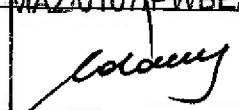


TOM B - DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

Nr egz. 1

Inwestor:	TAURON Dystrybucja S. A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków		
Tytuł opracowania:	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z powiązaniem liniami SN i nN oraz rozbiórka istniejącej stacji transformatorowej R-202 przy ul. Leszczyńskiej w Legnicy Kategoria obiektu XXVI, XVIII		
Obiekt:	Inwestycja zlokalizowana na (obszar oddziaływania): Dz. nr 44/16, 44/6 AM2 Dz. nr 365, 199/7 AM4 obręb: 026201_1.0005, Piątnica jednostka ewidencyjna: 026201_1 Legnica		
Jednostka projektowa:	JAMP S.C ul. Zajączkowska 1, 51-180 Wrocław		
Branża:	Elektryczna; nr inwestycji 2019/TD-OLG/TD-OLG/00357/LIE I-LG-BI-1802002-KSNO001, I-LG-BI-1802002-SWKN001, I-LG-BI-1802002-PKNN001		
Jednostka projektowa:	JAMP S.C ul. Zajączkowska 1, 51-180 Wrocław	Branża	Podpis
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Pietraszko nr ewid. upr. MAZ/0107/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej	mgr inż. Grzegorz Pietraszko elektryczna Uprawnienia budowlane do projektowania i nadzoru nad robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. MAZ/0107/PWBE/19	
Asystent:	Izabela Solarewicz		

Wrocław, lipiec 2021 r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

<i>Oświadczenie projektanta</i>	
<i>Uprawnienia budowlane projektanta.....</i>	
<i>Zaświadczenia projektanta</i>	
<i>Wytyczne projektowe.....</i>	
<i>Zakres rzeczowy.....</i>	
<i>Opis techniczny</i>	
<i>Oznakowanie kabla.....</i>	
<i>Projekt zagospodarowania terenu</i>	
<i>Schemat elektryczny jednokreskowy.....</i>	
<i>Zdjęcia</i>	

Wrocław, 12.07.2021 r
miejscowość i data

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2019r., poz. 1186 ze zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany:

**Budowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z powiązaniami liniami
SN i nN oraz rozbiórka istniejącej stacji transformatorowej R-202
przy ul. Leszczyńskiej w Legnicy**

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Grzegorz Pietraszko

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAZ/0107/PWBE/19

Projektant branży elektrycznej:.....

(podpis i pieczęć)

EFEKTY RZECZOWE

**Budowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z powiązaniem liniami
SN i nN oraz rozbiórka istniejącej stacji transformatorowej R-202
przy ul. Leszczyńskiej w Legnicy**

Lp	Nazwa	Ilość	Jm
1	Linia kablowa SN 3xXRUHAKXS 1x120/25mm ²	50,0	m
2	Linia kablowa SN 3xXRUHAKXS 1x240/25mm ²	86,0	m
3	Linia kablowa nN NA2XY-J 4x240mm ²	98,0	m
4	Linia kablowa nN NA2XY-J 4x120mm ²	202,0	m
5	Linia kablowa nN NA2XY-J 4x35mm ²	51,0	m
6	Mufa kablowa SN POLJ 24/1x120-240	3	kpl.
7	Mufa kablowa nN ZMR-2	1	szt.
8	Mufa kablowa nN ZMR-4	4	szt.
9	Mufa kablowa nN ZMR-5	2	szt.
10	Mufa końcowa	1	szt.
11	Stacja transformatorowa STKw-630/20/20g-1X ₀ 3X ₂₀ 100	1	szt.

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

1.1. Podstawa opracowania

- 1.1.1. Zamówienie Inwestora – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy
- 1.1.2. Warunki przyłączenia wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy
- 1.1.3. Ustawa Prawo Budowlane Dz. U. z 2013r. poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami, Polskie Normy oraz inne dokumenty związane
- 1.1.4. Wizja w terenie

1.2. Zakres opracowania

2. Opis rozwiązań technicznych.
 - 2.1. Przebudowa linii SN i nN.
 - 2.2. Projektowana kontenerowa stacja transformatorowa.
 - 2.3. Linia kablowa SN.
 - 2.4. Linia kablowa nN.
 - 2.5. Obliczanie rezystancji uziemienia projektowanej stacji transformatorowej.
3. Obliczenia.
 - 3.1. Obliczenia doboru kabla SN.
 - 3.2. Żył powrotne.
4. Rozbiórka stacji transformatorowej LGL 20122 (R-202).

