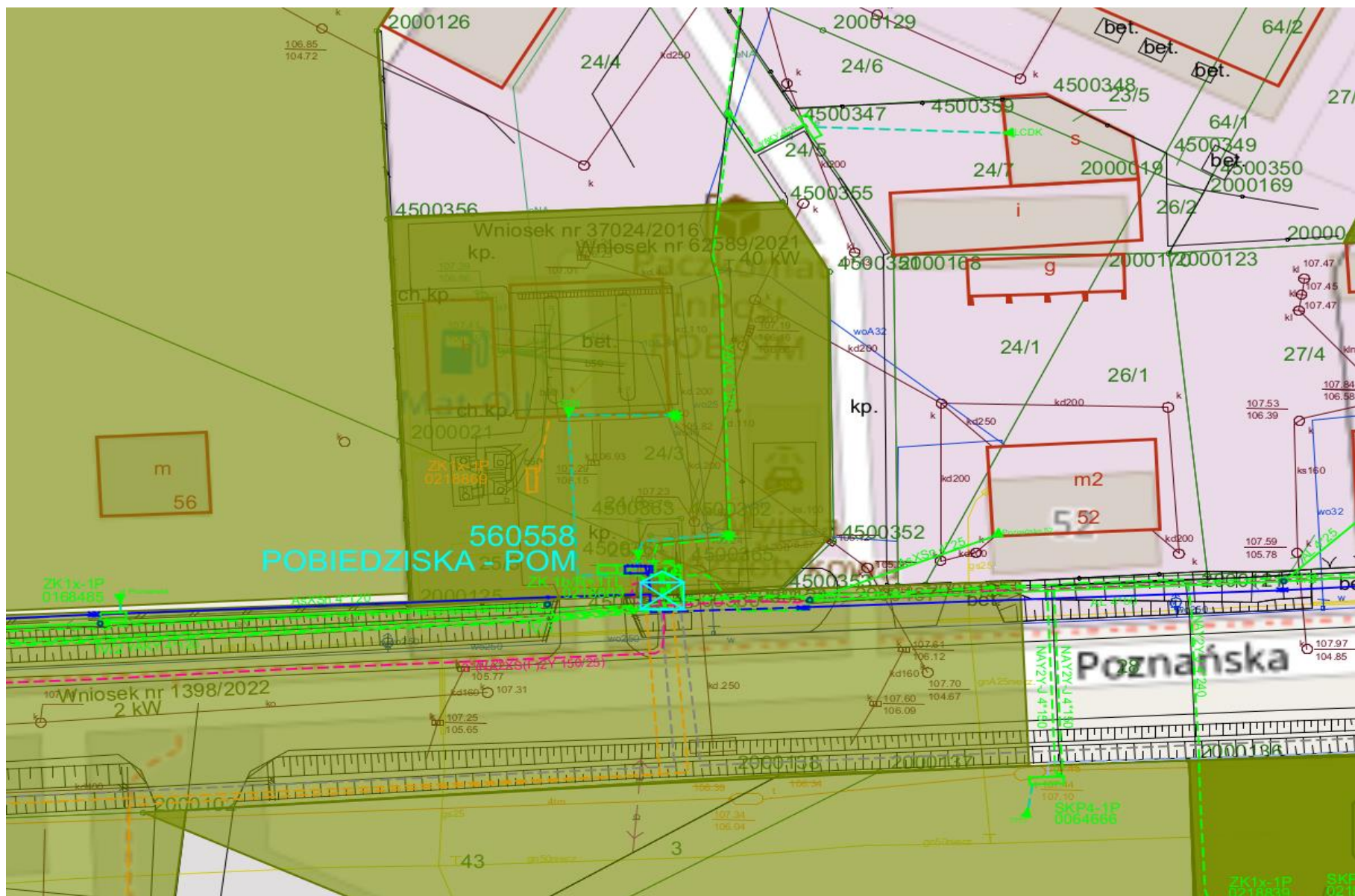
1. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-1546 ZKSN Letnisko
2. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 560558 Pobiedziska POM
3. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 768919 Zielonka A
4. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-1011 PT-1 Murowana Goślina
5. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-1187 Storczykowa Murowana Goślina
6. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-902 GS Murowana Goślina
7. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-1496 Paczkowo B
8. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-1519 ZKSN Trzek
9. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-382 Strumiany E
10. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 560148 Wierzbiczany A
11. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-0343 Storczykowa Gniezno
12. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-207 Gajowa Gniezno
13. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-1299 ZOL Gniezno
14. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-999 Rybna
15. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-278 Winiary 9
16. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-0239 Winiary 5
17. Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 560946 Park XXV-lecia
18. Wymagania techniczne dla stacji transformatorowych SN/nn na obszarze działania Rejonu Dystrybucji Gniezno

Załącznik nr 1– Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-1546 ZKSN Letnisko





Załącznik nr 2 – Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 560558 Pobiedziska POM



Załącznik nr 3 – Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 768919 Zielonka A





Załącznik nr 4 – Mapa pogładowa dla wymiany rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-1011 PT-1 Murowana Goślina





Załącznik nr 5 – Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-1187 Storczykowa Murowana Goślina

