

## Rozbudowa ulicy Podleśnej w Bydgoszczy

Rodzaj opracowania: **Przebudowa sieci elektroenergetycznej**

Stadium dokumentacji: **PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY**

Zamawiający: **Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej**  
ul. Toruńska 174 a; 85 – 844 Bydgoszcz

	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Projektant	<b>mgr inż. Mariusz Prymula</b>	<b>KUP/0078/POOD/15</b> upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci , instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Weryfikator	<b>mgr inż. Damian Jakubowski</b>	<b>KUP/0103/PBE/16</b> upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci , instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Data opracowania:

Sierpień 2023 r.

<b>2. Zawartość opracowania</b>	
<b>3. Część prawna</b>	3
3.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
3.2. Uprawnienia projektanta i przynależności do izby	4
3.3. Uprawnienia sprawdzającego i przynależności do izby	6
3.4. Warunki techniczne likwidacji kolizji	8
3.5. Uzgodnienie z Enea Operator Sp. z o.o.	13
<b>4. Część techniczna</b>	14
4.1. Opis techniczny	14
4.2. Stan istniejący	16
4.3. Stan projektowany	17
4.3.1. Linie kablowe średniego napięcia SN 15 kV	17
4.3.2. Linie kablowe niskiego napięcia nn 0,4 kV	18
4.3.3. Budowa złączy kablowo-pomiarowych i szaf kablowych	22
4.3.4. Wewnętrzne linie zasilające nn 0,4 kV	23
4.3.5. Budowa słupów elektroenergetycznych nn 0,4 kV	24
4.3.6. Przebudowa przyłączy napowietrznych	26
4.4. Rozbiórki	26
4.5. Ochrona od porażeń	27
4.6. Uwagi końcowe	27
4.7. Rysunki	28
4.7.1. Plan sytuacyjny – rys. nr 1	28
4.7.2. Plan sytuacyjny – rys. nr 2	29
4.7.3. Plan sytuacyjny – rys. nr 3	30
4.7.4. Schemat przebudowy linii SN 15 kV LSK1 – rys. nr 4	31
4.7.5. Schemat przebudowy linii SN 15 kV LSK2, LSK3, LSK4 – rys. nr 5	32
4.7.6. Schemat przebudowy linii nn 0,4 kV LNNK1 – rys. nr 6	33
4.7.7. Schemat przebudowy linii nn 0,4 kV LNNK2, LNNK3 – rys. nr 7	34
4.7.8. Schemat przebudowy linii nn 0,4 kV LNNK4 – rys. nr 8	35
4.7.9. Schemat przebudowy linii nn 0,4 kV LNNK5 – rys. nr 9	36
4.7.10. Schemat rozbiórki linii nn 0,4 kV LNNN1 – rys. nr 10	37
4.7.11. Schemat rozbiórki linii nn 0,4 kV LNNN2, LNNN3 – rys. nr 11	38
<b>5. Zestawienia podstawowych materiałów</b>	39
<b>6. Zestawienia demontażowe</b>	44

### **3. Część prawna**

#### **3.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**

Bydgoszcz, Sierpień 2023 r.

### **OŚWIADCZENIE**

„Oświadczam, że projekt techniczny/wykonawczy:

**Przebudowa sieci elektroenergetycznej  
w związku z rozbudowa ulicy Podleśnej w Bydgoszczy**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi Enea Operator Sp. z o.o. przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.“

.....  
(podpis projektanta)

.....  
(podpis sprawdzającego)

### 3.2. Uprawnienia projektanta i przynależności do izby



Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/15

Bydgoszcz, dnia 17 czerwca 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Mariusz Prymula**  
magister inżynier o kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 17 kwietnia 1987 r. w Nakle nad Notecią

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0078/POOE/15

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
elektrycznych i elektroenergetycznych

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

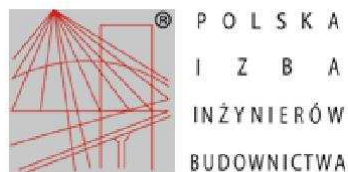
inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczerzewicz

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Prymula  
Paterek, oś. Jana Sobieskiego 14/10  
89-100 Nakło nad Notecią
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-QWN-VVH-VXY \*

Pan Mariusz Prymula o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0096/15  
adres zamieszkania Paterek os. Jana III Sobieskiego 14/10, 89-100 Nakło n/Notecią  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

- § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.  
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



### 3.3. Uprawnienia sprawdzającego i przynależności do izby



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0037/16

Bydgoszcz, dnia 15 czerwca 2016 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Damian Jakubowski**  
magister inżynier o kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 29 grudnia 1987 r. w Świeciu

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny KUP/0103/PBE/16

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

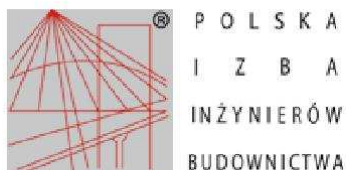
inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pan Damian Jakubowski  
ul. Zenona Frydrychowicza 1/7  
85-796 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-UL7-BF9-XBJ \*

Pan Damian Jakubowski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0145/16  
adres zamieszkania ul. Frydrychowicza 1/7, 85-796 Bydgoszcz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-31 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

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

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

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





### 3.4. Warunki techniczne likwidacji kolizji

K 403691



Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
85-054 Bydgoszcz,  
ul. Dr. E. Warmińskiego 8

tel. +48 / 52 313 12 00  
faks +48 / 52 374 26 76  
eob.sekretariat-od@operator.enea.pl

Bydgoszcz, 27.07.2022r.

OD/MT/166691/2022

**Zarząd Dróg Miejskich  
i Komunikacji Publicznej  
w Bydgoszczy  
ul. Toruńska 174A  
85-844 Bydgoszcz**

Dotyczy: aktualne warunki techniczne likwidacji kolizji projektowanego zagospodarowania nieruchomości gruntowej tj. rozbudowy ul. Podleśnej w Bydgoszczy będącej w kolizji z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną ENEA Operator.

W odpowiedzi na wniosek reprezentującej Państwa firmy BUTOH Włodzimierz Palicki z Bydgoszczy, w związku z upływem terminu ważności dotychczasowych warunków likwidacji kolizji OD/MT/188888/2020 z 05.08.2020r. poniżej przedstawiamy aktualne warunki techniczne likwidacji kolizji z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną ENEA Operator projektowanego zagospodarowania nieruchomości gruntowych tj. rozbudowy ul. Podleśnej w Bydgoszczy będącej w kolizji z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną ENEA Operator

Enea Operator sp. z o.o. wstępnie wyraża zgodę na przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej kolidującej z planowaną inwestycją, pod warunkiem, że usunięcie kolizji odbędzie się na koszt wnioskodawcy (Inwestora przebudowy), a projekt techniczny zostanie sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami i będzie uwzględniał obowiązujące w ENEA Operator sp. z o.o. standardy w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dostępne na stronie:

<https://www.operator.enea.pl/infoosieci/instrukcjeistandardysieci/standardywsiecidystrybucyjnejoeop>

#### I. Warunki szczegółowe.

1. Kolidujące z planowanym zagospodarowaniem terenu odcinki linii kablowych SN przebudować poza teren kolizyjny za pomocą wstawek kablowych SN typu 3x 1x NA2XS(F)2Y o przekroju 150 lub 240mm<sup>2</sup> – w zależności od przekroju istniejących linii. Nową trasę kabli oraz lokalizacje muf kablowych zaprojektować poza terenem kolizyjnym - na terenach ogólnodostępnych (trawniki, chodniki, itp.). Nie dopuszczamy lokalizacji linii wzdłużnie pod ew. projektowanymi krawężnikami, płotami etc. Skrzyżowania linii kablowych z układem drogowym winny być prowadzone pod kątem zbliżonym do prostego,
2. Kolidujące z planowanym zagospodarowaniem terenu odcinki linii kablowych nn przebudować poza teren kolizyjny za pomocą wstawek kablowych nn typu NAY2Y-J - o przekroju 150 lub 240mm<sup>2</sup> – w zależności od przekroju istniejących linii. Nową trasę kabli oraz lokalizacje muf kablowych zaprojektować poza terenem kolizyjnym - na terenach ogólnodostępnych (trawniki, chodniki, itp.). Nie dopuszczamy lokalizacji linii

Centrala  
Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sadowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 696 937 500 PLN





**Oddział Dystrybucji Bydgoszcz**  
Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
85-054 Bydgoszcz,  
ul. Dr. E. Warminskiego 8

tel. +48 / 52 313 12 00  
faks +48 / 52 374 26 76  
eob.sekretariat-od@operator.enea.pl

wzdłużnie pod ew. projektowanymi krawężnikami, plotami etc. Skrzyżowania linii kablowych z układem drogowym winny być prowadzone pod kątem zbliżonym do prostego,

3. W razie wystąpienia ew. kolizji (np. niewystarczającej wysokości zawieszenia przewodów nad proj. jezdnią), istniejące przęsła i słupy linii napowietrznych nn przebudować poza teren kolizyjny stosując słupy, przewody, osprzęt i warunki posadowienia określone w standardzie Enea Operator, z uwzględnieniem obostrzeń wynikających z norm. Jako alternatywne rozwiązanie rozważyć skablowanie zgodnie z wymogami standardów Enea Operator,
4. W przypadku wystąpienia kolizji, istniejące złącza i szafy kablowe nn przebudować poza teren kolizyjny – zachowując dotychczasowy układ zasilania,
5. Materiały elektrotechniczne z demontażu (kable, słupy, etc.) należy zutylizować w uzgodnieniu z RD Bydgoszcz, ul. Kąpielowa 6 (Sekcja Utrzymania RD Bydgoszcz),
6. W miejscach skrzyżowań i kolizji z innymi urządzeniami i infrastrukturą stosować / uzupełnić rury ochronne o parametrach (m.in. średnica rur, kolor, odporność) zgodnych ze standardem Enea Operator,
7. Do połączeń nowo budowanych kabli stosować mufy oraz głowice kablowe (zgodne ze standardem Enea Operator),
8. Prace należy prowadzić zgodnie z postanowieniami standardów ENEA Operator oraz norm przedmiotowych (N SEP-E-004 oraz PN-E-05100-1),
9. Nowe lokalizacje powinny uwzględniać wyeliminowanie wystąpienia kolizji wynikających z ewentualnych, późniejszych inwestycji,
10. W przypadku ułożenia linii kablowych przed uzyskaniem docelowych rzędnych terenu, Inwestor będzie zobowiązany (o ile wystąpi taka konieczność) do wykonania niezbędnej przebudowy ww. infrastruktury zapewniającej zachowanie (określonych przepisami) głębokości ułożenia (posadowienia) oraz odległości poziomych i pionowych linii kablowych od innych obiektów lub przeszkód.
11. Uzyskać w RD Bydgoszcz protokół etapowy odbioru robót ulegających zakryciu.

Szczegółowe wymagania odnośnie projektowanych linii kablowych SN i nn oraz linii napowietrznych nn, których należy bezwzględnie przestrzegać i uwzględnić przy projektowaniu, zawarte są w dokumentach dostępnych pod adresem:

<https://www.operator.enea.pl/infoosieci/instrukcjeistandardysieci/standardywsiecidystrybucyjnejjeop>

## II. Warunki ogólne.

1. Należy podpisać oświadczenie o akceptacji warunków likwidacji kolizji, zgodnie ze wzorem stanowiącym załącznik nr 2. Podpisane oświadczenie jest warunkiem koniecznym dla rozpoczęcia przez ENEA Operator

**Centrala**  
Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 696 937 500 PLN



Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
85-054 Bydgoszcz,  
ul. Dr. E. Warmińskiego 8

tel. +48 / 52 313 12 00  
faks +48 / 52 374 26 76  
eob.sekretariat-od@operator.enea.pl

Sp. z o.o. procesu weryfikacji i uzgadniania dokumentacji projektowej, o której mowa w pkt. 10 niniejszych warunków,

2. Przy opracowywaniu dokumentacji technicznej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych oraz zachować wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach,
3. Dokumentacja projektowa winna zawierać zestawienia montażowe, demontażowe, schematy jednokreskowe, profile podłużne linii napowietrznych nn oraz kosztorys inwestorski,
4. Wszelkie dane dotyczące istniejącego uzbrojenia elektroenergetycznego oraz informacje niezbędne do wykonania projektu można uzyskać w Rejonie Dystrybucji Bydgoszcz, ul. Kapielowa 6,
5. Przebudowa sieci energetycznej powinna zostać przeprowadzona przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia. ENEA Operator sp. z o.o. rekomenduje, aby przy wyborze wykonawców (w pierwszej kolejności) Inwestor brał pod uwagę wykonawców zakwalifikowanych do Wykazu Wykonawców Kwalifikowanych Enea Operator (WWK).  
  
Przed przystąpieniem do prac należy wystąpić do Rejonu Dystrybucji w celu przygotowania miejsca pracy, jak również zwrócić się z wnioskiem o ustanowienie nadzoru nad pracami,
6. Do Inwestora należeć będzie wykonanie prac związanych z uporządkowaniem terenu (rekultywacja terenu etc.),
7. Należy przekazać na majątek ENEA Operator sp. z o.o. nowo wybudowane urządzenia oraz ustanowić na rzecz ENEA Operator sp. z o.o. ograniczone prawo rzeczowe w postaci nieodpłatnej służebności przesylu na czas nieoznaczony na nieruchomości/ciach, na której/ych będą posadowione urządzenia infrastruktury elektroenergetycznej. Zakres wykonywania ww. prawa będzie polegał na korzystaniu przez ENEA Operator z nieruchomości zgodnie z przeznaczeniem znajdujących się na niej urządzeń elektroenergetycznych, obejmującym w szczególności władanie, używanie i korzystanie z ww. urządzeń oraz prawie swobodnego dostępu i dojazdu do tych urządzeń wszelkimi środkami transportu pracowników służb eksploatacyjnych w celu usuwania awarii, wykonywania prac eksploatacyjnych, konserwacyjnych, remontowych, czynności łączeniowych, modernizacji, wymiany urządzeń, dokonywania kontroli i przeglądów urządzeń oraz wyprowadzania nowych obwodów elektroenergetycznych z urządzeń już istniejących. Szczegóły dotyczące zapisów służebności, należy uzgodnić z Wydziałem Nieruchomości Sieciowych OD Bydgoszcz,
8. W przypadku projektowania infrastruktury elektroenergetycznej w pasie drogowym, gdy przebudowa będzie realizowana w sposób inny aniżeli z art. 32 Ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. ( Dz. U. z 2015, poz. 460 z późn. zm.), Inwestor dostarczy zezwolenie (ostateczną Decyzję) na rzecz ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz na posadowienie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej w pasie drogowym,

Centrala  
Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 696 937 500 PLN





**Oddział Dystrybucji Bydgoszcz**  
Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
85-054 Bydgoszcz,  
ul. Dr. E. Warmińskiego 8

tel. +48 / 52 313 12 00  
faks +48 / 52 374 26 76  
eob.sekretariat-od@operator.enea.pl

