

EKOBOX

S.A.

Wiśniówka 75, 26-050 Zagnańsk, tel. (041) 361-97-13, fax. (041) 361-97-14.

PN – ISO 9001:1996

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia
w Białobrzegach

w ramach realizacji zadania „PBW przebudowy i rozbudowy sieci ze stacji MYŃSKA w m. Białobrzegi gm. Białobrzegi – RE Radom”

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Lokalizacja

jedn. ew. Białobrzegi-Miasto 140101_4
działki: wg projektu zagospodarowania terenu

obręb nr 0001 Białobrzegi

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom
26-600 Radom, ul. Główna 49

Niniejszą dokumentację projektową sprawdziłem
pod względem zawartości technicznej i kompletności
Protokół nr 2012022 z dnia 19-12-2022
Z uwagami

Dyrektor

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom

Dyrektor
Dariusz Wójcik

	Nazwisko i imię	Numer uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. D. Marcinkowska	KL-334/88	11. 2022	<u>DMar.</u>
Sprawdzający	inż. M. Grzechowski	KL-58/90	11. 2022	
Opracował				

EGZ. 3

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego.....	1
2. Opis do projektu zagospodarowania terenu	
2.1. Przedmiot projektu.....	3
2.2. Zleceniodawca	3
2.3. Inwestor	3
2.4. Wykonawca.....	3
2.5. Użytkownik	3
2.6. Podstawa opracowania	3
2.7. Zakres rzeczowy	3
2.8. Zakres finansowy.....	4
2.9. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	4
2.10. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	4
2.11. Informacje o terenie inwestycji.....	4
2.12. Wpływ inwestycji na środowisko.....	4
2.13. Uzgodnienia i strona prawna	4
3. Opis techniczny	
3.1. Charakterystyka stanu istniejącego.....	17
3.2. Stan projektowany.....	17
3.3. Linie kablowe nN.....	17
3.4. Stacja transf. „Młyńska” i „Sportowa”.....	18
3.5. Przyłącza kablowe nN i złącza kablowo-pomiarowe.....	18
3.6. Wewnętrzne linie zasilające.....	19
3.7. Ochrona od porażeń.....	19
3.8. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	19
3.9. Ochrona środowiska.....	19
3.10. Przejścia przez jezdnie i odtworzenie chodników.....	19
3.11. Uwagi dla wykonawstwa.....	20
4. Informacja „BIOZ”	21
5. Obliczenia techniczne.....	22
6. Wykaz złączy kablowych, przepustów	41
7. Dyspozycja ułożenia kabli.....	60
8. Zestawienie materiałów.....	69
9. Rysunki.....	76

OŚWIADCZENIE

PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Jako projektant, oświadczam niniejszym, iż projekt techniczny „Budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w m. Białobrzegi w ramach realizacji zadania pt. „Przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej ze stacji Młyńska w m. Białobrzegi –RE Radom” sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Dnia 22-11-2022 r.

PROJEKTANT
DMC
mgr inż. Danuta Marcinkowska
nr upr. KL-334/88

.....
(upr. KL-334/88)

OŚWIADCZENIE

PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO PROJEKT TECHNICZNY

Jako projektant sprawdzający, oświadczam niniejszym, iż projekt techniczny „Budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w m. Białobrzegi w ramach realizacji zadania pt. „Przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej ze stacji Młyńska w m. Białobrzegi –RE Radom” sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Dnia 22-11-2022r

inż. MACIEJ GRZETCHOWSKI
Projektant Sieci i Instalacji
Elektrycznych
Upr. bud. Nr KL-58/90

.....
(upr. KL-58/90)

Podstawa prawna: art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - Tekst jednolity: Dz. U. z 2021r poz. 2351, z 2022r poz. 88 wraz z późniejszymi zmianami

Wiśniówka dn. 15.11.2022 r.

Oświadczenie

Oświadczam, że została uzgodniona lokalizacja projektowanych elementów sieci elektroenergetycznej w miejscach wspólnych projektów, a także zakres prac w tych miejscach z:

- biurem projektowym „Elektroplan” w Kielcach -
ustalenie zakresu prac projektowych przy ulicy Szkolnej, Sądowej, Kościuszki, Kusocińskiego, Sportowej,
- biurem projektowym ELDJ Projekty Energetyczne w Kielcach -
ustalenie zakresu prac projektowych przy ulicy Reymonta i Kościelnej.

Projektant

PROJEKTANT
DMar.
mgr inż. Danuta Marcinkowska
nr upr. KL-334/88

2. Opis do projektu zagospodarowania terenu.

2.1. Przedmiot projektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy elektroenergetycznej sieci kablowej nN zasilanej ze stacji transformatorowej „Młyńska” w m. Białobrzegi, demontaż istniejącej sieci napowietrznej, wymiana rozdzielnicy niskiego napięcia w stacji „Młyńska”

2.2. Zleceniodawca.

Zleceniodawcą na wykonanie projektu są PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A.

2.3. Inwestor.

Inwestorem zadań wyszczególnionych w niniejszym jest PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A.

2.4. Wykonawca.

Wykonawcą robót wyspecyfikowanych w projekcie zostanie wyłoniony w przetargu.

2.5. Użytkownik.

Użytkownikiem wybudowanej linii kablowej będzie PGE Dystrybucja SA Oddział Skarżysko- Kamienna, 26-110 Skarżysko-Kamienna, Al. Marszałka J. Piłsudskiego 51.

2.6. Podstawa opracowania.

Podstawą formalno-prawną opracowania niniejszego projektu jest Umowa 117/LZA/KP/2018 z PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A.

Projekt wykonano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora
- mapy sytuacyjno-wysokościowe gruntów miasta Białobrzegi,
- inwentaryzację i pomiary wykonane przez projektanta w terenie,
- warunki techniczne,
- ustalenia na roboczo z RE Radom
- obowiązujące normy i przepisy

2.7. Zakres rzeczowy

2.7.1. Zakres demontażu.

- | | |
|--|---------------------|
| - linia napowietrzna Al 4x50+25 mm ² | dł. 1908 m |
| - linia napowietrzna Al 4x50 mm ² | dł. 110 m |
| - linia napowietrzna AsXSn 4x50+AsXSn 2x25 mm ² | dł. 55m |
| - stanowisko słupowe nN..... | kpl. 70 |
| - rozdzielnica nN i układ pomiarowy (stacja tr. „Młyńska”)..... | kpl. 1 |
| - demontaż złączy kablowych..... | szt. 8 |
| - demontaż przyłączy napowietrznych..... | szt. 138 |
| - rozbiórka chodnika lub wjazdu z kostki brukowej..... | 1070 m ² |

2.7.2. Zakres budowy.

- linia kablowa YAKXs 4x240 mm ²	dł. 396 (428)m
- linia kablowa YAKXs 4x120 mm ²	dł. 4611 (5408)m
- linia kablowa YAKXs 4x35 mm ²	dł. 296(369) m
- zabudowa rozdzielnicy nN w stacji transf. „Młyńska”	kpl. 1
- zabudowa złączy kablowych nN	kpl. 131
- ułożenie wlv kablowych YKY 4x10 mm ²	dł. 2755m
- ułożenie wlv kablowych YKY 2x6 mm ²	dł. 1628m
- ułożenie wlv kablowych YAKY 4x35 mm ²	dł. 34m
- odtworzenie chodników oraz zjazdów z kostki brukowej	1030 m ²

2.8. Zakres finansowy.

Koszt robót związanych z budową sieci i urządzeń elektrycznych poda wykonawca robót na podstawie sporządzonych przedmiarów dołączonych do projektu.