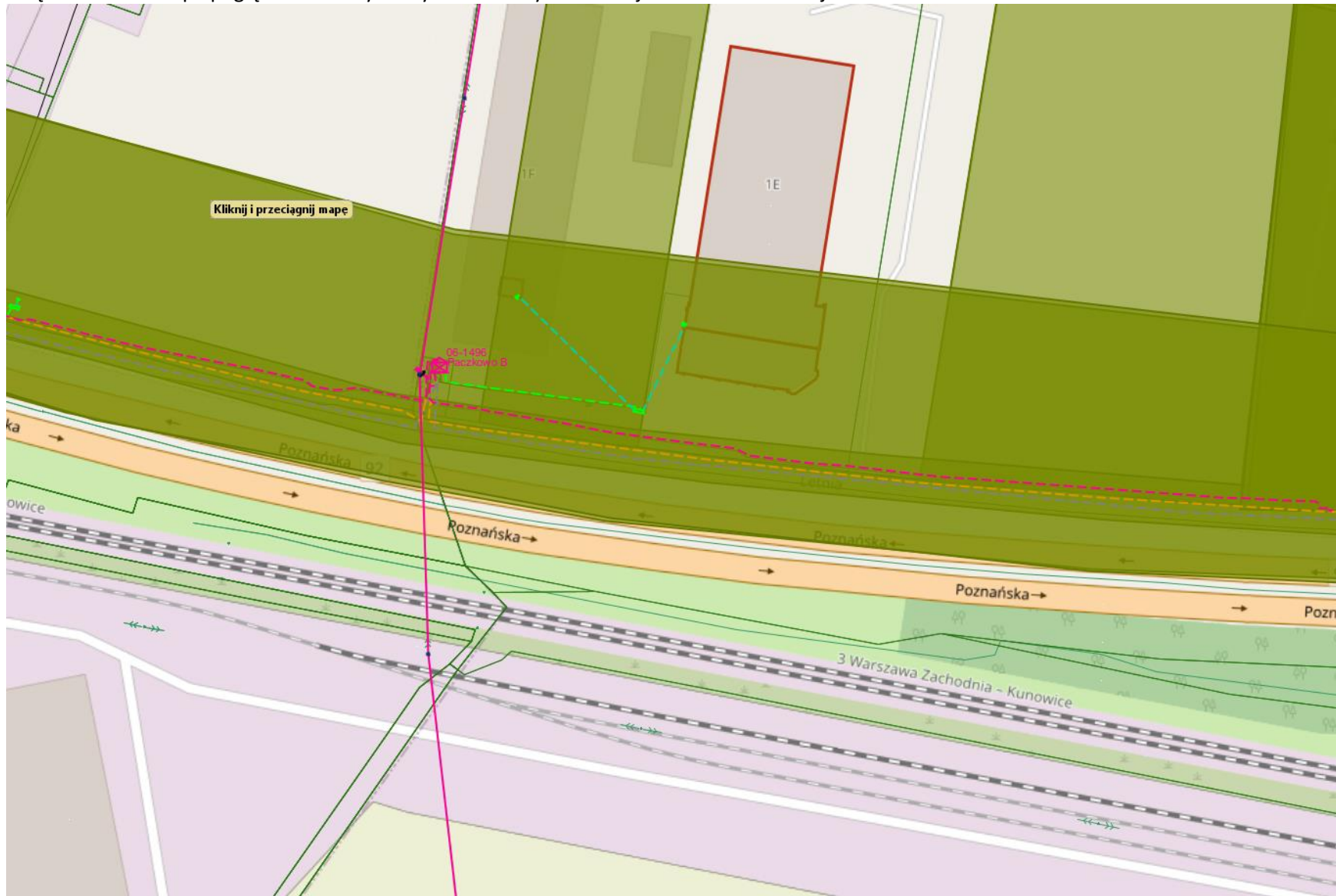








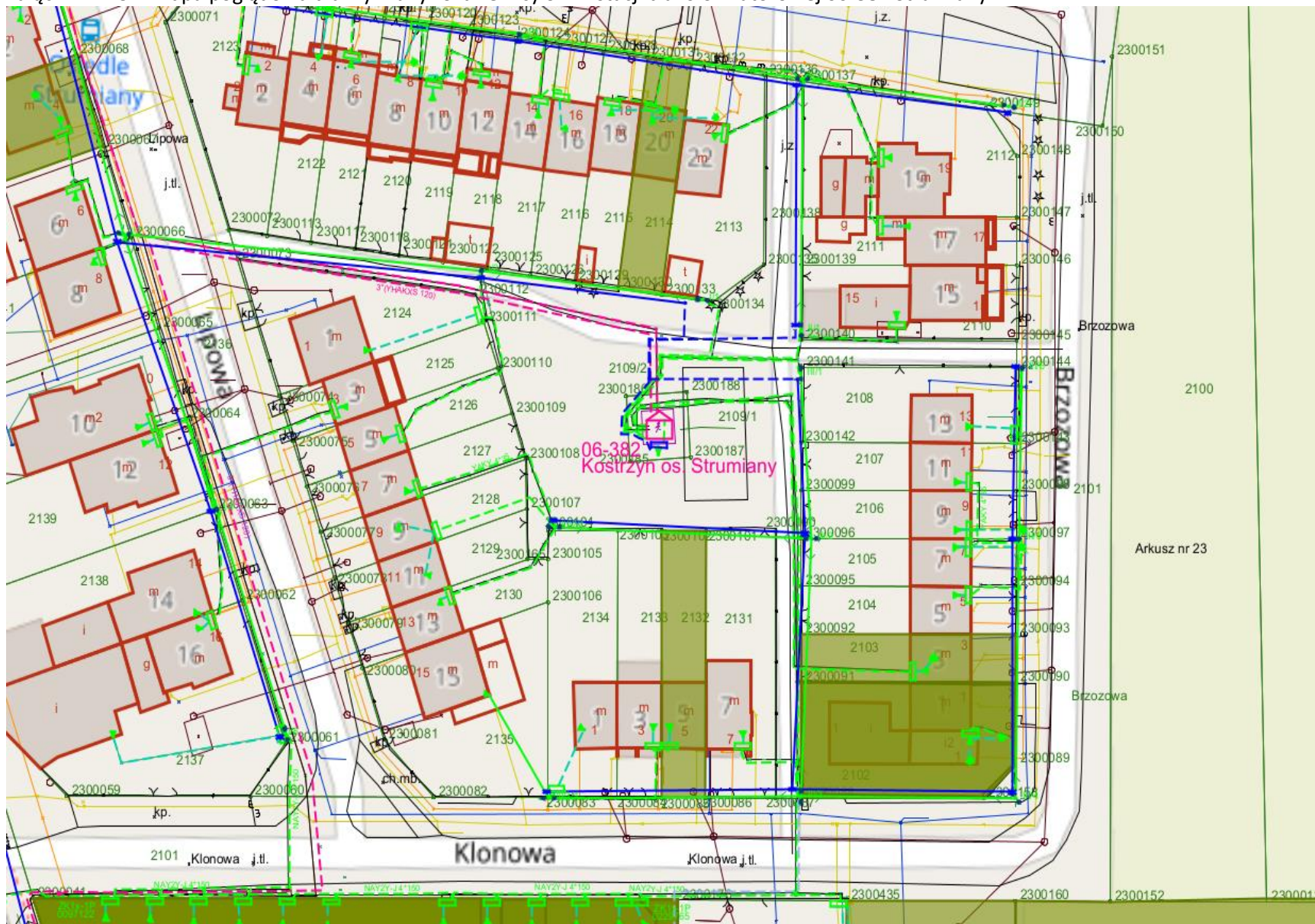
Załącznik nr 7 – Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-1496 Paczkowo B







Załącznik nr 9 – Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnic SN w stacji transformatorowej 06-382 Strumiany E

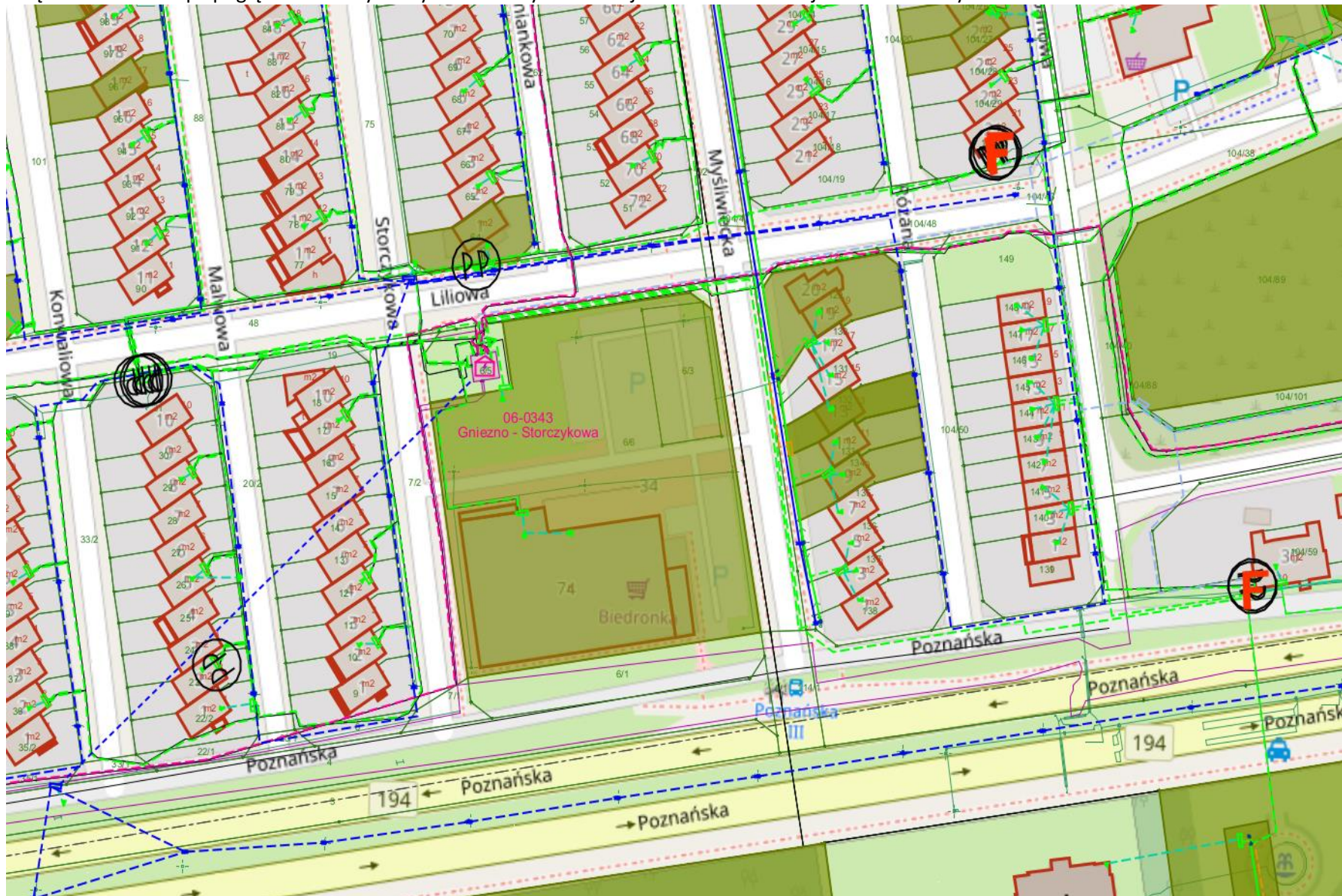


Załącznik nr 10 – Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 560148 Wierzbiczany A



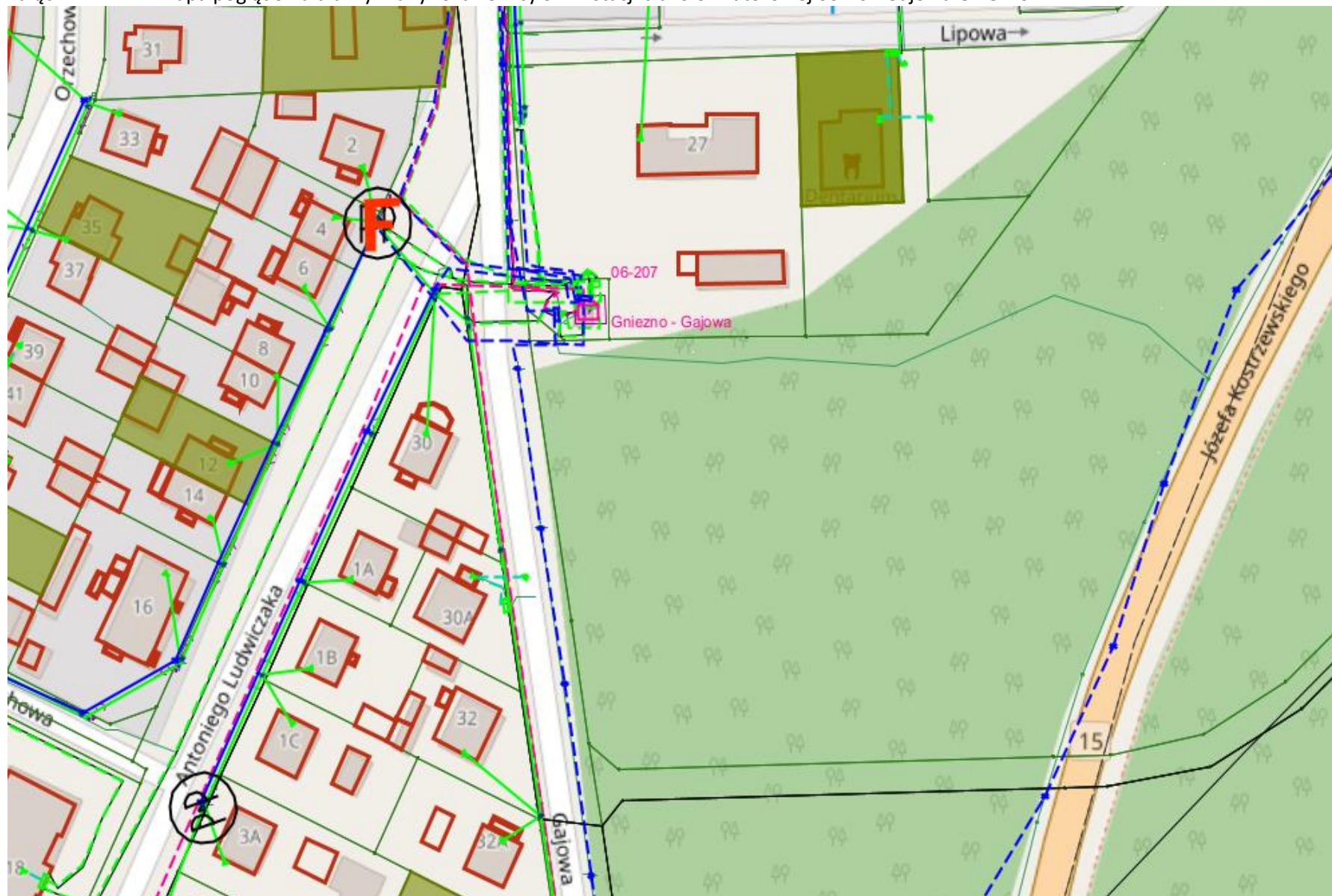


Załącznik nr 11 - Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-0343 Storczykowa Gniezno





Załącznik nr 12 - Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-207 Gajowa Gniezno