9. W przypadku przejścia przebudowywanej infrastruktury przez tereny osób trzecich należy uzyskać pisemną zgodę właścicieli tych terenów oraz ustanowić nieodpłatnie służebność jw. pod projektowane urządzenia, potwierdzoną notarialnie,
10. Przed przystąpieniem do przebudowy należy opracować projekt techniczny (2 egz.) wraz kosztorysem inwestorskim, który należy przedstawić do uzgodnienia w ENEA Operator sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Bydgoszcz. Do przedkładanej do uzgodnienia dokumentacji projektowej, należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze standardami Enea Operator w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych na zasadach określonych w tych standardach,
11. Przed rozpoczęciem prac, konieczne będzie wcześniejsze uregulowanie spraw związanych z usuwaniem kolizji nowo projektowanej zabudowy z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną - w formie odpowiedniej umowy na likwidację kolizji - w oparciu o wzór przesłany w załączeniu. W tym celu, należy wystąpić do ENEA Operator/Oddział Dystrybucji Bydgoszcz/Wydział Utrzymania Sieci z wnioskiem o przygotowanie ww. umowy. W przypadku decyzji Inwestora o finansowaniu usunięcia kolizji ze środków unijnych, (przed zawarciem umowy) ma on obowiązek poinformować Enea Operator o takim zamiarze. Sposób przekazania na majątek ENEA Operator Sp. z o.o. nowo wybudowanych elementów infrastruktury elektroenergetycznej w zamian za zlikwidowany będzie regulowała umowa,
12. Inwestor ponosi pełną odpowiedzialność za uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych powstałe w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody które mogły powstać na skutek prowadzenia robót,
13. Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi zaś urządzenia podziemne należy zinwentaryzować oraz zawiadomić ich użytkowników. Niezinwentaryzowane urządzenia podziemne, które kolidują z zamierzeniami Inwestora, należy zgłosić do gestora sieci i przebudować zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez właścicieli sieci,
14. W trakcie budowy przy użyciu sprzętu zmechanizowanego należy zachować wszystkie wymagania Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w ENEA Operator Sp. z o.o. i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 03.47.401 z dnia 19 marca 2003r.),
15. Prace należy przeprowadzić w taki sposób, który nie powoduje przerw w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. Dopuszcza się ewentualne wyłączenie urządzeń, tylko w technicznie uzasadnionych przypadkach. W przypadku konieczności zastosowania wyłączenia, niezbędnym jest uzyskanie na nie zgody ENEA Operator sp. z o.o. wraz z uzgodnieniem czasu wyłączenia, oraz zachowanie odpowiednich procedur związanych z powiadomieniem odbiorców. Czas i obszar wyłączenia sieci SN i nn powinien zostać zminimalizowany np. poprzez

**Centrala**  
Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sadowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 696 937 500 PLN



**Oddział Dystrybucji Bydgoszcz**  
Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
85-054 Bydgoszcz,  
ul. Dr. E. Warmińskiego 8

tel. +48 / 52 313 12 00  
faks +48 / 52 374 26 76  
eob.sekretariat-od@operator.enea.pl

zastosowanie tymczasowych obwodów zasilających lub poprzez zasilanie z alternatywnych źródeł energii (np. agregaty),

16. W przypadku sieci niskiego napięcia, prace należy wykonać podstawowo w technologii Prac Pod Napięciem (PPN). Inwestor lub działający w imieniu Inwestora wykonawca, musi dysponować osobami uprawnionymi i upoważnionymi przez ENEA Operator sp. z o.o. do wykonywania prac w technologii PPN,

17. Inwestor zobowiązany jest wypełnić obowiązki wynikające z RODO ) w szczególności obowiązek informacyjny przewidziany w art. 13 RODO względem osób fizycznych, od których dane te Inwestor bezpośrednio pozyskał, a ponadto wypełnić obowiązek informacyjny wynikający z art. 14 RODO względem osób fizycznych, których dane przekazuje ENEA Operator Sp. z o.o. i których dane pośrednio pozyskał.

W tym celu Inwestor przekaze osobom fizycznym załącznik nr A do niniejszych warunków usunięcia kolizji, uzyska podpis na oświadczeniu zgodnie ze wzorem załącznika B oraz złoży wraz z dokumentacją projektową oświadczenie Inwestora (załącznik nr C) w zakresie wypełnienia obowiązków informacyjnych przewidzianych w art. 13 lub art. 14 RODO.

Uwaga: Na obszarze objętym przebudową znajdują się sieci oświetleniowe, w przypadku których o warunki likwidacji kolizji należy wystąpić do ENEA Oświetlenie Rejon Bydgoszcz, ul. Kościuszki 53, 85-079 Bydgoszcz oraz występują sieci abonenckie, w przypadku których o warunki likwidacji kolizji należy wystąpić do ich gestorów.

Warunki przebudowy zachowują ważność 2 lat od daty ich wydania.

Z poważaniem

Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
Dyrektor Zakładu / Mistrza Sieciowego  
Łukasz Rodziewicz

Do wiadomości: BUTOH Włodzimierz Palicki, ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz

K 269 701

Załączniki:

1. Projekt umowy na likwidację kolizji,
2. Oświadczenie Inwestora o akceptacji przedstawionych warunków likwidacji kolizji,
- A. Obowiązek informacyjny,
- B. Wzór oświadczenia od osób fizycznych o zapoznaniu się z treścią obowiązku informacyjnego,
- C. Wzór oświadczenia o wypełnieniu przez Inwestora obowiązków informacyjnych przewidzianych w art. 13 i 14 RODO (oświadczenie wymagane wraz z dokumentacją projektową, gdy zgody dotyczą osób fizycznych).

k.o: RR, RD-1, SN, SU-aa.

**Centrala**  
Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 696 937 500 PLN



3.5. Uzgodnienie z Enea Operator Sp. z o.o.

K 136012



**Oddział Dystrybucji Bydgoszcz**  
Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
85-054 Bydgoszcz,  
ul. Dr. E. Warminskiego 8

tel. +48 / 52 313 12 00  
faks +48 / 52 374 26 76  
eob.sekretariat-od@operator.enea.pl

Bydgoszcz, 19.04.2023r.

OD/MT/ **76066** /2023

**BUTOH Włodzimierz Palicki**  
**Ul. Chodkiewicza 15**  
**85-065 Bydgoszcz**

Dotyczy: dokumentacji projektowej na likwidację kolizji projektowanego zagospodarowania nieruchomości gruntowej tj. rozbudowy ul. Podleśnej w Bydgoszczy będącej w kolizji z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną ENEA Operator.

Przesłany do ostatecznej weryfikacji projekt budowlany pn. "Rozbudowa ulicy Podleśnej w Bydgoszczy. Przebudowa sieci elektroenergetycznej wł. Enea Operator sp. z o.o." opracowany przez BUTOH Włodzimierz Palicki, ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz uzgadniamy bez uwag.

**ENEA Operator Sp. z o.o.**  
**Oddział Dystrybucji Bydgoszcz**  
Wydział Utrzymywania Sieci  
Kierownik Wydziału Utrzymywania Sieci  
**Tomáš Schilling**

Załącznik: 1 egz. uzg. projektu

k.o: SU-aa

**Centrala**  
Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 696 937 500 PLN



## **4. Część techniczna**

### **4.1. Opis techniczny**

#### **Przedmiot opracowania dokumentacji**

Przebudowa sieci elektroenergetycznej wł. Enea Operator Sp. z o.o. w związku z rozbudową ulicy Podleśnej w Bydgoszczy.

#### **Podstawa opracowania dokumentacji**

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- warunków przebudowy kolizji nr OD/MT/166691/2022 z dnia 27.07.2022 r.,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- mapy geodezyjnej w skali 1:500,
- wypisów z rejestru gruntów,
- Standardów w sieci dystrybucyjnej Enea Operator:
  - Elektroenergetyczna sieć kablowa nn - 0,4 kV – wytyczne do projektowania i budowy wersja 11.2021 zatwierdzona do stosowania z dniem 01.07.2022 r.
  - Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia wersja 11.2021 zatwierdzona do stosowania z dniem 01.07.2022 r.
  - Elektroenergetyczne linie napowietrzne niskiego napięcia wersja 04.2020 zatwierdzone do stosowania z dniem 01.01.2021 r.
  - Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia wersja 03.2020 -2 zatwierdzone do stosowania z dniem 1.01.2021 r.
  - Szafy kablowe oraz złącza kablowe nn z układem pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej wersja 10.2020 zatwierdzone do stosowania z dniem 01.04.2021 r.
  - Dobór środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w sieci SN Zeszyt 1 i 2 wersja 05.2021 zatwierdzone do stosowania z dniem 30.06.2021 r.
  - Układy pomiarowe energii elektrycznej wersja 05.2022 zatwierdzona do stosowania z dniem 01.07.2022 r.
- przepisów techniczno-budowlanych i aktów normatywnych.

### **Zakres opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje:

#### **- przebudowę:**

- linii elektroenergetycznych kablowych SN 15 kV w relacjach:
  - LSK1 - ST Podleśna nr 10085 - ST Brzeska 9 nr 11165,
  - LSK2 - ST Macro Cash nr 98470 - ST Łucka nr 10114,
  - LSK3 - ST Macro Cash nr 98471 - ST Rozłogi nr 10122,
  - LSK4 - ST Łucka 10114 - ST Oponeo 91021 (kabel abonencki).
- linii elektroenergetycznych kablowych nn 0,4 kV w relacjach:
  - LNNK1.1 - istn. ZK3a+2TL (Łucka 17a) - istn. ZK4+TL+PP (dz.nr 23/2) - obwód 1000 - ST Łucka nr 10114
  - LNNK3.1 - ST Brzeska 9 nr 11165 - proj. SK4 (ul. Podleśna 10) PODZIAŁ SIECI - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165
  - LNNK5 - ST Podleśna nr 10085 - ZK ul. Lidzbarska 8 (dz. 50) - obwód 300 ST Podleśna nr 10085 (kabel abonencki),
- zasilania 15 układów pomiarowych z budynków do projektowanych złączy kablowo-pomiarowych przy granicy pasa drogowego.
- przyłączy napowietrznych niskiego napięcia do budynków przy ul. Łuckiej 18 i Podleśnej 51,

#### **- budowę :**

- linii elektroenergetycznych kablowych nn 0,4 kV:
  - LNNK1.2. - ST Łucka nr 10114 obwód nr 1000
  - LNNK2.1-2.6 - ST Łucka nr 10114 obwód nr 200
  - LNNK3.2-3.15 - ST Brzeska 9 nr 11165 obwód nr 300
  - LNNK4.1-4.3 - ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255 obwód 600.
- złączy kablowo-pomiarowych nn 0,4 kV: ZK1x-1P – 11 szt, ZK2x-2P – 2 szt.
- szaf kablowych nn 0,4 kV: SK3 – 3 szt., SK4 – 2 szt.
- słupów elektroenergetycznych nn 0,4 kV: 6 szt.
- włącz: 15 szt.

#### **- rozbiórkę**

- przyłączy elektroenergetycznych kablowych nn 0,4 kV w relacjach:
  - istn. słup Nb-12/ŻN nr 5 – istn. ZK1b+2TL,
  - istn. słup Pb-9/ŻN nr 15 – istn. ZP-2,
  - istn. słup Pb-9/ŻN nr 22 – istn. ZK1x-1P nr 0108930.
- linii napowietrznych nn 0,4 kV:
  - AL 4x50 mm<sup>2</sup> – ST „Łucka” nr 10114 obwód nr 200,
  - AL 4x50 mm<sup>2</sup> – ST „Brzeska 9” nr 11165 obwód nr 300,
  - AL 4x35 mm<sup>2</sup> – ST "Baza Transportu Mięsnego" nr 10255 obwód nr 600.
- przyłączy napowietrznych.

- zabezpieczenie istniejących sieci rurami ochronnymi dwudzielnymi.

## 4.2. Stan istniejący

Wzdłuż ulicy Łuckiej, Podleśnej, Wąbrzeskiej znajdują się następujące linie kablowe SN i nn oraz napowietrzne nn należące do Enea Operator Sp. z o.o.

Tabela nr 1. Istniejące linie kablowe SN 15 kV

Numer linii	Relacja (lokalizacja)	Istniejący kabel
LSK1	ST Podleśna nr 10085 - ST Brzeska 9 nr 11165	3 x YHAKXS 1 x 120 mm <sup>2</sup>
LSK2	ST Macro Cash nr 98470 - ST Łucka nr 10114	3 x YHAKXS 1 x 240 mm <sup>2</sup>
LSK3	ST Macro Cash nr 98471 - ST Rozłogi nr 10122	3 x YHAKXS 1 x 240 mm <sup>2</sup>
LSK4*	ST Łucka 10114 - ST Oponeo 91021	3 x XRUHAKXS 1 x 70 mm <sup>2</sup>

\* kabel abonencki

Tabela nr 2. Istniejące linie kablowe nn 0,4 kV

Numer linii	Relacja (lokalizacja)	Istniejący kabel
LNNK1	istn. ZK3a+2TL (Łucka 17a) - istn. ZK4+TL+PP (dz.nr 23/2) - obwód 1000 - ST Łucka nr 10114	YAKY 4 x 120 mm <sup>2</sup>
LNNK2.1	istn. słup Nb-12/ŻN nr 5 – istn. ZK3 obwód 200 - ST Łucka nr 10114	YAKY 4 x 35 mm <sup>2</sup>
LNNK3.1	ST Brzeska 9 nr 11165 - proj. SK4 (ul. Podleśna 10) PODZIAŁ SIECI - obwód 300	YAKY 4 x 120 mm <sup>2</sup>
LNNK3.5	istn. słup Pb-9/ŻN nr 22 – istn. ZK1x-1P nr 0108930 – ST "Brzeska 9" nr 11165 obwód 300	NAYY-J 4x35 mm <sup>2</sup>
LNNK3.13	istn. słup Pb-9/ŻN nr 15 – istn. ZP-2 (dz. 7/8) – ST "Brzeska 9" nr 11165 obwód 300	YAKY 4 x 25 mm <sup>2</sup>
LNNK5*	ST Podleśna nr 10085 - ZK ul. Lidzbarska 8 (dz. 50) – obwód 300	YAKY 4 x 120 mm <sup>2</sup>
LNNK6.1	ST Podleśna nr 10085 - ZK4a (Podleśna 45-47) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085	YAKY 4 x 240 mm <sup>2</sup>
LNNK6.2	ZK4a (Podleśna 45-47) - ZK3a+2TL (Podleśna 55) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085	YAKY 4 x 240 mm <sup>2</sup>
LNNK6.3*	ZK4a (Podleśna 45-47) - ZK-1 (Brzeska 9) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085	YAKY 4 x 70 mm <sup>2</sup>
LNNK7	ZK3a nr 0065825 - ZK3a+2TL nr 0065822	YAKY 4 x 240 mm <sup>2</sup>
LNNK8*	Ul. Podleśna - na wysokości dz. nr 10/1	b.d.

\* kabel abonencki

Tabela nr 3. Istniejące linie napowietrzne nn 0,4 kV

Numer linii	Relacja (lokalizacja)	Istniejące przewody
LNNN1	ul. Łucka ST „Łucka” nr 10114 obwód nr 200	AL 4x50 mm <sup>2</sup>
LNNN2	ul. Łucka/Podleśna – Podleśna 13 ST „Brzeska 9” nr 11165 obwód nr 300	AL 4x50 mm <sup>2</sup>
LNNN3	Ul. Wąbrzeska – ul. Podleśna 49 ST "Baza Transportu Mięsnego" nr 10255 obwód nr 600	AL 4x35 mm <sup>2</sup>

### 4.3. Stan projektowany

#### 4.3.1. Linie kablowe średniego napięcia SN 15 kV

Zgodnie z warunkami likwidacji kolizji określonymi przez Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz zaprojektowano przebudowę linii kablowych SN 15 kV w zakresie zgodnym z tabelą nr 4.

Tabela nr 4. Linie kablowe SN 15 kV podlegające przebudowie (zabezpieczeniu)

Numer linii	Relacja (lokalizacja)	Istniejący kabel	Projektowany kabel / urządzenie
LSK1	ST Podleśna nr 10085 - ST Brzeska 9 nr 11165	3 x YHAKXS 1 x 120 mm <sup>2</sup> dł. 216 m - rozbiórka	3 x NA2XS(F)2Y 1 x 150 mm <sup>2</sup> dł. 232 m (trasa 217 m, mufa 6 m, falowanie 9 m) Rura RHDPEp 160 (750N) dł. 25 m Rura dwudzielna 160 dł. 2 m
LSK2	ST Macro Cash nr 98470 - ST Łucka nr 10114	3 x YHAKXS 1 x 240 mm <sup>2</sup> dł. 124 m - rozbiórka	3 x NA2XS(F)2Y 1 x 240 mm <sup>2</sup> dł. 148 m (trasa 137 m, mufa 6 m, falowanie 5 m) Rura RHDPEp 160 (750N) dł. 76 m
LSK3	ST Macro Cash nr 98471 - ST Rozłogi nr 10122	3 x YHAKXS 1 x 240 mm <sup>2</sup> dł. 124 m - rozbiórka	3 x NA2XS(F)2Y 1 x 240 mm <sup>2</sup> dł. 148 m (trasa 137 m, mufa 6 m, falowanie 5 m) Rura RHDPEp 160 (750N) dł. 76 m
LSK4*	ST Łucka 10114 - ST Oponeo 91021	3 x XRUHAKXS 1 x 70 mm <sup>2</sup> dł. 11 m - rozbiórka	3 x NA2XS(F)2Y 1 x 70 mm <sup>2</sup> dł. 18 m (trasa 12 m, mufa 6 m) Rura RHDPEp 160 (750N) dł. 7 m

\* kabel abonencki

#### Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi

W miejscach skrzyżowań projektowanych kabli z drogami i wjazdami oraz innymi mediami i instalacjami podziemnymi projektuje się rury osłonowe o średnicy 160 mm koloru czerwonego o długościach opisanych na projekcie zagospodarowania terenu. Końce rur osłonowych zabezpieczyć gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci.

