

| | | | |
|---|--|---------------------------------|-------------------------|
|  | <p align="center"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p align="center">Strona nr</p> | <p align="center">1</p> |
|---|--|---------------------------------|-------------------------|

| | | | |
|---|--|---|--|
| TOM I - PT | | | Egz. 1 |
| Numer umowy: GJ00938/19 | Numer zlecenia: ZN/450/303MZI/2019/1803578/1 | Nr wytycznych: B/17/001243 | Nr OBI: OBI/35/1803578 |
| Nazwa obiektu budowlanego: <p align="center">Budowa oraz przebudowa sieci elektroenergetycznej SN 15 kV i nn 0,4 kV wraz z kontenerową stacją transformatorowej SN/nn w msc. Żukowie – ETAP II.</p> | | | |
| Lokalizacja obiektu budowlanego: <p align="center">dz. nr 929/7, 1406, 81/14, 77/2, 77/1, 74/2, 89/1, 56/1, 53/4, 55/18, 54 obręb Żukowo M 0021; jednostka ewidencyjna 220508_4, Żukowo – M.</p> | | | |
| Inwestor: <p align="center">ENERGA – OPERATOR SA z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk</p> | | | |
| Adres Inwestora do korespondencji: <p align="center">Oddział w Gdańsk ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk</p> | | | |
| Jednostka projektowa: <p align="center">ELBUDMED Hubert Staśkiewicz ul. K. Guderskiego 26K 80-180 Gdańsk</p> | | | |
| Kategoria obiektu: <p align="center">XXVI</p> | | | |
| Branża: <p align="center">ELEKTROENERGETYCZNA</p> | | | |
| | Projektanci: | | |
| Funkcja | Imię i nazwisko: | nr upr. bud. | Podpis: |
| PROJEKTANT | mgr inż. Hubert Staśkiewicz | POM/0018/POOE/10 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. | mgr inż. Hubert Staśkiewicz uprawnienia budowlane do projektowania nr POM/0018/POOE/10 z zakresu robotami budowlanymi nr POM/0090/OWOE/12 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych |
| SPRAWDZIŁ | mgr inż. Wojciech Mroziwski | WAM/0145/POOE/10 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. | mgr inż. Wojciech Mroziwski uprawnienia budowlane do projektowania nr WAM/0145/POOE/10 z zakresu robotami budowlanymi nr WAM/0090/OWOE/12 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych |

| | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p style="text-align: center;">Strona nr</p> | <p style="text-align: center;">2</p> |
|---|---|--|--------------------------------------|

Spis treści

| | | |
|---------|---|----|
| 4.1. | Część opisowa | 3 |
| 4.1.9. | linia napowietrzna nN 0,4 kV – NIE DOTYCZY | 6 |
| 4.1.10. | linia napowietrzna SN 15 kV | 6 |
| 4.1.11. | Oświetlenie uliczne | 6 |
| 4.1.12. | Przylączy SN (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY | 6 |
| 4.1.13. | Przylączy nn (napowietrzne / kablowe) – NIE DOTYCZY | 6 |
| 4.1.14. | Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN – NIE DOTYCZY | 6 |
| 4.1.15. | Ochrona przeciwprzepięciowa Stacji transformatorowej SN/nn..... | 6 |
| 4.1.16. | Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN – NIE DOTYCZY | 6 |
| 4.1.17. | Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w złączu SN – NIE DOTYCZY | 6 |
| 4.1.18. | Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w stacji SN/nn | 6 |
| 4.1.19. | Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1 kV | 7 |
| 4.1.20. | Obliczenia techniczne | 7 |
| | Sprawdzenie proj. transformatora | 7 |
| | Dobór wartości rezystancji uziemienia | 10 |
| | Dobór wartości uziemienia ochronnego | 11 |
| | Dobór słupów linii napowietrznych nn 0,4 kV | 11 |
| 4.1.21. | Opinia geotechniczna | 12 |
| 4.1.22. | Kolizje / skrzyżowania..... | 12 |
| 4.1.23. | Ingerencja w zieleni wysoką – NIE DOTYCZY | 12 |
| 4.1.24. | Opis projektu zagospodarowania terenu | 12 |
| 4.1.25. | Obszar oddziaływania..... | 13 |
| 4.1.26. | Zestawienia montażowe i demontażowe | 14 |
| | Zestawienie materiałowe proj. Linia kablowa nn 0,4 kV | 15 |
| | Zestawienie materiałowe linii napowietrznej SN 15 kV. | 16 |
| | Zestawienie materiałowe linii kablowej SN 15 kV. | 16 |
| | Całkowita długość kabla typu NA2XS(FL)2Y 1x150/25mm ² wynosi 2040 [m]..... | 16 |
| | Zestawienie demontażowe..... | 16 |
| 4.1.27. | Uwagi końcowe | 17 |
| 4.2. | Część rysunkowa | 17 |
| 4.3. | Schematy | 17 |
| 4.4. | Profile..... | 17 |

| | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>PROJEKT TECHNICZNY</u></p> | <p style="text-align: center;">Strona nr</p> | <p style="text-align: center;">3</p> |
|---|--|--|--------------------------------------|

4.1. Część opisowa

4.1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci elektroenergetycznej nn 0,4 kV 15 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn w m. Żukowo

Adres inwestycji: dz. nr 54, 55/18, 89/1, 74/2, 77/1, 77/2, 81/14, 1406, 929/7, 56/1, 746/2 obręb Żukowo M 0021;

Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------|-----|------|
| Wymiana pojedynczego słupa SN | - NIE DOTYCZY | | | |
| Linia napowietrzna SN | - NIE DOTYCZY | | | |
| Rozłącznik napowietrzny SN | RN III 24/4 W-S-H A2 | | 1 | szt. |
| Linia kablowa SN | 3xNA2XS(FL)2Y 1x150/25mm ² | L= 642 / | 680 | m |
| Mufy kablowe SN | - NIE DOTYCZY | | | |
| Mufy kablowe nN | SMH4 25-150/800/120 | | 2 | |
| Głowice kablowe napowietrzna SN | MVTO-5131-ML-4-13 | | 3 | szt. |
| Ograniczniki przepięć nn | - NIE DOTYCZY | | | |
| Ograniczniki przepięć nn | 3x ASA 500-10 BO+E2+K+P | | 6 | szt. |
| Ograniczniki przepięć SN | ASM 18 N+A+W3 | | 3 | szt. |
| Złącze kablowe SN | - NIE DOTYCZY | | | |
| Złącze kablowe nN | - NIE DOTYCZY | | | |
| Stacja transformatorowa SN/ nN | typu Mzb1 20/630 - 3TPM | | 1 | kpl. |
| Transformator | TNOSCT 15,75/0,42 kV, 630 kVA Dyn5 | | 1 | szt. |
| Wymiana słupa nN | E-10,5/10 | | 1 | szt. |
| Linia napowietrzna nN | - NIE DOTYCZY | | | |
| Przylączy napowietrzne nN | - NIE DOTYCZY | | | |
| Szafka pomiarowa | - NIE DOTYCZY | | | |
| Przylączy kablowe | - NIE DOTYCZY | | | |
| Linia kablowa nN | | | | |
| – obwód nr 1 | NA2XY(YAKXS) 4x120mm ² | L= 2 / | 10 | m |
| – obwód nr 2 | NA2XY(YAKXS) 4x120mm ² | L= 2 / | 10 | m |
| Rozdzielnica szafowa słupowa | - NIE DOTYCZY | | | |
| Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy | - NIE DOTYCZY | | | |
| Przecisk | | | | |
| Przewiert sterowany | | | 514 | m |

| | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p style="text-align: center;">Strona nr</p> | <p style="text-align: center;">4</p> |
|---|---|--|--------------------------------------|

4.1.2. Podstawa opracowania

Projekt wykonano na podstawie:

- zlecenia inwestora;
- warunków budowy sieci nr: B/17/001243 wydanych przez ENERGA - OPERATOR S.A. Oddział w Gdańsku;
- uzgodnień z odbiorcami energii;
- wizji lokalnej w terenie;
- aktualnych norm i przepisów;
- standardy techniczne EOP;
- Uzgodnienia i MPZP.

4.1.3. Stan istniejący – inwentaryzacja sieci i urządzeń

W obszarze projektu znajduje się istniejąca linia napowietrzna SN 15 kV nr 089202. Celem projektu jest budowa nowej kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV zasilanej z w/w linii SN.

4.1.4. Rozbiórki/demontaże – Nie dotyczy

4.1.5. Linia SN

Z istniejącego słupa nr 9 istniejącej linii napowietrznej SN 15 kV nr 089202 poprzez projektowany rozłącznik typu RN III 24/4 100A WSH należy wybudować linię kablową typu 3xNA2XS(FL)2Y 1x150RM/25mm² [12/20] kV do projektowanej stacji kontenerowej SN/nn typu Mzb1 20/630-3. Przebieg projektowanej linii przedstawiony został na rys. E-1.1-2.

Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach układać na warstwie piasku o grubości 10cm. Nie należy układać kabla bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby je uszkodzić, np. ostry żwir, ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru czerwonego. Kabel w wykopie należy prowadzić linią falistą. Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej części izolacji kabla powinna wynosić na terenach rolnych 1,1m, w pozostałych obszarach 0,8m. Kable należy układać w układzie trójkątnym, spinając je opaskami samozaciskowymi o szerokości minimum 5 mm, nie rzadziej niż co 2 m. -Na kablu należy zakładać w odstępach 10 m oznaczniki kablowe zawierające następujące informacje: symbol i nr ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy, rok ułożenia, znak użytkownika. Skrzyżowania i zbliżenia kabla z urządzeniami podziemnymi wykonać w rurze osłonowej zgodnie z obowiązującymi przepisami – SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Zasypanie rowu wykonać zgodnie z PN-S-02205, a zagęszczenie zgodnie z pkt. 2.11.24. Przewierty sterowane i przeciski należy wykonać zgodnie z PZT oraz

| | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p style="text-align: center;">Strona nr</p> | <p style="text-align: center;">5</p> |
|---|---|--|--------------------------------------|

4.1.6. Złącze kablowe SN 15kV – NIE DOTYCZY

4.1.7. Stacja transformatorowa 15/0,4 kV

Projektowaną kontenerową stację transformatorową typu Mzb1 20-630-3 TPM WLL – z obsługą zewnętrzną, należy umieścić na działce nr 55/18 zgodnie z rys. E1. Teren pod stacją należy zniwelować do poziomu 124.75 m.n.p.m.

Dojazd do stacji oraz obszar wokół stacji o szerokości 0,5 m należy wykonać z kostki typu polbruk gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 20cm. Wykonać obrzeże wokół kostki typu polbruk. Szczegóły zawarto tomie III pt. Projekt adaptacji stacji.

W stacji zaprojektowano uziemienie, które należy zweryfikować poprzez wykonanie pomiarów rezystancji uziomu, w razie konieczności (niespełniania wymagań odnośnie wartości rezystancji) uzupełnić o uziomy pionowe i poziome do wartości $R \leq 1,25 \Omega$.

4.1.8. Linia nn (Kablowa)

Z projektowanej stacji T-proj. Należy wybudować obwód 100 do istn. złącza kablowego poprzez wcinę w istn. linię kablową typu NA2XY(YAKXS) 4x120SE relacji istn. słup nr 114, a złącze nr Z-114/1. Należy wybudować obwód 200 kierunek istn. słup 114. Na całej trasie należy przenieść sieć zgodnie z rysunkiem E-02 schemat strukturalny zasilania.

Kabel należy ułożyć zgodnie z planem zagospodarowania terenu – rys. E1.1. Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach układać na warstwie piasku o grubości 10cm. Nie należy układać kabla bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby je uszkodzić, np. ostry żwir, ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Kabel w wykopie należy prowadzić linią falistą. Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej części izolacji kabla powinna wynosić na terenach rolnych 1,1m, wzdłuż drogi 1,1m, w pozostałych obszarach 1,1 m. Na kablu należy zakładać w odstępach 10 m oznaczniki kablowe zawierające następujące informacje: symbol i nr ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy, rok ułożenia, znak użytkownika. Skrzyżowania i zbliżenia kabla z urządzeniami podziemnymi wykonać w rurze osłonowej zgodnie z obowiązującymi przepisami – SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Zasypanie rowu wykonać zgodnie z PN-S-02205, a zagęszczenie zgodnie z pkt. 2.11.24.

4.1.9. linia napowietrzna nN 0,4 kV – NIE DOTYCZY

4.1.10. linia napowietrzna SN 15 kV

Na istniejący słup nr 9 LN SN nr 089202 należy zamontować rozłącznik typu RN III 24/4 W-S-H A2 z odgałęzieniem (linią kablową SN-15kV) zasilającym projektowaną stację transformatorową SN/nn oraz głowice kablowe MVTO-5131-ML-4-13 i ograniczniki przepięć SN typu ASM 18N+A+W3. Na stanowisku słupowym SN-15 kV znajduje się uziemienie, które należy zweryfikować poprzez wykonanie pomiarów rezystancji uziomu, w razie

| | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p style="text-align: center;">Strona nr</p> | <p style="text-align: center;">6</p> |
|---|---|--|--------------------------------------|

4.1.9. linia napowietrzna nN 0,4 kV – NIE DOTYCZY

4.1.10. linia napowietrzna SN 15 kV

Na istniejący słup nr 9 LN SN nr 089202 należy zamontować rozłącznik typu RN III 24/4 W-S-H A2 z odgałęzieniem (linią kablową SN-15kV) zasilającym projektowaną stację transformatorową SN/nn oraz głowice kablowe MVTO-5131-ML-4-13 i ograniczniki przepięć SN typu ASM 18N+A+W3. Na stanowisku słupowym SN-15 kV znajduje się uziemienie, które należy zweryfikować poprzez wykonanie pomiarów rezystancji uziomu, w razie konieczności (niespełniania wymagań odnośnie wartości rezystancji) uzupełnić o uziomy pionowe i poziome do wartości $R \leq 3,25 \Omega$.

4.1.11. Oświetlenie uliczne

Istniejącą linię napowietrzną należy przewiesić na projektowany słup nr 102. Projektuje się przewieszenie istniejącej oprawy oświetlenia ulicznego.

4.1.12. Przyłącza SN (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY

4.1.13. Przyłącza nn (napowietrzne / kablowe) – NIE DOTYCZY

4.1.14. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN – NIE DOTYCZY

Jako ochronę przeciwprzepięciową linii SN projektuje się ograniczniki przepięć SN typu ASM 18 N+A+W3, zabudowane na projektowanym stanowisku słupowym linii SN-15 kV, nr 9.

4.1.15. Ochrona przeciwprzepięciowa Stacji transformatorowej SN/nn

Jako ochronę przeciwprzepięciową projektowanej stacji transformatorowej projektuje się montaż ograniczników przepięć typu CTKSA 24kV 10kA/PL w polu liniowym rozdzielnicy SN.

4.1.16. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN – NIE DOTYCZY

4.1.17. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w złączu SN – NIE DOTYCZY

4.1.18. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w stacji SN/nn

Wartość rezystancji uziemienia projektowanej stacji transformatorowej SN/nn zgodnie z wykonanymi obliczeniami technicznymi w pkt. 4.1.21 nie może przekraczać wartości $1,25 \Omega$. W tym celu zaprojektowano wspólny uziom ochronny stacji. Uziemienie zostało wykonane jako połączenia uziomu poziomego wykonanego bednarką typu FeZn 30x4 mm oraz uziomu pionowego wykonanego z pręta stalowego, miedziowanego GALMAR fi-14,2mm.

| | | | |
|---|--------------------|-----------|---|
|  | PROJEKT TECHNICZNY | Strona nr | 7 |
|---|--------------------|-----------|---|

4.1.19. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1 kV

Jako ochronę przeciwporażeniową projektowanej sieci nn 0,4 kV przed dotykiem pośrednim, zaprojektowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C o czasie wyłączenia $t \leq 5s$. W projektowanej słupowej stacji transformatorowej, zasilającej projektowany obwód nr 1 należy zamontować wkładki bezpiecznikowe zabezpieczające projektowany obwód. Obwód nr 1 należy zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową WTNH-2, gG 160A, Un=500 V AC.

4.1.20. Obliczenia techniczne

- Sprawdzenie proj. transformatora

| Element | Ilość odbiorów | Moc zainstalowana | Współczynnik jednoczesności | Moc szczytowa |
|---------------------------------------|----------------|-------------------|-----------------------------|---------------|
| | [szt.] | [kW] | [-] | [kW] |
| Obwód 100 | 11 | 137,5 | 0,388 | 53 |
| Obwód 200 | 12 | 150,0 | 0,367 | 55 |
| Obwód 300 | 0 | 0,0 | 0,000 | |
| Obwód 400 | 0 | 0,0 | 0,000 | |
| Obwód 500 | 0 | 0,0 | 0,000 | |
| Obwód 600 | 0 | 0,0 | 0,000 | |
| Obwód 700 | 0 | 0,0 | 0,000 | |
| SUMA [kW] | | | | 108 |
| Współczynnik mocy $\cos \varphi$ | | | | 0,93 |
| Współczynnik zapotrzebowania | | | | 1,000 |
| Moc obliczeniowa transformatora [kVA] | | | | 117 |
| Dobrano transformator [kVA] | | | | 630 |
| Stopień obciążenia transformatora | | | | 18% |

Tabela 1. Sprawdzenie transformatora

Obwód 100

Spadek napięcia na odcinku od T-proj. do istn. Z-103-3

| Odcinek obwodu | Element obwodu | Ilość odbiorów | Pi | k | Ps | Un | Iobc | L | ΔU |
|-------------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|------|-----|-------|-----|------------|
| | | [szt] | [kW] | [-] | [kW] | [V] | [A] | [m] | [%] |
| T-proj. – istn. sł. 101 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 11 | 137,5 | 0,388 | 53,4 | 400 | 83 | 32 | 0,30 |
| istn. sł. 101 - istn. sł. 103 | AsXS _n 4x70 | 7 | 87,5 | 0,503 | 44,0 | 400 | 68 | 94 | 1,23 |
| istn. sł. 103 - istn. Z-103-1 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 4 | 50 | 0,660 | 33,0 | 400 | 51 | 29 | 0,17 |
| istn. Z-103-1 - istn. Z-103-2 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 2 | 25 | 0,880 | 22,0 | 400 | 34 | 8 | 0,03 |
| istn. Z-103-2 - istn. Z-103-3 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 1 | 12,5 | 1,000 | 12,5 | 400 | 19 | 26 | 0,06 |
| $\Delta U_{dop}=5\%$ | | | | | | | SUMA: | | 1,79% |
| $\Delta U < \Delta U_{dop}$ | | | | | | | | | |
| TAK | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|-------------------|-----------|---|
|  | PROJEKT TECHNICZY | Strona nr | 8 |
|---|-------------------|-----------|---|