2.9. Istniejące zagospodarowanie terenu.

Teren inwestycji znajduje się w pasie dróg gminnych, powiatowych oraz na działkach prywatnych właścicieli. Znajduje się na nim sieć wodociągowa, gazowa, telefoniczna oraz sieć elektroenergetyczna nN i SN.

Drogi wzdłuż, których przebiega trasa kabli są utwardzone.

2.10. Projektowane zagospodarowanie terenu.

W celu uzbrojenia terenu w energię elektryczną zostaną wybudowane linie kablowe niskiego napięcia oraz złącza kablowe. Linie kablowe będą umieszczone pod chodnikami lub w poboczach. Złącza kablowe będą usytuowane przed ogrodzeniami bądź w działkach w linii ogrodzenia, tak aby była do nich możliwość dostępu służb energetycznych przez całą dobę. Występują przejścia pod utwardzonymi jezdniami dróg i pod wjazdami.

2.11. Informacje o terenie inwestycji.

Teren na którym planowana jest inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Nie leży również w granicach terenu górniczego. Projektowane urządzenia będą znajdować się w pasie drogowym i na działkach prywatnych.

2.12. Wpływ inwestycji na środowisko.

Inwestycja nie jest zaliczana do mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

2.13. Uzgodnienia i strona prawna.

Przy opracowaniu projektu korzystano:

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych, PN-IEC 60364
- Norma PN-76/E-05125
- Norma SEP-E-004

Uzgodnienia i decyzje

- uzgodnienie Dyrektora Zakładu Usług Komunalnych w Białobrzegach z dn. 11. 03. 2021 r.,
- założenia techniczne RE Radom,
- uzgodnienie trasy projektowanej sieci nN przez RE Radom,
- odpis protokołu narady koordynacyjnej Białobrzegi,
- zaświadczenie o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu do zgłoszenia rozbiórki sieci elektroenergetycznej nN.



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom
26-600 Radom, ul. Średnia 49
tel. (41) 252 67 90, fax (48) 365 71 94
radom.os@pgedystrybucja.pl

Radom dnia 19.12.2022r.

EKOBOX S.A.
Wiśniówka 75 gm. Masłów
26-050 Zagnańsk

RM/SR/20/21198/2022

Protokół
sprawdzenia zawartości technicznej i kompletności projektu:

PW „Przebudowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w Białobrzegach zasilanej ze stacji „Młyńska” w m. Białobrzegi. Umowa 117/LZA/KP/2018.

Odpowiedzialność za opracowanie projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami obciąża Biuro Projektów (podstawa - Uchwała Nr 75 Rady Ministrów z dnia 1972-03-10).

Protokół Nr 20/2022

Z posiedzenia Rady Technicznej przy Rejonie Energetycznym Radom, odbytego w dniu **19.12.2022r** na którym rozpatrzono w/w projekt.

Rada Techniczna w składzie:

1. Zbigniew Siwek
2. Sławomir Ruba
3. Paweł Sankowski
4. _____
5. _____
6. _____

Podpisy Rady Technicznej:

Po zapoznaniu się z przedłożonym projektem komisja stawia następujące uwagi:

Bez uwag

Wniosek: Kwalifikuje się do odbioru końcowego bez uwag. Nie kwalifikuje się do odbioru końcowego.
Rozwiązanie typowe nie wymaga indywidualnej oceny ryzyka.

Zatwierdzam
wniosek Rady Technicznej:
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom
Dyrektor
Daniel Wercioch
Dyrektor RE

Założenia techniczne

na przebudowę i rozbudowę sieci niskiego napięcia zasilanej ze stacji „MLYŃSKA” w Białobrzegach.

1. Charakterystyka obiektu.

- Sieć napowietrzna zasilana ze stacji transformatorowej „MLYŃSKA”.
- Długość sieci napowietrznej ok. 1,8 km, przewody na sieci AL nieizolowane AL25-50mm²;
- Długość sieci kablowej ok. 1,1 km, kable w większości YAKY 4x120mm²;
- Przyłącza napowietrzne w większości – AL 16mm², kablowe YAKY 4x35mm²;
- Na sieci zabudowane oświetlenie drogowe;
- liczba odbiorców - ok. 230;
- rok budowy – 1967;
- układ sieciowy dla linii nN: TN-C.

2. Uzasadnienie modernizacji.

- Wyeksploatowane obwody linii napowietrznej niskiego napięcia o małym przekroju;
- zwarta zabudowa mieszkalna, duża ilość obiektów handlowo-usługowych;
- Skargi odbiorców na zły stan sieci;
- ograniczone możliwości przesyłowe i przyłączania nowych odbiorców.

3. Zakres modernizacji.


- skablować sieć napowietzną w ul. Kościelnej, ul. Targowickiej ul. Targowej, ul. Mroczkowskiego, ul. Reymonta, ul. Szkolnej, ul. Sądowej, ul. Leśnej. Do dalszej eksploatacji wykorzystać istniejące kable nN zasilające sieć napowietzną oraz kable przyłączy zasilające budynki usługowo-mieszkalne. Zakres i relacje kabli wykorzystywanych do kablowania oraz niezbędną ich przebudowę uzgodnić na etapie projektowania po wykonaniu szczegółowej inwentaryzacji sieci napowietrzno-kablowej.
- Ciągi kablowe winny być zaprojektowane w układzie pierścieniowym uwzględniając istniejące stacje transformatorowe takie jak „Dom Kultury”, „Polańska”, „Sportowa” oraz sieci kablowe z nich projektowane. Jako zasilanie promieniowe można pozostawić max. 3 złącza kablowo – pomiarowe na odgałęzieniu zasilanym z sieci pierścieniowej.
- Zastosować kable spełniające kryteria doboru min. YAKXS 4x120mm² oraz kable YAKXS 4x240mm².
- W stacji transformatorowej „Młyńska” wymienić istniejącą rozdzielnicę nN na min. 15-polową z rozłącznikami listwowymi 400A i układem pomiarowym bilansującym.
- zastosować złącza kablowe o obudowie izolowaną zgodnie z wymogami PGE Dystrybucja S.A. WTUE/Tom 3/9/2014. Złącza lokalizować w miejscach dostępnych od strony ulicy - przewidzieć 1 złącze do zasilania min. dwóch posesji;
- istniejące złącza na budynkach wymienić na ZKP i usytuować w miejscach ogólnie dostępnych;
- wykorzystać istniejące kable oraz złącza typu ZKP spełniające wymogi j.w. Złącza żelbetonowe, w obudowie z blachy i w złym stanie technicznym wymienić;
- dla istniejących odbiorców ułożyć w.l.z. ze złącz kablowo pomiarowych do tablic mieszkaniowych i usługowych w budynkach. Dla wlv zastosować kable YKY 2x10mm² (1-f) i YKY 4x10mm² (3-f). Uzyskać z RE Wydział RD dane dotyczące wielkości mocy przyłączeniowej, zabezpieczeń;
- wszystkie liczniki winny być wyniesione z budynków do ZKP.