#### Układanie linii kablowych SN

Projektowane linie kablowe należy układać w wykopie otwartym na głębokości 0,8 m oraz pod drogami na głębokości minimum 1,0 m na podsypce z piasku drobnoziarnistego o grubości 10 cm. Na kablu należy nasypać warstwę piasku o grubości 20 cm. Wykopy zasypywać w odwrotnej kolejności warstwami (ok. 20 cm) z odpowiednim zagęszczeniem. Po zasypaniu kabla warstwą piasku i ziemi rodzimej o łącznej grubości 10-15 cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z folii PCV w kolorze czerwonym (perforowaną) o szerokości 30 cm i gr. 0,5 mm. W celu ograniczenia liczby awarii wynikającej z uszkodzeń mechanicznych kabli należy stosować dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego (perforowaną) z nadrukiem na czarno napisem o treści „UWAGA KABEL – na głębokości 0,5-1,0 m KABEL POD NAPIĘCIEM”. Taśmę

ostrzegawczą należy układać na głębokości od 30 do 35 cm względem powierzchni ziemi. Szczegółowe wytyczne co do taśmy zgodnie ze standardami Enea Operator Sp. z o.o. Trójkątne wiązki kabli jednożyłowych spinać izolacyjnymi opaskami kablowymi samozaciskowymi o szerokości minimum 4 mm nie rzadziej niż co 2 m. Na kablu ułożonym w ziemi założyć czytelne, trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego, rozmieszczone w odległości nie większej niż co 5 m (oznacznik mocowany do kabla w układzie poziomym opaskami samozaciskowymi o szerokości minimum 4 mm). Uwaga: zabrania się stosowania oznaczników w postaci zalaminowanej kartki papieru z nadrukiem. Dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego. Na oznacznikach należy podać: napięcie nominalne sieci, typ i przekrój kabla, rok budowy linii, nazwę operatora sieci. Urobek z wykopów należy odkładać na folię w oddzielnych, kolejno zdejmowanych pryzmach: darń, warstwa próchnicza, warstwa gleby, pozostałe masy ziemne. W celu zabezpieczenia kabla przed naprężeniami, należy układać go z falowaniem 4%.

#### 4.3.2. Linie kablowe niskiego napięcia nn 0,4 kV

Poniżej przedstawiono linię kablową nn należącą do Enea Operator Sp. z o.o. podlegającą budowie i przebudowie oraz zabezpieczeniu.

Tabela nr 5. Linie kablowe nn 0,4 kV podlegające budowie, przebudowie, zabezpieczeniu

Numer linii	Relacja (lokalizacja)	Istniejący kabel	Projektowany kabel / urządzenie
LNNK1.1	istn. ZK3a+2TL (Łucka 17a) - proj. ZK2x-2P (dz. nr 14/5) - obwód 1000 - ST Łucka nr 10114	YAKY 4 x 120 mm <sup>2</sup> dł. 36 m - rozbiórka	NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 39 m (trasa 34 m, złącza 4 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 18 m
LNNK1.2	proj. ZK2x-2P (dz. nr 14/5) - istn. ZK4+TL+PP (dz.nr 23/2) - obwód 1000 - ST Łucka nr 10114		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 9 m (trasa 5 m, złącza 4 m)
LNNK2.1	Proj. słup K-10,5/15E nr 4 - proj. ZK2x-2P (dz. nr 24/4) - obwód 200 - ST Łucka nr 10114	YAKY 4 x 35 mm <sup>2</sup> dł. 13 m - rozbiórka	NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 42 m (trasa 33 m, złącze 2 m, słup 6 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 15 m
LNNK2.2	proj. ZK2x-2P (dz. nr 24/4) - proj. SK3 (ul. Łucka/Podleśna) - obwód 200 - ST Łucka nr 10114		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 41 m (trasa 36 m, złącza 4 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 9 m
LNNK2.3	proj. SK3 (ul. Łucka/Podleśna) - proj. słup K-10,5/10E nr 6/1 - obwód 200 - ST Łucka nr 10114		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 41 m (trasa 32 m, złącze 2 m, słup 6 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 16 m
LNNK2.4	proj. SK3 (ul. Łucka/Podleśna) - proj. SK3 (ul. Podleśna 1) PODZIAŁ SIECI - obwód 200 - ST Łucka nr 10114		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 36 m (trasa 31 m, złącza 4 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 13 m
LNNK2.5	proj. SK3 (ul. Podleśna 1) PODZIAŁ SIECI - proj. ZK1x- 1P (dz. nr 17) - obwód 200 - ST Łucka nr 10114		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 62 m (trasa 56 m, złącza 4 m, falowanie 2 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 31 m



LNNK2.6	proj. ZK1x-1P (dz. nr 17) - proj. słup K-10,5/15E nr 9 - obwód 200 - ST Łucka nr 10114		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 61 m (trasa 51 m, złącze 2 m, słup 6 m, falowanie 2 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 16 m
LNNK3.1	ST Brzeska 9 nr 11165 - proj. SK4 (ul. Podleśna 10) PODZIAŁ SIECI - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165	YAKY 4 x 120 mm <sup>2</sup> dł. 84 m - rozbiórka	NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 109 m (trasa 97 m, stacja 6 m, złącze 2 m, falowanie 4 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 25 m
LNNK3.2	proj. SK4 (ul. Podleśna 10) PODZIAŁ SIECI - proj. słup K-10,5/15E nr 25 - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165 - ST Kujawska 3 nr 10730		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 9 m (trasa 1 m, złącze 2 m, słup 6 m)
LNNK3.3	proj. SK4 (ul. Podleśna 10) PODZIAŁ SIECI - proj. ZK1x- 1P (dz. nr 34/12) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 67 m (trasa 61 m, złącza 4 m, falowanie 2 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 26 m
LNNK3.4	proj. SK4 (ul. Podleśna 10) PODZIAŁ SIECI - proj. ZK1x- 1P (dz. nr 12/1) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 84 m (trasa 77 m, złącza 4 m, falowanie 3 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 10 m
LNNK3.5	proj. ZK1x-1P (dz. nr 12/1) - istn. ZK1x-1P nr 0108930 (dz. nr 11) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165	NAYY-J 4 x 35 mm <sup>2</sup> dł. 14 m - rozbiórka	NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 36 m (trasa 31 m, złącza 4 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 13 m
LNNK3.6	istn. ZK1x-1P nr 0108930 (dz. nr 11) - proj. ZK1x-1P (dz. nr 26/6) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 29 m (trasa 24 m, złącza 4 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 23 m
LNNK3.7	proj. ZK1x-1P (dz. nr 26/6) - proj. ZK1x-1P (dz. nr 26/3) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 20 m (trasa 15 m, złącza 4 m, falowanie 1 m)
LNNK3.8	proj. ZK1x-1P (dz. nr 26/3) - proj. ZK1x-1P (dz. nr 10/1) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 86 m (trasa 79 m, złącza 4 m, falowanie 3 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 31 m
LNNK3.9	proj. ZK1x-1P (dz. nr 10/1) - proj. ZK1x-1P (dz. nr 9/2) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 20 m (trasa 15 m, złącza 4 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 12 m
LNNK3.10	proj. ZK1x-1P (dz. nr 9/2) - proj. ZK2x-2P (dz. nr 8/2) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 79 m (trasa 72 m, złącza 4 m, falowanie 3 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 34 m
LNNK3.11	proj. ZK2x-2P (dz. nr 8/2) - proj. ZK1x-1P (dz. nr 7/1) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 78 m (trasa 71 m, złącza 4 m, falowanie 3 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 30 m
LNNK3.12	proj. ZK1x-1P (dz. nr 7/1) - proj. SK3 (ul. Podleśna - dz. nr 25/12) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 81 m (trasa 74 m, złącza 4 m, falowanie 3 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 24 m

LNNK3.13	proj. SK3 (ul. Podleśna dz. nr 25/12) - Istn. ZP-2 (dz. nr 7/8) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165	YAKY 4 x 25 mm <sup>2</sup> dł. 12 m - rozbiórka	NAYY-J 4x35 mm <sup>2</sup> dł. 18 m (trasa 13 m, złącza 4 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 12 m
LNNK3.14	proj. SK3 (ul. Podleśna dz. nr 25/12) - proj. ZK1x-1P (dz. nr 25/13) - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 26 m (trasa 21 m, złącza 4 m, falowanie 1 m)
LNNK3.15	proj. ZK1x-1P (dz. nr 25/13) - proj. SK3 (ul. Podleśna 1) PODZIAŁ SIECI - obwód 300 - ST Brzeska 9 nr 11165		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 25 m (trasa 20 m, złącza 4 m, falowanie 1 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 8 m
LNNK4.1	proj. słup K-10,5/10E nr 300/1/3 - proj. ZK1x-1P (dz. nr 67) - obwód 600 - ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 71 m (trasa 61 m, złącze 2 m, słup 6 m, falowanie 2 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 22 m
LNNK4.2	proj. ZK1x-1P (dz. nr 67) - proj. ZK1x-1P (dz. nr 78) - obwód 600 - ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 82 m (trasa 75 m, złącza 4 m, falowanie 3 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 28 m
LNNK4.3	proj. ZK1x-1P (dz. nr 78) - proj. słup KK-10,5/15E nr 300/1 - ST Baza Transportu - obwód 600 Mięsnego nr 10255		NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 141 m (trasa 128 m, złącze 2 m, słup 6 m, falowanie 5 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 36 m
LNNK5*	ST Podleśna nr 10085 - ZK ul. Lidzbarska 8 (dz. 50) - obwód - ST Podleśna nr 10085	YAKY 4 x 120 mm <sup>2</sup> dł. 37 m - rozbiórka	NAY2Y-J 4x150 mm <sup>2</sup> dł. 44 m (trasa 38 m, mufa 4 m, falowanie 2 m) Rura RHDPE 110 (750N) dł. 21 m Rura dwudzielna 110 dł. 11 m
LNNK6.1	ST Podleśna nr 10085 - ZK4a (Podleśna 45-47) - obwód 800	YAKY 4 x 240 mm <sup>2</sup>	Rura dwudzielna 160 dł. 14 m
LNNK6.2	ZK4a (Podleśna 45-47) - ZK3a+2TL (Podleśna 55) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085 nr 800	YAKY 4 x 240 mm <sup>2</sup>	Rura dwudzielna 160 dł. 30 m
LNNK6.3*	ZK4a (Podleśna 45-47) - ZK-1 (Brzeska 9) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085 nr 800	YAKY 4 x 70 mm <sup>2</sup>	Rura dwudzielna 110 dł. 26 m
LNNK7	ZK3a nr 0065825 - ZK3a+2TL nr 0065822	YAKY 4 x 240 mm <sup>2</sup>	Rura dwudzielna 160 dł. 7 m
LNNK8*	Ul. Podleśna - na wysokości dz. nr 10/1	-	Rura dwudzielna 160 dł. 13 m

\* kabel abonencki

### Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi

W miejscach skrzyżowań projektowanych kabli z drogami i wjazdami oraz innymi mediami i instalacjami podziemnymi projektuje się rury osłonowe o średnicy 110 i 160 mm koloru niebieskiego o długościach opisanych na projekcie zagospodarowania terenu. Końce rur osłonowych zabezpieczyć gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci.

### Układanie linii kablowych nn

Kable elektroenergetyczne niskiego napięcia należy ułożyć w wykopie otwartym na głębokości minimum 0,7 m oraz pod drogami na głębokości minimum 1,0 m. W celu zabezpieczenia kabli przed naprężeniami, należy układać je z falowaniem 4%. Przy zbliżeniu uziom taśmowy stalowy należy ułożyć w rowie kablowym poniżej kabla w odległości minimum 20 cm. Kabel ułożyć na podsypce z piasku drobnoziarnistego o grubości 10 cm i zasypać go warstwą piasku o grubości 20 cm. W gruncie rodzimym służącym do zasypania rowu kablowego nie mogą znajdować się: kamienie, gruz oraz inne ostre materiały lub elementy. Do łączenia istniejących i projektowanych kabli stosować mufy kablowe 120/150.

### Oznakowanie linii kablowej

Na kablu ułożonym w ziemi założyć trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego co 5 m zgodnie ze standardami Enea Operator Sp. z o.o. Dodatkowo należy stosować oznaczniki z tworzywa sztucznego z każdej strony przepustu kablowego.

Na kablu w złączu oraz przy stanowisku słupowym należy umieścić tabliczki opisowe wykonane z tworzywa sztucznego z informacją:

- napięcie nominalne sieci,
- typ i przekrój kabla,
- rok budowy linii,
- nazwa operatora sieci.

Taśmę ostrzegawczą z folii PCV w kolorze niebieskim o szerokości 30 cm i grubości minimum 0,5 mm ułożyć na wysokości od 30 do 35 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub rury ochronnej.

## 4.3.3. Budowa złączy kablowo-pomiarowych i szaf kablowych

W związku z rozbiórką linii napowietrznych oraz wyniesieniem układów pomiarowych projektuje się:

- złącza kablowo-pomiarowe: ZK1x-1P – 11 szt, ZK2x-2P – 2 szt.
- szafy kablowe: SK3 – 3 szt., SK4 – 2 szt.

Projektowane złącze zasilane z linii LNNK1.1 (ST Łucka”) uziemić uziomem taśmowo – prętowym. Oporność uziemienia nie może być większa niż 30  $\Omega$ .

Tabela nr 6. Projektowane złącza kablowo-pomiarowe i szafy kablowe

Numer linii	(adres) nr działki	ZK1x-1P [szt.]	ZK2x-2P [szt.]	SK3 [szt.]	SK4 [szt.]	Wyniesienie układu pomiarowego
LNNK1.1	(ul. Łucka 17) dz. nr 14/5		1			2
LNNK2.1	(ul. Łucka 16) dz. nr 24/4				1	0
LNNK2.2	(ul. Łucka/Podleśna)			1		-
LNNK2.4	(ul. Podleśna 1)			1		-
LNNK2.5	(ul. Łucka 13b) dz. nr 17	1				1
LNNK3.1	(ul. Podleśna 10)				1	-
LNNK3.3	(ul. Podleśna 13) dz. nr 34/12	1				1
LNNK3.4	(ul. Podleśna 10) dz. nr 12/1	1				1
LNNK3.6	(ul. Podleśna 23) dz. nr 26/6	1				1
LNNK3.7	(ul. Podleśna 21) dz. nr 26/3	1				1
LNNK3.8	(ul. Podleśna 8) dz. nr 10/1	1				1
LNNK3.9	(ul. Podleśna 6a) dz. nr 9/2	1				1
LNNK3.10	(ul. Podleśna 6) dz. nr 8/2		1			2
LNNK3.11	(ul. Podleśna 4a) (dz. nr 7/1)	1				1
LNNK3.12	(ul. Podleśna) dz. nr 25/12			1		-
LNNK3.14	(ul. Podleśna 1) dz. nr 25/13	1				1
LNNK4.1	(ul. Podleśna 53) dz. nr 67	1				1
LNNK4.2	(ul. Podleśna 57) dz. nr 78	1				1
	<b>Razem</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>15</b>

## 4.3.4. Wewnętrzne linie zasilające nn 0,4 kV

Projektuję się wyniesienie 15 układów pomiarowych z uwagi na rozbiórkę linii napowietrznych. Zasilanie odbiorców wykonać kablami YKY 4x10 mm<sup>2</sup>, które ułożyć w wykopie otwartym oraz w jednym miejscu przeciskiem o długości 5 m na głębokości minimum 0,7 m w rurze ochronnej RHDPE 75. W celu zabezpieczenia kabli przed naprężeniami, należy układać je z falowaniem 4%.

