



EL-LEN
Szymon Pochylski

EL-LEN

mgr inż. Szymon Pochylski

ul. F. Roosevelta 143a/2, 62-200 Gniezno

NIP: 784-243-88-64

tel. 602-771-244, e-mail: szymonpochylski1@wp.pl

Temat:

**Przebudowa przyłączy kablowych elektroenergetycznych nn 0,4kV
w związku z rozbudową budynku pływalni krytej w miejscowości
Września, ul. Koszarowa 8, dz. nr 3800/13, 3800/10, gmina Września.**

Stadium:

proj. Techniczny

Branża elektryczna

Obiekt:

- istniejące odcinki przyłączy kablowych elektroenergetycznych nn 0,4kV.

Lokalizacja:

obręb: Września [0500], ul. Koszarowa 8,
gm. Września, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie,
działki: 3800/13, 3800/10 w obrębie ewidencyjnym Września [0500].

Inwestor:

**Gmina Września
ul. Ratuszowa 1
62-300 Września**

Symbol:

KOL/OD5/ZM4/88/2022

Nr egz.

EGZ. NR 1

**Oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**ZESPÓŁ
AUTORSKI:**

IMIĘ I NAZWISKO / NUMER UPRAWNIENÍ

PODPIS

Projektant:

mgr inż.
Szymon Pochylski

do projektowania bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr uprawnień **WKP/0206/PWOE/17**

miejsce i data opracowania:

Gniezno, grudzień 2022r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa.
2. Zawartość opracowania.
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
4. Podstawa i zakres opracowania.
 - 4.1 Zakres opracowania.
 - 4.2 Podstawa opracowania.
5. Warunki likwidacji kolizji numer KOL/OD5/ZM4/88/2022 z dnia 23.11.2022r.
6. Zestawienie właścicieli gruntu.
7. Opis techniczny.
 - 7.1 Stan istniejący.
 - 7.2 Stan projektowany.
 - 7.3 Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi.
8. Obliczenia techniczne.
 - 8.1 Zestawienie mocy i spadki napięć.
 - 8.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
 - 8.3 Dobór zabezpieczeń.
 - 8.4 Dobór kabla zasilającego.
9. Ochrona przeciwporażeniowa.
10. Uwagi końcowe.
11. Zestawienie podstawowych materiałów.

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu - PZT RYS. E-1,
2. Jednokreskowy schemat połączeń RYS. E-2.

Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych.

Kopia zaświadczenia o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego.

3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Gniezno, dnia 01.12.2022r.

Szymon Pochylski
ul. F. Roosevelta 143a/2
62 – 200 Gniezno

O Ś W I A D C Z E N I E
projektanta

Stosownie do zapisu art. 34. ust. 3d. pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2021r poz. 2351 z późn. zm.) **oświadczam iż projekt techniczny:**

**Przebudowa przyłączy kablowych elektroenergetycznych nn 0,4kV
w związku z rozbudową budynku pływalni krytej
w miejscowości Września, ul. Koszarowa 8, dz. nr 3800/13, 3800/10,
gmina Września, powiat wrzesiński.**
(nazwa zamierzenia budowlanego - obiekt)

Gmina Września
ul. Ratuszowa 1
62-300 Września
(inwestor)

Września, dz. nr 3800/13, 3800/13,
obręb ewidencyjny Września [0500], ark. numer 1,
jednostka ewidencyjna: 303005_4 Września.
(adres obiektu budowlanego)

opracowany: **grudzień 2022r.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi ww. zamierzenia budowlanego.

Projekt został sporządzony zgodnie z Standardami w sieci Dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.

.....
*podpis składającego oświadczenie z pieczęcią
imienną*

4. Podstawa i zakres opracowania.

4.1 Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem budowę nowych odcinków przyłączy kablowych elektroenergetycznych nn 0,4kV wraz z szafą kablową SK w związku z planowaną przebudową istniejących przyłączy kablowych elektroenergetycznych nn 0,4kV dla rozbudowy budynku pływalni krytej w miejscowości Września, ul. Koszarowa 8, dz. nr 3800/13, 3800/10 gmina Września, powiat wrzesiński. Istniejące linie kablowe elektroenergetyczne nn 0,4kV ze względu na kolizję planowanego zagospodarowania terenu, należy przebudować poza obszar stanowiący kolizję.