Obliczenie zwarcia na odcinku od T-proj. do istn. Z-107/Z-111/2

| Element pętli zwarcia | Długość linii | R żyły głównej | X żyły głównej | R | X |
|-----------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| | [m] | [Ω/km] | [Ω/km] | [Ω] | [Ω] |
| Transformator 630 kVA | | | | 0,0038 | 0,0108 |
| YAKXS 4×120 | 5 | 0,253 | 0,080 | 0,0025 | 0,0008 |
| YAKY 4×120 | 27 | 0,253 | 0,080 | 0,0137 | 0,0043 |
| AsXSn 4×70 | 94 | 0,443 | 0,083 | 0,0833 | 0,0156 |
| YAKXS 4×120 | 71 | 0,253 | 0,080 | 0,0359 | 0,0114 |
| | | | | Suma R | Suma X |
| | | | | 0,1392 | 0,0428 |

| Z _z | U _n | Typ wkładki | I _{bn} | I _a (dla t _z =5s) | I _k " _{min} |
|--|----------------|-------------|-----------------|---|---------------------------------|
| [Ω] | [V] | [-] | [A] | [A] | [kA] |
| 0,179 | 230 | 1 gG | 160 | 925 | 1,219 |
| Warunek I _a < I _k " _{min} | | | | | |
| Skuteczne | | | | | |

| Typ i przekrój przewodu | Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej | | Obciążenie szczytowe | | Obciążalność długotrwała przewodu - I _z | Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego - I ₂ |
|---------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| | Typ | Prąd znamionowy - I _n | Moc szczytowa - P _s | Prąd obciążenia - I _b | | |
| [-] | [-] | [A] | [kW] | [A] | [A] | [A] |
| NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 2 gG | 160 | 53 | 82 | 280 | 256 |
| Warunek 1 | | Warunek 2 | | Warunek 3 | | |
| I _n ≥ I _b | | I _z ≥ I _n | | 1,45 * I _z ≥ I ₂ | | |
| TAK | | TAK | | TAK | | |

| | | | |
|---|-------------------|-----------|---|
|  | PROJEKT TECHNICZY | Strona nr | 9 |
|---|-------------------|-----------|---|

| Typ i przekrój przewodu | Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej | | Obciążenie szczytowe | | Obciążalność długotrwała przewodu - I _z | Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego - I ₂ |
|-------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--|--|
| | Typ | Prąd znamionowy - I _n | Moc szczytowa - P _s | Prąd obciążenia - I _b | | |
| [-] | [-] | [A] | [kW] | [A] | [A] | [A] |
| AsXSn 4×70 | 2 gG | 160 | 44 | 68 | 213 | 256 |

| Warunek 1 | Warunek 2 | Warunek 3 |
|----------------|----------------|---------------------------|
| $I_n \geq I_b$ | $I_z \geq I_n$ | $1,45 \cdot I_z \geq I_2$ |
| TAK | TAK | TAK |

Obwód 200

Obliczenie spadku napięcia na odcinku od T-proj. do istn. Z-206.

| Odcinek obwodu | Element obwodu | Ilość odbiorów | P _i | k | P _s | U _n | I _{obc} | L | ΔU |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|-------|----------------|----------------|------------------|-----|-------|
| | | [szt] | [kW] | [-] | [kW] | [V] | [A] | [m] | [%] |
| T-proj. – istn. Z-201 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 12 | 150 | 0,367 | 55,1 | 400 | 85 | 14 | 0,14 |
| istn. Z-201 - istn. Z-202 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 10 | 125 | 0,408 | 51,0 | 400 | 79 | 36 | 0,33 |
| istn. Z-202 - istn. Z-203 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 8 | 100 | 0,470 | 47,0 | 400 | 73 | 34 | 0,28 |
| istn. Z-203 - istn. Z-204 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 6 | 75 | 0,547 | 41,0 | 400 | 64 | 28 | 0,20 |
| istn. Z-204 - istn. Z-205 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 3 | 37,5 | 0,747 | 28,0 | 400 | 43 | 30 | 0,15 |
| istn. Z-205 - istn. Z-206 | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 2 | 25 | 0,880 | 22,0 | 400 | 34 | 41 | 0,16 |
| | | ΔU _{dop} =5% | | | SUMA: | | | | 1,26% |
| | | ΔU<ΔU _{dop} | | | | | | | |
| | | TAK | | | | | | | |

| | | | |
|---|--------------------|-----------|----|
|  | PROJEKT TECHNICZNY | Strona nr | 10 |
|---|--------------------|-----------|----|

Obliczenie zwarciove na odcinku od T-proj. do istn. Z-206.

| Element pętli zwarcia | Długość linii | R żyły głównej | X żyły głównej | R | X |
|-----------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| | [m] | [Ω/km] | [Ω/km] | [Ω] | [Ω] |
| Transformator 630 kVA | | | | 0,0038 | 0,0108 |
| YAKXS 4×120 | 5 | 0,253 | 0,080 | 0,0025 | 0,0008 |
| YAKY 4×120 | 178 | 0,253 | 0,080 | 0,0901 | 0,0285 |
| | | | | Suma R | Suma X |
| | | | | 0,096 | 0,040 |

| Zz | Un | Typ wkładki | Ibn | Ia (dla tz=5s) | Ik"min |
|-------------------|-----|-------------|-----|----------------|--------|
| [Ω] | [V] | [-] | [A] | [A] | [kA] |
| 0,127 | 230 | 2 gG | 160 | 925 | 1,721 |
| Warunek Ia<Ik"min | | | | | |
| Skuteczne | | | | | |

| Typ i przekrój przewodu | Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej | | Obciążenie szczytowe | | Obciążalność długotrwała przewodu - Iz | Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2 |
|-------------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|--|---|
| | Typ | Prąd znamionowy - In | Moc szczytowa - Ps | Prąd obciążenia - Ib | | |
| [-] | [-] | [A] | [kW] | [A] | [A] | [A] |
| NA2XY(YAKXS) 4x120SE | 2 gG | 160 | 55,1 | 86 | 280 | 256 |

| Warunek 1 | Warunek 2 | Warunek 3 |
|----------------|----------------|---------------------------|
| $I_n \geq I_b$ | $I_z \geq I_n$ | $1,45 \cdot I_z \geq I_2$ |
| TAK | TAK | TAK |

Dobór wartości rezystancji uziemienia

W projektowane stacji kontenerowej. Maksymalną wypadkową rezystancję uziemienia zgodnie z zaleceniami Energa – Operator S.A tj. (Wskazówki/wytyczne do projektów technicznych (PT) dotyczących linii średniego napięcia (LSN)), rezystancja uziemienia rozdzielnicy SN 15 kV nie powinna przekraczać 1, 25 Ω, dlatego w projekcie przyjęto ostateczną wartość:

$$R_B \leq 1,25\Omega$$

UWAGA: Przy wykonywaniu uziomu wykorzystać również uziemienie – ilość materiałów uziomowych skorygowano w zestawieniu montażowym.

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p style="text-align: center;">Strona nr</p> | <p style="text-align: center;">11</p> |
|---|---|--|---------------------------------------|

Dobór wartości uziemienia ochronnego

Projektuje się uziemienie ochronne dla stanowisk słupowych wyposażonych w łączniki i umiejscowionych w pobliżu dróg publicznych i miejsc w których często znajdują się ludzie. Zgodnie z zaleceniami Energa – Operator S.A tj. (Wskazówki/wytyczne do projektów technicznych (PT) dotyczących linii średniego napięcia (LSN)). Rezystancję uziemienia słupa z rozłącznikiem należy, co do zasady przyjmować o wartości wynikającej z obliczeń, jednak nie wyższej niż 3,25 Ω.

$$R_u \leq 3,25\Omega$$

UWAGA:

Przy wykonywaniu uziomu wykorzystać również uziemienie – ilość materiałów uziomowych skorygowano w zestawieniu montażowym.

Dobór słupów linii napowietrznych nn 0,4 kV

Projektowany słup nr 102 obwód 100 T-proj.

1. Założony max zwis: ~ 1,5 m
2. Naciąg linii głównej – Np1: AsXSn 4x70+2x25, Np1 = 840 daN
3. Strefa obciążenia wiatrem:
 - obciążenie wiatrem słupa: Ps=50 daN
 - obciążenie wiatrem oprawy: Po = 17 daN
 - obciążenie wiatrem przewodów: Pp= (a*Wp) = (1,45*57) = 82,7 daN

Obciążenie przewodami, oprawą, przyłączami, wiatrem:

$$P_z = P_p + P_s + P_o + N_r = 82,7 + 50 + 17 + 0 = 149,7 \text{ daN}$$

Warunek:

przyjęto dopuszczalne obciążenie słupa $P_{ud} = 1000 \text{ daN}$, które powinno spełniać następujące warunki:

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_u = \frac{2}{3} * N_p + N_r = 560 + 0 = 560 \text{ daN}$$

$$1000 \geq 560 \text{ daN} \text{ — warunek spełniony}$$

Słup dobrano jako: E-10,5/10.