Tabela nr 7. Projektowane wlz

Numer linii	Relacja 1	Relacja 2	Długość całkowita kabla YKY 4x10 mm <sup>2</sup>
WLZ1.1	Proj. ZK2x-2P (ul. Łucka 17)	(ul. Łucka 17) dz. nr 14/5	32
WLZ1.2	Proj. ZK2x-2P (ul. Łucka 17)	(ul. Łucka 17) dz. nr 14/5	52
WLZ2	Proj. ZK1x-1P (ul. Łucka 13b)	(ul. Łucka 13b) dz. nr 17	34
WLZ3	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 1)	(ul. Podleśna 1) dz. nr 25/13	8
WLZ4	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 4a)	(ul. Podleśna 4a) dz. nr 7/1	11
WLZ5.1	Proj. ZK2x-2P (ul. Podleśna 6)	(ul. Podleśna 6, lok. 1) dz. nr 8/2	17
WLZ5.2	Proj. ZK2x-2P (ul. Podleśna 6)	(ul. Podleśna 6, lok. 2) dz. nr 8/2	17
WLZ6	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 6a)	(ul. Podleśna 6a) dz. nr 9/2	12
WLZ7	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 8)	(ul. Podleśna 8) dz. nr 10/1	12
WLZ8	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 21)	(ul. Podleśna 21) dz. nr 26/3	8
WLZ9	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 23)	(ul. Podleśna 23) dz. nr 26/6	28
WLZ10	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 10)	(ul. Podleśna 10) dz. nr 12/1	12
WLZ11	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 13)	(ul. Podleśna 13) dz. nr 34/12	22
WLZ12	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 53)	(ul. Podleśna 53) dz. nr 67	17
WLZ13	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 57)	(ul. Podleśna 57) dz. nr 78	28
<b>Razem</b>			<b>310</b>



#### 4.3.5. Budowa słupów elektroenergetycznych nn 0,4 kV

W związku z przebudową sieci elektroenergetycznej nn 0,4 kV kablowej na napowietrzną projektuje się następujące słupy zasiane ze stacji transformatorowych:

##### ST Łucka nr 10114

- K-10,5/15E nr 4 (U3b, t=2,7 m)
  - \*Linia AL 4x50 mm<sup>2</sup> + AL 2 x 25mm<sup>2</sup>
  - \*\*\*Przyłącze AsXSn 4x25 mm<sup>2</sup>
  - \*\*\*\*Linia NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup>
- K-10,5/10E nr 6/1 (U2, t=2,7 m)
  - \*Linia AL 4x16 mm<sup>2</sup>
  - \*Linia AsXS 4x16 mm<sup>2</sup>
  - \*\*\*\*Linia NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup>
- K-10,5/15E nr 9 (U3b, t=2,7 m)
  - \*Linia AL 4x50 mm<sup>2</sup> + AL 2 x 25mm<sup>2</sup>
  - \*\*\*\*Linia NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup>

##### ST Kujawska 3 nr 10730

- K-10,5/15E nr 25 (U3b, t=2,7 m)
  - \*Linia AL 4x50 mm<sup>2</sup>
  - \*\*\*Linia NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup>

##### ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255

- KK-10,5/15E nr 300/1 (U3a, t=2,4 m)
  - \*Linia 2 x AL 4x35 mm<sup>2</sup>
  - \*\*YAKY 4x120 mm<sup>2</sup>
  - \*\*\*\*Linia NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup>
- K-10,5/6E nr 300/1/3 (U2, t=2,2 m)
  - \*Linia AsXSn 4x35 mm<sup>2</sup>
  - \*Przyłącze AsXSn 4x25 mm<sup>2</sup>
  - \*\*\*Przyłącze AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup>
  - \*\*\*\*Linia NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup>

\*Istniejące przewody niepodlegające rozbiórce przepięć na ww. słupy.

\*\*Istniejące linie kablowe niepodlegające rozbiórce przepięć na ww. słupy.

\*\*\*Projektowane przyłącza do wprowadzenia na projektowane słupy.

\*\*\*\*Projektowane linie kablowe do wprowadzenia na projektowane słupy.

Projektowane słupy uziemić uziomem taśmowo - prętowym. Oporność uziemienia nie może być większa niż 10 Ω. Zamontować ograniczniki przepięć. Na słupach zabudować rozłącznik bezpiecznikowy słupowy rozłączany trójbiegunowo o prądzie znamionowym 160A. Aparaturę łączeniową należy zamontować poniżej przewodów linii na wysokości od 3 do 3,5 m nad poziomem terenu. Przy rozłączniku zamontować tabliczkę.

Ustoje dla słupów przyjęto dla gruntu słabego. Typy słupów, uzbrojenia, sposobów zamocowania przewodów oraz rodzajów ustojów dobrano wg:

- „Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120 mm<sup>2</sup> TOM II, Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ELV” PTPIREE-02/02-1999,
- „Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi TOM I Przyłącza z przewodami izolowanymi AsXSn oraz kablami YAKY i YKY” PTPIREE-03/01-1999.

#### Wyznaczenie dopuszczalnego obciążenia słupów:

##### Oznaczenia

P – obciążenie słupa [daN]

$F_{ws}$  – obciążenie wiatrem słupa [daN]

$F_n$  – naciąg podstawowy linii głównej [daN]

$F_{ośw.}$  – naciąg podstawowy linii oświetleniowej [daN]

$F_p$  – naciąg podstawowy przyłączy [daN]

##### ST Łucka nr 10114 – słup K-10,5/15E nr 4

*Dane linii napowietrznej:*

Linia AL 4x50 mm<sup>2</sup> + AL 2x25 mm<sup>2</sup> / rozpiętość  $a < 50$  m / przyłącze AsXSn 4x25 mm<sup>2</sup>  $a = 13$  m

$$P \geq F_n + F_{ośw.} + F_p + F_{ws}$$

$$P \geq 990 + 324 + 40 + 60$$

$$P \geq 1414 \text{ daN}$$

Wnioski: Słup typu K-10,5/15E dobrano poprawnie.

##### ST Łucka nr 10114 – słup K-10,5/10E nr 6/1

*Dane linii napowietrznej:*

Linia AL 4x25 mm<sup>2</sup> / rozpiętość  $a < 50$  m

$$P \geq F_n + F_{ośw.} + F_p + F_{ws}$$

$$P \geq 648 + 60$$

$$P \geq 708 \text{ daN}$$

Wnioski: Słup typu K-10,5/10E dobrano poprawnie.

##### ST Łucka nr 10114 – słup K-10,5/15E nr 9

*Dane linii napowietrznej:*

Linia AL 4x50 mm<sup>2</sup> + AL 2x25 mm<sup>2</sup> / rozpiętość  $a < 50$  m

$$P \geq F_n + F_{ośw.} + F_{ws}$$

$$P \geq 990 + 324 + 60$$

$$P \geq 1374 \text{ daN}$$

Wnioski: Słup typu K-10,5/15E dobrano poprawnie.

##### ST Kujawska 3 nr 10730 – słup K-10,5/15E nr 25

*Dane linii napowietrznej:*

Linia AL 4x50 mm<sup>2</sup> / rozpiętość  $a < 50$  m

$$P \geq F_n + F_{ośw.} + F_{ws}$$

$$P \geq 990 + 324 + 60$$

$$P \geq 1374 \text{ daN}$$

Wnioski: Słup typu K-10,5/15E dobrano poprawnie.

ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255 – słup KK-10,5/15E nr 300/1

Dane linii napowietrznej:

Linia 2 x AL 4x35 mm<sup>2</sup> / rozpiętość  $a < 50 \text{ m}$  /  $a < 35 \text{ m}$

$$P \geq F_n + F_{ws}$$

$$P \geq 886 + 60$$

$$P \geq 946 \text{ daN}$$

\* $F_n$  – wyznaczono metodą geometryczną.

Wnioski: Słup typu K-10,5/15E dobrano poprawnie.

.

ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255 – słup K-10,5/6E nr 300/1/3

Dane linii napowietrznej:

Linia AsXSn 4x35 mm<sup>2</sup> / rozpiętość  $a < 35 \text{ m}$  / przyłącze AsXSn 4x25 mm<sup>2</sup> dł. 30 m,

AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> dł. 22 m

$$P \geq F_n + F_p + F_{ws}$$

$$P \geq 279 + 95 - 17 + 40 + 60$$

$$P \geq 457 \text{ daN}$$

Wnioski: Słup typu K-10,5/6E dobrano poprawnie.

#### 4.3.6. Przebudowa przyłączy napowietrznych

Ze względu na przesunięcie stanowisk słupowych należy dla budynku przy:

- ul. Łuckiej 18 – zdemontować przyłącze AsXSn 4x25 mm<sup>2</sup> o dł. 11 m i wybudować przyłącze o tym samym typie o dł. 13 m.
- ul. Podleśnej 51 – zdemontować przyłącze AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> o dł. 20 m i wybudować przyłącze o tym samym typie o dł. 22 m.

#### 4.4. Rozbiórki

Istniejącą przyłącza elektroenergetyczne kablowe nn 0,4 kV zdemontować w relacjach:

- istn. słup Nb-12/ŻN nr 5 – istn. ZK1b+2TL,
- istn. słup Pb-9/ŻN nr 15 – istn. ZP-2,
- istn. słup Pb-9/ŻN nr 22 – istn. ZK1x-1P nr 0108930.

Istniejące linie napowietrzne nn 0,4 kV wraz ze stanowiskami słupowymi zdemontować:

- AL 4x50 mm<sup>2</sup> – ST „Łucka” nr 10114 obwód nr 200,
- AL 4x50 mm<sup>2</sup> – ST „Brzeska 9” nr 11165 obwód nr 300,
- AL 4x35 mm<sup>2</sup> – ST "Baza Transportu Mięsnego" nr 10255 obwód nr 600.

Istniejące przyłącza napowietrzne zdemontować.

Szczegółowy zakres został pokazany na schemacie demontażowym oraz zestawieniu.

Wszystkie materiały z demontażu należy zutylizować w uzgodnieniu z Enea RD Bydgoszcz ul. Kąpielowa 6 (Sekcja Utrzymania RD Bydgoszcz).

### **Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia**

Teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygrodzić w sposób, który oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie materiałów porozbiórkowych i uniemożliwi wejście na teren rozbiórki osobom postronnym. Przyjęto strefę wygrodzenia: min. 6,0 m wokół rozbieranych konstrukcji. Wygrodzenie wykonać taśmą budowlaną w kolorze czerwono-białym, mocowaną na słupkach stalowych, rozmieszczonych co 2,0 m. Taśma winna być umieszczona na wysokości 80 cm i 120 cm na całym obwodzie terenu wygrodzonego. Od chwili rozpoczęcia prac rozbiórkowych, przez cały czas trwania robót aż do chwili całkowitej rozbiórki, wymagane jest całodobowe monitorowanie terenu, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe, oraz zabezpieczenie przed wejściem na jego teren osób nieupoważnionych.

#### **4.5. Ochrona od porażeń**

W projekcie jako dodatkowy środek od ochrony od porażeń elektrycznych w wymaganym czasie przewidziano:

- dla sieci 15 kV – uziemianie,
- dla sieci 0,4 kV szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie (układ sieci TN-C) dla linii wyprowadzonych ze stacji transformatorowych:
- „Łucka” nr 10114 obw. nr 10,
- „Podleśna” nr 10085,

złącza kablowo-pomiarowe i szafy kablowe w II klasie izolacji (układ sieci TT) dla linii wyprowadzonych ze stacji transformatorowych:

- „Łucka” nr 10114 obw. nr 2,
- „Brzeska 9” nr 11165,
- „Baza Transportu Mięsnego” nr 10255.

#### **4.6. Uwagi końcowe**

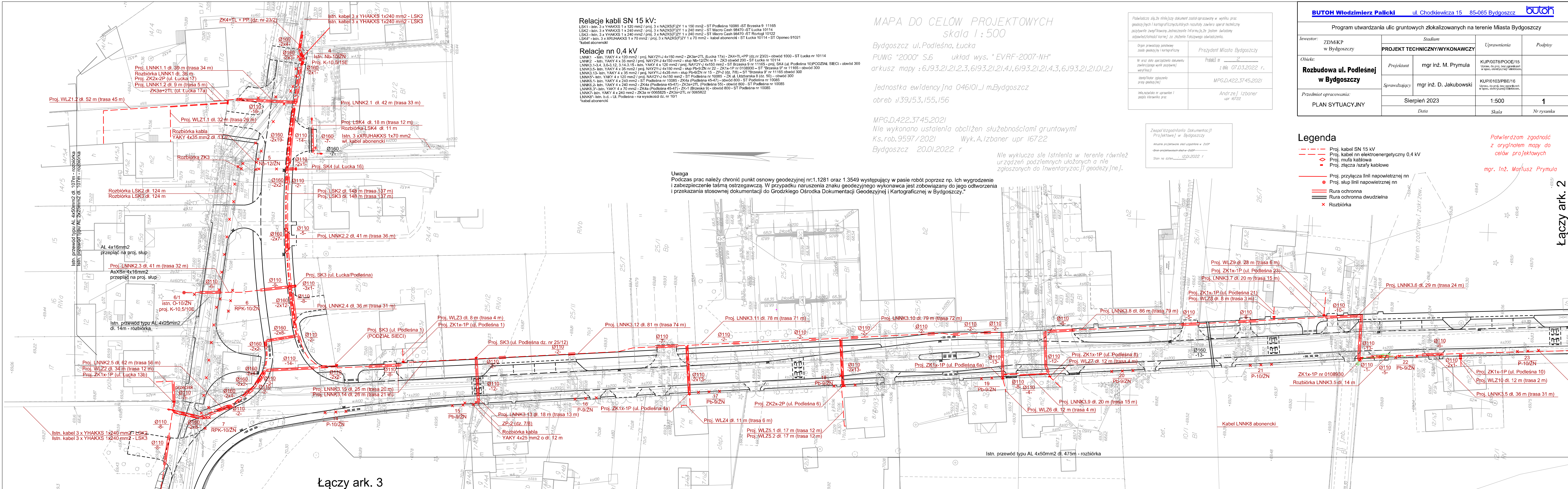
Przed przystąpieniem do prac należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem istniejących urządzeń oraz warunkami uzgodnień. Ze względu na uzbrojenie terenu należy podczas budowy zachować szczególną ostrożność. Przy przebudowie należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Całość prac budowlanych wykonać zgodnie z podanymi uwagami i wymogami oraz z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami technicznymi. Podczas budowy powinien być zapewniony nadzór służb, które są właścicielami uzbrojenia terenu. Po wykonanych robotach teren powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

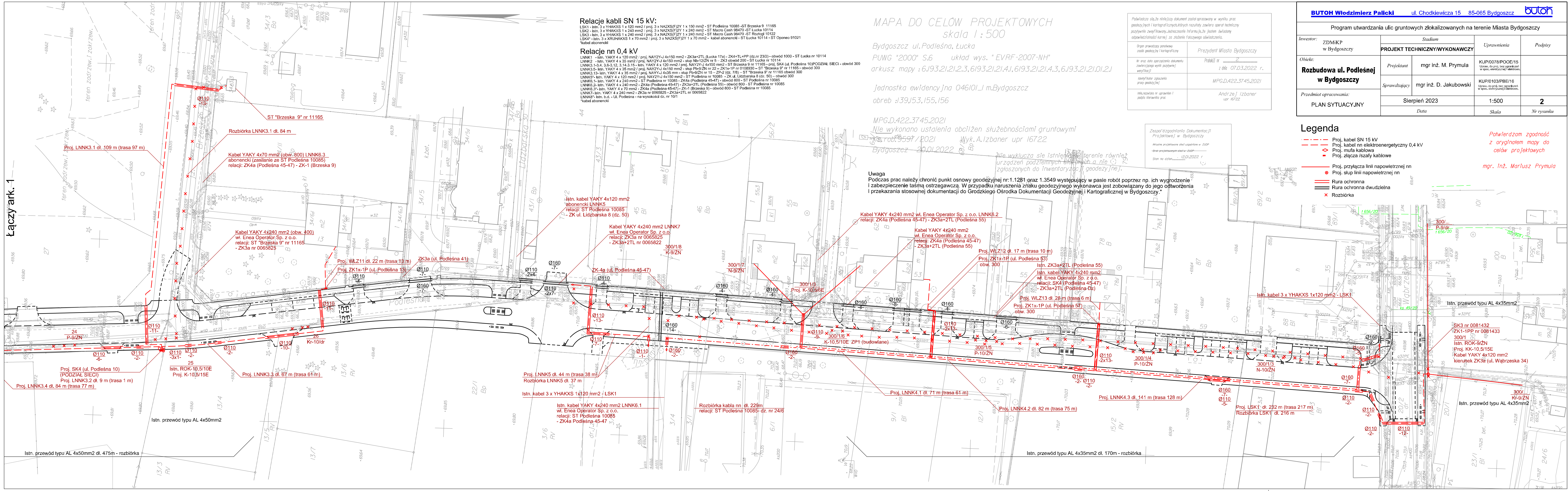
Po ułożeniu kabla, przed jego zasypaniem należy:

- wykonać inwentaryzację geodezyjną,
- dokonać odbioru z przedstawicielem Inwestora,
- przeprowadzić pomiar rezystancji izolacji kabla, sprawdzić ciągłość żył roboczych, sporządzić protokół wartości rezystancji uziemień oraz protokół skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.