Teren projektu obejmuje działki numer:

- dz. numer: 3800/13, 3800/10 w obrębie ewidencyjnym Września [0500], ark. mapy 1, w jednostce ewidencyjnej Września (303005_4).

4.2 Podstawa opracowania.

1. Zlecenie inwestora,
2. Warunki likwidacji kolizji numer KOL/OD5/ZM4/88/2022 z dnia 23.11.2022r. wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. ODP RD Września.
3. Mapa sytuacyjna terenu w skali 1:500,
4. Wizja lokalna,
5. Obowiązujące normy i przepisy,
6. Uzgodnienia z Inwestorem,
7. Projekt zagospodarowania terenu,
8. Projekt Architektoniczno – Budowlany, wytyczne przekazane przez Architekta,
9. Standardy w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. .

6. Zestawienie właścicieli gruntu.

Lp.	Imię i Nazwisko:	Adres:	nr działki:
1.	Urząd Miasta i Gminy Września	ul. Ratuszowa 1 62-300 Września	dz. 3800/13, 3800/10 [obr. 0500]
Tytuł prawny - WŁASNOŚĆ			

7. Opis techniczny.

7.1 Stan istniejący.

Omawiany obręb miejscowości Września, ul. Koszarowa 8 zasilany jest z istniejącej stacji transformatorowej SN/nn 15/0,4kV typu MSTt numer 04-309 „Września, ul. Koszarowa”, w której znajduje się transformator o mocy 400kVA. Z istniejącej stacji transformatorowej prowadzona jest istniejąca linia kablowa elektroenergetyczna nn 0,4kV typu YAKY 4×240mm² OBWÓD V w kierunku istniejącego złącza kablowego ZK-3a numer III/3/1, V/1. Istniejące złącze kablowe ZK-3a numer III/3/1, V/1 ze względu na planowaną rozbudowę istniejącego budynku należy przebudować poza obszar stanowiący kolizję z planowanym zagospodarowaniem terenu. Istniejące linie kablowe elektroenergetyczne nn 0,4kV należy przełożyć do projektowanej szafy kablowej SK3. Istniejące linie kablowe elektroenergetyczne nn 0,4kV zasilające złącza kablowe ZK numer III/3 oraz III/4, III/4/1, XI/1 należy przebudować poza obszar stanowiący kolizję z planowanym zagospodarowaniem terenu. Sieć niskiego napięcia jest w dobrym stanie technicznym.

7.2 Stan projektowany.

Przebudowa przyłączy kablowych nn 0,4kV dla usunięcia kolizji:

- na działce numer 3800/13 w miejscu pokazanym na projekcie zagospodarowania terenu pobrać szafę kablową typu SK3 zgodnie z załączonym rysunkiem (RYS. E-1); **szafę uziemić – rezystancja uziemienia projektowanej szafy $R \leq 30\Omega$, Miejsce posadowienia szafy kablowej SK zostało wskazane przez biuro Architektoniczne opracowujące projekt zagospodarowania terenu,**
- istniejącą linię kablową nn 0,4kV YAKY 4×240mm² - OBWÓD V stacji nr 04-309 wypiąć z istniejącego złącza ZK-3a nr III/3/1, V/1 odkopać i wprowadzić do projektowanej szafy kablowej SK3,
- istniejącą linię kablową nn 0,4kV YKY 4×120mm² - W.L.Z kierunek RG BASEN wypiąć z istniejącego złącza ZK-3a nr III/3/1, V/1, odkopać, przedłużyć za pomocą mufy kablowej i przyłącza kablowego – W.L.Z typu YKY 4×120mm² o długości 10m i wprowadzić do proj. szafy kablowej SK3,
- **UWAGA: istn. złącze kablowe ZK-3a numer III/3/1, V/1 do demontażu (po wykonaniu wszystkich prac związanych z przebudową),**
- z projektowanej szafy kablowej typu SK3 należy wyprowadzić przyłącze kablowe elektroenergetyczne nn 0,4kV typu NAY2Y-J 4×150mm² SE OBWÓD III - PODZIAŁ SIECI o długości 28m wykopu otwartego, 35m linii kablowej nn 0,4kV i połączyć za pomocą mufy kablowej przelotowej np. ZRM-4 z istniejącym przyłączem kablowym nn 0,4kV typu YAKY 4×120mm² w kierunku istniejącego złącza kablowego ZK-2a numer III/3 (złącze BEZ ZMIAN),
- istniejącą linię kablową nn 0,4kV YAKY 4×240mm² - OBWÓD XI z stacji transformatorowej nr 04-309 w kierunku ZK-3a nr. III/4/1, XI/1 należy odkopać, przeciąć i połączyć za pomocą muf kablowych, np. ZRM-5 z projektowanym przyłączem kablowym nn 0,4kV typu NAY2Y-J 4×240mm² o długości 28m wykopu otwartego, 35m linii kablowej nn 0,4kV,
- istniejącą linię kablową nn 0,4kV YAKY 4×120mm² z budynku przy ulicy Koszarowej 4 w kierunku ZK-2a numer III/3 należy odkopać, przeciąć i połączyć za pomocą muf kablowych, np. ZRM-4 z projektowanym przyłączem kablowym nn 0,4kV typu NAY2Y-J 4×150mm² o długości 28m wykopu otwartego, 35m linii kablowej nn 0,4kV,
- **UWAGA: Prace prowadzić ręcznie w miejscu kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną,**
- **UWAGA: Dokładny przebieg linii kablowych nn 0,4kV ustalić metodą przekopów próbnych na etapie wykonawstwa,**

- istniejące linie kablowe elektroenergetyczne nn 0,4kV typu YAKY 4×120mm² oraz YAKY 4×240mm² znajdujące się na obszarze stanowiącym kolizję po wykonaniu prac przyłączeniowych do unieczynnienia,
- projektowane przyłącza kablowe typu NAY2Y-J 4×150mm² SE oraz NAY2Y-J 4×240mm² SE prowadzić zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania terenu (RYS. E-1); wszystkie domiary i odległości pokazano na RYS. E-1.

W związku z występującym rodzajem gruntu: grunt gliniasto – piaszczysty, dla którego rezystywność gruntu odpowiada wartości 500Ωm i wymaganą wartością rezystancji uziemienia $R < 30\Omega$, przyjmuje się uziemienie typu: poziomo – pionowe w postaci taśmy stalowej ocynkowanej metodą zanurzeniową (ogniowo) o min. grubości powłoki ocynkowanej 70μm, o wymiarach 30×4mm i długości 10m oraz prętów stalowych cynkowanych o grubości powłoki ocynkowanej 80μm, średnicy 16mm i długości 1,5m w ilości 5szt.

Wykop należy prowadzić ręcznie, zachować normatywne odległości w pionie i poziomie od urządzeń podziemnych. Po wykonaniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego.

PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC NALEŻY SZCZEGÓŁOWO ZAPOZNAĆ SIĘ Z OPINIĄ Z POSIEDZENIA NARADY KOORDYNACYJNEJ ORAZ POZOSTAŁĄ CZĘŚCIĄ UZGODNIENÍ.

Szafa kablowa SK3:

Zaprojektowano szafę kablową typu SK3 w obudowie skręcaną z płyt, wykonanej z tworzywa sztucznego, termoutwardzalnego odpornego na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV, samogasnącego, powierzchnia zewnętrzna profilowana uniemożliwiająca naklejanie plakatów. Konstrukcja kompletnego wyrobu po zainstalowaniu i zamknięciu na zamek powinna uniemożliwiać demontaż jakiegokolwiek elementu złącza.

Zabrania się wykonywania zapasów kabla (w tym zapasów żył) w szafach, złączach kablowych, w stacjach SN/nn.