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p style="text-align: center;">Strona nr</p> | <p style="text-align: center;">12</p> |
|---|---|--|---------------------------------------|

4.1.21. Opinia geotechniczna

Podstawa opracowania: zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. (Dz. U. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Projektowane wykopy dla linii elektroenergetycznej SN i nN nie powodują zagrożeń mających wpływ na zmiany warunków gruntowych oraz czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływań, stopnia zagrożenia życia i mienia, awarią konstrukcji, jak również nie wpływa na zmianę wartości zabytkowej lub technicznej obiektu i zagrożenia środowiska, zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

4.1.22. Kolizje / skrzyżowania

Projektowana sieć kablowa SN 15 kV w zakresie objętym opracowaniem, krzyżuje się z ulicą Parkową i Mickiewicza, zaliczaną do dróg miejskich. Projektowana sieć kablowa SN 15 kV w zakresie objętym opracowaniem, krzyżuje się Ponadto z siecią wodociagową, siecią elektroenergetyczną oraz gazową. Przejścia przez drogi, skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną należy wykonać w technologii przewiertu sterowanego bądź przecisku, z wykorzystaniem rur osłonowych typu SRS, bez kielichowych, łączonych termicznie i wykonać w miejscach i długościach wskazanych na planie zagospodarowania terenu. Rury należy prowadzić na głębokości min 1,1m zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

4.1.23. Ingerencja w zieleni wysoką – NIE DOTYCZY

4.1.24. Opis projektu zagospodarowania terenu

Z istniejącego słupa nr 9 istniejącej linii napowietrznej SN 15 kV nr 089202 poprzez projektowany rozłącznik typu RN III 24/4 100A WSH należy wybudować linię kablową typu 3xNA2XS(FL)2Y 1x150RM/25mm² [12/20] kV do projektowanej stacji kontenerowej SN/nn typu Mzb1 20/630-3. Przebieg projektowanej linii przedstawiony został na rys. E-1.1-2. Z projektowanej stacji T-proj. Należy wybudować obwód 100 do istn. złącza kablowego poprzez wcinkę w istn. linię kablową typu NA2XY(YAKXS) 4x120SE relacji istn. słup nr 114, a złącze nr Z-114/1. Należy wybudować obwód 200 kierunek istn. słup 114. Na całej trasie należy przenieść sieć zgodnie z rysunkiem E-02 schemat strukturalny zasilania.

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3.10.2008r o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2021 poz. 247);

Nie przewiduje się występowania zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego.

| | | | |
|---|---------------------------------|------------------|-----------|
|  | <p><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p>Strona nr</p> | <p>13</p> |
|---|---------------------------------|------------------|-----------|

4.1.25. Obszar oddziaływania

Podstawa opracowania: zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. (Dz. U. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Obszarem oddziaływania są działki objęte wnioskiem. Obszar oddziaływania linii kablowej ograniczony jest do pasa szerokości 1 m, tj. po 0,5 m w obie strony wzdłuż trasy linii elektroenergetycznej zgodnie z PN-E-05125.

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p style="text-align: center;">Strona nr</p> | <p style="text-align: center;">14</p> |
|---|---|--|---------------------------------------|

4.1.26. Zestawienia montażowe i demontażowe

Zestawienie materiałowe proj. Stacji kontenerowej typu Mzb1 20/630-3

| Lp | Nazwa | jm | ilość |
|----|---|------------------|-------|
| 1 | Kontenerowa stacja transformatorowa z obsługą zewnętrzną typu Mzb1 20/630-3 - obudowa betonowa stacji wraz z fundamentem i komorą transformatorową - dach płaski betonowy | kpl. | 1 |
| 2 | Transformator 630 kVA 15/0,4 kV/kV | kpl. | 1 |
| 3 | Rozdzielnica SN typu TPM WLL | szt. | 1 |
| 4 | Rozdzielnica nN typu RN-W (10pól) | szt. | 1 |
| 5 | Cewka Rogowskiego + sensor napięciowy ZELISKO | kpl. | 1 |
| 6 | Głowice typu CTS630A | kpl. | 2 |
| 7 | Głowice typu CWS250 | kpl. | 1 |
| 8 | Ograniczniki przepięć typu CTKSA 24kV 10kA/PL | kpl. | 1 |
| 9 | Przekładnik prądowe typu IMSb 1000/5 kl. 0,5s, S=5VA, FS≤5 | szt. | 3 |
| 10 | WIC-1 -3PE | kpl. | 1 |
| 11 | Sprzęt BHP | kpl. | 1 |
| 12 | Bednarka FeZn 40x5 (otok) | m. | 20 |
| 13 | Tabliczka opisowa z numerem stacji | szt. | 1 |
| 14 | Tabliczki ostrzegawcze | kpl. | 1 |
| 15 | Pręt Galmar "3/4" dł 9 m (w odcinkach po 1,5 m) | szt. | 24 |
| 16 | Uchwyt krzyżowy "Galmar" | szt. | 4 |
| 17 | Złączka "3/4" "Galmar" | szt. | 20 |
| 18 | Grot "Galmar" 3/4 | szt. | 4 |
| 19 | Głowica "Galmar" 3/4 | szt. | 4 |
| 20 | kostka brukowa gr 8 cm | m ² . | 10,8 |
| 21 | podsyпка piaskowo-żwirowa | m ³ . | 2,16 |

| | | | |
|---|--|---------------------------------|--------------------------|
|  | <p align="center"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p align="center">Strona nr</p> | <p align="center">15</p> |
|---|--|---------------------------------|--------------------------|

Zestawienie materiałowe proj. Linia kablowa nn 0,4 kV.

Linia kablowa nn 0,4 kV

| Lp. | Odcinek od - do | | | Obw. 100 T- proj - proj. Mufy | Obw. 200 T- proj - proj. Mufy | Razem |
|-----|----------------------------------|--|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| 1. | Wykopy o szer. 0,4m | NA2XY(YAKXS) 4x120SE | m | 10 | 10 | 20 |
| 2. | | Długość wykopu o głębokości 0,8m | m | 2 | 2 | 4 |
| 3. | | Długość wykopu o głębokości 1,0m | m | 0 | 0 | 0 |
| 4. | Układanie kabli | Bezpośrednio w wykopie | m | 2 | 2 | 4 |
| 5. | | Podejście do złącza kab., szafki licz., stacji | m | 6 | 6 | 12 |
| 6. | | Podsypka piaskowa szerokości 0,4m | m | 2 | 2 | 4 |
| 7. | | W rurze osłonowej | m | 0 | 0 | 0 |
| 8. | | Przepust drogowy rurą typu SRS 110 | m | 0 | 0 | 0 |
| 9. | | Folia niebieska | m | 2 | 2 | 4 |
| 10. | Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4 | | m | 4 | 0 | 4 |
| 11. | Wkładka topikowa WTNH-2/gG 160A | | szt. | 3 | 3 | 6 |
| 12. | zwierka WTZ-2 | | szt. | 0 | 0 | 0 |
| 13. | Rura DVK 110 | | m | 0 | 0 | 0 |
| 14. | Rura SRS 110 | | m | 0 | 0 | 0 |
| 15. | mufa kablowa SMH4 25-150/800/120 | | m | 1 | 1 | 2 |

Linia napowietrzna nn 0,4 kV

| | | | | | | |
|-----|--|-----------------------|------|---|---|---|
| 1. | słup typu E-10,5/10 [T-8491] | | szt. | 1 | 0 | 1 |
| 2. | ustój UP3+UP6 | Płyta ustojowa U-85 | szt. | 2 | 0 | 2 |
| 3. | | Płyta ustojowa U-130 | szt. | 1 | 0 | 1 |
| 4. | | Objemka OU-1/VE | szt. | 3 | 0 | 3 |
| 5. | | Płyta stopowa 0,3x0,3 | szt. | 1 | 0 | 1 |
| 6. | hak wieszakowy typu SOT 21 | | kpl | 1 | 0 | 1 |
| 7. | Hak nakrętkowy M | | kpl | 1 | 0 | 1 |
| 8. | Uchwyt odciągowy | | kpl | 2 | 0 | 2 |
| 9. | lampa z wysięgnikiem - z demontażu | | kpl | 1 | 0 | 1 |
| 10. | konstrukcja mocująca wsięgnik typu KW-1 | | szt. | 2 | 0 | 2 |
| 11. | Objemka typu OB.-34a | | szt. | 2 | 0 | 2 |
| 12. | Zacisk odgałęźny z osłoną bezpiecznikową typu SV 19.25 | | szt. | 1 | 0 | 1 |
| 13. | Wkładka topikowa 25A | | szt. | 1 | 0 | 1 |

| | | | |
|---|--|---------------------------------|--------------------------|
|  | <p align="center"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p align="center">Strona nr</p> | <p align="center">16</p> |
|---|--|---------------------------------|--------------------------|