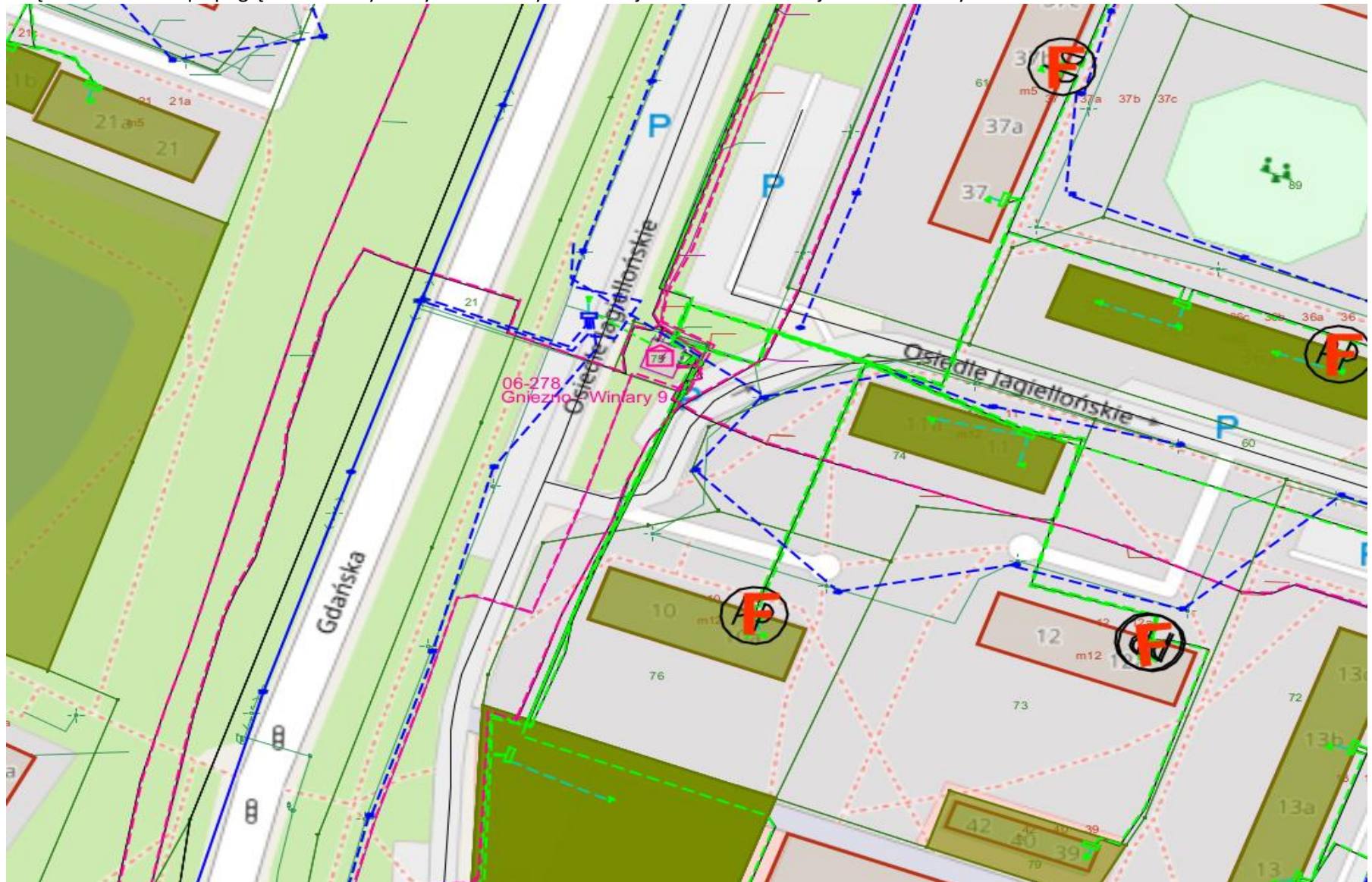




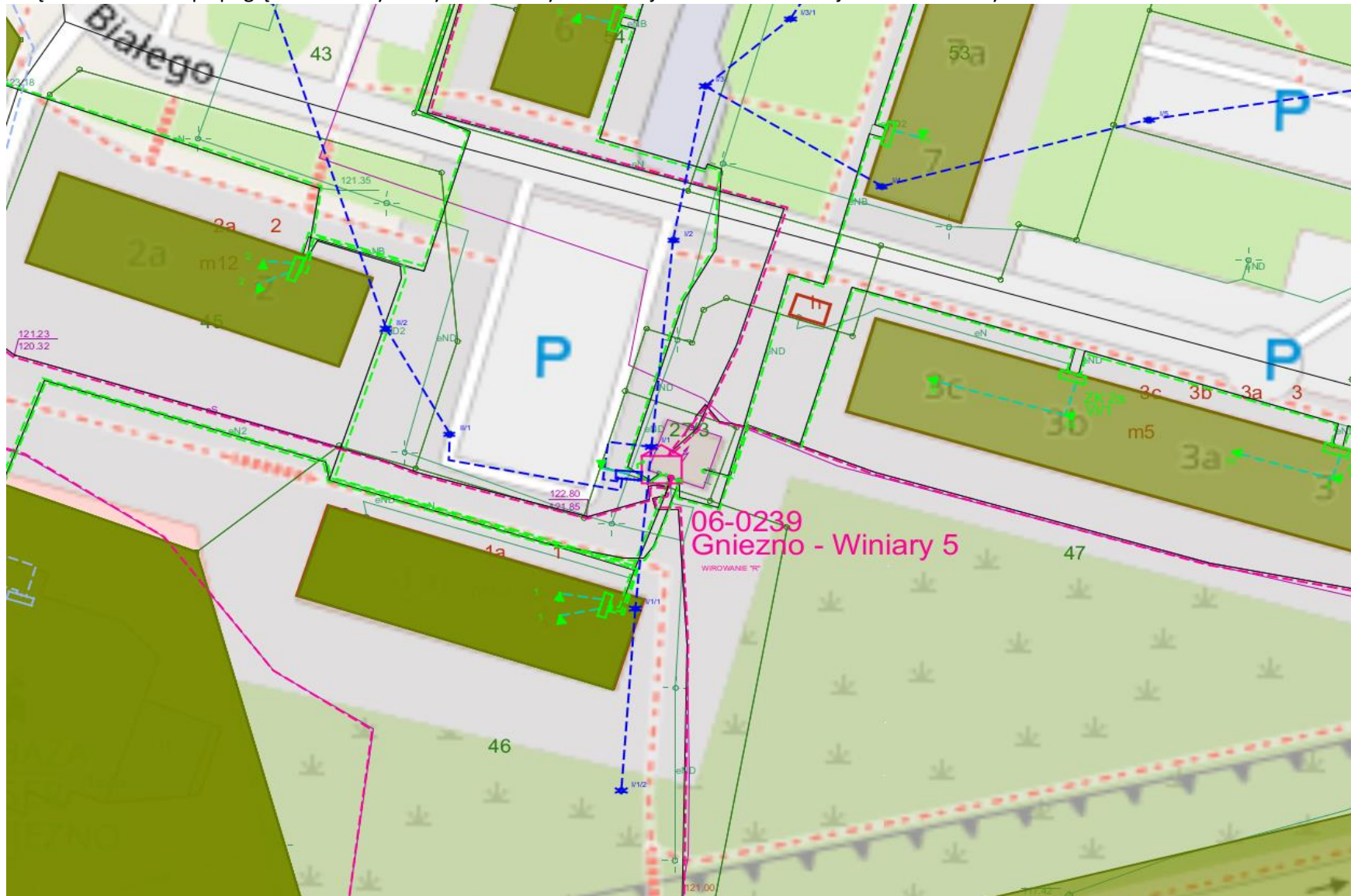




Załącznik nr 15 - Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-278 Winiary 9



Załącznik nr 16 - Mapa poglądowa dla wymiany rozdzielnicy SN w stacji transformatorowej 06-0239 Winiary 5







**Wymagania techniczne dla stacji transformatorowych SN/nn na obszarze działania Rejonu  
Dystrybucji Gniezno**

**Spis treści**

<b>1. Przepisy i normy dla stacji sn/nn .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Przepisy i normy dla transformatorów .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Wymagania stawiane stacjom sn/nn .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Budowa – wymagania ogólne .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Konstrukcja stacji .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 Stolarka stacji .....</b>	<b>6</b>
<b>3.4 Powłoka ścian zewnętrznych .....</b>	<b>6</b>
<b>3.5 Układ funkcjonalny stacji .....</b>	<b>7</b>
<b>3.6 Wyposażenie strony SN .....</b>	<b>8</b>
<b>3.7 Połączenie strony Sn i nn z transformatorem .....</b>	<b>9</b>
<b>3.8 Dane techniczne rozdzielnic SN .....</b>	<b>9</b>
<b>3.9 Wyposażenie strony SN .....</b>	<b>9</b>
<b>3.10 Szafa telemechaniki .....</b>	<b>10</b>
<b>3.11 Uziemienie .....</b>	<b>13</b>
<b>3.12 Oznakowanie .....</b>	<b>15</b>
<b>3.13 Dokumentacja dostarczana ze stacją .....</b>	<b>15</b>
<b>3.14 Gwarancje .....</b>	<b>18</b>

## 1. Przepisy i normy dla stacji SN/nn

Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Dz.U. UEL 2006.374.10).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2002.166.1360 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. z 2016 r. poz. 806).

PN-EN 61936-1 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV lub równoważna.

PN-EN 50522 Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV lub równoważna.

PN-EN 62271-103 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie lub równoważna.

Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa lub równoważna.

PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań lub równoważna.

PN-EN 206-1 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność lub równoważna.

PN-EN 50102/PN-EN 62262 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK) lub równoważna.

PN-EN 50181 Wtykowe izolatory przepustowe na napięcia powyżej 1 kV do 52 kV oraz prądy od 250 A do 2,50 kA do urządzeń innych niż transformatory napełniane cieczą (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 55022 Urządzenia informatyczne - Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 61869-3 Przekładniki. Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych lub równoważna.

PN-EN 60071-1 Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 60071-2 Koordynacja izolacji - Przewodnik stosowania lub równoważna.

PN-EN 60099-4 Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 60255-26 Przekładniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 60282-1 Bezpieczniki topikowe wysokonapięciowe -- Część 1: Bezpieczniki ograniczające (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP) lub równoważna.

PN-EN 60137 Izolatory przepustowe na napięcia przemiennie powyżej 1 000 V lub równoważna.

PN-EN 60669-1 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 60715 Wymiary aparatury rozdzielczej i sterowniczej niskonapięciowej - Znormalizowany montaż na szynach, w celu mechanicznego mocowania aparatury elektrycznej w instalacjach rozdzielczych i sterowniczych lub równoważna.