2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

2.1. Przebudowa linii SN i nN

W zakresie przebudowy sieci SN i nN przy ul. Leszczyńskiej w Legnicy należy:

- wybudować kontenerową stację transformatorową na dz. nr 199/7,
- zdemontować istniejącą stację transformatorową LGL20122 (R-202),
- istn. obwody linii kablowych SN i nN za pomocą muf i sztukówek kablem o przekroju odpowiadającym stanowi faktycznemu kabli istniejących należy przedłużyć i wprowadzić do stacji docelowej.

Budowa linii nN i SN zostanie wykonana w następujący sposób:

Nr pola w nowej rozdzielnicy nN	Zabezpieczenie w polu [wartość zabezpieczenia /wartość znamionowa]	Kierunek (nazwa budynku)	Typ linii kablowej nN
1	910A/910A	Pole agregatu	-
2	630A/910A	Pole agregatu	-
3	200A/400A	Proj. linia nN, dz. nr 199/4	NAXY-J 4x240mm ²
4	160A/400A	Słup ul. Prusa	NAXY-J 4x240mm ²
5	160A/400A	Z-18 Prusa	NAXY-J 4x120mm ²
6	80A/400A	Szafa oświetleniowa	NAXY-J 4x120mm ²
7	32A/400A	Z-Dialog	NAXY-J 4x35mm ²
8	160A/400A	Z-13 Prusa Geologia	NAXY-J 4x120mm ²
9	80A/400A	Z-13 Prusa Stolarska	NAXY-J 4x120mm ²
10	80/400A	Prusa 13 Geologia	NAXY-J 4x240mm ²
11	200A/400A	Z-12 Prusa	NAXY-J 4x120mm ²
12	rezerwa/400A	-	-
Nr pola w nowej rozdzielnicy SN	Zabezpieczenie w polu	Kierunek	Typ linii kablowej SN
1	30A	Pole transformatorowe	3x YHAKXs 1x70mm ²
2	630A	LGL20101 (R-201-1)	XRUHAKXs 3x1x240mm ²
3	630A	LGL20132 (R-203)	XRUHAKXs 3x1x240mm ²
4	630A	LGL23010 (R-230-10)	XRUHAKXs 3x1x120mm ²

2.2. Projektowana kontenerowa stacja transformatorowa STKw-630/20/20g-1X₀₀3X₂₁ 0100.

Dla zasilania odbiorców, zgodnie z wytycznymi, zaprojektować kontenerową stację transformatorową typu MRw-b 20/630-4 na dz. nr 199/4, do której należy wprowadzić wszystkie linie kablowe SN i nN, które obecnie są wprowadzone do stacji LGL20122 (R-202).

Układy pomiarowe bilansujące w stacji zaprojektowano w oparciu o standardy TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy.

W skład układów pomiarowych wchodzi:

- przekładniki prądowe 1000/5 5VA kl. 0,2s FS5,
- układ pomiarowy – dostawa i montaż TAURON Dystrybucja S.A.
- moduł komunikacyjny do transmisji danych pomiarowych,
- koncentrator.

Układ bilansujący zabudowany będzie w projektowanej rozdzielnicy RS-W. Przekładniki prądowe umieszczone będą w części rozdzielczej pomiędzy rozłącznikiem głównym, a polami odpływowymi.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego należy przystosować do plombowania.

W rozdzielnicy SN zabudować sensory prądowe i napięciowe. Stacja przeznaczona do zdalnego sterowania wyposażona w anteny GSM i TETRA, umożliwiającą współpracę z systemem FDiR.

Stację transformatorową posadowić na wysokości 118,7 m n p m. Kolorystyka stacji:

- dach (RAL 7035)
- elewacja stacji (RAL 7035)
- drzwi (RAL 7037)
- cokolik (RAL 7031)

2.3. Linia kablowa SN

W celu wykonania powiązań nowej stacji transformatorowej z istniejącymi liniami SN zaprojektowano powiązania sztukówkami o przekrojach odpowiadających aktualnym przekrojom kabli. Kable przeciąć w dogodnej lokalizacji nie kolidującej z przebudową drogi.