Relacje kabli SN 15 kV:

LSK1 - istn. 3 x YHAKXS 1 x 120 mm<sup>2</sup> / proj. 3 x NA2XS(F)2Y 1 x 150 mm<sup>2</sup> - ST Podleśna 10085 - ST Brzeska 9 11165  
LSK2 - istn. 3 x YHAKXS 1 x 240 mm<sup>2</sup> / proj. 3 x NA2XS(F)2Y 1 x 240 mm<sup>2</sup> - ST Macro Cash 98470 - ST Łucka 10114  
LSK3 - istn. 3 x YHAKXS 1 x 240 mm<sup>2</sup> / proj. 3 x NA2XS(F)2Y 1 x 240 mm<sup>2</sup> - ST Macro Cash 98470 - ST Rozłogi 10122  
LSK4 - istn. 3 x XRUHAKXS 1 x 70 mm<sup>2</sup> / proj. 3 x NA2XS(F)2Y 1 x 70 mm<sup>2</sup> - kabel abonenci - ST Łucka 10114 - ST Oponeo 91021  
\*kabel abonenci

Relacje nn 0,4 kV

LNNK1 - istn. YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup> / proj. NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup> - ZK3a+2TL (Łucka 17a) - ZK4+TL+PP (dz.nr 23/2) - obwód 1000 - ST Łucka nr 10114  
LNNK2 - istn. YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> / proj. NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup> - słup Nb-12ZN nr 5 - ZK3 obwód 200 - ST Łucka nr 10114  
LNNK3.1-3.4. 3.8-3.12. 3.14-3.15 - istn. YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup> / proj. NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup> - ST Brzeska 9 nr 11165 - proj. SK4 (ul. Podleśna 10)PODZIAŁ SIECI - obwód 300  
LNNK3.5- istn. YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> / proj. NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup> - słup Pb-9/ZN nr 22 - ZK1x-1P nr 0108930 - ST "Brzeska 9" nr 11165 - obwód 300  
LNNK6.1- istn. YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> / proj. NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup> - słup Pb-9/ZN nr 15 - ZK2 (dz. 78) - ST "Brzeska 9" nr 11165 - obwód 300  
LNNK5 - istn. YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup> / proj. NAY2Y-J 4x150 mm<sup>2</sup> - ST Podleśna nr 10085 - ZK ul. Lidzbarska 8 (dz. 50) - obwód 300  
LNNK6.1- istn. YAKY 4 x 240 mm<sup>2</sup> - ST Podleśna nr 10085 - ZK4a (Podleśna 45-47) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085  
LNNK6.2- istn. YAKY 4 x 240 mm<sup>2</sup> - ZK4a (Podleśna 45-47) - ZK3a+2TL (Podleśna 55) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085  
LNNK6.3 - istn. YAKY 4 x 70 mm<sup>2</sup> - ZK4a (Podleśna 45-47) - ZK-1 (Brzeska 9) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085  
LNNK7- istn. YAKY 4 x 240 mm<sup>2</sup> - ZK3a nr 0065825 - ZK3a+2TL nr 0065822  
LNNK8 - istn. b.d. - ul. Podleśna - na wysokości dz. nr 10/1  
\*kabel abonenci

MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH  
skala 1:500

Bydgoszcz ul.Podleśna, Łucka

PUNG "2000" S.6 układ wys. " EVRF-2007-NH"

arkusz mapy : 6.I93.21.21.2.3,6.I93.21.21.4.1,6.I93.21.21.4.3,6.I93.21.21.01.2.1

Jednostka ewidencyjna 046101 m.Bydgoszcz

obrob :139,153,155,156

MPG.D.422.3745.2021

Nie wykonano ustalenia obciążen służebnościami gruntowymi

Grodz. 9597/2021 Wsk.A.Izbaner upr 16722

Bydgoszcz 20.01.2022

Uwaga  
Podczas prac należy chronić punkt osnowy geodezyjnej nr:1.1281 oraz 1.3549 występujący w pasie robót poprzez np. ich wygrodenie i zabezpieczenie taśmą ostrzegawczą. W przypadku naruszenia znaku geodezyjnego wykonawca jest zobowiązany do jego odtworzenia i przekazania stosownej dokumentacji do Grodzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy."

Podpiszcie, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny poświadczony zwięzłymi, jednoznacznie informującymi, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Organ prowadzący pasywny zespół geodezyjny i kartograficzny	Prezydent Miasta Bydgoszczy
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik poświadczony weryfikacją	Przebieg nr 2 z dnia 07.03.2022 r.
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	MPG.D.422.3745.2021
Informacja na uprawnienie i podpis kierownika prac	Andrzej Izbaner upr 16722

Zespół uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Bydgoszczy	
Wszystkie projektowane ścieżki są zgodne z ZUP	
Data projektu: 20.01.2022 r.	
Stan na dzień: 20.01.2022 r.	
Zgłoszonych do Inwentaryzacji Geodezyjnej	

<b>BUTOH Włodzimierz Palicki</b>		ul. Chodkiewicza 15 85-065 Bydgoszcz		<b>butoh</b>	
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy					
Investor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium <b>PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY</b>		Uprawnienia	Podpisy
Obiekt: <b>Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy</b>		Projektant	mgr inż. M. Prymula	KUP/0078/POOE/15 Uprawn. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroniki.	
		Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski	KUP/0103/PBE/16 Uprawn. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroniki.	
Przedmiot opracowania:  PLAN SYTUACYJNY		Sierpień 2023		1:500	<b>2</b>
		Data		Skala	Nr rysunku

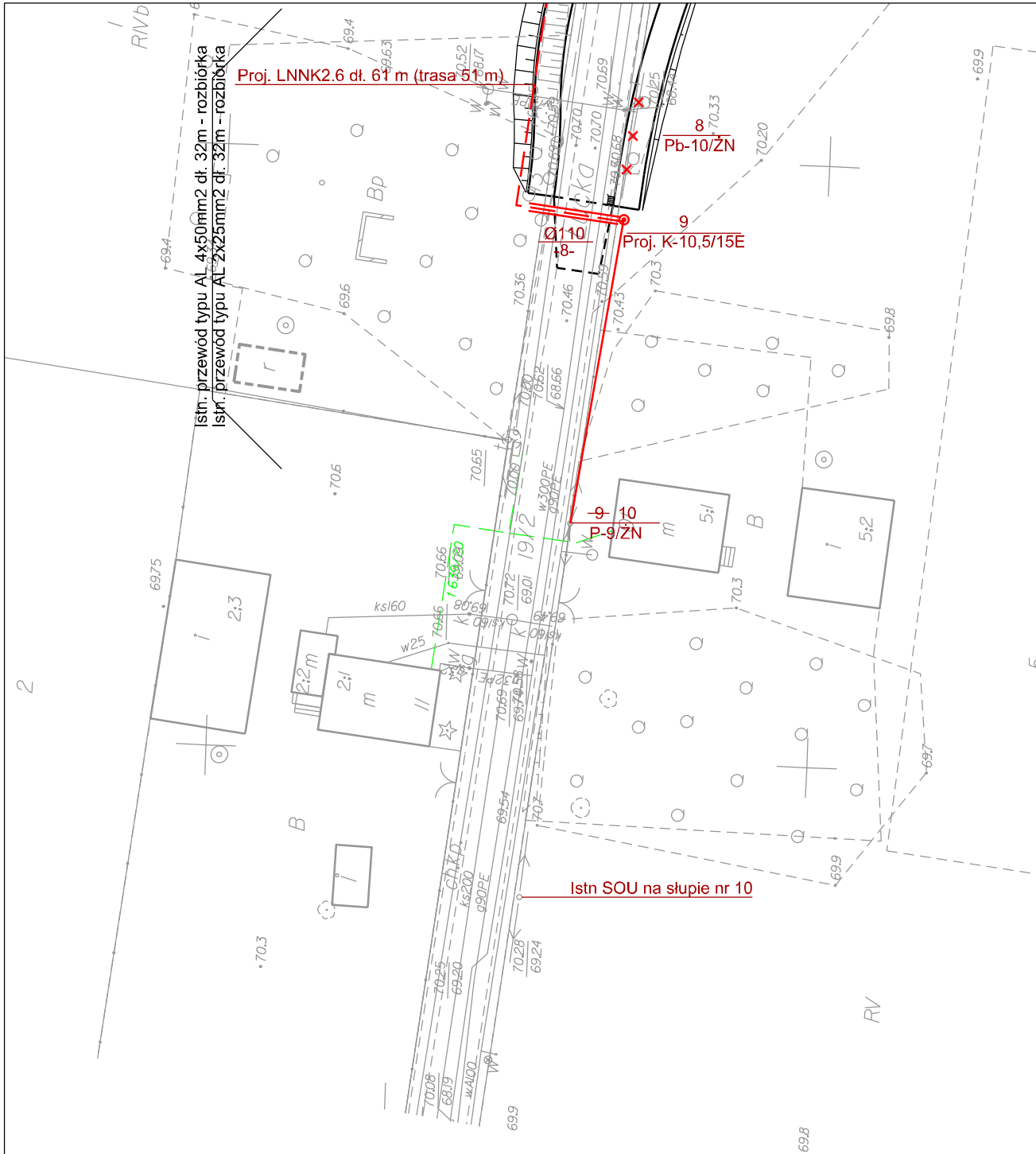
Legenda

- Proj. kabel SN 15 kV
- Proj. kabel nn elektroenergetyczny 0,4 kV
- Proj. mufa kablowa
- Proj. złącza i szafy kablowe
- Proj. przyłącza linii napowietrznej nn
- Proj. słup linii napowietrznej nn
- Rura ochronna
- Rura ochronna dwudzielna
- Rozbiórka

Potwierdzam zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych

mgr. inż. Mariusz Prymula





## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH skala 1 : 500

Bydgoszcz ul. Podleśna, Łucka

PUWG "2000" S.6 układ wys. " EVRF-2007-NH"

arkusz mapy : 6.193.21.21.2.3, 6.193.21.21.4.1, 6.193.21.21.4.3, 6.193.21.21.01.2.1

jednostka ewidencyjna 046101/1 m. Bydgoszcz

obreb : 139, 153, 155, 156

MPG.D.422.3745.2021

nie wykonano ustalenia obciążen służebnościami gruntowymi

Ks.rob.9597/2021 Wyk.A.Izbaner upr 16722

Bydgoszcz 20.01.2022 r

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych ułożonych a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Prezydent Miasta Bydgoszczy
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywny weryfikacji	Protokół nr <u>2</u> z dnia <u>07.03.2022</u> r.
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	MPG.D.422.3745.2021
Imię, nazwisko nr uprawnień i podpis kierownika prac	Andrzej Izbaner upr 16722

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Bydgoszczy
Aktualne projektowane ścieżki uzgodnione w ZUDP
- Brak projektowanych ścieżek w ZUDP -
Stan na dzień <u>12.01.2022</u> r

### Uwaga

Podczas prac należy chronić punkt osnowy geodezyjnej nr: 1.1281 oraz 1.3549 występujący w pasie robót poprzez np. ich wyгородzenie i zabezpieczenie taśmą ostrzegawczą. W przypadku naruszenia znaku geodezyjnego wykonawca jest zobowiązany do jego odtworzenia i przekazania stosownej dokumentacji do Grodzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy."

## Legenda

- Proj. kabel SN 15 kV
- Proj. kabel nn elektroenergetyczny 0,4 kV
- Proj. mufa kablowa
- Proj. złącza /szafy kablowe
- Proj. przyłącza linii napowietrznej nn
- Proj. słup linii napowietrznej nn
- Rura ochronna
- Rura ochronna dwudzielna
- Rozbiórka

### Relacje kabli SN 15 kV:

LSK1 - istn. 3 x YHAKXS 1 x 120 mm2 / proj. 3 x NA2XS(F)2Y 1 x 150 mm2 - ST Podleśna 10085 - ST Brzeska 9 11165  
LSK2 - istn. 3 x YHAKXS 1 x 240 mm2 / proj. 3 x NA2XS(F)2Y 1 x 240 mm2 - ST Macro Cash 98470 - ST Łucka 10114  
LSK3 - istn. 3 x YHAKXS 1 x 240 mm2 / proj. 3 x NA2XS(F)2Y 1 x 240 mm2 - ST Macro Cash 98470 - ST Rozogi 10122  
LSK4\* - istn. 3 x XRUHAKXS 1 x 70 mm2 / proj. 3 x NA2XS(F)2Y 1 x 70 mm2 - kabel abonencki - ST Łucka 10114 - ST Oponeo 91021  
\*kabel abonencki