PN-EN 60870-5-104 Urządzenia i systemy telesterowania - Część 5-104: Protokoły transmisyjne - Dostęp do sieci dla IEC 60870-5-101 z wykorzystaniem standardowych profili transportu (oryg.) lub równoważna.

PN-IEC 60884-1 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne lub równoważna.

PN-EN 60896-21 Baterie ołowiowe stacjonarne – Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody badań lub równoważna.

PN-EN 60898-1 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 60950 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 61000-6-2 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 61000-6-4 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) lub równoważna.

PN-EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 61204 Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Właściwości i wymagania bezpieczeństwa (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 61243-5 Prace pod napięciem - Wskaźniki napięcia - Część 5: Układy do sprawdzania obecności napięcia (VDS) lub równoważna.

PN-EN 61439-1 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 61439-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 61643-11 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć - Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Wymagania i próby (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 60695-11-10 Badanie zagrożenia ogniowego – Część 11-10: Płomienie probiercze - Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbki lub równoważna.

PN-EN 60947-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 1: Postanowienia ogólne lub równoważna.

PN-EN 60947-3 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi lub równoważna.

PN-EN 60269-1 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 1: Wymagania ogólne lub równoważna.

PN-HD 60269-2 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle) lub równoważna.

PN-EN 62217 Wnętrzowe i napowietrzne wysokonapięciowe izolatory polimerowe. Ogólne definicje, metody badań i kryteria oceny lub równoważna.

PN-EN 62231 Kompozytowe wsporcze izolatory stacyjne na napięcia przemienne powyżej 1000 V do 245 kV. Definicje, metody badań i kryteria oceny lub równoważna.

PN-EN 62271-1 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne (oryg.) lub równoważna.

62271-100 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 62271-101 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 101: Badania syntetyczne lub równoważna.

PN-EN 62271-102 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego lub równoważna.

PN-EN 62271-103 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie (oryg.) lub równoważna.

PN-EN 62271-105:2013-06E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 105: Kombinacje bezpiecznika prądu przemiennego na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie lub równoważna.

PN-EN 62271-107 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 107: Wyłączniko-rozłączniki bezpiecznikowe prądu przemiennego na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie lub równoważna.

PN-EN 62271-200 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie lub równoważna.

PN-EN 62271-202 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie lub równoważna.

PN-E-08501 Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa lub równoważna.

PN-EN 50180 Izolatory przepustowe na napięcie powyżej 1 kV i do 36 kV oraz prądy od 250 A do 3,15 kA do transformatorów napełnionych cieczą izolacyjną lub równoważna.

PN-EN 62271-1 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 1: Postanowienia wspólne lub równoważna.

N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym lub równoważna.

PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji urządzeń lub równoważna.

PN-EN 60445 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów lub równoważna.

PN-EN 60446 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi lub równoważna.

PN-E 05163 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego lub równoważna.

PN-EN 50274 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezmiernym dotykiem części niebezpiecznych czynnych lub równoważna.

PN-EN 1504-2 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu lub równoważna.

PN-EN 1504-9 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 9: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów lub równoważna.

PN-EN ISO 6988 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne -- Próba z dwutlenkiem siarki z ogólną kondensacją wilgoci lub równoważna.

Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć. PTPIREE – 2005.

## **2. Przepisy i normy dla transformatorów**

PN – EN 60076-1 Transformatory. Ogólne wymagania lub równoważna,

PN–IEC 354 z 1999r. Transformatory. Obciążalność transformatorów o naturalnym obiegu oleju lub równoważna,

## **3. Wymagania stawiane stacjom SN/nn**

**Wymagania opisane poniżej są wymaganiami minimalnymi, które ma spełniać dostarczona stacja SN/nn**

### **3.1 Budowa – wymagania ogólne**

3.1.1 Stacja kompaktowa wykonana w rozwiązaniu z obsługą z zewnątrz, której wysokość winna wynosić maksymalnie 2 m (bez fundamentu i dachu).

3.1.2 Stacja wyposażona w szafkę AMI wg. opisu z pkt. 3.11

3.1.3 Stacja wyposażona w szafę dla telemechaniki i zabudowane zamknięte koryta kablowe (100x50 mm<sup>2</sup>) do prowadzenia przewodów pomiędzy rozdzielnicą nn, komorą transformatora, rozdzielnicą SN z szafką telemechaniki, od wewnątrz poniżej krawędzi drzwi. Szafka telemechaniki musi pomieścić wszystkie urządzenia realizujące następujące funkcjonalności: sterownik telemechaniki

rozdzielni SN wraz z sygnalizatorami zwarć w polach liniowych oraz sterownik współpracujący z podobciążeniowym przełącznikiem zaczeów.

3.1.4 Konstrukcja stacji wyposażona w wentylację grawitacyjną.

3.1.5 Stopień ochrony obudowy stacji – nie mniejszy niż IP 43.

### 3.2 Konstrukcja stacji

- a) obudowa betonowa wykonana z dwóch prefabrykowanych elementów: bryła główna, dach,
- b) znamionowa klasa obudowy nie gorsza niż 20,
- c) klasa betonu C30/37 lub o lepszych parametrach betonu,
- d) dach rozłączany płaski z okapnikiem,
- e) przekładka gumowa pomiędzy dachem a korpusem,
- f) przedział rozdzielni SN umożliwia zabudowę 5-ciu pól SN
- g) w przedziale nn zainstalowane szafki: telemechaniki i modułu bilansującego systemu AMI,
- h) na ścianie, wewnątrz stacji zabudowana listwa instalacyjna o przekroju 100/50 mm umieszczona poniżej krawędzi drzwi, przeznaczona do przeprowadzenia przewodów dla celów telemechaniki od rozdzielni SN do rozdzielni nn,
- i) wyposażona w instalację oświetleniową uruchamianą manualnie zabezpieczoną bezpiecznikiem o wartości dobranej do oświetlenia,
- j) zabudowane wyłączniki krańcowe do sygnalizacji otwarcia drzwi z okablowaniem do szafy telemechaniki,
- k) bryła główna stacji wyposażona wraz z przedziałem rozdzielnic SN, rozdzielnic nn oraz komorą transformatora w szczelną misę olejową o pojemności nie mniejszej niż objętość oleju zawartego w transformatorze o mocy 630 kVA,
- l) przedział transformatora oddzielony od drzwi do komory transformatora dielektryczną barierką/kratą z tabliczką ostrzegawczą,
- m) rozdzielnice SN i nn budowane w sposób zapewniający ich stabilność. Obudowa i elementy nośne zamontowanych rozdzielnic muszą pozostawać nieruchome w czasie wykonywania w nich czynności łączeniowych. Wszystkie krawędzie, elementy rozdzielnic dostępne dla obsługi w czasie wykonywania czynności łączeniowych – gratowane,
- n) kanał kablowy SN wyposażony w 4 szczelne przepusty SN – rozwiązania prefabrykowane wielokrotnego użytku z uszczelniaczami, umożliwiające wprowadzenie kabli SN (wodoszczelne 5 bar i gazoszczelne 3 bar), budowa stacji oraz przepusty kablowe winny umożliwiać wprowadzenie do stacji po stronie SN kabli typu NA2XS(F)2Y 70(16), NA2XS(F)2Y 150(25), NA2XS(F)2Y 240(25),
- o) kanał kablowy nn ze szczelną przegrodą pomiędzy przedziałem rozdzielnic nn i komorą transformatora do wysokości dolnej krawędzi drzwi, wyposażony w szczelne przepusty nn – rozwiązania prefabrykowane wielokrotnego użytku z uszczelniaczami (wodoszczelne 5 bar i gazoszczelne 3 bar), budowa stacji oraz przepusty kablowe winny umożliwiać wprowadzenie do stacji i podłączenie do aparatów nn kabli typu NAYY-J 4x35, NAYY-J 4x70, NAY2Y-J 4x150, NAY2Y-J 4x240,
- p) w przypadku zastosowania przepustów dla uziemienia zastosować rozwiązania prefabrykowane wielokrotnego użytku z uszczelniaczami (wodoszczelne 5 bar i gazoszczelne 3 bar),
- q) piwnica kablowa zabezpieczona powłoką hydroizolacyjną przed niszczącym wpływem wód gruntowych,
- r) otwór powyżej poziomu gruntu o średnicy 60 mm do zasilania odbiorców tymczasowych zaślepiany z zewnątrz zaślepką wielokrotnego użytku, z możliwością jej demontażu wyłącznie od wewnętrznej strony obudowy,
- s) otwory w bryle głównej stacji dla celów transportowych oraz rozładunkowych,
- t) otwory w dachu do zamocowania zawiesi w celu demontażu z kompletem zawiesi (1 kpl=4 szt.),



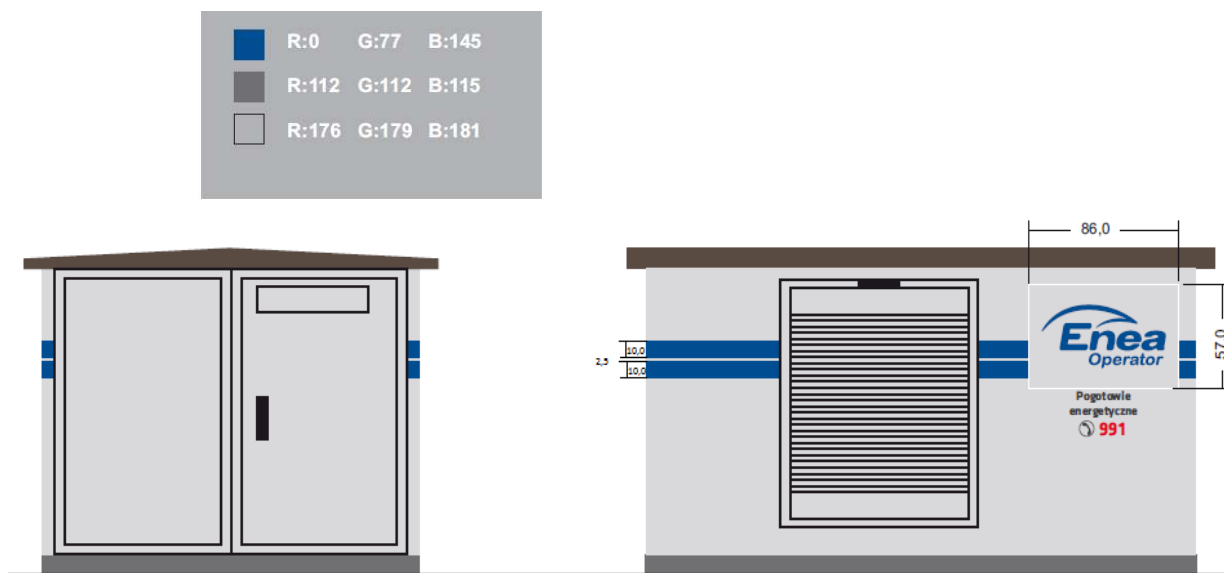
- u) otwory w dachu do zamocowania zawiesi ze szczelnymi zabezpieczeniami przed wnikaniem wody,
- v) przewód uziemiający stacji (podejście bezpośrednio płaskownikiem lub przez zacisk krzyżowy umieszczony pod poziomem gruntu),
- w) odporność na wewnętrzne zwarcia łukowe IAC-AB:16 kA/1 s,
- x) odporność mechaniczna 20 J, IK 10,
- y) odporność dachu na obciążenie 2000 N/m<sup>2</sup>,
- z) transformator zamontowany na wibroizolatorach zapobiegających przemieszczeniu.