4. Zakres rzeczowy.

- | | | |
|---|---|--------------|
| ▪ linia kablowa YAKXS 4x120mm ² | - | ok. 3,940 km |
| ▪ rozdzielnia nN 15-polowa z układem bilansującym | - | 1 kpl |
| ▪ Złącza kablowo-pomiarowe | - | ok. 99 kpl |
| w tym 25 kpl – przebudowa (modernizacja) | | |


Opracował:

Zbigniew Siwek



Zatwierdził:

Dystrybucja S.A.
ul. Chałubińskiego-Kamionna
24-100 Cieplice, 24-100 Radom
Zatwierdził Dyrektora
Jerzy Kulała





PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom
26-600 Radom, ul. Średnia 49
tel. (41) 252 67 90, fax (48) 365 71 94
radom.os@pgedystrybucja.pl

Radom dnia 20.09.2022r.

RM/15531/111/2022

EKOBOX S.A.
Wiśniówka 75 gm. Masłów
26-050 Zagnańsk

Protokół
uzgodnienia technicznego dokumentacji projektowej:

PW „Przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia ze stacji „Młyńska „ w m. Białobrzegi. Umowa 117/LZA/KP/2018.

Ważność uzgodnienia ustala się na okres 1-go roku od daty uzgodnienia.

Protokół Nr 111/2022

Z posiedzenia Rady Technicznej przy Rejonie Energetycznym Radom, odbytego w dniu 20.09.2022r. na którym rozpatrzono w/w projekt.

Rada Techniczna w składzie:

1. Sławomir Ruba
2. Artur Molga
3. Zbigniew Siwek
4. Paweł Sankowski

Podpisy Rady Technicznej:

Po zapoznaniu się z przedłożonym projektem komisja stawia następujące uwagi:

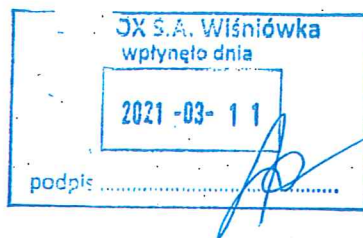
1. Do PW dołączyć oświadczenie o zgodności przedłożonej do uzgodnienia dokumentacji z opracowaniami firm wykonujących projekty dla zadań związanych z sąsiadującymi liniami niskiego napięcia.

Wniosek: Uzgadnia się z uwagami -Nie-uzgadnia się.
Rozwiązanie typowe nie wymaga indywidualnej oceny ryzyka.

Zatwierdzam wniosek komisji:

Dyrektor RE
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom
Dyrektor
Daniel Wojsicki

Znak sprawy: ZUK.7230.41.2021



Białobrzegi 4 marca 2021 r.

DYREKTOR
Zakładu Usług Komunalnych
26-800 Białobrzegi

EKOBOX S.A.
Wiśniówka 75
26-050 Zagnańsk

DECYZJA

Na podstawie art. 61 §1, art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. 2020 poz. 256 z późn. zm.), w związku z art. 19 ust. 2 pkt. 4, art. 39 ust. 3 i ust. 3a Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2020 poz. 470 z późn. zm.) oraz z upoważnienia Burmistrza Miasta i Gminy Białobrzegi nr 23/2020 – **po rozpatrzeniu wniosku** złożonego przez **Ekobox S.A., Wiśniówka 75, 26-050 Zagnańsk** (działającego na podstawie pełnomocnictwa udzielonego przez PGE Dystrybucja S. A., oddział Skarżysko-Kamienna) w sprawie lokalizacji umieszczenia urządzenia infrastruktury technicznej, niezwiązanego z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, tj. *projekt „Rozbudowy i przebudowy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia (wraz z demontażem istniejącej linii napowietrznej nn), zasilanej ze stacji transformatorowej „Młyńska” w Białobrzegach”*, umieszczonej w pasie drogowym dróg gminnych:

- (dz. nr ewid. 12.733/1 i 11.2201) - ul. Ogrodowej,
- (dz. nr ewid. 12.1116) - ul. Kościelnej,
- (dz. nr ewid. 12.2254/1) – w przejściu Brzechwy-Kościelna,
- (dz. nr ewid. 12.1126, 18.1460/1, 18.1460/2, 19.1468/1, 19.2084/10) – ul. Reymonta,
- (dz. nr ewid. 17.2304/2) - ul. Kusocińskiego,
- (dz. nr ewid. 18.1993/1) – w przejściu Kościelna-Targowicka,
- (dz. nr ewid. 17.1458/1, i 18.1458/2) – ul. Targowickiej,
- (dz. nr ewid. 18.1127 i 18.1238/1) - ul. Szkolnej,
- (dz. nr ewid. 18.2023 i 17.2023) – ul. Mroczkowskiego,
- (dz. nr ewid. 18.2022/1) – ul. Leśnej,
- (dz. nr ewid. 17.2053 i 19.2053) – ul. Sądowej,
- (dz. nr ewid. 19.2061) – ul. Kościuszki,
- (dz. nr ewid. 19.2084/9 i 19.2085) – ul. Sportowej

w Białobrzegach, gm. Białobrzegi, zarządzanych przez Burmistrza Miasta i Gminy Białobrzegi zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu, **Dyrektor Zakładu Usług Komunalnych w Białobrzegach**

ZEZWALA

na przedstawioną we wniosku lokalizację projektu *„Rozbudowy i przebudowy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia (wraz z demontażem istniejącej linii napowietrznej nn), zasilanej ze stacji transformatorowej „Młyńska” w Białobrzegach”*, umieszczonej w pasie drogowym dróg gminnych:

(dz. nr ewid. 12.733/1 i 11.2201) - ul. Ogrodowej,
(dz. nr ewid. 12.1116) - ul. Kościelnej,
(dz. nr ewid. 12.2254/1) – przejście Brzechwy-Kościelna,
(dz. nr ewid. 12.1126, 18.1460/1, 18.1460/2, 19.1468/1, 19.2084/10) – ul. Reymonta,
(dz. nr ewid. 17.2304/2) - ul. Kusocińskiego,
(dz. nr ewid. 18.1993/1) – w przejściu Kościelna-Targowicka,
(dz. nr ewid. 17.1458/1, i 18.1458/2) – ul. Targowickiej,
(dz. nr ewid. 18.1127 i 18.1238/1) - ul. Szkolnej,
(dz. nr ewid. 18.2023 i 17.2023) – ul. Mroczkowskiego,
(dz. nr ewid. 18.2022/1) – ul. Leśnej,
(dz. nr ewid. 17.2053 i 19.2053) – ul. Sądowej,
(dz. nr ewid. 19.2061) – ul. Kościuszki,
(dz. nr ewid. 19.2084/9 i 19.2085) – ul. Sportowej

w Białobrzegach, gm. Białobrzegi według lokalizacji pokazanej na mapie do celów projektowych, na następujących warunkach:

1. W przypadku wystąpienia kolizji przy przebudowie drogi lub z elementami jej zagospodarowania, usunięcie kolizji należeć będzie do właściciela urządzeń z pokryciem wszelkich kosztów i niezwłocznie po wezwaniu.
2. Zakład Usług Komunalnych nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia w/w urządzeń przy robotach utrzymaniowych na drodze gminnej w miejscowości Białobrzegi. Koszty wykonania i utrzymania wnioskowanego urządzenia w całości należeć będą do Wykonawcy.
3. Za umieszczenie w/w urządzeń w pasie drogowym (za okres przewidywanego funkcjonowania urządzenia) oraz za czas zajęcia pasa drogowego do wykonania robót, pobrana zostanie opłata zgodnie z Uchwałą Nr XX/159/2020 Rady Miasta i Gminy Białobrzegi z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego na cele niezwiązane z budową, przebudową, remontem, ochroną i utrzymaniem dróg, których zarządcą jest Burmistrz Miasta i Gminy Białobrzegi.
4. W związku z powyższym przed rozpoczęciem prac związanych z umieszczeniem w/w obiektu należy wystąpić do Dyrektora Zakładu Usług Komunalnych w Białobrzegach o udzielenie zezwolenia:
 - na prowadzenie robót w pasie drogowym,
 - na umieszczenie przedmiotowego urządzenia w pasie drogowym.