### Relacje nn 0,4 kV

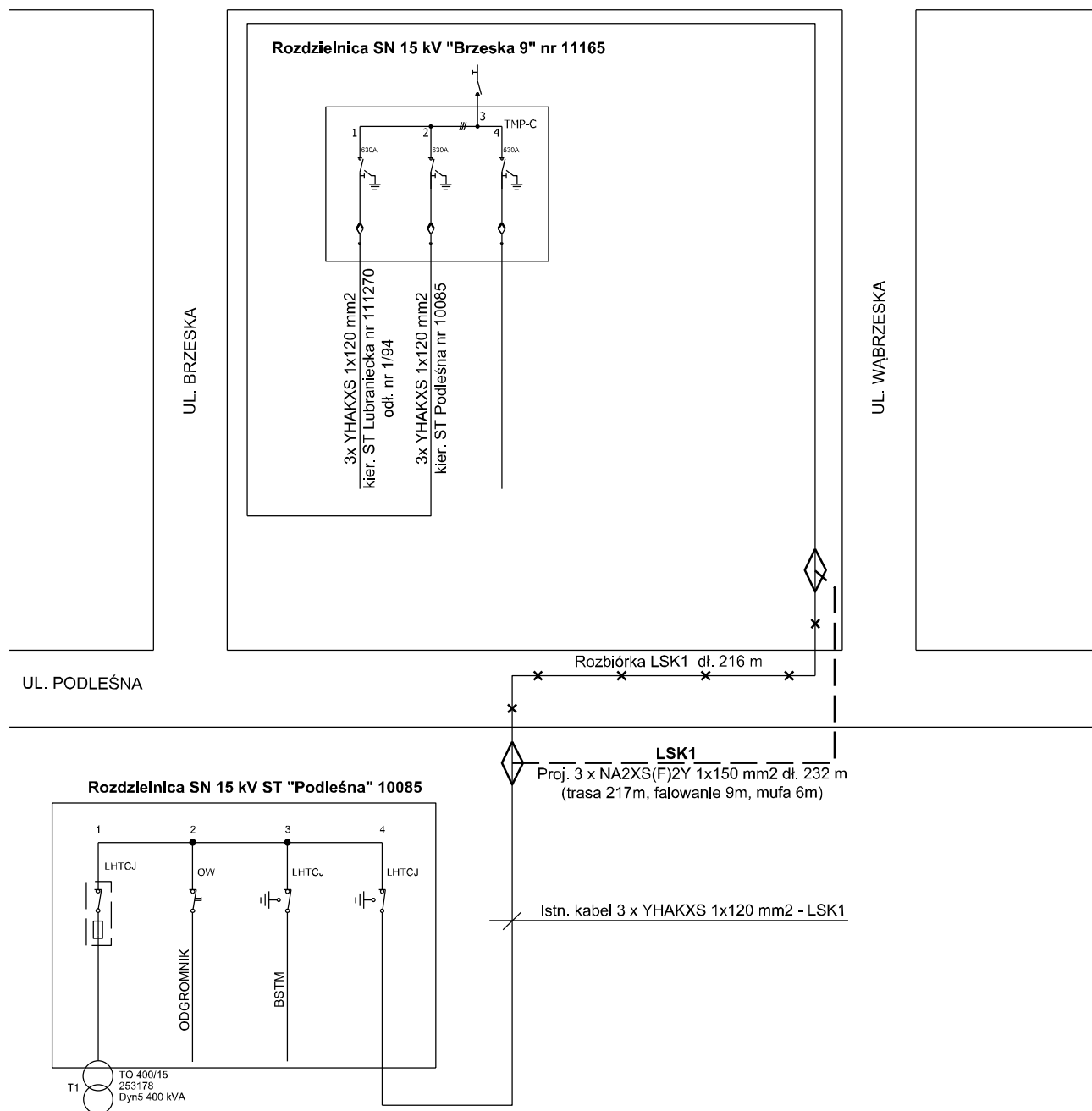
LNNK1 - istn. YAKY 4 x 120 mm2 / proj. NAY2Y-J 4x150 mm2 - ZK3a+2TL (Łucka 17a) - ZK4+TL+PP (dz.nr 23/2) - obwód 1000 - ST Łucka nr 10114  
LNNK2 - istn. YAKY 4 x 35 mm2 / proj. NAY2Y-J 4x150 mm2 - słup Pb-12/ZN nr 5 - ZK3 obwód 200 - ST Łucka nr 10114  
LNNK3.1-3.4, 3.6-3.12, 3.14.3.15 - istn. YAKY 4 x 120 mm2 / proj. NAY2Y-J 4x150 mm2 - ST Brzeska 9 nr 11165 - proj. SK4 (ul. Podleśna 10) PODZIAŁ SIECI - obwód 300  
LNNK3.5- istn. YAKY 4 x 35 mm2 / proj. NAY2Y-J 4x150 mm2 - słup Pb-9/ZN nr 22 - ZK1x-1P nr 0108930 - ST "Brzeska 9" nr 11165 - obwód 300  
LNNK3.13- istn. YAKY 4 x 35 mm2 / proj. NAY2Y-J 4x35 mm - słup Pb-9/ZN nr 15 - ZP-2 (dz. 7/8) - ST "Brzeska 9" nr 11165 obwód 300  
LNNK5\*- istn. YAKY 4 x 120 mm2 / proj. NAY2Y-J 4x150 mm2 - ST Podleśna nr 10085 - ZK ul. Lidzbarska 8 (dz. 50) - obwód 300  
LNNK6.1- istn. YAKY 4 x 240 mm2 - ST Podleśna nr 10085 - ZK4a (Podleśna 45-47) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085  
LNNK6.2- istn. YAKY 4 x 240 mm2 - ZK4a (Podleśna 45-47) - ZK3a+2TL (Podleśna 55) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085  
LNNK6.3\*- istn. YAKY 4 x 70 mm2 - ZK4a (Podleśna 45-47) - ZK-1 (Brzeska 9) - obwód 800 - ST Podleśna nr 10085  
LNNK7- istn. YAKY 4 x 240 mm2 - ZK3a nr 0065825 - ZK3a+2TL nr 0065822  
LNNK8\*- istn. b.d. - Ul. Podleśna - na wysokości dz. nr 10/1  
\*kabel abonencki

<b>BUTOH Włodzimierz Palicki</b>					ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz		<b>butoh</b>	
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy										
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium				Uprawnienia		Podpisy		
		PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY								
Obiekt: <b>Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy</b>		Projektant		mgr inż. M. Prymula		KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.				
		Sprawdzający		mgr inż. D. Jakubowski		KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.				
Przedmiot opracowania:  PLAN SYTUACYJNY		Sierpień 2023				1:500		3		
		Data				Skala		Nr rysunku		

Potwierdzam zgodność  
z oryginałem mapy do  
celów projektowych

mgr. inż. Mariusz Prymula





**BUTOH Włodzimierz Palicki**

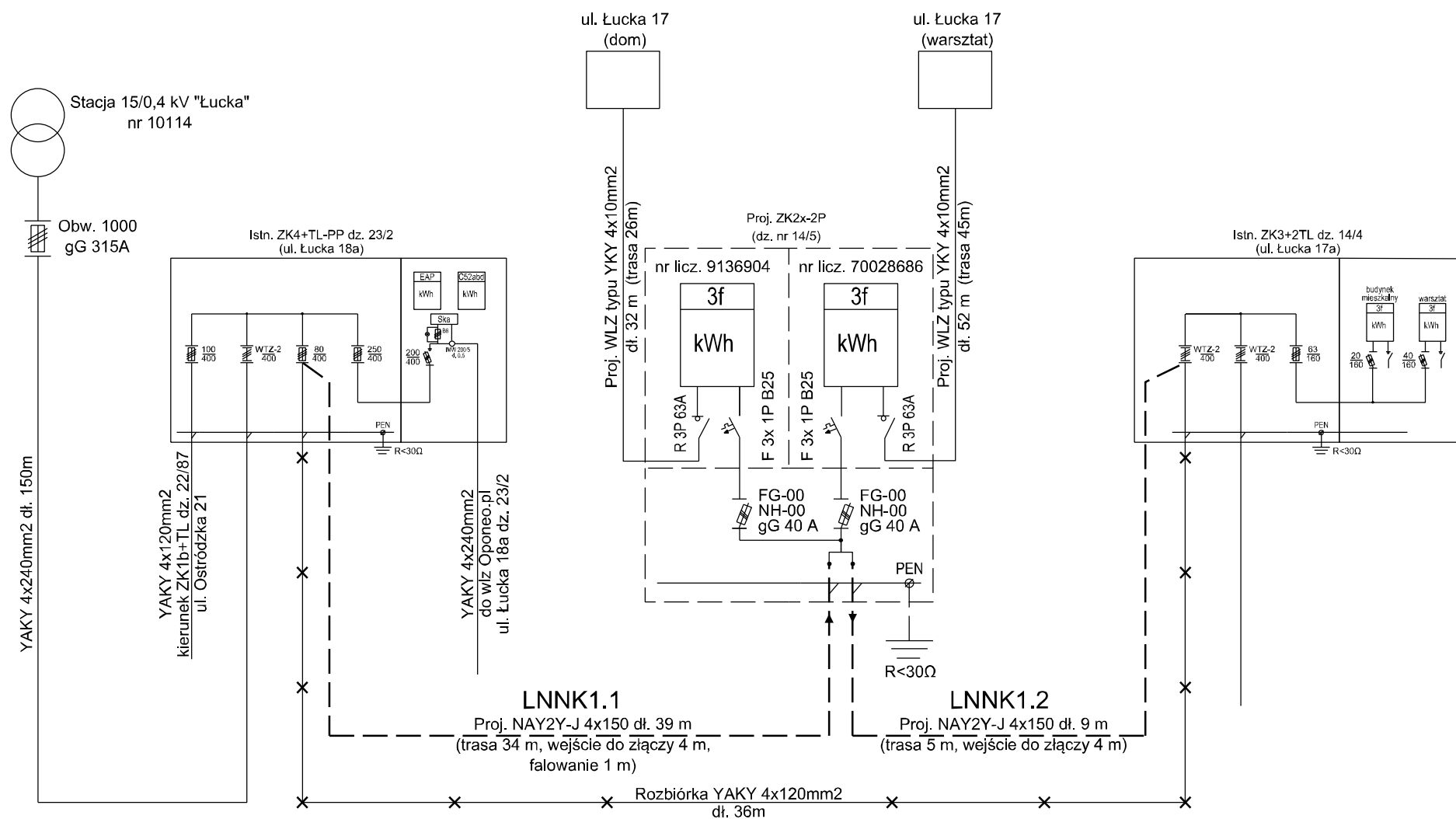
ul. Chodkiewicza 15 85-065 Bydgoszcz

**butoh**

Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy

Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy	Stadium		Uprawnienia	Podpisy
	PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY			
Obiekt: <b>Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy</b>	Projektant	mgr inż. M. Prymula	KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.	
	Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski	KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.	
Przedmiot opracowania: Schemat przebudowy linii SN 15 kV LSK1	Sierpień 2023		-:-	<b>4</b>
	Data		Skala	Nr rysunku

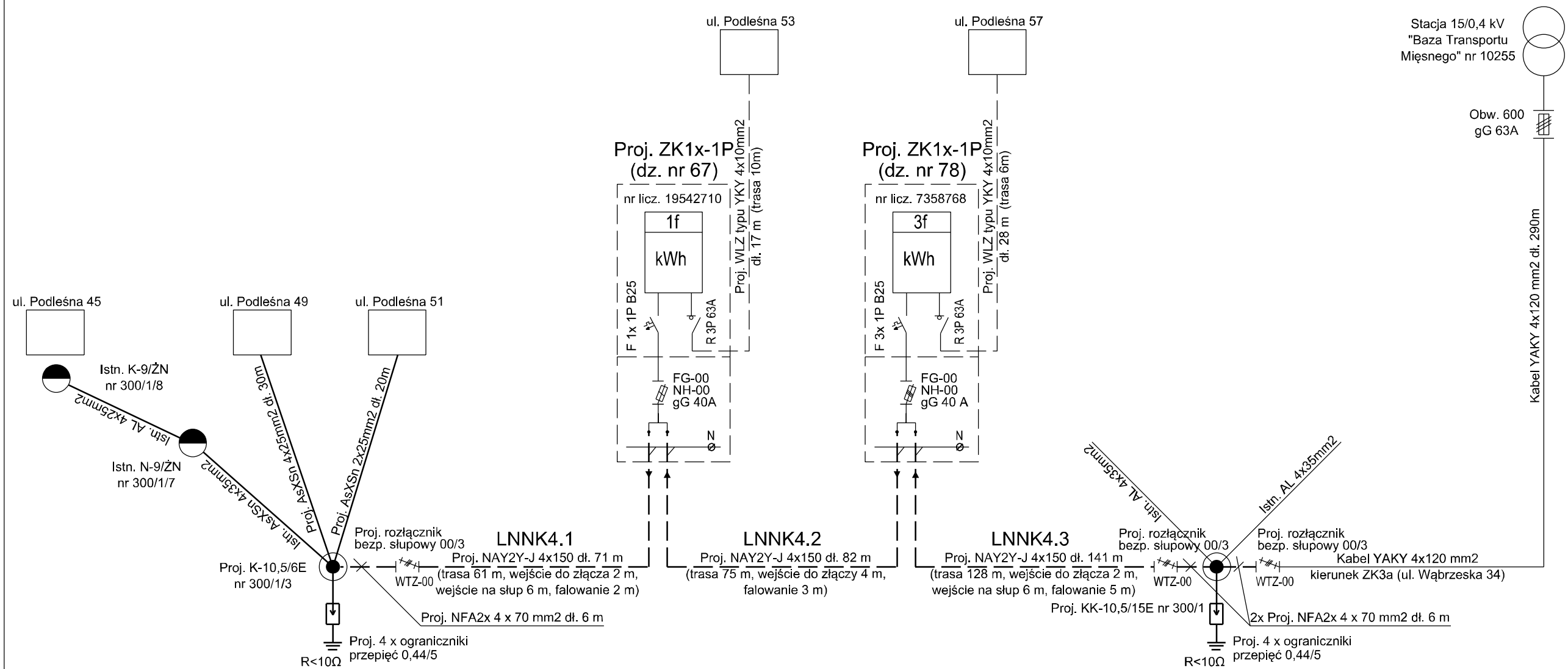





## Układ sieci: TN-C

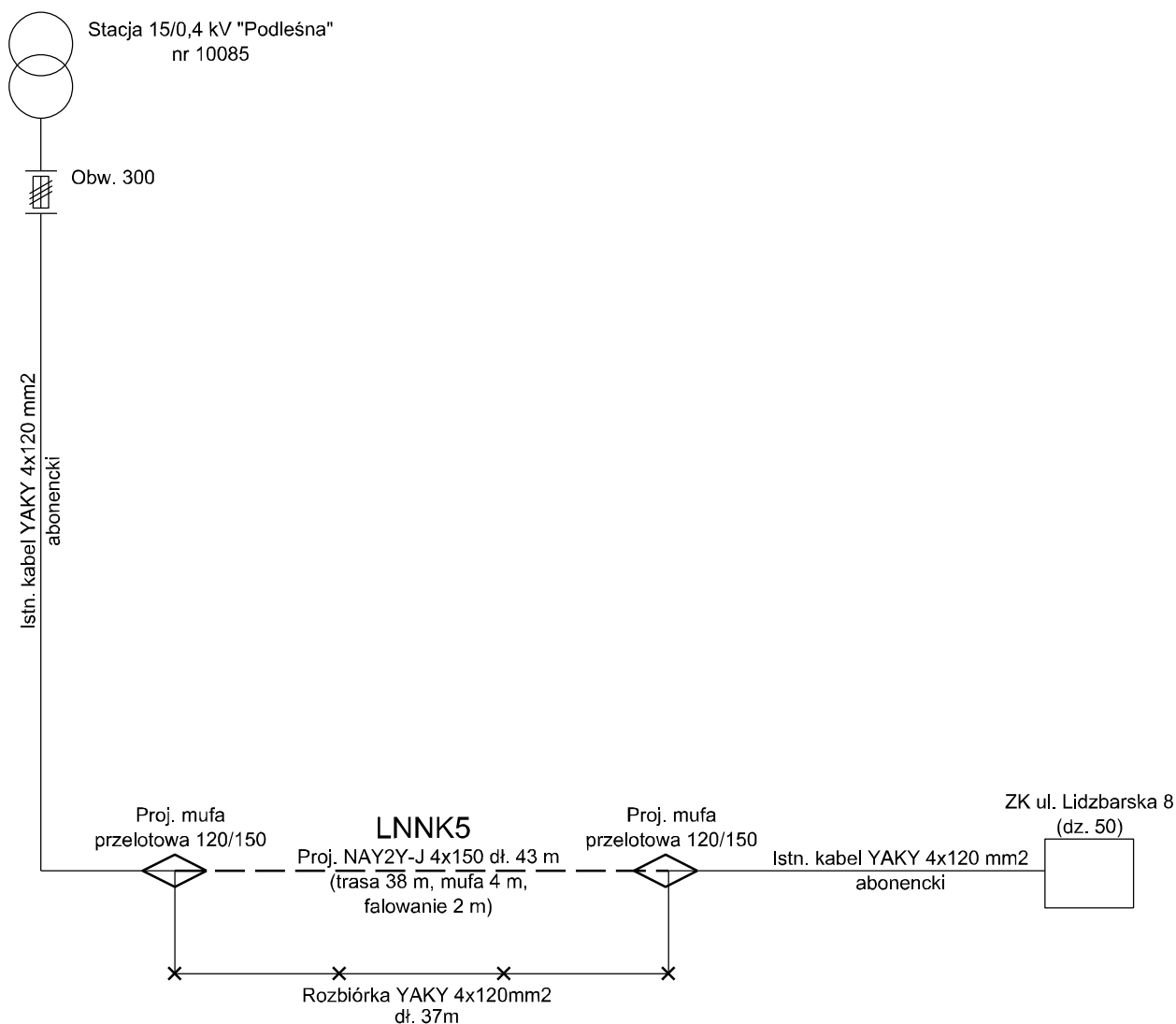
<b>BUTOH Włodzimierz Palicki</b>			ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz		<b>butoh</b>	
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy								
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium			Uprawnienia		Podpisy	
		PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY						
Obiekt:  Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy		Projektant	mgr inż. M. Prymula		KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
		Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski		KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
Przedmiot opracowania: Schemat przebudowy linii nn 0,4 kV LNNK1		Sierpień 2023			-:-		6	
		Data			Skala		Nr rysunku	