### 3.3 Stolarka stacji

- a) stolarka otworowa (drzwi, wentylacja) aluminiowa oksydowana lub stalowa cynkowana zabezpieczona antykorozyjnie oraz malowana proszkowo,
- b) dla stolarki stalowej klasa odporności na korozję C4 test Kesternicha wg PN-EN ISO 6988,
- c) dolna krawędź drzwi stacji musi być umieszczona co najmniej 15 cm od poziomu gruntu
- d) przystosowana do przyłączenia połączeń wyrównawczych,
- e) niewidoczne z zewnątrz zawiasy ze stali nierdzewnej (elementy ciemne),
- f) blokada przed zatrzaśnięciem drzwi, zaskakująca samoczynnie przy kącie otwarcia 95°,
- g) zamek – ryglowanie dwupunktowe baskwilami ze stali, metalowa klamka uchylna z możliwością założenia kłódki,
- h) zintegrowana ochrona przed insektami o średnicy otworów nie większej niż 3 mm,
- i) drzwi winny posiadać blokady ustalające położenie w stanie otwarcia,
- j) zamknięcia drzwi przystosowane do systemu MASTER KEY,
- k) wewnętrzne elementy konstrukcyjne stalowe – ocynkowane.

### 3.4 Powłoka ścian zewnętrznych

- a) elewacja zewnętrzna podstawowo – tynk strukturalny odporny na promieniowanie UV w kolorze warstwy zewnętrznej



Rysunek nr 1. Kolorystyka Stacji transformatorowej kompaktowej prefabrykowanej SN/nn

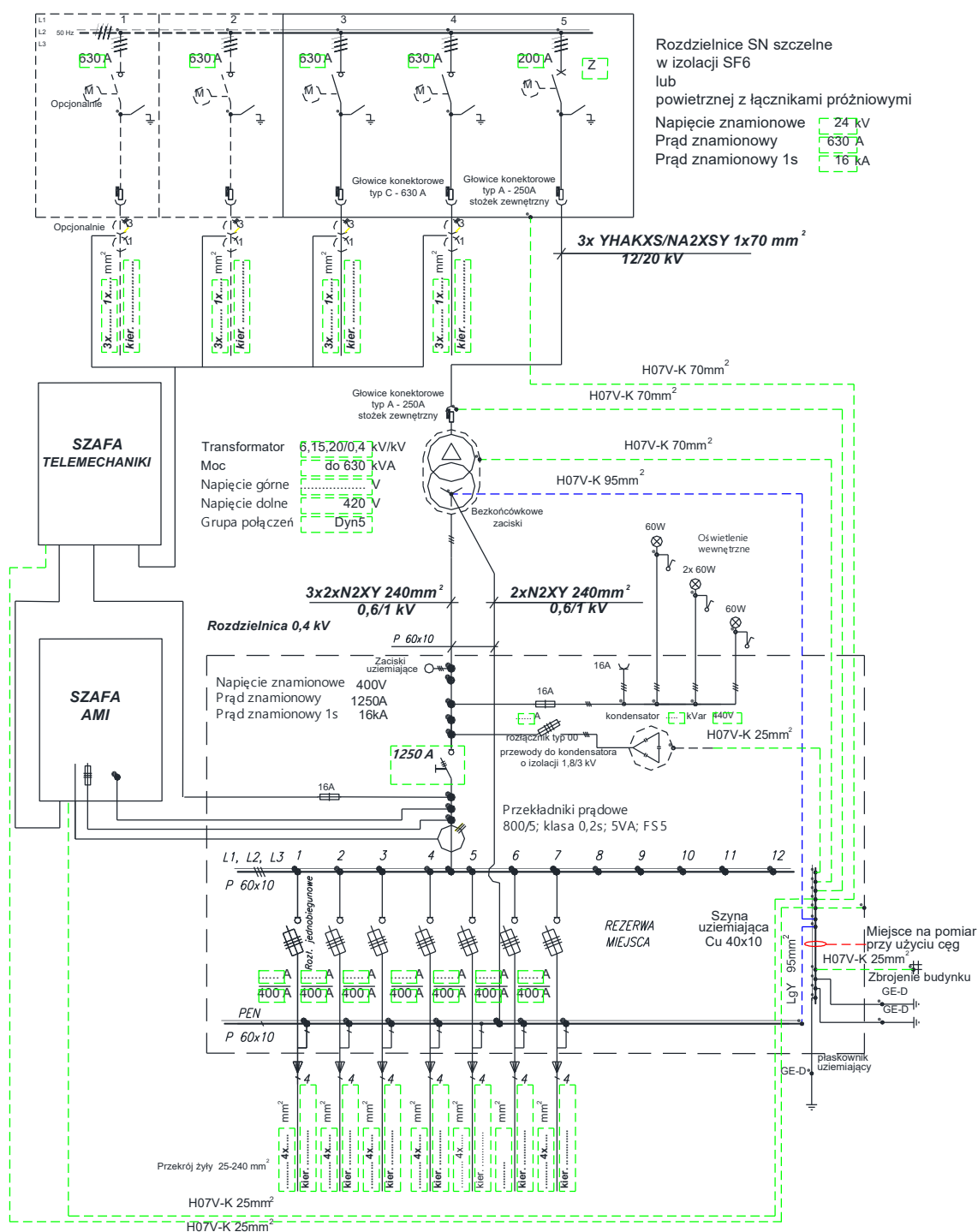
- b) powierzchnia dachu ze względu na promienie UV pokryta dwiema warstwami powłoki ochronnej:
  - powłoką farby ochronnej zgodnej z normą PN-EN 1504-2, PN-EN 1504-9 lub równoważną oraz

— powłoką ochronną na beton zgodnej z normą PN-EN 1504-2, PN-EN 1504-9 lub równoważną.

### 3.5 Układ funkcjonalny stacji

- rozdzielnica SN,
- rozdzielnica nn,
- komora transformatorowa.

Obudowa stacji umożliwia zabudowę 5-ciu pól SN



Rysunek nr 2 Funkcjonalno-elektryczny schemat stacji SN/nn

### 3.6 Wyposażenie strony SN

#### 3.6.1 Rozdzielnica SN w wykonaniu kompaktowym lub modułowym z izolacją SF6.

Rozdzielnica winna charakteryzować się następującymi cechami:

- a) posiadać jedno pole transformatorowe,
- b) posiadać pola liniowe z możliwością założenia ograniczników przepięć na istniejące głowice konektorowe,
- c) pola wyposażone w tabliczki ostrzegawcze oraz opisowe z numerem pola, nazwą pola i kierunkiem linii. Tabliczki opisowe muszą być zainstalowane przy napędach łączników. Nie dopuszcza się montażu tabliczek opisowych na pokrywach przedziałów kablowych,
- d) na obudowie rozdzielnic umieścić w sposób trwały schemat układu połączeń rozdzielnic aby jednoznacznie określał lokalizację i stan położenia napędów łączników,
- e) przyciski sterowania lokalnego polami rozdzielnic SN umieszczone w polu rozdzielnic SN,
- f) w przedziale rozdzielnic SN przygotować miejsce dla zawieszenia schematu jednokreskowego stacji w formacie A4,
- g) wszystkie pola rozdzielnic posiadające uchwyty kablowe z materiału nieprzewodzącego.

#### 3.6.2 Rozdzielnica SN powinna być w wykonaniu wewnętrznym i posiadać parametry nie gorsze niż:

- a) napięcie znamionowe – 24 kV,
- b) liczba faz – 3,
- c) poziom znamionowy izolacji – 125 kV/50 kV,
- d) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
- e) prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych – 630 A,
- f) prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym (polu odbiorczym) – 16 kA,
- g) prąd znamionowy szczytowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym – 40 kA,
- h) odporność na działanie łuku wewnętrznego 1 s – 16 kA.

#### 3.6.3 Pole transformatorowe należy wyposażać w wyłącznik próżniowy, odłącznik-uziemnik oraz autonomiczny przełącznik zabezpieczeniowy do zabezpieczenia transformatorów o mocy 160 - 630 kVA przed skutkami przeciążeń, zwarc doziemnych i międzyfazowych. Wyłącznik próżniowy musi posiadać wyzwalacz otwarcia łącznika sterowany napięciem 24DC

#### 3.6.4 Wyłącznik pola transformatorowego powinien posiadać parametry nie gorsze niż:

- a) prąd znamionowy ciągły – 200 A,
- b) prąd znamionowy załączalny zwarciový – 40 kA,
- c) prąd znamionowy wyłączalny zwarciový – 16 kA,
- d) klasa wyłącznika - M1, E2.

#### 3.6.5 Pole liniowe wyposażone w rozłącznik trzypołożeniowy (rozłącznik trzypozycyjny) w izolacji SF6 z funkcjami: zamknięty, otwarty, uziemiony lub rozłącznik próżniowy z odłącznik-uziemnikiem z funkcjami zamknięty, otwarty, uziemiony. Dopuszcza się stosowanie wyłącznika w polu liniowym.

#### 3.6.6 Rozłącznik pola liniowego wyposażony w mechaniczną blokadę wzajemną pomiędzy funkcją zamknięty i funkcją uziemiony oraz blokadę uniemożliwiającą zdjęcie pokrywy przedziału kablowego w innej pozycji niż uziemiony. Łącznik musi mieć możliwość zamknięcia napędu na kłódkę uniemożliwiającą manewrowanie napędem.