Uzgodnienie jest ważne z mapą do celów projektowych stanowiącą załącznik do niniejszej decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Radomiu ul. Żeromskiego 53 za pośrednictwem Dyrektora Zakładu Usług Komunalnych w Białobrzegach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia zgodnie z art.127 §1 i §2 oraz art. 129 Kodeksu postępowania administracyjnego.

Zgodnie z art. 127a ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. 2020 poz. 256 z późn. zm.) w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który decyzję wydał. Z dniem doręczenia Dyrektorowi Zakładu Usług Komunalnych w Białobrzegach oświadczenia przez Stronę, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Zgodnie z postanowieniami art. 3, ust. 11 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.), niniejsza decyzja stanowi dla Inwestora podstawę do złożenia oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania terenem pasa drogowego na cele budowlane w zakresie objętym decyzją. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Inwestor zobowiązany jest do uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia budowy albo wykonywania robót budowlanych.

Niniejsza decyzja nie zastępuje ewentualnych, wymaganych prawem uzgodnień, zezwoleń, decyzji niezbędnych do przeprowadzenia wycinki drzew i krzewów w szczególności nie zastępuje zezwoleń o którym mowa w art. 83 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 poz. 55 z późn. zm.).

Przed rozpoczęciem prac związanych z umieszczeniem urządzeń infrastruktury technicznej, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego należy zwrócić się z wnioskiem o zezwolenie na prowadzenie robót w pasie drogowym drogi gminnej oraz z wnioskiem na umieszczenie urządzeń infrastruktury w pasie drogowym drogi gminnej. Do wniosku należy dołączyć między innymi projekt czasowej organizacji ruchu lub informację o sposobie zabezpieczenia robót.

Otrzymuje:

1. **EKOBOX S.A.**
Wiśniówka 75
26-050 Zagnańsk
2. a/a

DYREKTOR
Ireneusz Chochlewicz

Białobrzegi, dn. 3.11.2022 r.

BA.6743.282.2022.AB

ZAŚWIADCZENIE NR 66


Na podstawie art. 30 ust. 5aa ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.) zaświadcza się, że do tutejszego organu wpłynęło w dniu 17 października 2022r., zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę

inwestor: **PGE Dystrybucja S.A.**
 ul. Garbarska 21A
 20-340 Lublin

inwestycja:
budowa sieci elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia na działkach o nr ewid. 2201, 734/1, 732/1, 733/1, 732/5, 1116, 2254/1, 1126, 1460/1, 1205/2, 1993/1, 1458/1, 1458/2, 1460/2, 2023, 2002/5, 2022/1, 2053, 2064, 2063, 2061, 1468/1, 2084/10, 2084/9, 2085, 2100, 2304/2, 2952, 1229/1, 1127, 1238/1, 1235/4 w Białobrzegach gm. Białobrzegi

Zgodnie z art. 30 ust. 5aa, Starosta Białobrzeski, zaświadcza o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu, w drodze decyzji, w trybie art. 30 ust. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. 2351 z późn. zm.). W myśl art. 30 ust. 5aa „organ administracji architektoniczno-budowlanej może z urzędu, przed upływem terminu, o którym mowa w ust. 5, wydać zaświadczenie o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu. Wydanie zaświadczenie wyłącza możliwość wniesienia sprzeciwu, o którym mowa w ust. 6 i 7, oraz uprawnia inwestora do rozpoczęcia robót budowlanych”.

Niniejsze zaświadczenie wydano z urzędu.

Z up. STAROSTY
Naczelnik Wydziału
Budownictwa i Architektury

Elżbieta Szczechowska

Otrzymują:

1. Danuta Marcinkowska – pełnomocnik PGE Dystrybucja S.A.,
2. a/a.

Nie podlega opłacie skarbowej zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2021r., poz. 1923 ze zm.). Adnotacji dokonała: inspektor Anastazja Błaszczuk.

3. Opis techniczny.

3.1. Charakterystyka stanu istniejącego

Istniejące linie napowietrzne niskiego napięcia zasilane ze stacji transf. „Młyńska”, podlegające przebudowie, usytuowane przy ul. Kościelnej, Targowickiej, Mroczkowskiego, Sądowej, Reymonta, Kusocińskiego, Ogrodowej, Szkolnej są obecnie przeciążone i wyeksploatowane, co jest przyczyną występowania na nich dużych spadków napięcia i awaryjności. Nie zapewniają one również możliwości podłączenia nowych odbiorców. Stan techniczny większości istniejących słupów oraz przewodów linii nN jest niezadowalający. W związku z powyższym linie napowietrzne zostaną zdemonstrowane i zastąpione liniami kablowymi, które poprawią parametry dostarczanej energii elektrycznej oraz zwiększą pewność zasilania. Plan urządzeń przeznaczonych do demontażu został przedstawiony na rys. nr 13.

Istniejący system ochrony od porażeń: - samoczynne wyłączenie zasilania – układ sieciowy TN-C.

3.2. Stan projektowany

W celu poprawy parametrów dostarczanej odbiorcom energii elektrycznej projektuje się zgodnie z założeniami technicznymi opracowanymi przez Rejon Energetyczny w Radomiu:

- demontaż obwodów napowietrznych nN wraz z przyłączami typu AL oraz AsXSn,
- demontaż złączy kablowych starego typu w ogrodzeniach,
- zabudowę kabli nN typu YAKXs 4x120mm², YAKXs 4x240mm², YAKXs 4x35mm²
- zabudowę złączy kablowo-pomiarowych w linii ogrodzeń z dostępem od strony ulicy,
- budowę wewnętrznych linii zasilających i wyniesienie liczników do złączy.

3.3. Linie kablowe nN

Trasy projektowanych linii kablowych oraz lokalizacja złączy kablowo-pomiarowych została przedstawiona na rysunkach nr 1-2.

Kable układać należy zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004

oraz uwagami instytucji uzgadniających na głębokości min. 0,7 m na warstwie piasku 10cm. Taką samą warstwą piasku kabel należy przykryć i zasypać warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego. W miejscu przejścia kabli przez jezdnię i pod wjazdami kable należy chronić rurami ochronnymi koloru niebieskiego typu AROT SRS-110 lub AROT SRS-160 układanymi metodą przewiertu lub przecisku. **Prace ziemne w zbliżeniu z uzbrojeniem podziemnym terenu (w szczególności z siecią gazową) wykonywać ręcznie.**

W przypadku zbliżenia do uzbrojenia poniżej wartości 0,5m kabel prowadzić w rurze ochronnej DVK lub DVR zgodnie z oznaczeniami na rys. 1-2 oraz wykazem zbliżeń i skrzyżowań.

Minimalny promień gięcia dla proj. kabli YAKXs 4x120 wynosi 15d (d-średnica kabla), d=38,1 mm; minimalny promień gięcia wynosi zatem 15*38,1 = 571,5mm oraz dla kabli YAKXs 4x240 wynosi 15d (d-średnica kabla), d=52,5 mm; minimalny promień gięcia wynosi zatem 15*52,5 = 787,5mm.