Zestawienie materiałowe linii napowietrznej SN 15 kV.

| Lp. | Odcinek od - do | | istn. słup nr 9 | Razem |
|-----|--|------|-----------------|-------|
| 1 | Rozłącznik RN III 24/4 100A WSH [nr 353273] | kpl | 1 | 1 |
| 2 | Napęd do rozłącznika NRV | kpl | 1 | 1 |
| 3 | Ogranicznik typu ASM 18 N | kpl | 1 | 1 |
| 4 | Głowice kablowe typu MVTO-5131-ML-4-13 | kpl | 1 | 1 |
| 5 | Uchwyty dystansowe do kabla 3xUKB-2(o) km | szt. | 3 | 3 |
| 6 | Uchwyty dystansowe do rury BE 160 UMR(o) 160 | szt. | 3 | 3 |
| 7 | Rura osłonowa BE 160 | m. | 3 | 3 |
| 8 | Palczatka termokurczliwa 70-240 SEH3-B 160 | szt. | 3 | 3 |
| 9 | Przewód BLL-T 70mm ² | m | 15 | 15 |
| 10 | Zaciski SEW 20.72 | szt. | 6 | 6 |
| 11 | Zaciski SEW 20.31 | szt. | 3 | 3 |

Zestawienie materiałowe linii kablowej SN 15 kV.

| Lp. | Odcinek od - do | | słup nr 9 - T-proj. | Razem |
|-----|--|--|---------------------|-------|
| 1. | 3x NA2XS(FL)2Y 1x150/25mm ² | m | 680 | 680 |
| 2. | Wykopy o szer. 0,4m | Długość wykopu o głębokości 0,8m | m | 132 |
| 3. | | Długość wykopu o głębokości 1,0m | m | 0 |
| 4. | Układanie kabli | Bezpośrednio w wykopie | m | 132 |
| 5. | | Podejście do złącza kab., szafki licz., stacji | m | 18 |
| 6. | | Przepust drogowy | m | 514 |
| 7. | | W rurze ochronnej | m | 16 |
| 8. | | Podsypka piaskowa szerokości 0,5m | m | 132 |
| 9. | | Folia czerwona | m | 132 |
| 10. | | mufa przelotowa typu CJH11.2423C (95-240 mm ²) | kpl. | 1 |
| 11. | Rura osłonowa typu SRS-G 160 | | m | 16 |
| 12. | Rura osłonowa typu SRS - G 160 [przewiertny] | | m | 514 |

Całkowita długość kabla typu NA2XS(FL)2Y 1x150/25mm² wynosi 2040 [m]

Zestawienie demontażowe.

- słup nn 0,4 kV T-8491 nr 113 typu ŻN-10 – 1kpl. – do utylizacji

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>PROJEKT TECHNICZY</u></p> | <p style="text-align: center;">Strona nr</p> | <p style="text-align: center;">17</p> |
|---|---|--|---------------------------------------|

4.1.27. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem, najnowszą wiedzą techniczną oraz z obowiązującymi przepisami, normami, z zachowaniem zasad BHP;
- Przed przystąpieniem do robót zgłosić, z wymaganym wyprzedzeniem, odpowiednim instytucjom i gestorom sieci rozpoczęcie robót budowlanych;
- Wykonać wytyczenie i inwentaryzację geodezyjną proj. linii kablowych oraz innego uzbrojenia wymagającego inwentaryzacji w Terenowym Wydziale Geodezji i Kartografii;
- W trakcie robót wykonawca zobowiązany jest do uzgadniania z inwestorem i projektantem ewentualnych odstępstw od projektu oraz zmian powstałych podczas wykonywania prac;
- Przy wykonywaniu prac objętych projektem zapewnić nadzór osoby uprawnionej;
- Przy wykonywaniu robót zanikowych zgłosić zakończenie prac inwestorowi do odbioru etapowego;
- Po zakończeniu prac dostarczyć inwestorowi projekt powykonawczy oraz oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami oraz odpowiednie protokoły;
- Stosować się do uwag wynikających z uzgodnień branżowych;
- Wymagania, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane zostały spełnione.

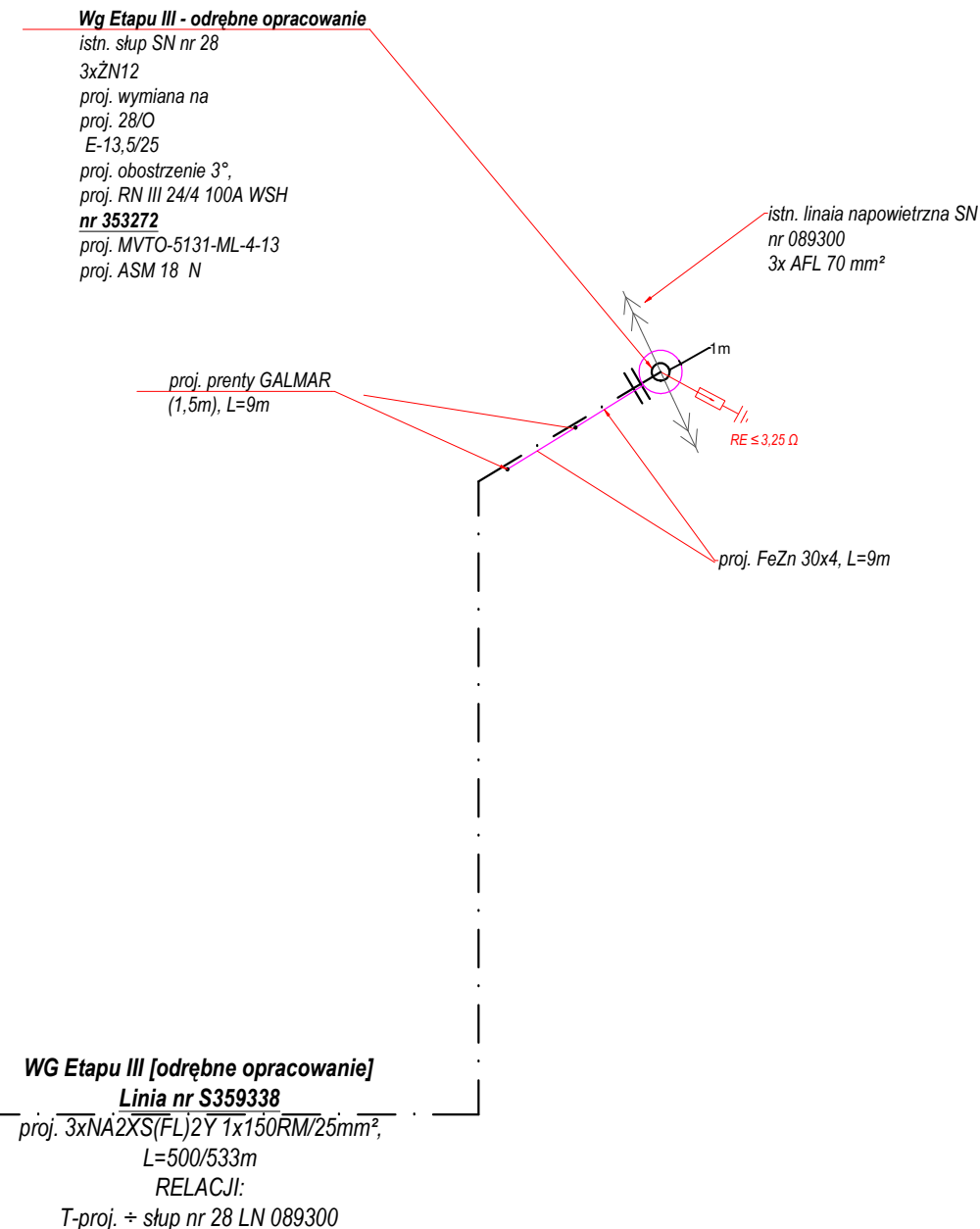
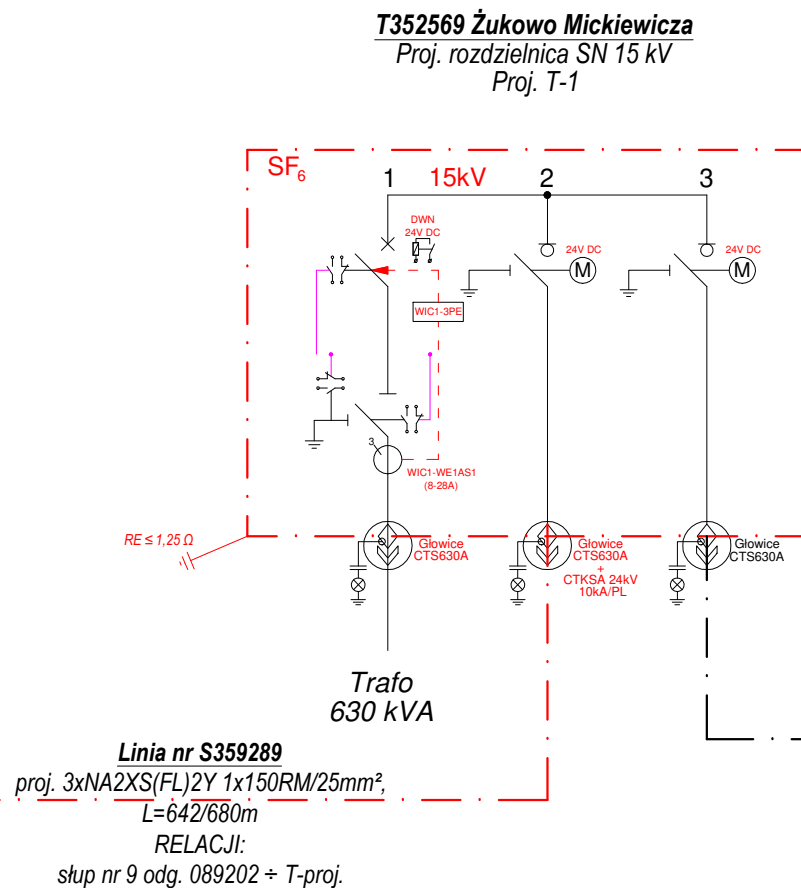
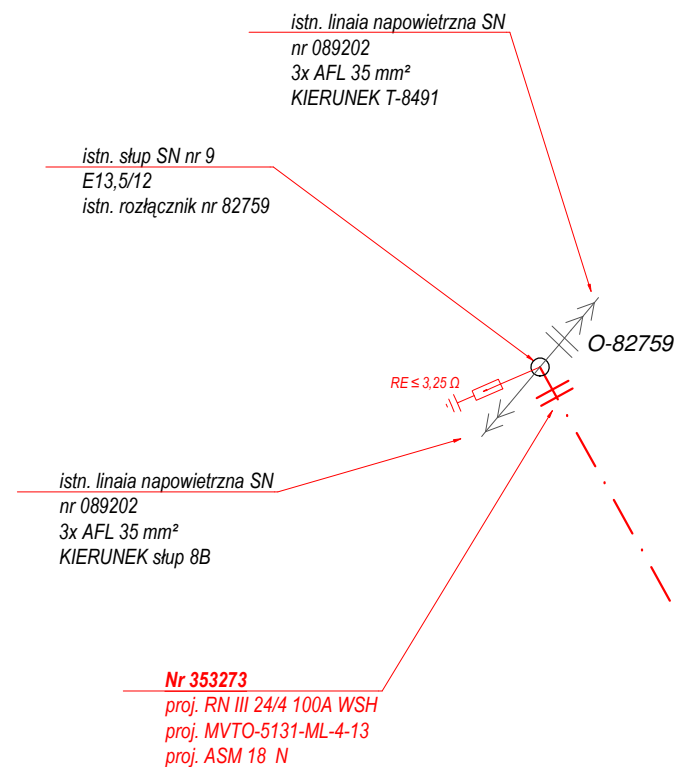
Prace wykonać w oparciu o standardy obowiązujące w ENERGA - OPERATOR SA. Oddział w Gdańsk