#### 3.6.7 Rozłącznik pola liniowego posiadający parametry nie gorsze niż:

- a) prąd znamionowy ciągły – 630 A,
- b) prąd znamionowy załączalny zwarciový – 40 kA,
- c) prąd znamionowy wyłączalny – 630 A,
- d) klasa rozłącznika – M1, E2.

- 3.6.8 Pola liniowe rozdzielnic wyposażone w napędy silnikowe zasilane napięciem 24 DC sterowane poprzez sterownik telemechaniki pkt 3.15.
- 3.6.9 Pola liniowe wyposażone w układ pomiarowy (3xI, 3xU) umożliwiający detekcję zwarć przez sygnalizatory przepływu prądu zwarcowego. Sygnalizatory przepływu prądów zwarcowych mają wykorzystywać do detekcji zwarć doziemnych minimum kryteria admitancyjne, konduktancyjne i kierunkowo-prądowe.
- 3.6.10 Wskaźniki napięcia zabudowane na stałe we wszystkich polach liniowych w każdej fazie z wyprowadzeniem zacisków dla uzgadniaczy faz.
- 3.6.11 Rozdzielnica zawierająca gaz SF6 posiadająca sygnalizację gęstości gazu z możliwością przesłania sygnałów do systemu zdalnego sterowania/ nadzoru.
- 3.6.12 Pomiar napięć i prądów w polach zrealizować za pomocą przekładników prądowych i dzielników napięciowych. Doboru przekładników należy dokonać na podstawie aktualnych obciążeń linii i uzgodnić z Zamawiającym.

### **3.7 Połączenie strony SN i nn z transformatorem**

- 3.7.1 Połączenie rozdzielnic SN z transformatorem
  - a) połączenie transformatora z rozdzielnicą SN zrealizować trzema kablami jednożyłowymi o izolacji z polietylenu sieciowanego o przekroju żyły Al - 70 mm<sup>2</sup> i napięciu 12/20 kV, zakończony obustronnie głowicami konektorowymi,
  - b) do przyłączenia kabli w polu transformatorowym rozdzielniczy stosować głowice konektorowe typu Int A, stożek zewnętrzny lub w przypadku pola z zastosowaniem wyłącznika dopuszcza się głowice konektorowe typu Int C. Głowice powinny posiadać wierzchnią warstwę przewodzącą – zdjęcie potencjału z powierzchni głowicy do uziemienia metalicznego.
- 3.7.2 Połączenie transformatora z rozdzielnicą nn
  - a) połączenie transformatora z rozdzielnicą nn za pomocą miedzianych, dwóch kabli jednożyłowych typu N2XY 1 x 240 mm<sup>2</sup> na napięcie 0,6/1 kV,
  - b) transformator oraz rozdzielnicę nn należy wyposażyć w odpowiednie zaciski umożliwiające bezkońcówkowe podłączenie kabli 2 x 240 mm<sup>2</sup>, zastosowane zaciski nie mogą zmniejszać przekroju poprzecznego pomiędzy transformatorem a mostem szynowym,
  - c) zaciski transformatora muszą umożliwiać podłączenie ograniczników przepięć,
  - d) połączenie regulatora ze sterownikiem w szafie telemechaniki.

### **3.8 Dane techniczne rozdzielnic SN**

- a) napięcie znamionowe 24 kV,
- b) liczba faz – 3
- c) poziom znamionowy izolacji – 125 kV/50 kV
- d) częstotliwość znamionowa – 50 Hz
- e) prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych – 630 A,
- f) prąd znamionowy 1-sek. Wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym (odbiorczym) – 16 kA,
- g) prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym – 40 kA,
- h) odporność na działanie łuku wewnętrznego 1s – 16 kA.

### **3.9 Wyposażenie strony SN**

- 3.9.1 Pole liniowe wyposażone w rozłącznik trzypołożeniowy (rozłącznik trzypozycyjny) z funkcjami: zamknięty, otwarty, uziemiony lub rozłącznik próżniowy z odłączniko-uziemnikiem z funkcjami zamknięty, otwarty, uziemiony. Dopuszcza się stosowanie wyłącznika w polu liniowym.
- 3.9.2 Rozłącznik pola liniowego – parametry i charakterystyka:

- prąd znamionowy ciągły – 630 A
- prąd znamionowy załączalny zwarciový – 40 kA
- prąd znamionowy wyłączalny – 630 A
- klasa rozłącznika – M1, E2,
- rozłącznik powinien posiadać mechaniczną blokadę wzajemną pomiędzy funkcją zamknięty i funkcją uziemiony oraz blokadę uniemożliwiającą zdjęcie pokrywy przedziału kablowego w innej pozycji niż uziemiony. Łącznik powinien mieć możliwość zamknięcia napędu na kłódkę uniemożliwiającą manewrowanie napędem.

3.9.3 Pola liniowe rozdzielnic:

- powinny umożliwiać zastosowanie telemechaniki na napięcie stałe 24 V w zakresie: zdalna sygnalizacja, sterowanie oraz pomiary w wariancie nr 2 złącza kablowego SN
- powinny umożliwiać wyposażenie w sygnalizatory przepływu prądu zwarciový lub układ zabezpieczeń w przypadku zastosowania wyłącznika (dla zwarć doziemnych i międzyfazowych dla sieci kompensowanych i z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor oraz z punktem neutralnym uziemionym przez układ równoległy rezystor-dławiki)
- powinny posiadać zabudowane na stałe wskaźniki obecności napięcia w każdej fazie z wyprowadzeniem zacisków dla uzgadniaczy faz.

### 3.10 Szafa telemechaniki

3.10.1 Szafkę wyposażyć w sterownik telemechaniki i sterownik współpracujący z podobciążeniowym regulatorem napięcia z możliwością sterowania zdalnego z RDR/RDM oraz stanowiska inżynierskiego. System powinien być przygotowany do obsługi docelowej ilości pól SN w stacji. Sterownik wyposażyć w kanał rezerwowy IP, który należy wprowadzić do systemu nadrzędnego i uruchomić.

Sterownik ma umożliwiać odczyt telesygnalizacji, telepomiarów i realizować telesterowania w minimalnym zakresie:

- a) Zakres telesygnalizacji dla pola liniowego SN:
  - i. Stan odwzorowania łącznika – dwubitowo
  - ii. Stan odwzorowania uziemnika – dwubitowo
  - iii. Stan przełącznika rodzaju pracy układu sterującego:
    - Sterowanie odstawione
    - Sterowanie lokalne
    - Sterowanie zdalne
  - iv. Zwarcie doziemne
  - v. Zwarcie międzyfazowe
  - vi. Sygnalizacja zadziałania zabezpieczeń
  - vii. Sygnalizacja automatyk
- b) Zakres telesterowań dla pola liniowego SN:
  - i. załącz łącznik
  - ii. wyłącz łącznik
  - iii. Kasuj zadziałania zabezpieczeń
  - iv. Wymuszanie testu zabezpieczeń
- c) Zakres telepomiarów dla pola liniowego
  - i. Pomiary prądu w linii SN w 3 fazach (zalecane przekładniki prądowe)
  - ii. Pomiar napięcia w linii SN w 3 fazach z dzielników napięcia
- d) Zakres telesygnalizacji dla pola transformatora
  - i. Stan odwzorowania łącznika – dwubitowo
  - ii. Stan odwzorowania uziemnika – dwubitowo
  - iii. Stan przełącznika rodzaju pracy układu sterującego:

- Sterowanie odstawione
  - Sterowanie lokalne
  - Sterowanie zdalne
- iv. Sygnalizacja zadziałania zabezpieczeń pola TR
- e) Zakres telesterowań dla pola transformatora
  - i. załącz łącznik
  - ii. wyłącz łącznik
  - iii. Kasuj zadziałania zabezpieczeń
- f) Zakres telesygnalizacji dla stacji / rozdzielni /
  - i. Zanik napięcia sterowniczego
  - ii. Zanik napięcia sygnalizacji
  - iii. Praca z baterii – /sygnał z układu zasilania/
  - iv. Otwarcie drzwi / sygnał zbiorczy ze wszystkich drzwi budynku /
  - v. Niski poziom SF6
  - vi. Przepalenie bezpiecznika strony nn z poszczególnych obwodów
- g) Zakres telesygnalizacji i telesterowań dla przełącznika zaczepów transformatora SN/nn
  - i. Automatyka zablokowana / odblokowana PZ (opcjonalnie Praca automatyczna /ręczna)
  - ii. Sygnalizacja odstawienia/ załączenia automatyki PZ
  - iii. pozycję przełącznika zaczepów oraz sygnalizacji ARN
  - iv. Blokada sterownika od zaniku napięcia
  - v. Blokada sterownika od asymetrii
  - vi. Awaria PZ
  - vii. Zablokuj automatykę
  - viii. Odblokuj automatykę
  - ix. PZ sterowanie w górę
  - x. PZ sterowanie w dół
  - xi. Automatyka odstawienia / dostawienia sensora, licznika pracującego jako sensor
  - xii. Sygnalizacja odstawienia/ dostawienia sensora, licznika pracującego jako sensor ,
- h) Zakres telesterowań i telepomiarów sensorów instalowanych w głębi sieci nn
  - i. Wymuszanie testu poprawności działania,
  - ii. Pomiar wartości napięć poszczególnych faz
- i) Zakres telepomiarów dla rozdzielni nn:
  - i. Pomiary prądu w poszczególnych obwodach (zalecane cewki Rogowskiego),
  - ii. Pomiar napięcia na szynach w 3 fazach
- j) Informacje technologiczne z sterownika:
  - i. Parametry sterownika
  - ii. Temperatura sterownika
  - iii. Siła sygnałów
  - iv. Parametry transmisji

Automatyki występujące w zastosowanych zabezpieczeniach muszą być „blokowane” i „odblokowywane” w systemie telemechaniki. „Odstawienie” i „załączenie” automatyk odbywać się powinno tylko na stacji i być telesygnalizowane.

**UWAGA:**

W zależności od projektowanych typów urządzeń szczegółowy zakres telesterowania oraz odwzorowania pomiarów, łączników, automatyk dla RDR/RDM należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowania.

Wykonawca przedstawi na etapie projektu do zatwierdzenia listę sygnałów, pomiarów i telesterowań do edycji.

Lista przykładowych podstawowych sterowań, pomiarów i sygnałów realizowanych w ENEA Operator Sp. z o.o. jest podana w Katalogu standardowych sygnałów, pomiarów i sterowań telemechaniki obiektowej w stacjach WN/SN ENEA Operator Sp. z o.o. na którym należy bazować dla potrzeb stacji SN/nn.