Nową linię wykonać kablem SN 20kV typu 3 x XRUHAKXS 1x120mm²/25mm² oraz 3 x XRUHAKXS 1x240mm²/25mm².

W celu wykonania linii kablowej SN należy:

- kabel układać linią falistą w wykopie o głębokości 1m na 10-cio cm podsypce z piasku, przysypać piaskiem o grubości 10 cm, następnie rodzimym gruntem o grubości min. 15 cm, przykryć czerwoną folią, a następnie wykop wypełnić ziemią warstwami co 0,2m i zagęścić każdą warstwę
- uzyskać współczynnik zagęszczenia $I_s=0,97$ zgodnie z normą PN-S02205:1998,
- przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi mediami kabel chronić rurą osłonową DVK-160, przy przejściach przez ulice i wjazdy rurą osłonową SRS-160 – zgodnie z projektem zagospodarowania terenu,
- na kablach zamontować oznaczniki kablowe koloru czerwonego zawierające następujące informacje: nr ewidencyjny linii, typ i przekrój kabla, znak użytkownika, rok ułożenia.

Oznaczniki umieszczać co 10m na trasie kabla, w miejscu gdzie kończą się przepusty kablowe, przy wprowadzeniu kabla do stacji.

W miejscu łączenia kabli SN przy mufach kablowych stosować znaczniki EMS w celu ułatwienia w przyszłości lokalizacji miejsca łączenia kabli.

2.4. Linia kablowa nN

W celu wykonania linii kablowej niskiego napięcia należy:

- przy stacji pozostawić po 1,5m zapasów kabla,
- kabel należy układać linią falistą na głębokości min. 0,8 m na 10-cio cm podsypce z piasku, przysypać piaskiem o grubości 10 cm i rodzimym gruntem o grubości min. 15 cm, przykryć niebieską folią a następnie wykop wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając,
- w miejscach kolizji z innymi mediami projektowany kabel układać w rurach osłonowych DVK-110/DVK-160, przy przekraczaniu dróg, placów i wjazdów w rurach osłonowych SRS-110/160,
- na kablach należy zamontować oznaczniki kablowe koloru niebieskiego z napisem zawierające następujące informacje: nr ewidencyjny linii, typ i przekrój kabla, znak użytkownika, rok ułożenia "

• oznaczniki należy umieszczać co 5 m na trasie kabla, na jego końcu, w złączu oraz na końcach przepustów kablowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić.

2.5. Obliczanie rezystancji uziemienia projektowanej stacji transformatorowej

- a) Wypadkowa rezystancja uziemień R_{B1} , których rezystancja nie przekracza 30Ω (każdego uziemienia), znajdujących się wraz z uziemionym przewodem PEN na obszarze koła o średnicy 200m zakreślonego dookoła stacji powinna spełniać warunek:

$$R_{B1} \leq 5\Omega$$

- b) Wartość spadkowa rezystancji wszystkich uziemień punktów neutralnych i przewodów PEN (PE) tworzących sieć el-en każdej stacji winna wynosić:

$$R_{B2} \leq R_E \cdot \frac{50}{U_o - 50} \leq 2,78\Omega$$

gdzie: 50 – najwyższe dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe w V,
 R_E – minimalna rezystancja między przewodem fazowym i ziemią odniesienia
w miejscu zwarcia $R_E=10\Omega$,
 U_o – napięcie znamionowe sieci względem ziemi (wartość skuteczna) w V

- c) Wartość wypadkowa rezystancji wszystkich uziemień punktów neutralnych i przewodów PEN (PE) tworzących sieci el-en każdej stacji winna wynosić:

$$R_{B2} \leq \frac{U_F}{I_E}$$

gdzie: R_{B2} – wartość wypadkowa rezystancji uziemienia,
 U_F – dopuszczalne napięcie uszkodzeniowe zależne od czasu trwania uszkodzenia –
przyjęto 67V dla czasu 10s,
 I_E – prąd uziomowy w stacji zasilającej sieć nn podczas 1-fazowego zwarcia
w urządzeniach SN

$$I_E = \sqrt{(I_c)^2 + (I_{awsc})^2}$$

gdzie: I_c – jednofazowy prąd zwarcia doziemnego,
 n – liczba zespołów kompensacyjnych w stacji 110/20kV
 I_{awsc} – składowa czynna prądu przy włączonym rezystorze wtórnym na czas ok. 10s do
poprawy działania zabezpieczeń ziemnozwarciowych

$$I_{awsc} = \frac{500V}{1\Omega} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 0,5kV}{20kV} = 21,65A$$