4.2. Część rysunkowa

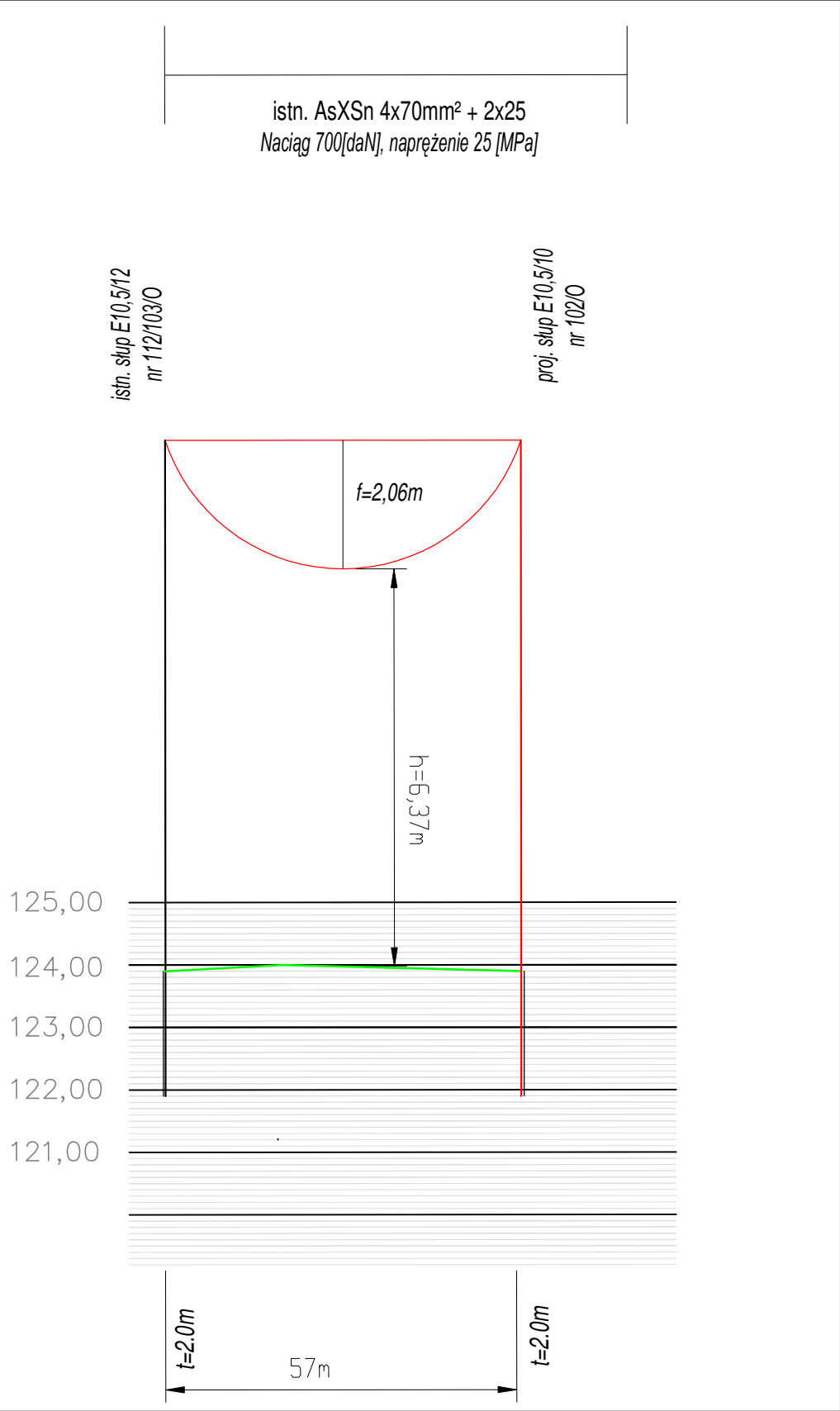
Rysunki. E.1.1 E1.2 zawarte w części „Projekt Zagospodarowania Terenu” w punkcie nr 2.4.

4.3. Schematy

4.4. Profile



| | | | |
|--|--|-----------------------|---|
| Nr zadania: | ZN/450/303MZI/2019/1803578/1 | | |
| Inwestor: | ENERGA-OPERATOR SA Siedziba w Gdansk, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-180 Gdansk | | |
| Inwestycja: | Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN 15 kV nn 0,4 kV oraz stacji kont. | | |
| Adres: | dz. nr 929/7, 77/2, 1406, 81/14, 77/1, 74/2, 89/1, 57/13, 56/1, 53/4, 55/18, 54, Obręb nr 0021 Żukowo | | |
| Stanowisko: | Imię i Nazwisko | Nr upraw. | PODPIS |
| OPRACOWAŁ: | Adam Kujawski | | |
| Poświadczam za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych w zakresie symboli, znaków, treści oraz skali | | | |
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Hubert Staśkiewicz w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | POM/0018/P00E/10 |  |
| SPRAWDZIŁ: | mgr inż. Wojciech Mroziński w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | | |
|  Hubert Staśkiewicz ul. K. Guderskiego 26K, 80-180 Gdansk e-mail: biuro@elbudmed.pl www.elbudmed.pl | Schemat SN ETAP II | SKALA -- | Nr proj. |
| | | DATA: | 04.06.2024r. |
| | | NUMER RYSUNKU E3.1 | REWIZJA -- |



LEGENDA:

Skala pionowa: 1:100

Skala pozioma: 1:1000

t - głębokość posadowienia słupa

hp - wys. zawieszenia przewodów

f - zwis w przęśle

h - wysokość przewodów nad ziemią

— - rzut terenu

— - pow. jezdni



Wartość zwisów określono przy temp. +40 C

Zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998, odległość

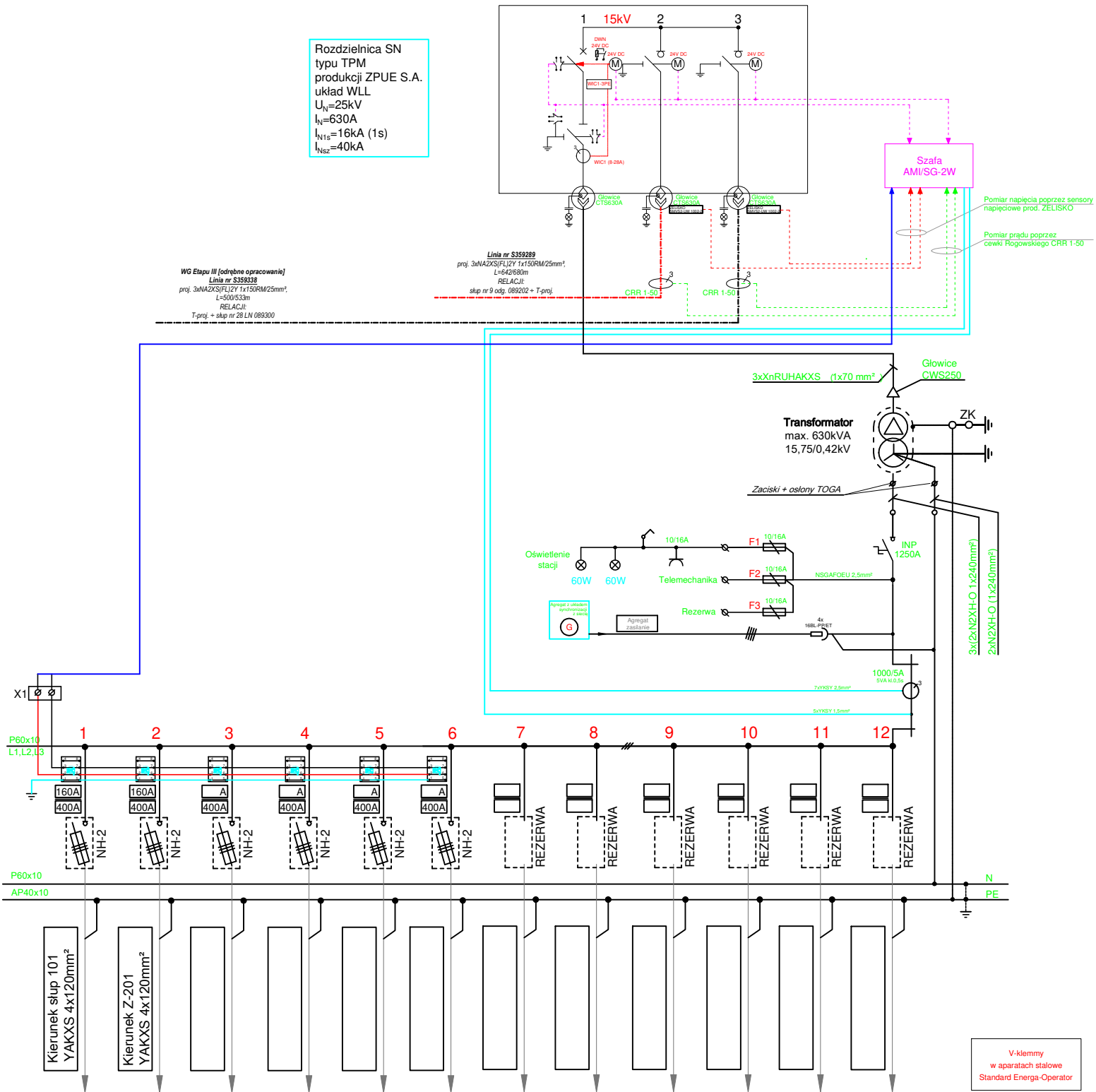
przewodów nN od drogi gminnej wynosi min 6,0 m


Zgodnie ze standardami EOP, odległość przewodów nN

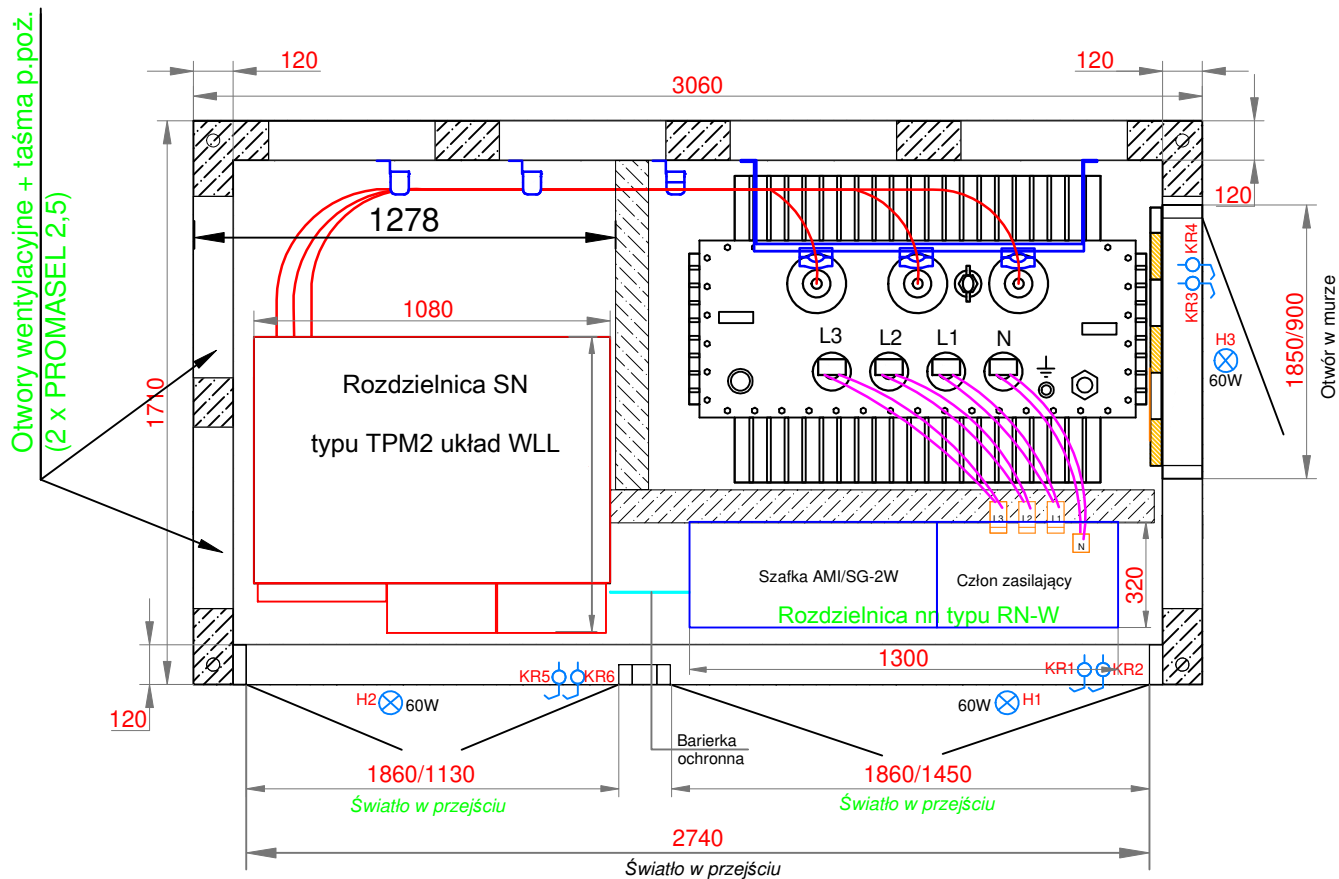
od drogi gminnej wynosi min 6,0+1,0 m



| | | | | |
|--|--|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Nr zadania: | ZN/450/303MZI/2019/1803578/1 | | | |
| Inwestor: | ENERGA–OPERATOR SA Oddział w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80–551 Gdańsk | | | |
| Inwestycja: | Budowa sieci elektroenergetycznej SN 15 kV i nn 0,4 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn w msc. Żukowie – Etap II | | | |
| Adres: | dz. nr: 929/7, 1406, 81/14, 77/2, 77/1, 74/2, 89/1, 56/1, 53/4, 55/18, 54; Obręb Żukowo M 0021 | | | |
|  Hubert Staskiewicz ul. K. Guderskiego 26K, 80–180 Gdańsk e–mail: biuro@elbudmed.pl www.elbudmed.pl | Stanowisko: | Imię i Nazwisko | Nr upraw. | PODPIS |
| | OPRACOWAŁ: | Adam Kujawski | | |
| | PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Hubert Staskiewicz | POM/0018/P00E/10 spec. instalacyjna |  |
| | SPRAWDZIŁ: | mgr inż. Wojciech Mroziwski | WAM/0145/P00E/10 spec. instalacyjna | |
| DATA: | | 04.06.2024 r. | SKALA | Nr proj. |
| Profil Linii napowietrznej nn 0,4 kV | | | NUMER RYSUNKU E – 4 | REWIZJA -- |

SCHEMAT ELEKTRYCZNY

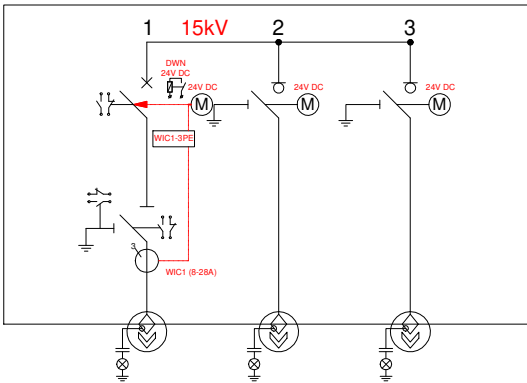


| | | | | | | |
|---|---|-----------------------------|------------|------------------|---------------------------------------|---------|
| Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl |  | | Inwestor: | | ENERGA-OPERATOR S.A. | |
| | | | Obiekt: | | T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18 | |
| Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3 | Data 2023.04 | | Skala - | Format: A4 | Rysunek nr: E1 | |
| | | | | Uprawnienia: | | Podpis: |
| | Projektował: | | | | | |
| | | | | | | |
| Nazwa rysunku: Schemat elektryczny stacji | Opracował: | Przemysław Noske | | | | |
| | Adaptował: | mgr inż. Hubert Staśkiewicz | | POM/0018/POOE/10 | | |
| Nr opracowania: | Adaptowano do projektu: | | | | | |