Wykonawca dokona pomiaru propagacji radiowej i związanego z tym sposobu montażu anteny.

Na podstawie zatwierdzonej dokumentacji projektowej, Wykonawca wykona czynności edycyjne w systemie dyspozytorskim SCADA.

Wykonawca uruchomi telemechanikę stacji w pełnym zakresie - telesterowania, odwzorowania stanów łączników, automatyk, pomiarów i sygnalizacji.

Wykonawca wykona pełne sprawdzenie w zakresie telesterowania, telepomiarów i telesygnalizacji zakończone protokołem sprawdzenia obwodów telemechaniki w uzgodnionym zakresie sygnałów, sterowań i pomiarów przy współudziale służb Zamawiającego.

3.10.2 Sterownik telemechaniki powinien umożliwiać przez łącze inżynierskie odczyt pomiarów, zdarzeń, oraz zmiany i zdalną konfigurację wszystkich parametrów:

- a) podobieżeniowego przełącznika zaczeów - komplet nastaw i parametrów sterownika,
- b) pól SN - dla zabezpieczeń i automatyk w stacji oraz sygnalizatorów zwarć

3.10.3 Sterownik telemechaniki:

- a) ma umożliwiać rozbudowę w przyszłości dodatkowego dowolnego modułu komunikacyjnego poprzez interfejs szeregowy lub Ethernet,
- b) ma umożliwić rozbudowę o dodatkowy moduł z algorytmem z głębi sieci nn dla potrzeb regulacji napięcia,
- c) umożliwi podłączenie go do istniejącego Systemu Dyspozytorskiego SCADA zgodnie z konfiguracją sprzętową w danym Oddziale (koncentratory, serwery, itp.).
- d) ma zapewniać jednoczesną łączność z wieloma urządzeniami komunikacyjnymi (różne adresy IP) w Systemie Dyspozytorskim,
- e) ma posiadać zaimplementowane standardowe protokoły komunikacyjne stosowane w energetyce: DNP3.0, PN-EN 60870-5-101, DNP3.0 over IP, PN-EN 60870-5-104;
- f) ma umożliwić połączenie z Centrami Dyspozytorskimi w protokole DNP3.0 over IP,
- g) ma posiadać co najmniej poniższe interfejsy:
  - i. 1 port Ethernet 10/100 BASE-T,
  - ii. 1 port szeregowy RS232,
  - iii. 1 port szeregowy RS-485 lub RS-482,(zalecana transmisja poprzez światłowód)
- h) ma obsługiwać protokoły sieciowe TCP/IP oraz UDP,
- i) umożliwić kontrole przez sterownik stanu łącza poprzez:
  - i. funkcję ICMP do zdefiniowanego hosta,
  - ii. funkcję kontroli przepływu danych w kanale telemechaniki,
- j) Dla służb eksploatacji należy udostępnić i uruchomić kanał inżynierski oraz dostarczyć oprogramowanie do zdalnego dostępu do sterowników telemechaniki,
- k) Kanał inżynierski nie może zakłócać transmisji w kanale telemechaniki,

- l) Diagnostyka zdalna i lokalna sterownika musi być możliwa z wykorzystaniem oprogramowania serwisowego, które należy dostarczyć wraz ze sterownikiem,
- m) W ramach lokalnej i zdalnej diagnostyki sterownik ma udostępniać poniższe informacje:
  - i. Numer seryjny
  - ii. Wersja sprzętu
  - iii. Wersja oprogramowania
  - iv. Numer IMEI karty SIM
  - v. Status modemu GSM
  - vi. Typ wykorzystywanej techniki komunikacyjnej w sieci GSM min: GPRS, EDGE, UMTS, HSPA, HSPA+,
  - vii. Adres IP przydzielony przez operatora sieci GSM,
  - viii. Technologia radiowa ustawiona w module min.: auto, 2G, 3G,
  - ix. Brak odpowiedzi na pakiet kontrolny 64B przesyłany protokołem ICMP lub SNMP,
  - x. Czas odpowiedzi na pakiet kontrolny 64B przesyłany protokołem ICMP lub SNMP,
  - xi. Restart modemu,
- n) Wszystkie informacje zdarzeniowe (np. status modemu) mają być zapisywane w wewnętrznym logu sterownika przez okres co najmniej 5 dni,
- o) Zewnętrzna sygnalizacja diodowa stanu pracy sterownika
- p) Napięcie zasilania 230 AC, sterowania oraz napięcie sygnalizacji 24V=
- q) Mocowanie – szyna TH 35
- r) Modem/router ma:
  - i. umożliwiać przesyłanie danych z wykorzystaniem sieci komórkowych min. 2G / 3G oraz usług pakietowych min.: GPRS, EDGE, UMTS i HSPA+,
  - ii. zapewnić obsługę protokołu szyfrowania danych IPSec,
  - iii. być wyposażony w interfejs szeregowy RS-232 z protokołem AT lub interfejs Ethernet do komunikacji ze sterownikiem,
  - iv. być wyposażony w zewnętrzną sygnalizację diodową stanu pracy oraz poziomu mocy odbieranego sygnału GSM,
  - v. obsługiwać dwie karty SIM – / dostarczane przez zamawiającego /
  - vi. Napięcie zasilania 24V=
  - vii. Mocowanie – szyna TH 35

#### 3.10.4 Układ zasilania

- a) Zasilacz zasilany z sieci jednofazowej 230V 50 Hz / wydzielony obwód w rozdzielni nn / , przystosowany do współpracy buforowej z zewnętrzną baterią akumulatorów, zapewniającą ciągłość zasilania , posiadający sygnalizację pracy z baterii.
- b) Parametry prądowo napięciowe zasilacza dostosować w zależności od zastosowanych baterii.
- c) Mocowanie – szyna TH 35
- d) Bateria akumulatorów – dwa akumulatory 12 V o następujących parametrach :
  - i. Pojemność min.17 Ah
  - ii. Projektowana żywotność pow. 10 lat
  - iii. Obudowa hermetyczna
  - iv. Bezobsługowy
  - v. Praca w dowolnym położeniu

#### 3.11 Uziemienie

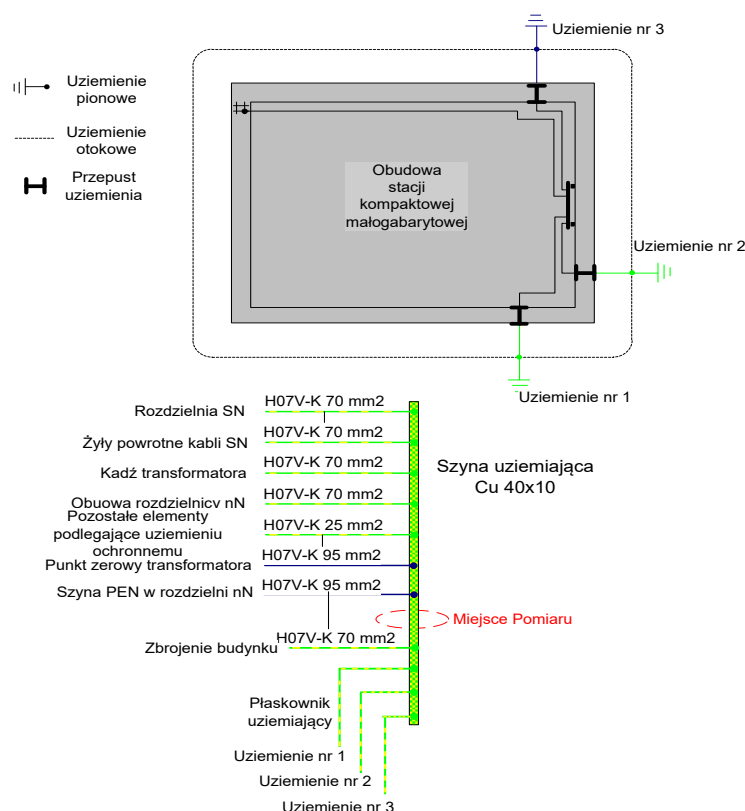
Uziemienie ochronne dla stacji wykonać taśmą (płaskownikiem) stalową cynkowaną metodą zanurzeniową (ogniowo) o min. grubości powłoki cynkowej 500 g/m<sup>2</sup> lub miedziowaną o min. grubości powłoki miedzianej 70 µm, o wymiarach nie mniejszych niż 30x4 mm, wokół budynku stacji w odległości 1 m z minimum czterema uziomami pionowymi w celu



osiągnięcia wymaganych wartości rezystancji, rozmieszczonymi w czterech narożnikach prostokąta uziemienia poziomego (otoku).

Zaciski kontrolne umieszczone wewnątrz budynku stacji należy rozmieścić w taki sposób, aby była możliwość założenia cęgów pomiarowych, a dostęp do zacisków nie powodował konieczności wyłączania urządzeń stacji spod napięcia w celu dokonania pomiaru.

Połączenia obudów rozdzielnic stacji i kadzi transformatora z taśmą wykonać przewodami o izolacji koloru żółto-zielonego H07V-K 1x70 mm<sup>2</sup>. Połączenia drzwi z taśmą zrealizować przewodem H07V-K 1x25 mm<sup>2</sup>. Przewody podłączać za pomocą końcówek kablowych. Uziemienie punktu neutralnego transformatora wykonać przewodem H07V-K 1 x 95 mm<sup>2</sup> o izolacji koloru niebieskiego na odcinku od transformatora do zacisku kontrolnego. Zacisk kontrolny należy umieścić wewnątrz budynku stacji w taki sposób aby była możliwość założenia cęgów pomiarowych a dostęp do zacisku nie powodował konieczności wyłączania urządzeń stacji spod napięcia w celu dokonania pomiaru. Połączenie od zacisku kontrolnego w kierunku otoku na zewnątrz stacji wykonać taśmą o wyżej opisanych parametrach i wymiarach. Ukształtowanie uziomu (poprzez odpowiednie wygięcie szyny) powinno umożliwiać założenie cęgów pomiarowych. Uziemienie punktu neutralnego transformatora wykonać poprzez połączenie z uziomem ochronnym stacji lub jako oddzielne uziemienie punktowe. Łączenie taśm między sobą i prętami uziomowymi w ziemi wykonywać przy użyciu elementów przeznaczonych dla danego systemu uziemiającego lub spawania. Miejsca łączenia zabezpieczyć taśmą o właściwościach antykorozyjnych, hydroizolacyjnych i antyelektrostatycznych.