Czyli:

$$I_E = \sqrt{(0,1 * I_c)^2 + (I_{awsc})^2} = \sqrt{25^2 + 21,65^2} = 33,07A$$

Stąd:

$$R_{B2} \leq \frac{U_F}{I_E} = \frac{70}{33,07} = R_{B2} \leq 2,11\Omega$$

Skuteczność ochrony od porażeń przed dotykiem pośrednim w urządzeniach średniego napięcia polega na ograniczeniu spodziewanych napięć dotykowych wrażeńowych U_F do wartości dopuszczalnych U_{Tp} .

Skuteczność ochrony od porażeń przed dotykiem pośrednim w urządzeniach średniego napięcia należy ocenić po wybudowaniu uziomów i wykonaniu pomiaru uziemienia stacji oraz napięcia rażenia. W przypadku, gdy pomiar napięcia rażeniowego wykaże wartość wyższą niż 80V należy dokonać dalszej rozbudowy uziomu przez wykonanie uziomu otokowego i wbicie prętów pionowych.

Dla każdej stacji zamontować wspólny uziom dla ochrony przepięciowej, uziemienia ochronnego 20kV i uziemienia roboczego 0,4kV. Uziemienie stacji wykonać jako uziom otokowy w promieniu 1m za pomocą bednaraki ocynkowanej 30x4mm, dodatkowo w rowach kablowych kabli SN i nn ułożyć bednarke na dnie rowu pogłębionego o 15cm.

3. OBLICZENIA

3.1. Obliczenia doboru kabla SN

Sprawdzenie przekroju linii kablowej SN ze względu na dopuszczalną wartość prąd zwarcia jednosekundowego / cieplnego

TAB. 1 Parametry wyjściowe systemu

Moc zwarcia systemu – Północna T-1	S_Q	340 MVA
Napięcie sieci (strona górna napięcia)	U_{Gn}	110 kV
Napięcie sieci (strona dolna napięcia)	U_{Da}	20 kV

TAB. 2 Parametry sieci SN.

RODZAJ LINII: NAPOWIETRZNA / KABLOWA	PRZEKRÓJ / TYP	DŁUGOŚĆ	x' reaktancja jednostkowa	r' rezystancja jednostkowa
Istn. linia kablowa (L1)	3 x YHAKXS 1x240/25 mm ²	1350 m	0,15	0,165

Parametry kabla reaktancja i rezystancja zostały określone na podstawie danych określonych przez producenta kabla.

1. Impedancja, reaktancja i rezystancja sieci:

$$Z_{Q20kV} = \frac{c * U_{NQ}^2}{S'_{kQ}} = \frac{1,1 * 20^2}{340} = 1,29 \Omega$$

$$X_{Q20kV} = 0,995 * Z_{Q20kV} = 1,28 \Omega$$

$$R_{Q20kV} = 0,1 * X_{Q20kV} = 0,128 \Omega$$

2. Rezystancja i reaktancja linii L1:

$$R_{L1} = r' * l = 0,165 * 1350 = 222,75 m\Omega$$

$$X_{L1} = x' * l = 0,15 * 1350 = 202,5 m\Omega$$

3. Rezystancja obwodu zwarcia:

$$R_L = R_Q + R_{L1}$$

$$R_L = 351,75 m\Omega$$

4. Reaktancja obwodu zwarcia linii:

$$X_L = X_Q + X_{L1}$$

$$X_L = 1482,5 m\Omega$$

5. Impedancja obwodu zwarcia linii:

$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2} = 1523,65 \text{ m}\Omega \approx 1,524 \Omega$$

6. Wartość prądu zwarcia 3-faz. symetrycznego:

$$I_k = \frac{c \cdot U_{GN}}{\sqrt{3} \cdot Z_L} = 8,33 \text{ kA}$$

c – stała 1,1 U_{GN} – napięcie 20kV

7. Wartość prądu zastępczego cieplnego:

czas trwania zwarcia wg wytycznych TAURON Dystrybucji S.A. - $T_k = 0,5 \text{ s}$;

$$T = \frac{X_L}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot R_L} = 0,0134$$

$$m = \frac{T}{T_k \cdot (1 + e^{-2 \frac{T}{T_k}})} = 0,002243$$

$$I_{th} = I_k \cdot \sqrt{1 + m} = 8,84 \text{ kA}$$

Sprawdzenie kabla na obciążalność zwarciovą cieplną:

$$I_{th} \leq I_{thr} \quad \text{przy} \quad T_k \leq T_{kr}$$

gdzie:

I_{th} – prąd zwarciovą cieplny zastępczy

I_{thr} – prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały,

T_k – czas trwania zwarcia,

T_{kr} – czas znamionowy prądu krótkotrwałego wytrzymałego.