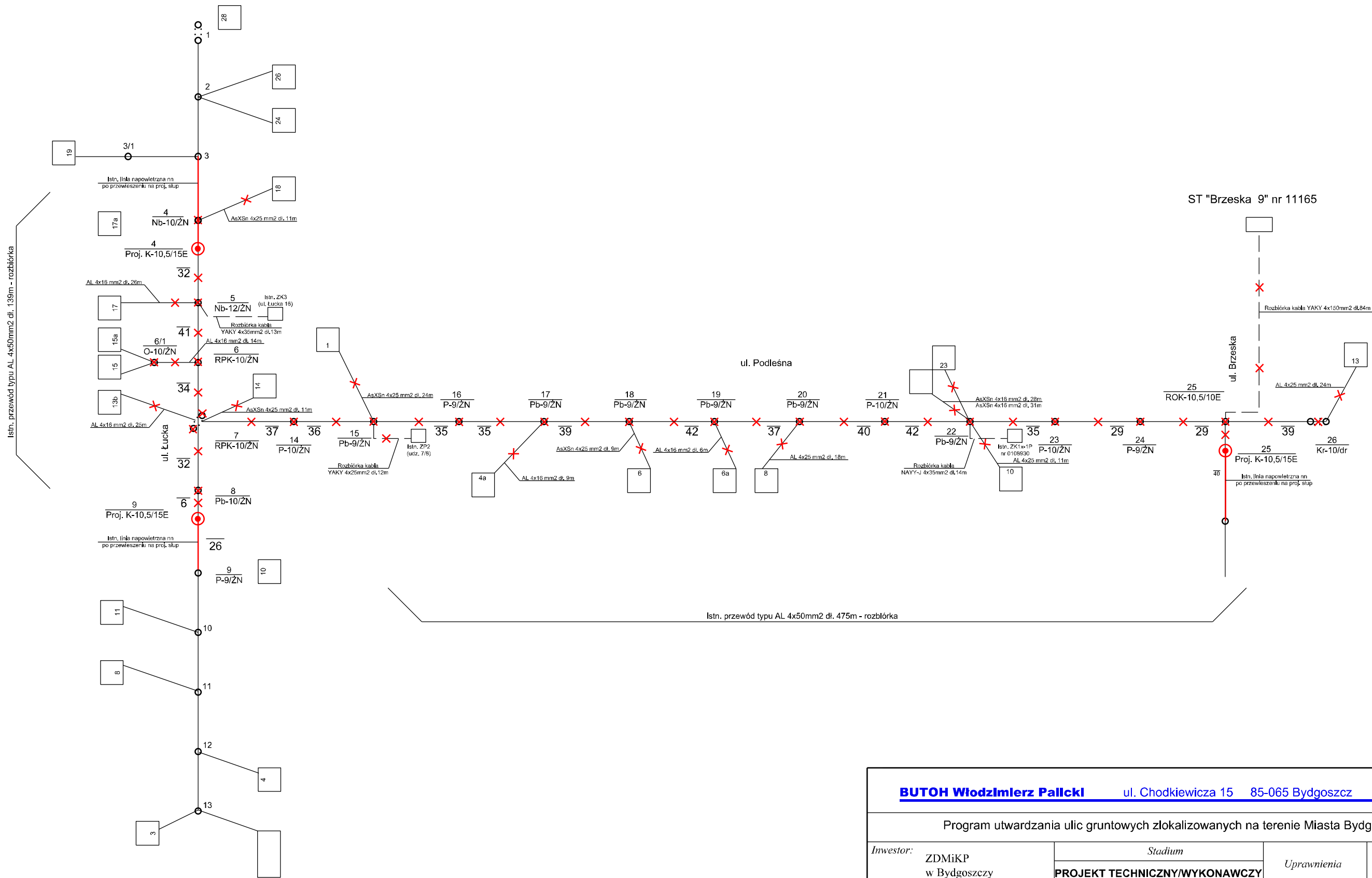
## Układ sieci: TT

<b>BUTOH Włodzimierz Palicki</b>			ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz			
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy								
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium			Uprawnienia		Podpisy	
		PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY						
Obiekt:  Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy		Projektant	mgr inż. M. Prymula		KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
		Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski		KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
Przedmiot opracowania: Schemat przebudowy linii nn 0,4 kV LNNK4		Sierpień 2023			-:-		8	
		Data			Skala		Nr rysunku	

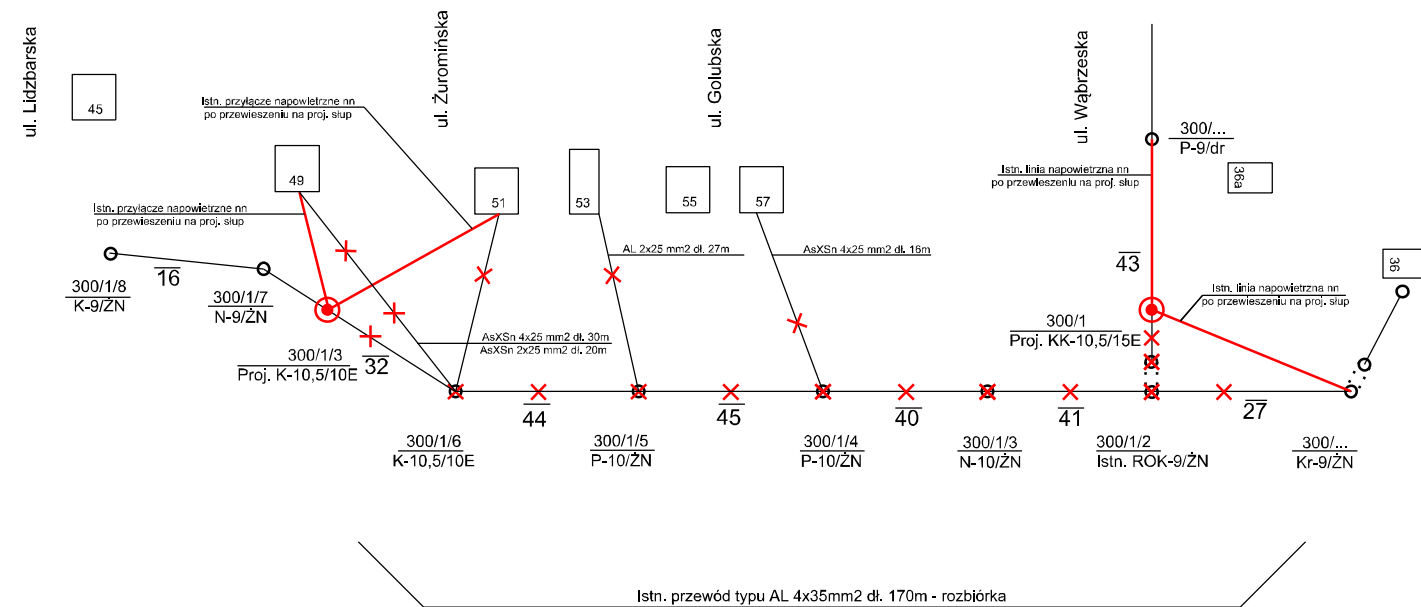


## Układ sieci: TN-C

<b>BUTOH Włodzimierz Palicki</b>		ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz	<b>butoh</b>
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy					
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy	Stadium		Uprawnienia	Podpisy	
	PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY				
Obiekt:  <b>Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy</b>	Projektant	mgr inż. M. Prymula	KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.		
	Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski	KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.		
Przedmiot opracowania: Schemat przebudowy linii nn 0,4 kV LNNK5	Sierpień 2023		-:-	<b>9</b>	
	Data		Skala	Nr rysunku	



<b>BUTOH Włodzimierz Palicki</b>			ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz		<b>butoh</b>	
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy								
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium			Uprawnienia		Podpisy	
		PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY						
Obiekt:  <b>Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy</b>		Projektant	mgr inż. M. Prymula		KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
		Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski		KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
Przedmiot opracowania: Schemat rozbiórki linii nn 0,4 kV LNNN1, LNNN2		Sierpień 2023			-:-		10	
		Data			Skala		Nr rysunku	



<b>BUTOH Włodzimierz Palicki</b>			ul. Chodkiewicza 15		85-065 Bydgoszcz		<b>butoh</b>	
Program utwardzania ulic gruntowych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy								
Inwestor: ZDMiKP w Bydgoszczy		Stadium			Uprawnienia		Podpisy	
		PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY						
Obiekt:  <b>Rozbudowa ul. Podleśnej w Bydgoszczy</b>		Projektant	mgr inż. M. Prymula		KUP/0078/POOE/15 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
		Sprawdzający	mgr inż. D. Jakubowski		KUP/0103/PBE/16 Upraw. do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej i elektroen.			
Przedmiot opracowania:  Schemat rozbiórki linii nn 0,4 kV LNNN3		Sierpień 2023			-:-		11	
		Data			Skala		Nr rysunku	



## 5. Zestawienia podstawowych materiałów

Linie kablowe SN 15 kV

Numer linii	Projektowana trasa kabla [m]	Projektowany kabel z zapasami NA2XS(F)2Y 1x70 mm <sup>2</sup> [m]	Projektowany kabel z zapasami NA2XS(F)2Y 1x150 mm <sup>2</sup> [m]	Projektowany kabel z zapasami NA2XS(F)2Y 1x240 mm <sup>2</sup> [m]	Rura RHDPEp 160/9,1 - rozkopowo [m]	Gniazdo uszczelniające do rury Ø160 [m]	Piasek drobnoziarnisty [m <sup>3</sup> ]	Folia czerwona podstawowa (szer. 300, grubość min 0,5 mm) [m]	Folia czerwona dodatkowa (szer. 300, grubość min 0,5 mm) [m]	Opaski samozaciskowe [szt.]	Tabliczka opisowa kabla (wzdłuż trasy) [szt.]	Mufa przelotowa SN 70/70 [kpl.]	Mufa przelotowa SN 120/150 [kpl.]	Mufa przelotowa SN 240/240 [kpl.]	Rura ochronna Ø160 dwudzielna [m]
LSK1	217		696		25	6	34,7	217	217	108	43		2		2
LSK2	137			444	76	14	21,9	137	137	68	27			2	
LSK3	137			444	76	14	21,9	137	137	68	27			2	
LSK4*	12	54			7	2	1,9	12	12	6	2	2			
<b>Razem</b>	<b>503</b>	<b>54</b>	<b>696</b>	<b>888</b>	<b>184</b>	<b>36</b>	<b>80,4</b>	<b>503</b>	<b>503</b>	<b>250</b>	<b>99</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

\* kabel abonencki

Zestawienie materiałów dla kabli nn 0,4 kV																																	
Linie kablowe nn 0,4 KV										Projektowany kabel - trasa				Projektowany kabel - długości						Rury						Wykop			Mufa				
Numer linii	Relacja 1	Relacja 2	Stacja	Obwód	Istniejący kabel - nazwa	Istniejący kabel - ilość żył	Długość kabla do rozbiórki	Rura ochronna Ø110 dwudzielna	Rura ochronna Ø160 dwudzielna	NAYY-J 4 x 35 mm2	NAYY-J 4 x 70 mm2	NAY2Y-J 4 x 150 mm2	NAY2Y-J 4 x 240 mm2	Wejście do stacji [6 m]	Wejście do złącza [2 m]	Wejście do złączy [4 m]	Wejście na słup [14 m]	Mufa [2 m]	Falowanie [4 %]	Długość całkowita	Rura RHDPEp 75 (750N)	Rura RHDPEp 110 (750N) rozkopowo	Rura RHDPEp 160 (750N) - rozkopowo	Rura RHDPEp 75 (750N) - przecisk	Rura RHDPEp 110 (750N) - przecisk	Rura RHDPEp 160/9,1 - przecisk	Gniazdo uszczelniające do rury Ø110	Gniazdo uszczelniające do rury Ø160	Piasek drobnoziarnisty	Folia niebieska (szer. 300, grubość min 0,5 mm)	Tabliczka opisowa kabla (wzdłuż trasy)	Mufa przelotowa nn 120/150	
LNNK1.1	istn. ZK3a+2TL (Łucka 17a)	proj. ZK2x-2P (dz. nr 14/5)	ST Łucka nr 10114	1000	YAKY	4 x 120 mm2	36	9				34				4			1	39		18						2		4,1	34	8	
LNNK1.2	proj. ZK2x-2P (dz. nr 14/5)	istn. ZK4+TL+PP (dz.nr 23/2)	ST Łucka nr 10114	1000								5				4				9										0,6	5	3	
LNNK2.1	ST Łucka nr 10114	proj. SK4 (dz. nr 24/4)	ST Łucka nr 10114	200	YAKY	4 x 35 mm2	13					33			2		6		1	42		15					2		4	33	8		
LNNK2.2	oj. ZK2x-2P (dz. nr 24/4)	proj. SK3 (ul. Łucka/Podlesna 1)	ST Łucka nr 10114	200								36				4			1	41		9					2		4,3	36	9		
LNNK2.3	. SK3 (ul. Łucka/Podlesna 1)	proj. słup K-10,5/E...	ST Łucka nr 10114	200								32			2		6		1	41		16					4		3,8	32	8		
LNNK2.4	proj. słup K-10,5/E...	proj. SK3 (ul. Podlesna 1) PODZIAŁ SIECI	ST Łucka nr 10114	200								31				4			1	36		13					2		3,7	31	8		
LNNK2.5	proj. SK3 (ul. Podlesna 1) PODZIAŁ SIECI	proj. ZK1x-1P (dz. nr 17)	ST Łucka nr 10114	200								56				4			2	62		31					4		6,7	56	13		
LNNK2.6	roj. ZK1x-1P (dz. nr 17)	proj. słup K-10,5/E...	ST Łucka nr 10114	200								51			2		6		2	61		16					4		6,1	51	12		
LNNK3.1	ST Brzeska 9 nr 11165	proj. SK4 (ul. Podlesna 10) PODZIAŁ SIECI	ST Brzeska 9 nr 11165	300	YAKY	4 x 120 mm2	84					97		6	2				4	109		25					4		11,6	97	21		
LNNK3.2	proj. SK4 (ul. Podlesna 10) PODZIAŁ SIECI	proj. słup K-10,5/E...	ST Brzeska 9 nr 11165	300								1			2		6			9									0,1	1	2		
LNNK3.3	proj. SK4 (ul. Podlesna 10) PODZIAŁ SIECI	proj. ZK1x-1P (dz. nr 34/12)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								61				4			2	67		26					4		7,3	61	14		
LNNK3.4	proj. SK4 (ul. Podlesna 10) PODZIAŁ SIECI	proj. ZK1x-1P (dz. nr 12/1)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								77				4			3	84		10					2		9,2	77	17		
LNNK3.5	proj. ZK1x-1P (dz. nr 12/1)	istn. ZK1x-1P nr 0108930 (dz. nr 11)	ST Brzeska 9 nr 11165	300	NAYY-J	4 x 35 mm2	14					31				4			1	36		13					4		3,7	31	8		
LNNK3.6	istn. ZK1x-1P nr 0108930 (dz. nr 11)	proj. ZK1x-1P (dz. nr 26/6)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								24				4			1	29		23					4		2,9	24	6		
LNNK3.7	oj. ZK1x-1P (dz. nr 26/6)	proj. ZK1x-1P (dz. nr 26/3)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								15				4			1	20									1,8	15	5		
LNNK3.8	oj. ZK1x-1P (dz. nr 26/6)	proj. ZK1x-1P (dz. nr 10/1)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								79				4			3	86		31					8		9,5	79	17		
LNNK3.9	oj. ZK1x-1P (dz. nr 10/1)	proj. ZK1x-1P (dz. nr 9/2)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								15				4			1	20		12					2		1,8	15	5		
LNNK3.10	roj. ZK1x-1P (dz. nr 9/2)	proj. ZK2x-2P (dz. nr 8/2)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								72				4			3	79		34					4		8,6	72	16		
LNNK3.11	roj. ZK2x-2P (dz. nr 8/2)	proj. ZK1x-1P (dz. nr 7/1)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								71				4			3	78		30					4		8,5	71	16		
LNNK3.12	roj. ZK1x-1P (dz. nr 7/1)	proj. SK3 (ul. Podlesna ...)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								74				4			3	81		24					4		8,9	74	16		
LNNK3.13	oj. SK3 (ul. Podlesna ...)	Istn. ZP-2 (dz. nr 7/8)	ST Brzeska 9 nr 11165	300	YAKY	4 x 25 mm2	12			13					4	4			1	18		12					2		1,6	13	4		
LNNK3.14	oj. SK3 (ul. Podlesna ...)	proj. ZK1x-1P (dz. nr 25/13)	ST Brzeska 9 nr 11165	300								21				4			1	26									2,5	21	6		
LNNK3.15	oj. ZK1x-1P (dz. nr 25/13)	proj. SK3 (ul. Podlesna 1) PODZIAŁ SIECI	ST Brzeska 9 nr 11165	300								20				4			1	25		8					2		2,4	20	6		
LNNK4.1	proj. K-10,5/...E	proj. ZK1x-1P (dz. nr 67)	ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255									61			2		6		2	71		22					4		7,3	61	14		
LNNK4.2	proj. ZK1x-1P (dz. nr 67)	proj. ZK1x-1P (dz. nr 78)	ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255									75				4			3	82		28					4		9	75	17		
LNNK4.3	roj. ZK1x-1P (dz. nr 78)	ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255	ST Baza Transportu Mięsnego nr 10255									128			2		6		5	141		36					6		15,4	128	27		
LNNK5	ST Podleśna nr 10085	ZK ul. Lidzbarska 8 (dz. 50)	ST Podleśna nr 10085		YAKY	4 x 120 mm2	37	11				38						4	2	44		21					4		4,6	38	9	2	
LNNK6.1	ST Podleśna nr 10085	ZK4a (Podleśna 45-47)	ST Podleśna nr 10085	800	YAKY	4 x 240 mm2			14																				0	0	0		
LNNK6.2	ZK4a (Podleśna 45-47)	ZK3a+2TL (Podleśna 55)	ST Podleśna nr 10085	800	YAKY	4 x 240 mm2			30																				0	0	0		
LNNK6.3	ZK4a (Podleśna 45-47)	ZK-1 (Brzeska 9)	ST Podleśna nr 10085	800	YAKY	4 x 70 mm2		26																					0	0	0		
LNNK7	ZK3a nr 0065825	ZK3a+2TL nr 0065822	-	-	YAKY	4 x 240 mm2			7																								
LNNK8	Na wysokości dz. nr 10/1	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			13																				0	0	2		
Razem							196	46	64	13	0	1238	0	6	14	76	36	4	49	1436	0	473	0	0	0	0	82	0	150	1251	297	2	