Rury przepustowe dla proj. kabla nN uszczelnić za pomocą kapturków uszczelniających CELLPACK EC 160 - do uszczelniania przepustów zabrania się stosowania pianki poliuretanowej.

Kabel w ziemi należy oznaczyć opaskami informacyjnymi w odstępach co 10 m, przy wejściu do stacji transformatorowej oraz po obu stronach rur przepustowych zawierające następujące dane:

- nazwę użytkownika,
- nazwę wykonawcy,
- relację kabla,
- napięcie znamionowe,
- typ kabla,
- rok ułożenia.

Przy podejściach kabli do stacji transformatorowej oraz przy mufach zostawić zapasy.

3.4. Stacja transformatorowa „Młyńska” i „Sportowa”.

W stacji transformatorowej „Młyńska” zaprojektowano demontaż istniejącej rozdzielniczy nN i wymianę jej na rozdzielnicę typu RN-W 15-polową prod. ZPUE Włoszczowa rys. 10-12. Planuje się także rozbiórkę istniejącego mostu szynowego łączącego transformator z rozdzielnicą niskiego napięcia. W zamian zostało zaprojektowane połączenie kablem typu 3x2YKY (1x240 mm²)+2xYKY(1x240mm²). W stacji transf. „Sportowa” należy wyposażyć dwa rezerwowe pola(nr 11 i 12) w rozłączniki listwowe i wyprowadzić dwa obwody kablów niskiego napięcia.

3.5. Przyłącza kablów nN i złącza - kablów pomiarowe

Złącza kablów-pomiarowe należy usytuować w linii ogrodzenia posesji lub bezpośrednio przed ogrodzeniem. Projektuje się złącza w II kl. ochronności, o stopniu ochrony min. IP 44 na fundamencie prefabrykowanym. Złącza kablów wyposażyć w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe RBL. Dokładną lokalizację złączy przedstawiono na rysunkach nr 1 - 2. Należy uzupełnić ubytki w ogrodzeniach po zdemontowanych złączach. W przypadku zabudowy nowych złączy w ogrodzeniach odpowiednio zabezpieczyć brzozy otworów i fundamentów.

W złączu należy wykonać szynę PEN którą należy skutecznie uziemić $R \leq 30 \Omega$.

W części pomiarowej należy zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S303C lub S301C przystosowane do plombowania oraz zainstalować układ pomiarowo-rozliczeniowy. Za licznikiem zainstalować rozłącznik izolacyjny 3-polowy oraz zacisk ZUG-16mm² dla przewodu PEN.

Złącza kablów winny spełniać warunki zawarte w „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.” tom 6, pkt. 7.

Do projektowanych złączy należy przenieść liczniki energii elektrycznej zgodnie ze schematami rys. 4-9.

Uwaga:

- posesja przy ulicy Sądowej 36B (dz. nr 1236) jest zasilana z istn. złącza kablów znajdującego się na podwórku posesji ul. Szkolna 8. Z tego względu nie zostanie przeniesiony licznik z Szkolna 8 do projektowanego złącza kablów. Nastąpi to podczas przebudowy sieci przy ulicy Sądowej będącej przedmiotem innego opracowania,
- nie należy demontować przyłącza do posesji przy ulicy Kościelnej 37 wyprowadzonego ze słupa przy ulicy Reymonta 11. Słup i przyłącze zostaną

zdemontowane podczas przebudowy sieci przy ulicy Kościelnej ujętej w innym opracowaniu.

3.6. Wewnętrzne linie zasilające

Połączenie projektowanych złączy kablowo-pomiarowych z istniejącą instalacją elektryczną budynków należy wykonać kablem YKY 4x10mm² lub YKY 2x6mm² lub YAKXs4x35mm². Kable umieścić na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku. Na ścianach budynków kable układać w rurach RL 37 lub RL 28. Wewnętrzne linie zasilające nie podlegały uzgodnieniu Rady Koordynacyjnej. Należy je powykonalawczo zinwentaryzować i nanieść na mapy.

3.7. Ochrona od porażeń

Projektowana sieć nN pracować będzie w układzie TN-C. W sieci nN jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim porażeń projektuje się izolację roboczą i ochronną przewodów i urządzeń oraz uniedostępnianie. Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim stosuje się, w obwodach odbiorczych nN 0,4kV/0,23kV, szybkie samoczynne wyłączenie zasilania, zrealizowane za pomocą bezpieczników topikowych zainstalowanych w rozdzielnicy nN stacji trafo oraz wyłączników S303C lub 301C zastosowanych jako zabezpieczenia przelicznikowe. W celu zapewnienia skuteczności w/w systemu ochrony od porażeń należy możliwie najczęściej uziemiać przewód PEN.

Do wykonania uziemień należy zastosować bednarkę stalową ocynkowaną o wymiarach minimum 25x4mm. Bednarkę należy układać wspólnie z kablami na całej trasie. Wartość uziemień w sieci nN nie powinna przekraczać wartości na planach.

3.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa przyłącza realizowana będzie za pomocą istniejących ograniczników napięcia znajdujących się w stacjach transformatorowych Młyńska i Sportowa.

3.9. Ochrona środowiska.

Inwestycja nie stwarza zagrożeń w zakresie ochrony środowiska. Inwestycja nie stwarza wymogów w zakresie obsługi komunikacyjnej, zaopatrzenia w wodę, odprowadzenia ścieków.

Niewielka ilość ziemi uzyskana z wykopów zostanie wywieziona.

Teren inwestycji po zakończeniu prac należy uporządkować.

Zbliżenie do drzew i krzewów:

Na odcinku zbliżenia linii kablowej do drzew poniżej 2 m wykonać przejście metodą przewiertu ręcznego lub mechanicznego na długości 4 m, głębokości min. 1 m.

W przypadku zbliżenia linii kablowej na odległość poniżej 0,5 m do krzewu wykonać przejście metodą przewiertu ręcznego lub mechanicznego na długości 1 m, głębokości min. 1 m. Linię kablową w obu przypadkach umieścić w rurze osłonowej bez wykonywania pełnego wykopu ziemnego.

3.10. Przejścia przez jezdnie i odtworzenie chodników.

Przejścia przez jezdnie utwardzone wykonać metodą bez rozbierania nawierzchni (przewiert lub przecisk) na głębokości minimum 1 m od nawierzchni. Przejścia wykonać w rurach ochronnych typu SRS. Zachować zapasy rury po 1 m po obu stronach przejścia.

Zgodnie z decyzjami i uzgodnieniami ZUK w Białobrzegach należy po wykonaniu robót odtworzyć chodniki i doprowadzić do wcześniejszego stanu, zagęścić przed tym grunt.

3.11. Uwagi dla wykonawstwa.

Wszystkie prace odbywać się muszą z zachowaniem obowiązujących norm i przepisów PBUE, przepisów BHP i instrukcji oraz warunków podanych w uzgodnieniach branżowych.

Chodniki należy odtworzyć zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach i decyzjach ZUK Białobrzegi.

Po tej samej trasie w dużej części została zaprojektowana sieć kablowa do zasilania oświetlenia ulicznego miasta (Inwestor - UMiG Białobrzegi). Przed rozpoczęciem prac należy jak najszybciej poinformować UMiG w Białobrzegach, tak aby możliwe było układanie kabli w tym samym wykopie.

4. Informacja „BIOZ”

4.1. Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego.

Zakres prac zgodnie z punktem 1.7.