Dla kabli średniego oraz linii napięcia wartości I_{thr} dla $t = 1 \text{ s}$ są podawane w katalogach producentów

Dla linii kablowej 3x XRUHAKXS 1x120mm², prąd zwarciovą 1-sekundowy
 $I_{thr} = 11,3 \text{ kA}$, a dla linii 3x XRUHAKXS 1x240mm², prąd zwarciovą 1-sekundowy
 $I_{thr} = 22,6 \text{ kA}$

Po przeliczeniu parametru dla wartości 3s dla kabla o przekroju 120mm².

$$I_{thr} = I_{th} \sqrt{\frac{T_{kr}}{r}} = 11,3 * \sqrt{\frac{3}{1}} = 19,57 \text{ kA}$$

T_k – czas trwania zwarcia, od wystąpienia do wyłączenia,

r - wymagany czas wytrzymałości cieplnej.

$$I_{th} \leq I_{thr} \rightarrow 8,84 \leq 19,57 \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

Po przeliczeniu parametru dla wartości 3s dla kabla o przekroju 240mm².

$$I_{thr} = I_{th} \sqrt{\frac{T_{kr}}{r}} = 22,6 * \sqrt{\frac{3}{1}} = 39,14 \text{ kA}$$

T_k – czas trwania zwarcia, od wystąpienia do wyłączenia,

r - wymagany czas wytrzymałości cieplnej.

$$I_{th} \leq I_{thr} \rightarrow 8,84 \leq 39,14 \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

3.2. Żyłą powrotną:

Stacja transformatorowa jest zasilana linia jest z pola nr 41 sekcja 1 stacja 110/20kV Północna. W w/w stacji zabudowany jest transformator o mocy 25MVA.

Na podstawie wytycznych Tauron Dystrybucja S.A. TD/DT/2018-07-23/0000001 z dnia 23.07.2018 w sprawie wymagań dla jednożyłowych kabli elektroenergetycznych SN stosowanych na terenie Tauron Dystrybucja S.A. oraz w oparciu o parametry modernizowanej sieci SN, dla projektowanego kabla dobrano żyłę powrotną o przekroju 25mm².

W zawiązku z powyższymi założeniami kabel typu 3x XRUHAKXS 1x120/25mm² oraz 3x XRUHAKXS 1x240/25mm² został dobrany poprawnie.

4. Rozbiórka stacji transformatorowej LGL 20122 (R-202).

Demontowana stacja transformatorowa LGL20122 (R-202) zasilą obecnie odbiorców zlokalizowanych przy ul. Prusa i ul. Leszczyńskiej okolicznych ulicach.

Wymiary stacji: 4,0m x 6,4m x 5,3m. (wys x szer x gł)

Powierzchnia demontowanej stacji wynosi 33,9 m².

Od strony zachodniej stacja zlokalizowana w granicy pasa drogowego i ogranicza możliwość korzystania z chodnika.

Rozbiórkę istniejącej stacji LGL20122 (R-202) należy przeprowadzić w następującej kolejności:

1. Odłączyć zasilanie.
2. Odłączyć przewody wewnątrz stacji i wycofać je z budynku stacji przez przepusty kablowe.
3. Zabezpieczyć wszystkie kable wycofane ze stacji np. głowicami końcowymi termokurczliwymi.
4. Zdemontować mosty szynowe łączące poszczególne urządzenia wewnątrz stacji.
5. Zdemontować urządzenia przez drzwi prowadzące do poszczególnych pomieszczeń:
 - transformator,
 - łączniki,
6. Zdemontować stolarkę stalową: drzwi, kraty wentylacyjne.
7. Rozebrać budynek stacji:
 - dach,
 - ściany wewnętrzne,
 - ściany zewnętrzne,
 - posadzkę.