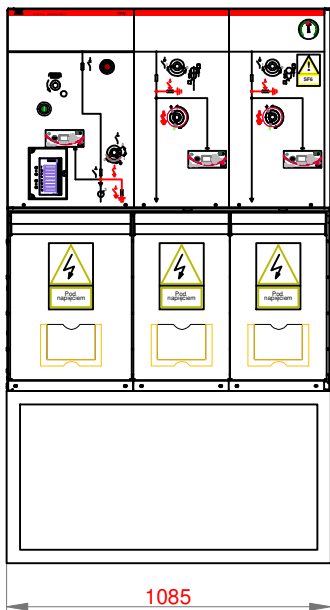
| | | | | | |
|---|--|--|---------------|------------------|----------------|
| Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl |   | Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A. | | | |
| | | Obiekt: T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18 | | | |
| Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3 | Data 2023.04 | | Skala 1:25 | Format: A4 | Rysunek nr: E2 |
| | | | | Uprawnienia: | Podpis: |
| Nazwa rysunku: Widok z góry, rozmieszczenie kabli SN i nN | Projektował: | | | | |
| | Opracował: | Przemysław Noske | | | |
| | Adaptował: | mgr inż. Hubert Staśkiewicz | | POM/0018/POOE/10 | |
| Nr opracowania: | Adaptowano do projektu: | | | | |

SCHEMAT ELEKTRYCZNY ROZDZIELNICY



Rozdzielnica SN
typu TPM
produkcji ZPUE S.A.
układ WLL
 $U_N=25\text{kV}$
 $I_N=630\text{A}$
 $I_{N1s}=16\text{kA (1s)}$
 $I_{Ns2}=40\text{kA}$

WIDOK ZEWNĘTRZNY ROZDZIELNICY



WIDOK Z BOKU

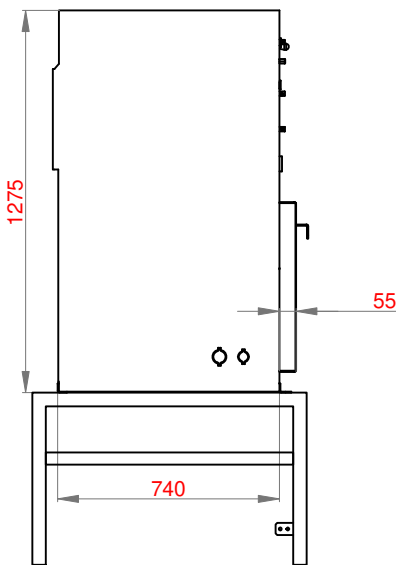


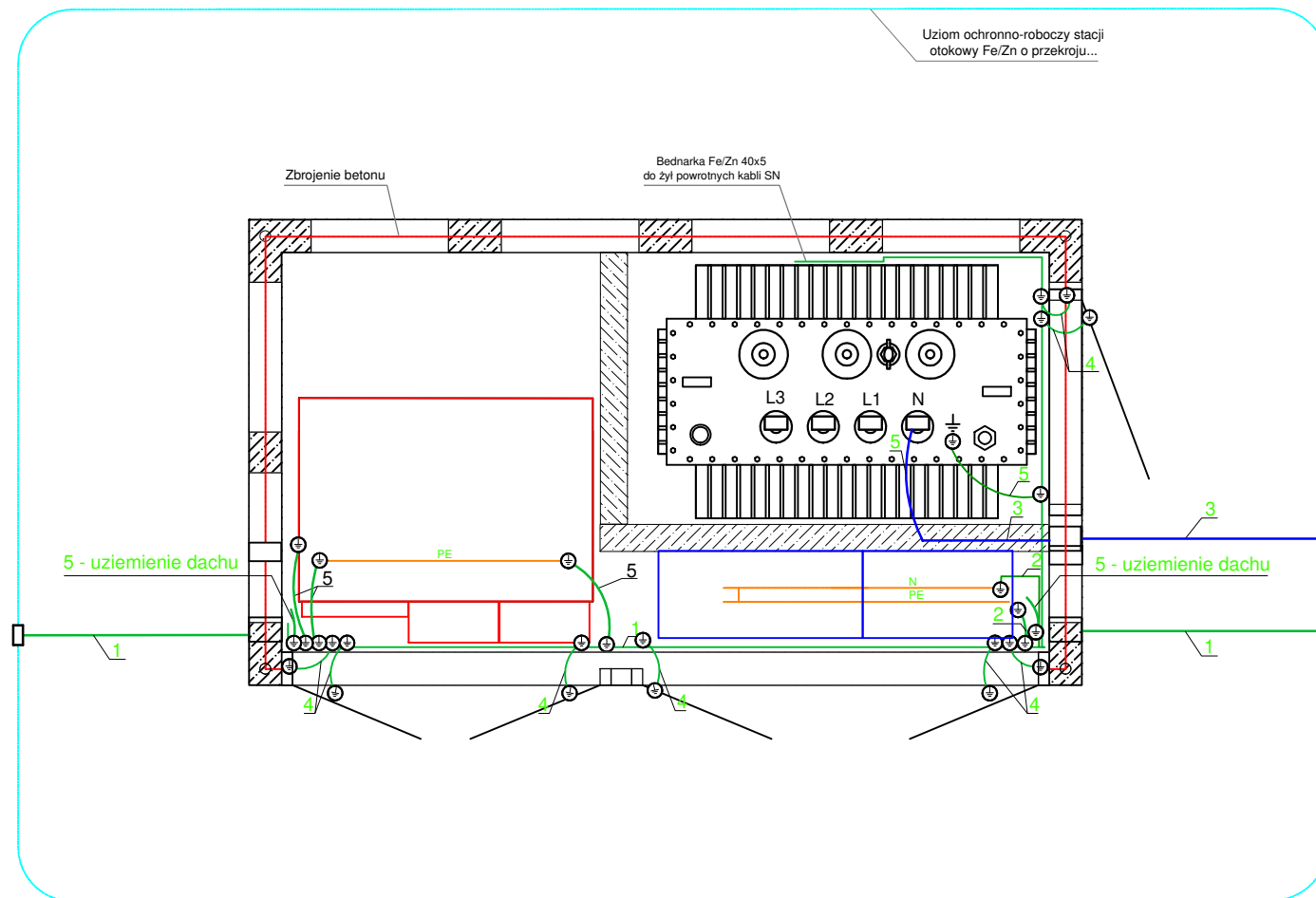


TABELA 1

| Nastawy dla przełącznika WIC1WE1AS1 (WIC1-3PE) | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Moc pozorna transformatora [kVA] | 160 | 250 | 400 | 630 |
| Ustawiony prąd nominalny Is [A] | 8 | 13 | 20 | 28 |
| Nastawa HEX1 | 0 | 5 | B | F |
| Nastawa HEX2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Nastawa HEX3 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Nastawa HEX4 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Nastawa HEX5 | E | E | E | E |
| Nastawa HEX6 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Nastawa HEX7 | F | F | F | F |
| Nastawa HEX8 | F | F | F | F |

| | | | | |
|---|---|-----------------------------|---------------------|-----------------------|
| Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl   | Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A. | | | |
| | Obiekt: T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18 | | | |
| Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3 | Data 2023.04 | Skala 1:25 | Format: A4 | Rysunek nr: E3 |
| | Projektował: | | Uprawnienia: | Podpis: |
| Nazwa rysunku: Rozdzielnica SN typu TPM | Opracował: | Przemysław Noske | | |
| | Adaptował: | mgr inż. Hubert Staśkiewicz | POM/0018/POOE/10 | |
| Nr opracowania: | Adaptowano do projektu: | | | |

Widok instalacji uziemiającej



- 1 - Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
- 2 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 30x4
- 3 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
- 4 - Przewód uziemiający LgY 16 mm²
- 5 - Przewód uziemiający LgY 70 mm²
- 6 - Przewód uziemiający LgY 35 mm²
- 7 - Szyna uziemiająca S/Cu 40x5

| | | | | | |
|---|--|--|-----------------------------|------------------|----------------|
| Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl |   | Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A. | | | |
| | | Obiekt: T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18 | | | |
| Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3 | Data 2023.04 | | Skala 1:40 | Format: A4 | Rysunek nr: E5 |
| | Projektował: | | Uprawnienia: | | Podpis: |
| Nazwa rysunku: Instalacja uziemiająca stacji | Opracował: | | Przemysław Noske | | |
| | Adaptował: | | mgr inż. Hubert Staśkiewicz | POM/0018/POOE/10 | |
| Nr opracowania: | Adaptowano do projektu: | | | | |