4.2. Kolejność realizacji poszczególnych elementów.

Kolejność wykonywania poszczególnych elementów inwestycji powinna być następująca:

- wytyczenie trasy kabli i lokalizacji urządzeń,
- demontaż wjazdów i chodników,
- wykonanie wykopów pod kable i przewiertów,
- ułożenie kabli,
- zasypanie rowów,
- zabudowa złączy kablowo – pomiarowych,
- wykopanie rowów pod wlv,
- zabudowa wlv,
- wyniesienie pomiarów do złączy,
- pomiary po montażowe,
- demontaż rozdzielnic nN w stacji „Młyńska” i zabudowa nowej,
- sprawdzenie poprawności działania,
- rozbiórka słupów i przewodów,
- wywiezienie zdemontowanych materiałów,
- odtworzenie wjazdów i uporządkowanie terenu.

4.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- istniejące linie kablowe średniego napięcia 15 kV,
- stacje transformatorowe wewnętrzne,
- istniejące linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia,
- drogi gminne i wewnętrzne,
- sieć telekomunikacyjna, wodociągowa, gazowa, kanalizacja.

4.4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące urządzenia elektroenergetyczne pod napięciem,
- czynny ruch drogowy.

4.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót niebezpiecznych

- przed rozpoczęciem budowy, kierownik budowy przeszkoli podległych pracowników z przepisów bhp oraz p. poż. z wpisem do dziennika budowy,
- kierownik budowy zabezpieczy pracownikom odpowiedni sprzęt BHP i ubrania ochronne według rodzaju wykonywanych prac na budowie, w tym szczególnie niebezpiecznych,
- kierownik budowy wskaże pracownikom istniejące obiekty będące pod napięciem, na których wymagane jest wyłączenie napięcia i dopuszczenie do pracy przez energetykę zawodową,
- w związku z ruchem drogowym należy wprowadzić odpowiednie zabezpieczenie robót w całym czasie prowadzenia prac.

Przedmiotowe szkolenia pracowników należy wykonać, gdy:

- pracownik po raz pierwszy wykonuje daną pracę na danym stanowisku
- przy zmianie stanowiska lub wykonywanych czynności na stanowisku pracy.

Dotyczy to szczególnie robót:

- montażowych z udziałem dźwigu i sprzętu ciężkiego,
- wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, elektronarzędziami itp.
- prace w głębokich wykopach o głębokości do 3m,
- zabezpieczenie stanowisk pracy wg przepisów BHP szczególnie w sąsiedztwie intensywnego ruchu drogowego pojazdów użytkujących drogę.

5. Obliczenia techniczne

5.1. Spadki napięcia

Spadki napięcia obliczone zostały metodą momentów na odcinkach od stacji trafo do punktu zasilania - listwy w złączu odbiorcy. W długościach obwodów uwzględniono przyłącze u ostatniego odbiorcy wg długości na planach. Do obliczeń przyjęto średnią moc 7 kW na każdy odbiór oraz współczynniki jednoczesności dla obszaru miejskiego.

Obwody ze stacji „Młyńska”

obw. 1 ZKP Szkolna 8

$\Delta U = 5,62\%$

obw. 2 ZKP Ogrodowa 4

$\Delta U = 3,4\%$

obw. 3 ZKP Reymonta 9A

$\Delta U = 3,54\%$

obw. 4 ZKP Targowicka 31

$\Delta U = 2,58\%$

obw. 5 ZKP Kościelna 45

$\Delta U = 4,82\%$

obw. 6 ZKP Kusocińskiego 13

$\Delta U = 1,09\%$

obw. 7 ZKP Leśna 5

$\Delta U = 1,23\%$

obw. 11 ZKP Sądowa 74 (st. SPORTOWA)

$\Delta U = 4,21\%$

obw. 12 ZKP Sądowa 73 (st. SPORTOWA)

$\Delta U = 2,98\%$

**Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu 3 fazowego
dla przyjętych przekrojów kabli i przewodów**

Zadanie:

Budowa sieci nN st. Młyńska (ul. Targowicka, Szkolna) obw.1

Założenia do obliczeń:

Moc w gospodarstwie : 7 kW

$\cos \phi$: 0,93

Przesło / odcinek słup / złącze		Długość odcinka m	Przewód		Ilość odb. w punkcie szt	Ilość odb narastająco szt	Moc w punkcie kW	Moc narastająco kW	Wsp. Jednoczesn	Moc szczytowa kW	P x l kWm	dU %	
początek	koniec		typ	przekrój mm2									
ZKSz8	ZKSz18	50	YAKXs	35	1	1	7	7	1,00	7,00	350,00	0,19	
ZKSz19	ZKSz15	57	YAKXs	120	5	6	35	42	0,55	23,10	1316,70	0,21	
ZKSz15	ZKSz13	30	YAKXs	120	3	9	21	63	0,45	28,35	850,50	0,13	
ZKSz13	ZKSz11	21	YAKXs	120	1	10	7	70	0,45	31,50	661,50	0,10	
ZKSz11	ZKSz9	23	YAKXs	120	3	13	21	91	0,41	37,31	858,13	0,14	
ZKSz9	ZKT1	85	YAKXs	120	3	16	21	112	0,40	44,80	3808,00	0,60	
ZKT1	ZKT3	80	YAKXs	120	0	16	0	112	0,40	44,80	3584,00	0,57	
ZKT3	ZKT5	62	YAKXs	120	4	20	28	140	0,38	53,20	3298,40	0,52	
ZKT5	ZKT7	48	YAKXs	120	2	22	14	154	0,36	55,44	2661,12	0,42	
ZKT7	ZKT9	22	YAKXs	120	2	24	14	168	0,36	60,48	1330,56	0,21	
ZKT9	ZKT11	26	YAKXs	120	1	25	7	175	0,36	63,00	1638,00	0,26	
ZKT11	ZKT17	42	YAKXs	120	5	30	35	210	0,35	73,50	3087,00	0,49	
ZKT17	ZKT19	26	YAKXs	120	1	31	7	217	0,34	73,78	1918,28	0,30	
ZKT19	ZKT23	35	YAKXs	120	2	33	14	231	0,34	78,54	2748,90	0,43	
ZKT23	St.Młyńs	80	YAKY	120	3	36	21	252	0,33	83,16	6652,80	1,05	
Razem:		687			36	Spadek napięcia wynosi:						5,62	%
Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:												7	%

WNIOSEK:

Spadek napięcia jest dopuszczalny

Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu 3 fazowego dla przyjętych przekrojów kabli i przewodów

Zadanie:

Przebudowa sieci nN st. Młyńska (ul. Kościelna) obw.2

Założenia do obliczeń:

Moc w gospodarstwie : 7 kW

cos fi : 0,93

Przesło / odcinek słup / złącze		Długość odcinka m	Przewód		Ilość odb. w punkcie szt	Ilość odb narastająco szt	Moc w punkcie kW	Moc narastająco kW	Wsp. Jednoczesn	Moc szczytowa kW	P x l kWm	dU %
początek	koniec		typ	przekrój mm2								
ZKO4	ZKK102	79	YAKXs	120	2	2	14	14	0,90	12,60	995,40	0,16
ZKK102	ZKK100	23	YAKYs	120	1	3	7	21	0,80	16,80	386,40	0,06
ZKK100	ZKK98	28	YAKYs	120	4	7	28	49	0,50	24,50	686,00	0,11
ZKK98	ZKK96	15	YAKXs	120	1	8	7	56	0,50	28,00	420,00	0,07
ZKK96	ZKK94	17	YAKXs	120	1	9	7	63	0,45	28,35	481,95	0,08
ZKK94	ZKK92	17	YAKXs	120	1	10	7	70	0,45	31,50	535,50	0,08
ZKK92	ZKK90	24	YAKXs	120	1	11	7	77	0,43	33,11	794,64	0,13
ZKK90	ZKK86	24	YAKXs	120	2	13	14	91	0,41	37,31	895,44	0,14
ZKK86	ZKK84	20	YAKXs	120	2	15	14	105	0,40	42,00	840,00	0,13
ZKK84	ZKK82	24	YAKY	120	2	17	14	119	0,39	46,41	1113,84	0,18
ZKK82	ZKK80	12	YAKY	120	2	19	14	133	0,38	50,54	606,48	0,10
ZKK80	ZKK78	30	YAKY	120	1	20	7	140	0,38	53,20	1596,00	0,25
ZKK78	ZKK74a	38	YAKY	120	4	24	28	168	0,36	60,48	2298,24	0,36
ZKK74a	ZKK74	18	YAKY	120	2	26	14	182	0,35	63,70	1146,60	0,18
ZKK74	ZKK72	24	YAKY	120	2	28	14	196	0,35	68,60	1646,40	0,26
ZKK72	st.tr.	210	YAKY	120	16	44	112	308	0,32	98,56	20697,60	3,27
Razem:		603			44							

Spadek napięcia wynosi: 5,55 %
Dopuszczalny spadek napięcia wynosi: 7 %

WNIOSEK:

Spadek napięcia jest dopuszczalny

**Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu 3 fazowego
dla przyjętych przekrojów kabli i przewodów**

Zadanie:

Przebudowa sieci nN st. Młyńska (ul. Kościelna) obw.2

Założenia do obliczeń:

Moc w gospodarstwie : 7 kW

cos fi : 0,93

Przeszło / odcinek słup / złącze		Długość odcinka m	Przewód		Ilość odb. w punkcie szt	Ilość odb narastająco szt	Moc w punkcie kW	Moc narastająco kW	Wsp. Jednoczesn	Moc szczytowa kW	P x l kWm	dU %	
początek	koniec		typ	przekrój mm2									
ZKO4	ZKK102	79	YAKXs	120	2	2	14	14	0,90	12,60	995,40	0,16	
ZKK102	ZKK100	23	YAKYs	120	1	3	7	21	0,80	16,80	386,40	0,06	
ZKK100	ZKK98	28	YAKYs	120	4	7	28	49	0,50	24,50	686,00	0,11	
ZKK98	ZKK96	15	YAKXs	120	1	8	7	56	0,50	28,00	420,00	0,07	
ZKK96	ZKK94	17	YAKXs	120	1	9	7	63	0,45	28,35	481,95	0,08	
ZKK94	ZKK92	17	YAKXs	120	1	10	7	70	0,45	31,50	535,50	0,08	
ZKK92	ZKK90	24	YAKXs	120	1	11	7	77	0,43	33,11	794,64	0,13	
ZKK90	ZKK86	24	YAKXs	120	2	13	14	91	0,41	37,31	895,44	0,14	
ZKK86	ZKK84	20	YAKXs	120	2	15	14	105	0,40	42,00	840,00	0,13	
ZKK84	ZKK82	24	YAKY	120	2	17	14	119	0,39	46,41	1113,84	0,18	
ZKK82	ZKK80	12	YAKY	120	2	19	14	133	0,38	50,54	606,48	0,10	
ZKK80	ZKK78	30	YAKY	120	1	20	7	140	0,38	53,20	1596,00	0,25	
ZKK78	ZKK74a	38	YAKY	120	4	24	28	168	0,36	60,48	2298,24	0,36	
ZKK74a	ZKK74	18	YAKY	120	2	26	14	182	0,35	63,70	1146,60	0,18	
ZKK74	ZKK72	24	YAKY	120	2	28	14	196	0,35	68,60	1646,40	0,26	
ZKK72	st.tr.	210	YAKY	120	16	44	112	308	0,32	98,56	20697,60	3,27	
Razem:		603			44	Spadek napięcia wynosi:						5,55	%

WNIOSEK:

Spadek napięcia jest dopuszczalny

Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu 3 fazowego dla przyjętych przekrojów kabli i przewodów

Zadanie:

Przebudowa sieci nN st. Młyńska (ul. Targowicka) obw. 3

Założenia do obliczeń:

Moc w gospodarstwie : 7 kW

$\cos \phi$: 0,93

Przesło / odcinek słup / złącze		Długość odcinka m	Przewód		Ilość odb. w punkcie szt	Ilość odb narastająco szt	Moc w punkcie kW	Moc narastająco kW	Wsp. Jednoczesn	Moc szczytowa kW	P x l kWm	dU %
początek	koniec		typ	przekrój mm ²								
ZKR9a	ZKR11	37	YAKXs	120	1	1	7	7	1,00	7,00	259,00	0,04
ZKR11	ZKR12	53	YAKXs	120	3	4	21	28	0,70	19,60	1038,80	0,16
ZKR12	ZKR14	29	YAKXs	120	1	5	7	35	0,60	21,00	609,00	0,10
ZKR14	ZKT14	46	YAKXs	120	3	8	21	56	0,50	28,00	1288,00	0,20
ZKT14	ZKT16	22	YAKXs	120	1	9	7	63	0,45	28,35	623,70	0,10
ZKT16	ZKT20	28	YAKXs	120	2	11	14	77	0,43	33,11	927,08	0,15
ZKT20	ZKT24	24	YAKXs	120	4	15	28	105	0,40	42,00	1008,00	0,16
ZKT24	ZKT28	43	YAKXs	120	3	18	21	126	0,39	49,14	2113,02	0,33
ZKT28	ZKT32	36	YAKXs	120	1	19	7	133	0,38	50,54	1819,44	0,29
ZKT32	ZKT36	23	YAKXs	120	1	20	7	140	0,38	53,20	1223,60	0,19
ZKT36	ZKT38	49	YAKXs	120	2	22	14	154	0,36	55,44	2716,56	0,43
ZKT38	st. tr.	120	YAKY	120	8	30	56	210	0,35	73,50	8820,00	1,39
Razem:		510			30				Spadek napięcia wynosi:			3,54 %
									Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:			7 %

WNIOSEK:

Spadek napięcia jest dopuszczalny

**Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu 3 fazowego
dla przyjętych przekrojów kabli i przewodów**

Zadanie:

Przebudowa sieci nN st. Młyńska (ul. Targowicka) obw. 3

Założenia do obliczeń:

Moc w gospodarstwie : 7 kW

$\cos \phi$: 0,93

Przesło / odcinek słup / złącze		Długość odcinka m	Przewód		Ilość odb. w punkcie szt	Ilość odb narastająco szt	Moc w punkcie kW	Moc narastająco kW	Wsp. Jednoczesn	Moc szczytowa kW	P x l kWm	dU %			
początek	koniec		typ	przekrój mm2											
ZKR9a	ZKR11	37	YAKXs	120	1	1	7	7	1,00	7,00	259,00	0,04			
ZKR11	ZKR12	53	YAKXs	120	3	4	21	28	0,70	19,60	1038,80	0,16			
ZKR12	ZKR14	29	YAKXs	120	1	5	7	35	0,60	21,00	609,00	0,10			
ZKR14	ZKT14	46	YAKXs	120	3	8	21	56	0,50	28,00	1288,00	0,20			
ZKT14	ZKT16	22	YAKXs	120	1	9	7	63	0,45	28,35	623,70	0,10			
ZKT16	ZKT20	28	YAKXs	120	2	11	14	77	0,43	33,11	927,08	0,15			
ZKT20	ZKT24	24	YAKXs	120	4	15	28	105	0,40	42,00	1008,00	0,16			
ZKT24	ZKT28	43	YAKXs	120	3	18	21	126	0,39	49,14	2113,02	0,33			
ZKT28	ZKT32	36	YAKXs	120	1	19	7	133	0,38	50,54	1819,44	0,29			
ZKT32	ZKT36	23	YAKXs	120	1	20	7	140	0,38	53,20	1223,60	0,19			
ZKT36	ZKT38	49	YAKXs	120	2	22	14	154	0,36	55,44	2716,56	0,43			
ZKT38	st. tr.	120	YAKY	120	8	30	56	210	0,35	73,50	8820,00	1,39			
Razem:		510				30	Spadek napięcia wynosi:						3,54	%	
												Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:		7	%