Na etapie likwidacji istniejącej stacji LGL20122 (R-202) przedstawiciele Rejonu Dystrybucji w Legnicy określają, które z urządzeń zostaną zwrócone do magazynu TAURON Dystrybucja S.A. Pozostałe urządzenia w stacji należy zutylizować. Podczas prowadzenia prac rozbiórkowych teren placu budowy należy ogrodzić. Ogrodzenie zdemontować po zakończeniu prac.

Przy demontażu budynku stacji ściany podeprzeć tak, aby zabezpieczyć je przed przewróceniem.

Materiały z rozbiórki budynku stacji przekazać na składowisko odpadów zgodnie z ustawą o gospodarce odpadami. Do Rejonu Dystrybucji należy dostarczyć tylko kopie kart przekazania odpadów na poszczególne rodzaje odpadów powstałych przy demontażu budynku stacji.

Prace związane z wyłączeniem zasilania stacji przed rozbiórką należy zlecić i prowadzić pod nadzorem pogotowia energetycznego.

5. Uwagi dodatkowe.

1. Prace budowlane powinny być prowadzone z należytą starannością i nadzorowane przez osoby i zainteresowane jednostki do tego uprawnione.
2. Pracownicy zatrudnieni przy pracach powinni:
 - posiadać aktualne badania lekarskie, oraz przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, postępować zgodnie z wytycznymi udzielonymi przez Kierownika robót,
 - posiadać sprawny sprzęt zabezpieczający przed wypadkiem, prace w pobliżu drogi winny być prowadzone przez pracowników w kamizelkach odbaskowychZ niniejszymi uwagami i zagrożeniami Kierownik robót zapoznaje pracowników wykonujących niniejsze zadanie. Przekazane im informacje (uwagi) do stosowania zawarte w niniejszym projekcie pracownicy poświadczają pisemnie.
3. Prace budowlane powinny być prowadzone i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione.
4. Prace przy wykonywaniu stacji i linii energetycznej prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i obowiązującymi normami:
 - Dz.U.72.13.93 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
 - Dz.U.98.21.1439 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Kodeks Pracy,
 - Dz.U.98.79.513 w sprawie największych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników
 - Dz.U.99.80.912 w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
 - Dz.U.00.26.313 w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych,
 - Dz.U.96.60.279 w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów.
 - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
5. Przy budowie projektowanych linii kablowych słupów SN należy postępować zgodnie z wymogami, właścicieli i zarządców terenu które wyszczególniono w załącznikach.
6. Strefę niebezpieczną (wykop) oznakować, ogrodzić w sposób uniemożliwiający wstępu osobom postronnym.
7. Prace przy istniejących kablach, i stacji wykonywać po wyłączeniu napięcia na polecenie pisemne zgodnie z Dz.U.99.80.912.
8. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy światłami ostrzegawczymi kol. czerwonego zgodnie z ustawą Dz.U.72.13.93.
9. W sytuacjach uzasadnionych dla osób postronnych nad wykopem umieścić pomosty zgodnie z Dz.U.72.13.93.
10. Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta. Instrukcja użytkowanych narzędzi i maszyn u brygadzysty wykonującego niniejsze zadanie.
11. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym. Narzędzia takie należy niezwłocznie wycofać z użytku.
12. Narzędzia do pracy uderowej (ubijarka) nie mogą mieć:
 - a) uszkodzonych zakończeń roboczych,
 - b) rozklepów i ostrych krawędzi w miejscu trzymania ich ręką,
 - c) pęknięć, zadr itp.,
 - d) krótszych rękojeści niż 0,15 m.
13. Materiały użyte w układach uziomowych prowadzonych z projektowanym kablem winny mieć minimalną grubość powłoki Zn nie mniejszą niż 40µm, nie odwarstwiająca się i nie pękającą przy zginaniu taśm.
14. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, wibracje związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej ochronniki słuchu.
15. Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania. Pracownicy przy układaniu kabla winni mieć ręce zabezpieczone rękawicami brezentowymi.
16. Przed oddaniem kabla do użytkowania wykonać zgodnie z przepisami pomiary sprawdzające wg PN-76/E-05125 i wewnętrznymi przepisami branżowymi TAURON Dystrybucja S.A.