## Zestawienie materiałów dla wlv nn 0,4 kV

Linie kablowe nn 0,4 KV				Kabel YKY 4x10 mm2						Rury				Wykop			Nawierzchnie			Inne
Numer linii	Relacja 1	Relacja 2	Wyniesienie układów pomiarowych	Trasa	Wejście do złącza [2 m]	Wejście na budynek	W budynku	Falowanie [4 %]	Długość całkowita	W ziemi 75 mm	Na budynku 40 mm	W budynku 40 mm	Puszka przyłączeniowa	Piasek drobnziarnisty	Folia niebieska (szer. 300, grubość min 0,5 mm)	Tabliczka opisowa kabla (w złączu / budynku)	Zieleń	beton	polbruk	Uwagi
WLZ1.1	Proj. ZK2x-2P (ul. Łucka 17)	(ul. Łucka 17) dz. nr 14/5	1	26	2	3		1	32	26	3	0		3,1	26	2	21	5		
WLZ1.2	Proj. ZK2x-2P (ul. Łucka 17)	(ul. Łucka 17) dz. nr 14/5	1	45	2		3	2	52	45	0	3		5,4	45	2	40	5		
WLZ2	Proj. ZK1x-1P (ul. Łucka 13b)	(ul. Łucka 13b) dz. nr 17	1	12	2		20	0	34	12	0	20		1,4	12	2	6			przecisk 5 m
WLZ3	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 1)	(ul. Podleśna 1) dz. nr 25/13	1	4	2	2		0	8	4	2	0		0,5	4	2	2		2	
WLZ4	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 4a)	(ul. Podleśna 4a) dz. nr 7/1	1	6	2	3		0	11	6	3	0	1	0,7	6	2	6			
WLZ5.1	Proj. ZK2x-2P (ul. Podleśna 6)	(ul. Podleśna 6, lok. 1) dz. nr 8/2	1	12	2		3	0	17	12	0	3		1,4	12	2		12		
WLZ5.2	Proj. ZK2x-2P (ul. Podleśna 6)	(ul. Podleśna 6, lok. 2) dz. nr 8/2	1	12	2		3	0	17	12	0	3		1,4	12	2				
WLZ6	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 6a)	(ul. Podleśna 6a) dz. nr 9/2	1	4	2	6		0	12	4	6	0	1	0,5	4	2	4			
WLZ7	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 8)	(ul. Podleśna 8) dz. nr 10/1	1	4	2	6		0	12	4	6	0	1	0,5	4	2	4			
WLZ8	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 21)	(ul. Podleśna 21) dz. nr 26/3	1	3	2	3		0	8	3	3	0		0,4	3	2	3			
WLZ9	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 23)	(ul. Podleśna 23) dz. nr 26/6	1	6	2		20	0	28	6	0	20		0,7	6	2	6			
WLZ10	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 10)	(ul. Podleśna 10) dz. nr 12/1	1	2	2	3	5	0	12	2	3	5		0,2	2	2	1	1		
WLZ11	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 13)	(ul. Podleśna 13) dz. nr 34/12	1	13	2	6		1	22	13	6	0	1	1,6	13	2	13			
WLZ12	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 53)	(ul. Podleśna 53) dz. nr 67	1	10	2		5	0	17	10	0	5		1,2	10	2	10			
WLZ13	Proj. ZK1x-1P (ul. Podleśna 57)	(ul. Podleśna 57) dz. nr 78	1	6	2		20	0	28	6	0	20		0,7	6	2	6			
<b>Razem</b>				<b>165</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>79</b>	<b>4</b>	<b>310</b>	<b>165</b>	<b>32</b>	<b>79</b>	<b>4</b>	<b>19,7</b>	<b>165</b>	<b>30</b>	<b>122</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	

Zestawienie materiałów dla złączy kablowych nn 0,4 kV																				
		Projektowane złącze													Zwieracz	Uziemienia				
Numer linii	Numer złącza / działki	ZK1x-1P	ZK2x-2P	SK3	SK4	SK6	Wyniesienie układu pomiarow	NH-00 25A	NH-00 32A	NH-00 40A	NH-00 50A	B 16	B 20	B 25	ZN-2	Taśma stalowa Fe/Zn 30 x 4 mm	Pręt stalowy 16 x 1,5 m	Grot do pręta stalowego	Złączki do pręta stalowego	Zacisk krzyżowy
LNNK1.1	(ul. Łucka 17) dz. nr 14/5		1				2			6				6		6	4	1	2	1
LNNK2.1	(ul. Łucka 16) dz. nr 24/4				1		0			6					6					
LNNK2.2	(ul. Łucka/Podleśna)			1			-								9					
LNNK2.4	(ul. Podleśna 1)			1			-								6					
LNNK2.5	(ul. Łucka 13b) dz. nr 17	1					1			3		3								
LNNK3.1	(ul. Podleśna 10)				1		-								9					
LNNK3.3	(ul. Podleśna 13) dz. nr 34/12	1					1	3				3								
LNNK3.4	(ul. Podleśna 10) dz. nr 12/1	1					1			3				3						
LNNK3.6	(ul. Podleśna 23) dz. nr 26/6	1					1			3				3						
LNNK3.7	(ul. Podleśna 21) dz. nr 26/3	1					1		3				3							
LNNK3.8	(ul. Podleśna 8) dz. nr 10/1	1					1		3				3							
LNNK3.9	(ul. Podleśna 6a) dz. nr 9/2	1					1	3				3								
LNNK3.10	(ul. Podleśna 6) dz. nr 8/2		1				2			4				4						
LNNK3.11	(ul. Podleśna 4a) (dz. nr 7/1)	1					1	3				3								
LNNK3.12	(ul. Podleśna) dz. nr 25/12			1			-				3				6					
LNNK3.14	(ul. Podleśna 1) dz. nr 25/13	1					1			3				3						
LNNK4.1	(ul. Podleśna 53) dz. nr 67	1					1			1				3						
LNNK4.2	(ul. Podleśna 57) dz. nr 78	1					1			3				3						
		11	2	3	2	0	15	9	6	32	3	12	6	25	36	6	4	1	2	1

## Słupy nn 0,4 kV

L.p.	Urządzenie	K-10,5/15E nr 4	K-10,5/10E nr 6/1	K-10,5/15E nr 9	K-10,5/15E nr 25	KK-10,5/15E nr 300/1	K-10,5/6E nr 300/1/3	Razem
1.1	Żerdź wirowana 10,5/6E [szt.]						1	1
1.2	Żerdź wirowana 10,5/10E [szt.]		1					1
1.3	Żerdź wirowana 10,5/15E [szt.]	1		1	1	1		4
2.1	Fundament prefabrykowany U2 [kpl]		1				1	2
2.2	Fundament prefabrykowany U3a [kpl]					1		1
2.3	Fundament prefabrykowany U3b [kpl]	1		1	1			3
3.1.	Konstrukcja KM-1 [szt.]	6	4	6	4	8		28
3.2.	Obejma O-3 [szt.]	3	3	3	3	3		15
3.3.	Śruba M16x80 [szt.]	6	6	6	6	6		30
3.4.	Izolator [szt.]	6	4	6	4	8		28
3.5.	Uchwyt pętlicowy 25-35 [szt.]	2	4	2				8
3.6.	Uchwyt pętlicowy 50-70 [szt.]	4		4	4	8		20
4.1.	Śruba hakowa kompletna [kpl]						1	1
4.2.	Hak dystansowy mocowany obejmą [szt.]						2	2
4.3.	Obejma do haka dystansowego [szt.]						2	2
4.4.	Uchwyt odciągowy [szt.]	1					3	4
4.5.	Uchwyt do mocowania przewodów [szt.]	1					3	4
4.6	Taśma stalowa nierdzewna 20x0,4 [m]	0,9					2,7	3,6
4.7	Klamerka [szt.]	1					3	4
4.8	Osłonka końca przewodu [szt.]	4					12	16
5.1	Zacisk odgałęźny AL /AL. [szt.]	2		2	4	8		16
5.2	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację [szt.]	4	4	4			4	16
5.3	Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolację [szt.]						6	6
6.1	Rura ochronna typu BE 110 [m]	3,5	3,5	3,5	3,5	7	3,5	24,5
6.2	Kolanko ochronne KNS 110 PVC 90° [szt.]	1	1	1	1	2	1	7
6.3	Uchwyt do mocowania rury + 1,5 m taśmy + klamka [kpl]	6	6	6	6	12	6	42
6.4	Uchwyt dystansowy do mocowania 1 kabla + 1,5 m taśmy + klamka [kpl]	2	2	2	2	4	2	14
6.5	Kształtka REC 110 [szt.]	1	1	1	1	2	1	7
6.6	Palczatka termokurczliwa [szt.]	1	1	1	1	2	1	7
7.1	Rozłącznik bezpiecznikowy 00/3 [szt.]	1	1	1	1	2	1	7
7.2	Zwieracz WTZ-00 [szt.]	3	3	3	3	6	3	21
7.3	Przewód NFA2x 4 x 70 mm <sup>2</sup> [m]	5	5	5	5	10	5	35
8.1	Tabliczka bezpieczeństwa [szt.]	1	1	1	1	1	1	6
8.2	Tabliczka informacyjna [szt.]	1	1	1	1	1	1	6
9	Ograniczniki przepięć 0,44/5	4	4	4	4	4	4	24
10.1	Tabliczka bezpieczeństwa	1	1	1	1	1	1	6
10.2	Tabliczka informacyjna	1	1	1	1	1	1	6
10.3	Taśma stalowa Fe/Zn 30 x 4 mm	18	18	18	18	18	18	108
10.4	Pręt stalowy 16 x 1,5 m	12	12	12	12	12	12	72
10.5	Grot do pręta stalowego	3	3	3	3	3	3	18
10.6	Złączki do pręta stalowego	6	6	6	6	6	6	36
10.7	Zacisk krzyżowy	3	3	3	3	3	3	18

## Przyłącza napowietrzne nn 0,4 kV

Typ	ul. Łucka 18	ul. Podleśna 51	Razem
AsXSn 4x25 mm <sup>2</sup> [m]	13		13
AsXSn 2x25 mm <sup>2</sup> [m]		22	22

## 6. Zestawienia demontażowe

## 6.1. Rozbiórka kabli SN 15 kV

Typ kabla	LSK1	LSK2	LSK3	LSK4*	Razem
XRUHAKXS 1 x 70 mm <sup>2</sup> [m]				33	33
YHAKXS 1 x 120 mm <sup>2</sup> [m]	648				648
YHAKXS 1 x 240 mm <sup>2</sup> [m]		372	372		744

\* kabel abonencki

## 6.2. Rozbiórka kabli nn 0,4 kV

Typ kabla	LNNK1	LNNK2.1	LNNK3.1	LNNK3.5	LNNK3.13	LNNK5*	Razem
YAKY 4x120 mm <sup>2</sup> [m]	36		84			37	157
NAYY-J 4x35 mm <sup>2</sup> [m]				14			14
YAKY 4x35 mm <sup>2</sup> [m]		13					13
YAKY 4x25 mm <sup>2</sup> [m]					12		12

\* kabel abonencki

## 6.3. Rozbiórka złączy kablowo-pomiarowych nn 0,4 kV

Złącze kablowo pomiarowe	LNNK2.1
ZK3 [szt.]	1

## 6.4. Rozbiórka linii napowietrznych nn 0,4 kV

## Rozbiórka linii napowietrznych nn 0,4 kV

Numer słupa	Linia napowietrzna								Żerdź					Ograniczniki przepięć [szt.]	Izolator [szt.]
	AL 4x50 mm <sup>2</sup> [m]	AL 4x35 mm <sup>2</sup> [m]	AL 4x25 mm <sup>2</sup> [m]	AL 4x16 mm <sup>2</sup> [m]	AL 2x25 mm <sup>2</sup> [m]	AsXSn 4x25 mm <sup>2</sup> [m]	AsXSn 4x16 mm <sup>2</sup> [m]	AsXSn 2x25 mm <sup>2</sup> [m]	ŻN 12 [szt.]	ŻN 10 [szt.]	ŻN 9 [szt.]	10,5/10E [szt.]	dr 10 [szt.]		
4						11				2					4
5	32			26					2					3	8
6	41									1					8
6/1				14						2					4
7	34			25		11				2					8
8	32									2					4
9	6														
14	37									1					4
15	36					24					2			4	4
16	35										1				4
17	35			9							2				8
18	39					9					2				4
19	42			6							2				8
20	37		18								2				8
21	40									1					4
22	42		11				59				2			4	8
23	35									1					4
24	29										1				4
25	29											1		4	8
26	39		24										2		8
300/1											2				8
300/1/3		41								1					4
300/1/4		40				16				1					4
300/1/5		45			27					1					8
300/1/6		44						20				1			4
<b>Razem</b>	<b>620</b>	<b>170</b>	<b>53</b>	<b>80</b>	<b>27</b>	<b>71</b>	<b>59</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>140</b>

\*rozbiórka sieci oświetleniowej wł. Enea Oświetlenie wg. oddzielnego opracowania.