Projektowana szafa kablowa podlega standaryzacji szaf kablowych oraz złączy kablowych z układem pomiarowo - rozliczeniowym energii elektrycznej w ENEA Operator Sp. z o.o. wydanym przez ENEA Operator Sp. z o.o.

7.3 Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi.

Projektowany kabel ułożyć na dnie rowu kablowego o głębokości min. 0,9m (**w przypadku innych warunków podanych w decyzjach / uzgodnieniach dostosować głębokość posadowienia linii kablowej**) i szerokości 0,4m na 10cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu w celu skompensowania przesunięć gruntu. W miejscach zmiany kierunków kabli zaleca się, aby promienie łuków załomu trasy linii kablowej w pionie lub poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 0,8m.

Kabel w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji trasy kabla. Po pozytywnym wyniku odbioru technicznego przez upoważnionego pracownika ENEA Operator, kabel zasypać warstwą piasku o grubości 20cm z tolerancją +/-5 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 5 cm, oraz przykryć taśmą ostrzegawczą z tworzywa sztucznego. Zgodnie z normą N SEP-E-004 odległość taśmy ostrzegawczej od kabla powinna wynosić 30 cm z tolerancją +/-5 cm. Wskazane jest stosowanie taśmy perforowanej, zapewniającej lepsze wnikanie wody opadowej do gruntu, spełniającej minimalne wymogi określone w Standardzie sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. .

Stosować piasek budowlany: gliniasty lub pylasty. Zabrania się stosowania żwiru.

Oznakowanie linii kablowej:

Na kablu ułożonym w ziemi (na całej długości trasy kabla) założyć trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego, rozmieszczone co 5m (wykonane otworowanie oznacznika winno umożliwiać jego mocowanie do linii kablowej opaskami zaciskowymi w układzie poziomym). Oznaczniki dodatkowo zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego.

Na oznacznikach należy podać:

- napięcie nominalne sieci
- typ i przekrój kabla
- rok budowy
- nazwę operatora sieci

Na kablach przyłączonych do rozdzielnic stacyjnej nn należy umieścić tabliczki opisowe wykonane z tworzywa sztucznego (nieprzewodzącego), na których należy zamieścić informację o: numerze obwodu, kierunku kabla (np. numer szafy kablowej, numer słupa) oraz typie kabla.

Na kablach w złączach, szafach kablowych należy umieścić tabliczki opisowe wykonane z tworzywa sztucznego (nieprzewodzącego), na których zamieścić informację o: numerze obwodu i odgałęzienia, kierunku kabla (np. numer szafy kablowej, numer słupa) oraz typie kabla. Tabliczki opisowe kabla na stanowiskach słupowych (podejściach kablowych), należy przymocować na wysokości ok. 2,0 m, bezpośrednio do rury ochronnej kabla, powyżej uchwytu mocującego rurę, za pomocą taśmy (stalowej nierdzewnej lub wykonanej z tworzywa sztucznego odpornego na UV o szerokości minimum 4,0 mm).

Należy pozostawiać zapas kabla w formie litery "S" o długości minimum 2,0m przy stanowiskach słupowych. Zabrania się wykonywania zapasów kabla (w tym zapasów żył) w szafach, złączach kablowych, w stacjach SN/nn.

W przypadku ułożenia uziomu taśmowego stalowego należy ułożyć w rowie kablowym, poniżej kabla w odległości minimum 20cm

Projektowaną linię kablową energetyczną należy ułożyć bezpośrednio w ziemi zgodnie z opracowaniem N SEP-E-004 oraz zgodnie z Standardem w sieci Dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.

8. Obliczenia techniczne.

Moc zapotrzebowana dla istniejących podmiotów przyłączeniowych nie ulega zmianie. Układ pracy sieci elektroenergetycznej nn 0,4kV nie ulega zmianie.

Długość i przekrój odcinków przebudowywanych przyłączy kablowych nn 0,4kV ulega nie znacznym zmianą, które nie wpływają na podstawowe parametry techniczne sieci elektroenergetycznej nn 0,4kV.