mgr inż. Grzegorz Pietraszko

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAZ/0107/PWBE/19

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z powiązaniem liniami SN i nN
oraz rozbiórka istniejącej stacji transformatorowej LGL20122 (R-202) przy ul.
Leszczyńskiej w Legnicy

INWESTOR:

TAURON Dystrybucja S.A.
ul. Podgórska 25a, 31-060 Kraków

OPRACOWAŁ BIOZ:

mgr inż. Grzegorz Pietraszko

Wrocław, 09.07. 2021 r

IV. INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robót

- wytyczenie przez geodetę trasy linii kablowej SN i nN oraz miejsce posadowienia stacji transformatorowej,
- budowa stacji transformatorowej,
- wykonanie wykopu pod kabel SN i nN,
- ułożenie przepustów w gotowym wykopie,
- wykonanie podsypki pod kable, ułożenie kabli,
- nasypianie warstwy piasku na kablu oraz przykrycie go folią,
- zasypanie wykopów wraz z jego zagęszczeniem,
- rozbiórka stacji LGL20122 (R-202),
- wykonanie połączeń kabla SN w rozdzielnicach SN,
- wykonanie połączeń istn. kabli nN w rozdzielnicach,
- wykonanie pomiarów sprawdzających i uporządkowanie placu budowy.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonej inwestycji znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Duże zagęszczenie sieci.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce ich występowania.

Zagrożenia na budowie - zgodnie z §6 ustawy Dz.U. 02. 151. 1256:

- prace ze sprzętem zmechanizowanym,
- prace przy rozładunku kabli,
- prace przy montażu kabli i stacji,
- prace w pobliżu sieci SN i nN.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy przeprowadzić instruktaż wszystkich pracowników na budowie. Przekazane im informacje instruktażowe do stosowania zawarte w niniejszym opracowaniu pracownicy poświadczają pisemnie.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapobiegających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń

Prace przy sieci energetycznej pod napięciem wykonywać po wyłączeniu napięcia na polecenie pisemne zgodnie z Dz.U.99.80.912. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy światłami ostrzegawczymi kol. czerwonego zgodnie z ustawą Dz.U.72.13.93. W sytuacjach uzasadnionych dla osób postronnych nad wykopem umieścić pomosty zgodnie z Dz.U.72.13.93.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, wibrację związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej ochronniki słuchu.

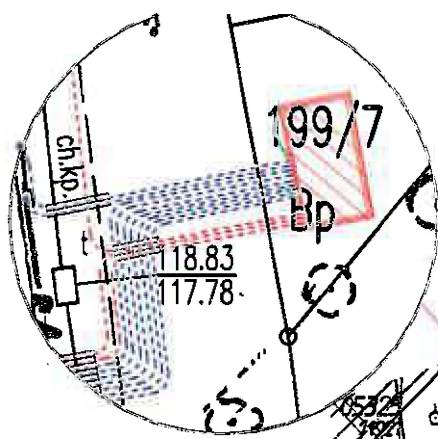
Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania. Pracownicy przy układaniu kabla winni mieć ręce zabezpieczone rękawicami brezentowymi.

Sprzęt mechaniczny może być obsługiwany wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do obsługi tych urządzeń.