Rysunek nr 6. Uziemienie stacji SN/nn

### 3.12 Oznakowanie

Stacje transformatorowe kompaktowe prefabrykowane SN/nn należy wyposażyć w elementy identyfikacyjne i ostrzegawcze.

Tablice identyfikacyjne powinny być umieszczone na stałych elementach urządzeń, które normalnie nie mogą być usunięte i tak, aby były widoczne i łatwe do odczytania.

Drzwi stacji oznaczyć tabliczkami informacyjnymi: „komora transformatora”, „rozdzielnia SN”, „rozdzielnia nn”. Wewnątrz stacji transformatorowej należy usytuować opisy pól SN i nn oraz wartości wkładek bezpiecznikowych. W każdej części stacji transformatorowej tj. rozdzielnia SN, nn, komora transformatora należy zamontować tabliczkę ostrzegawczą „Pod Napięciem”.

Tabliczki montowane poprzez nitowanie.

### 3.13 Dokumentacja dostarczana ze stacją

3.13.1 Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR) napisana w języku polskim, zawierająca m.in. podstawowe dane techniczne, rysunki gabarytowe, schematy, rys. ideowe, montażowe połączeń, szczegółową specyfikację wyposażenia, wykaz wymaganych/zalecanych przez producenta okresowych zabiegów konserwacyjnych, przeglądów i badań technicznych.

3.13.2 Dokumentacja w zakresie telemechaniki (Tom Telemechaniki) zawierająca m.in. schematy, rys. ideowe, montażowe połączeń, wykazy sygnalizacji, badania i sprawdzenia.

3.13.3 Kopie certyfikatów zgodności lub kopie protokołów badania typu, poświadczonych za zgodność z oryginałem, stacji transformatorowej kompaktowej prefabrykowanej SN/nn z niżej wymienionymi normami:

- a) PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia ogólne lub równoważna,
- b) PN-EN 62271-202:2014-12 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie lub równoważna.

Jeżeli certyfikat zgodności dopuszcza stosowanie więcej niż jedną rozdzielnicę SN to musi to być poparte badaniem typu dla każdej z wymienionych rozdzielnic SN.

3.13.4 Kopie certyfikatów zgodności lub protokoły badania (próby) typu, poświadczonych za zgodność z oryginałem, z niżej wymienionymi normami:

- a) rozdzielnica rozdziału wtórnego SN - PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia ogólne lub równoważna oraz PN-EN 62271-200:2012E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 200: Rozdzielnice prądu przemienne w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie lub równoważna,
- b) rozdzielnica nn - PN-EN 61439-1:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne lub równoważna oraz PN-EN 61439-5:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych lub równoważna,

3.13.5 Kopie certyfikatów zgodności, poświadczonych za zgodność z oryginałem z niżej wymienionymi normami:

- a) rozłączniki bezpiecznikowe listwowe oraz rozłączniki bezpiecznikowe izolacyjne – PN-EN 60947-1:2010P+A1:2011E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 1: Postanowienia ogólne lub równoważna oraz PN-EN 60947-3:2009P+A1:2012E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi lub równoważna,
- b) bezpieczniki topikowe – PN-EN 60269-1:2010P+A1:2012P Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 1: Wymagania ogólne oraz PN-HD 60269-2:2010E Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez

- osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle) - Przykłady znormalizowanych systemów bezpiecznikowych od A do J lub równoważna,
- c) akumulatory - PN-EN 60896-21:2007P Baterie ołowiowe stacjonarne – Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody badań lub równoważna.
- 3.13.6 Zestawienia materiałów stosowanych do produkcji rozłącznika bezpiecznikowego listwowego i izolacyjnego, potwierdzającego nie stosowanie substancji niebezpiecznych wraz z oświadczeniem, że wszystkie materiały użyte do produkcji posiadają klasę palności nie gorszą niż V0 zgodnie z PN-EN 60695-11-10:2014-02 Badanie zagrożenia ogniowego – Część 11-10: Płomienie probiercze - Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbki lub równoważna,
- 3.13.7 Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z niżej wymienionymi normami:
- a) sygnalizator zwarć doziemnych i międzyfazowych w sieciach napowietrznych – PN-EN 61010-1:2011E Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne lub równoważna, PN-EN 61000-6-2:2008P Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych, PN-EN 61000-6-4:2008P+A1:2012P Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych lub równoważna, PN-EN 60255-26:2010E Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej lub równoważna,
- b) zasilacz prądu stałego – PN-EN 61204:2001P+A1:2002E Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Właściwości i wymagania bezpieczeństwa lub równoważna,
- c) ograniczniki przepięć nn – PN-EN 61643-11:2013-06E Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia - Część 11: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia - Wymagania i metody badań lub równoważna,
- d) rozłącznik bezpiecznikowy instalacyjny nn - PN-EN 60669-1:2006P+A2:2008E+IS1:2009E Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych – Część 1: Wymagania ogólne lub równoważna,
- e) wyłączniki instalacyjne nn – PN-EN 60898-1:2007P+A12:2008E+A13:2012E+IS1:2008P+IS2:2008P+IS3:2008P+IS4:2008P Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego lub równoważna,
- f) gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym – PN-IEC 60884-1:2006P+A1:2009P Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne lub równoważna.
- 3.13.8 Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami:
- a) Dyrektywy 214/53/UE
- b) Dyrektywy 2014/35/UE,
- c) Dyrektywy 2014/30/UE dla elementów zespołu telesygnalizacji i telesterowania.
- 3.13.9 Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami:
- a) Dyrektywy 2014/35/UE,
- b) Dyrektywy 2011/65/UE, dla ograniczników przepięć nn, rozłącznika instalacyjnego nn, wyłączników instalacyjnych nn, gniazda wtyczkowego ze stykiem ochronnym, akumulatorów wykonanych w technologii żelowej lub AGM.
- 3.13.10 Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami Dyrektywy 2014/35/UE dla rozdzielnic nn,
- 3.13.11 Kopię deklaracji właściwości użytkowych wydanej zgodnie Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane

warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz.U. UE L 2011.88.5) uwzględniającą właściwości użytkowe dla: obudów betonowych, pokryć dachowych, drzwi wewnętrznych, wyrobów do uszczelniania złączy, kable zasilania, sterujące i komunikacyjne, konstrukcyjne wyroby metalowe i wyroby pomocnicze oraz innych zamontowanych w stacji transformatorowych SN/nn.

3.13.12 Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dostarczane z każdą dostawą – oryginał lub kopie protokołu badania (próby) wyrobu dla:

- a) wewnątrzowej stacji transformatorowej SN/nn (oryginał),
- b) rozdzielniczy rozdziału wtórnego SN (oryginał lub kopia),
- c) rozdzielniczy nn (oryginał lub kopia).

Uwaga:

Sposób podawania numerów referencyjnych norm w rozdziale Regulacje zewnętrzne uwzględnia jedynie zmiany do norm publikowane oddzielnie (oznaczenie A) oraz zmiany krajowe publikowane oddzielnie (oznaczenie Az), natomiast nie uwidacznia poprawek do normy publikowanych oddzielnie (oznaczenie AC) oraz poprawek krajowych do norm publikowanych oddzielnie (oznaczenie Ap), które należy uwzględnić przy wykorzystaniu normy. Nie wymaga się podawania ww. poprawek do norm publikowanych oddzielnie na protokołach badania i certyfikatach zgodności w przeciwieństwie do zmian do norm publikowanych oddzielnie.

Certyfikaty zgodności muszą być wydane producentowi, importerowi lub jego upoważnionemu przedstawicielowi przez akredytowane jednostki certyfikujące w tym zakresie na podstawie badań typu potwierdzających zgodność z normą aktualną w dniu zakończenia wykonania badań w laboratoriach akredytowanych w tym zakresie.

Certyfikaty zgodności wydane przed datą publikacji ww. norm, w oparciu o normy aktualne w dniu wydania certyfikatu, są taktowane na równi z certyfikatami zgodności z ww. normami, do daty wskazanej przez jednostkę certyfikującą, lecz nie dłużej niż do daty utraty aktualności norm stosowanych w ocenie zgodności podanej w Komunikacie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie stosowania Polskich Norm wycofanych jako dokumentów odniesienia w ocenie zgodności.

Protokoły badania typu potwierdzające zgodność z normą oraz badania potwierdzające spełnienie przez wyroby innych wymagań technicznych muszą być wydane producentowi, importerowi lub jego upoważnionemu przedstawicielowi przez laboratoria akredytowane w tym zakresie. Jeżeli zmiana do normy publikowana oddzielnie wprowadza istotne zmiany wymagające wykonania nowych badań typu (jednej lub więcej prób) to badania typu należy powtórzyć lub uzupełnić nie później niż w 3 lata daty od opublikowania oddzielnie zmiany do normy o ile wcześniej nie zostanie wydana norma z włączoną do treści zmianą. Wówczas utrata aktualności norm stosowanych w ocenie zgodności zostanie na nowo podane w Komunikacie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie stosowania Polskich Norm wycofanych jako dokumentów odniesienia w ocenie zgodności.

Protokoły badania typu wydane producentowi, importerowi lub jego upoważnionemu przedstawicielowi przed datą publikacji ww. norm, w oparciu o normy aktualne w dniu wykonywania badań, są taktowane na równi z protokołami badania typu poświadczającymi zgodność z ww. normami, ale nie dłużej niż do daty utraty aktualności norm stosowanych w ocenie zgodności podanej w Komunikacie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie stosowania Polskich Norm wycofanych jako dokumentów odniesienia w ocenie zgodności.

ENEA Operator Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo wglądu w oryginały certyfikatów, prawo wglądu do raportu z badań oraz pełnych protokołów z badań.

Normy równoważne są traktowane na równi z normami zatwierdzonymi przez Polski Komitet Normalizacyjny. Za normę równoważną uważa się normę, zawierającą w całości treść normy EN lub dokumentu harmonizacyjnego HD, zatwierdzoną przez krajowy komitet normalizacyjny



członka CENELEC Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego Elektrotechniki lub normę zatwierdzoną przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną, która bez jakichkolwiek zmian została wprowadzona jako norma EN lub dokument harmonizacyjny HD.

### **3.14 Gwarancje**

Należy stosować materiały oraz osprzęt fabrycznie nowy wyprodukowany nie wcześniej niż 12 miesięcy przed instalacją.

Okres gwarancji na dostarczone elementy stacji transformatorowej kompaktowej prefabrykowanej SN/nn, co najmniej: 60 miesięcy od daty odbioru przedmiotowej stacji.