Dobrano kabel elektroenergetyczny aluminiowy, o izolacji polwinitowej (PVC) z powłoką wewnętrzną z mieszanki gumowej wytłoczoną bezpośrednio na ośrodek kabla (bez separatora) oraz z powłoką zewnętrzną kabla z polietylenu odpornego na promieniowanie UV z żyłą zielono-żółtą typu **NAY2Y-J 4×150mm² SE** o prądzie dop. długotrwałym $I_{dd}=275A$ oraz **NAY2Y-J 4×240mm² SE** o prądzie dop. Długotrwałym $I_{dd}=364A$.

9. Ochrona przeciwporażeniowa.

Istniejąca sieć niskiego napięcia jest układem sieci typu TN-C. Zgodnie z opracowaniem N SEP E-001 należy wykonać uziemienie ochronno - funkcjonalne. Projektowane uziemienie realizowane będzie w postaci bednarki uziemiającej i prętów ocynkowanych. Poszczególne elementy instalacji uziemiającej należy łączyć przy użyciu elementów przeznaczonych dla danego systemu uziemiającego. W szafie kablowej dopuszcza się łączenie szyny PEN z taśmą uziemiającą za pomocą przewodu H07V-K o przekroju minimum 25mm² (kolor izolacji żółto – zielony). Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu dla projektowanego przyłącza kablowego należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania. Urządzenie ochronne powinno samoczynnie odłączyć zasilanie obwodu lub urządzenia w taki

sposób, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu, spodziewane napięcie dotykowe przekraczające 50V wartości prądu przemiennego, powinno być wyłączone tak szybko, by nie spowodować wystąpienia niebezpiecznych skutków patofizjologicznych u człowieka. Uziemienie ochronno - funkcjonalne w projektowanej szafie kablowej zgodnie z zarządzeniem ENEA Operator nie powinno przekroczyć wartości 30Ω.

10. Uwagi końcowe.

- na etapie wykonawstwa pracę należy wykonać tak, aby uniknąć zniszczeń i szkód. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu poprzedniego,
- wszystkie konstrukcje oraz ich elementy przewidziano cynkowane na gorąco oraz trwale oznaczone znakiem producenta,
- przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się szczegółowo z treścią poszczególnych uzgodnień.
- przed rozpoczęciem prac, istniejące linie kablowe nn 0,4kV należy zlokalizować, zinventaryzować. Wykonać przekopy próbne.
- dokładny przebieg istniejących linii kablowych nn 0,4kV ustalić na etapie wykonawstwa.
- w miejscu stanowiących kolizję z istniejącą infrastrukturą techniczną prace prowadzić ręcznie.
- **należy stosować materiały oraz osprzęt fabrycznie nowy wyprodukowany nie wcześniej niż rok przed instalacją (np. materiał wyprodukowany w 2021r. można stosować do końca 2022r.)**

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz w myśl obowiązujących przepisów. Pracę na czynnych urządzeniach energetycznych wykonać pod nadzorem i po dopuszczeniu przez upoważnionego pracownika ENEA Operator Sp. z o.o.

Do odbioru technicznego dostarczyć:

- 1 egzemplarz sprawdzonej dokumentacji technicznej,
- schemat jednokreskowy układu pomiarowo – rozliczeniowego wraz z zabezpieczeniami,
- wypełnioną i podpisaną przez poszczególnych odbiorców i wykonawcę umowę o dostarczenie energii elektrycznej,
- geodezyjną inwentaryzację trasy linii kablowej w skali 1:500,
- dwa egzemplarze planu z naniesioną i zwymiarowaną trasą kabla przed zasypaniem.

Protokoły:

- odbioru kabla przed zasypaniem,
- pomiar rezystancji izolacji kabla
- sprawdzenie ciągłości żył roboczych
- protokół pomiaru wartości rezystancji uziemień
- obmiar

protokół pomiaru ze skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. ENEA Operator Sp. z o.o. wykonuje pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym po załączeniu linii pod napięcie.

11. Zestawienie podstawowych materiałów.