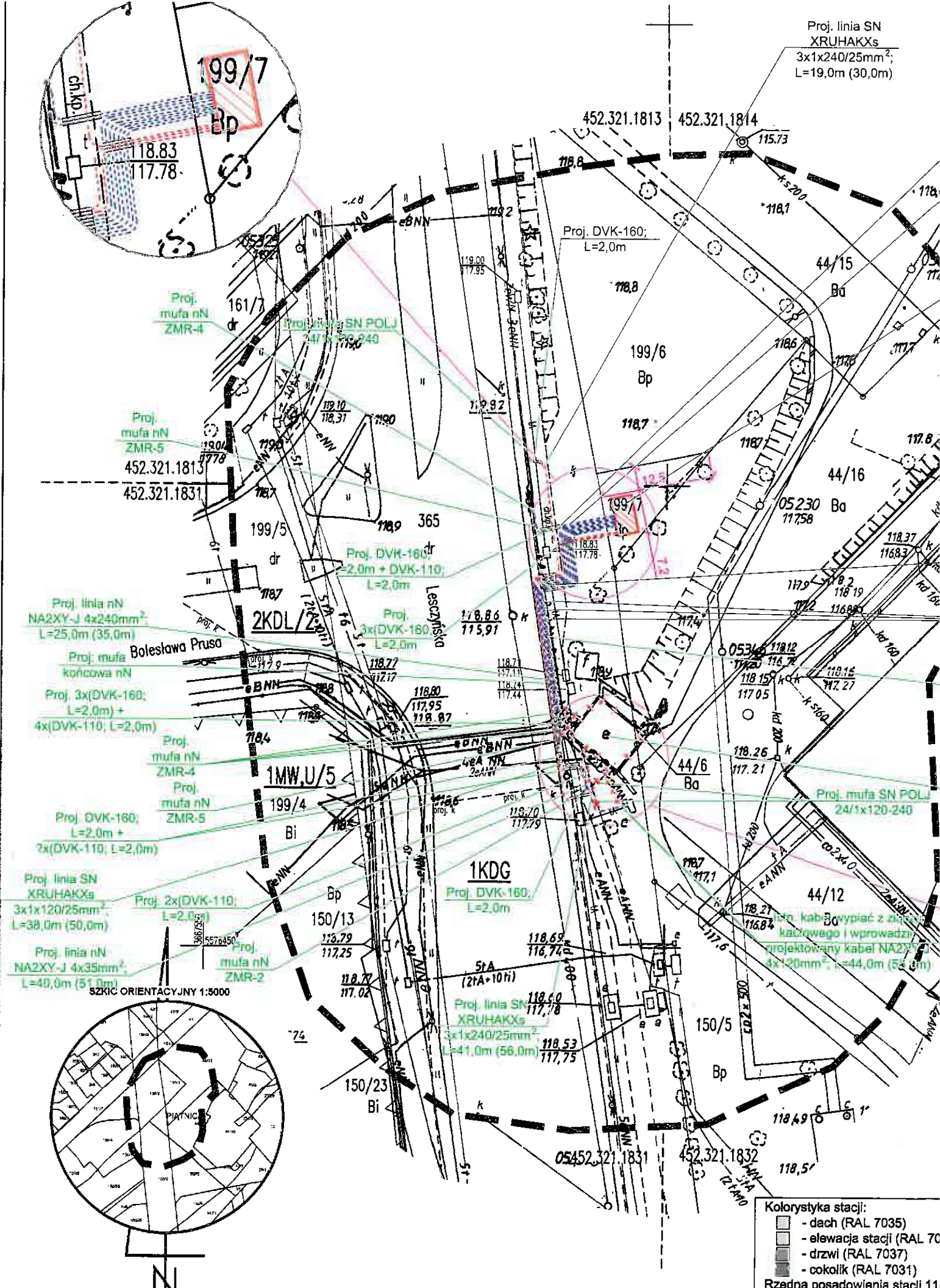
Prace elektromontażowe mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia elektryczne, wynikające z przepisów eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Pracownicy winni posiadać aktualne badania lekarskie.
Wykopy zabezpieczyć przez wyгородzenie, przed dostępem osób postronnych.
W czasie prowadzenia robót stosować się do ogólnych warunków wynikających z przepisów BHP.

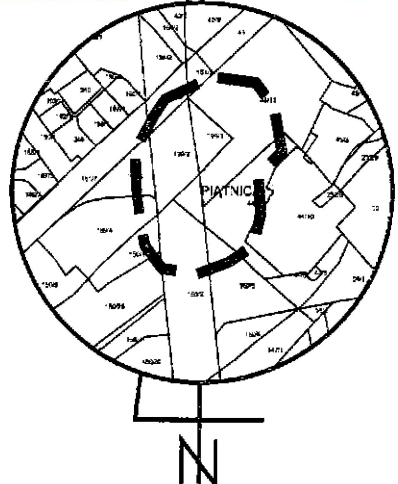
mgr inż. Grzegorz Pietraszko
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAZ/0107/PWBE/19



Proj. linia SN
XRUHAKXs
3x1x240/25mm²;
L=19,0m (30,0m)



SKZIC ORIENTACYJNY 1:5000



- Kolorystyka stacji:
- dach (RAL 7035)
 - elewacja stacji (RAL 7037)
 - drzwi (RAL 7037)
 - cokolik (RAL 7031)
- Rzędna posadowienia stacji 11

**Budowa linii kablowej SN od stacji LGL35402, budowa przepustu kablowego
w ramach modernizacji linii L-201 przy ul. Szpitalnej w Legnicy**