WNIOSEK:

Spadek napięcia jest dopuszczalny

**Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu 3 fazowego
dla przyjętych przekrojów kabli i przewodów**

Zadanie:

Przedowa sieci nN st. Młyńska (ul. Mroczkowskiego) obw.6

Założenia do obliczeń:

Moc w gospodarstwie : 7 kW

cos fi : 0,93

Przęsło / odcinek słup / złącze		Długość odcinka m	Przewód		Ilość odb. w punkcie szt	Ilość odb narastająco szt	Moc w punkcie kW	Moc narastająco kW	Wsp. Jednoczesn	Moc szczytowa kW	P x l kWm	dU %
początek	koniec		typ	przekrój mm2								
ZKKu13	ZKM21	80	YAKXs	120	3	3	21	21	0,80	16,80	1344,00	0,21
ZKM21	ZKM17	44	YAKXs	120	2	5	14	35	0,60	21,00	924,00	0,15
ZKM17	ZKM13	35	YAKXs	120	2	7	14	49	0,50	24,50	857,50	0,14
ZKM13	ZKM11	22	YAKXs	120	1	8	7	56	0,50	28,00	616,00	0,10
ZKM11	ZKM9	49	YAKXs	120	1	9	7	63	0,45	28,35	1389,15	0,22
ZKM9	st.MŁYŃ	42	YAKXs	120	6	15	42	105	0,40	42,00	1764,00	0,28
Razem:		272			15	Spadek napięcia wynosi: Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:						1,09 % 7 %

WNIOSEK:

Spadek napięcia jest dopuszczalny

Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu 3 fazowego dla przyjętych przekrojów kabli i przewodów

Zadanie:

Przedowa sieci nN st. Młyńska (ul. Mroczkowskiego, Leśna) obw. 7

Założenia do obliczeń:

Moc w gospodarstwie : 7 kW

$\cos \phi$: 0,93

Przesło / odcinek słup / złącze		Długość odcinka m	Przewód		Ilość odb. w punkcie szt	Ilość odb narastająco szt	Moc w punkcie kW	Moc narastająco kW	Wsp. Jednoczesn	Moc szczytowa kW	P x l kWm	dU %
początek	koniec		typ	przekrój mm ²								
ZKL5	ZKL3	80	YAKXs	120	3	3	21	21	0,80	16,80	1344,00	0,21
ZKL3	ZKM2	44	YAKXs	120	1	4	7	28	0,70	19,60	862,40	0,14
ZKM2	ZKM4	35	YAKXs	120	1	5	7	35	0,60	21,00	735,00	0,12
ZKM4	ZKM6	22	YAKXs	120	1	6	7	42	0,55	23,10	508,20	0,08
ZKM6	ZKM8	49	YAKXs	120	2	8	14	56	0,50	28,00	1372,00	0,22
ZKM8	ZKM10	42	YAKXs	120	1	9	7	63	0,45	28,35	1190,70	0,19
ZKM10	st.MŁYŃ	54	YAKXs	120	2	11	14	77	0,43	33,11	1787,94	0,28
Razem:		326			11							

Spadek napięcia wynosi:

Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:

1,23 %
7 %

WNIOSEK:

Spadek napięcia jest dopuszczalny

**Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu 3 fazowego
dla przyjętych przekrojów kabli i przewodów**

Zadanie:

Przebudowa sieci nN st. SPORTOWA (ul. Sądowa) obw. 11

Założenia do obliczeń:

Moc w gospodarstwie : 7 kW

cos fi : 0,93

Przesło / odcinek słup / złącze		Długość odcinka m	Przewód typ przekrój mm2	Ilość odb. w punkcie szt	Ilość odb narastająco szt	Moc w punkcie kW	Moc narastająco kW	Wsp. Jednoczesn	Moc szczytowa kW	P x l kWm	dU %	
początek	koniec											
ZKS74	ZKS70	24	YAKXs 120	2	2	14	14	0,90	12,60	302,40	0,05	
ZKS70	ZKS68	20	YAKXs 120	3	5	21	35	0,60	21,00	420,00	0,07	
ZKS68	ZKS66	20	YAKXs 120	1	6	7	42	0,55	23,10	462,00	0,07	
ZKS66	ZKS64	20	YAKXs 120	2	8	14	56	0,50	28,00	560,00	0,09	
ZKS64	ZKS62	18	YAKXs 120	2	10	14	70	0,45	31,50	567,00	0,09	
ZKS62	ZKS58	24	YAKXs 120	1	11	7	77	0,43	33,11	794,64	0,13	
ZKS58	ZKS56	25	YAKXs 120	1	12	7	84	0,43	36,12	903,00	0,14	
ZKS56	ZKS54	33	YAKXs 120	2	14	14	98	0,41	40,18	1325,94	0,21	
ZKS54	ZKS48	43	YAKXs 120	3	17	21	119	0,39	46,41	1995,63	0,31	
ZKS48	ZKS44	34	YAKXs 120	2	19	14	133	0,38	50,54	1718,36	0,27	
ZKS44	ZKS42	45	YAKXs 120	2	21	14	147	0,36	52,92	2381,40	0,38	
ZKS42	ZKS40	39	YAKY 120	1	22	7	154	0,36	55,44	2162,16	0,34	
ZKS40	st.tr.Sp	162	YAKY 120	12	34	84	238	0,34	80,92	13109,04	2,07	
Razem:		507		34	Spadek napięcia wynosi: Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:						4,21	%
											7	%

WNIOSEK:

Spadek napięcia jest dopuszczalny

Sprawdzenie spadku napięcia na końcu obwodu 3 fazowego dla przyjętych przekrojów kabli i przewodów

Zadanie:

Przebudowa sieci nN st. SPORTOWA (ul. Sądowa) obw. 12

Założenia do obliczeń:

Moc w gospodarstwie : 7 kW

$\cos \phi$: 0,93

Przesło / odcinek słup / złącze		Długość odcinka m	Przewód typ przekrój mm ²	Ilość odb. w punkcie szt	Ilość odb narastająco szt	Moc w punkcie kW	Moc narastająco kW	Wsp. Jednoczesn	Moc szczytowa kW	P x l kWm	dU %
początek	koniec										
ZKS73	ZKS71	50	YAKXs 120	2	2	14	14	0,90	12,60	630,00	0,10
ZKS71	ZKS69	27	YAKXs 120	1	3	7	21	0,80	16,80	453,60	0,07
ZKS69	ZKS65	15	YAKXs 120	1	4	7	28	0,70	19,60	294,00	0,05
ZKS65	ZKS63	51	YAKXs 120	3	7	21	49	0,50	24,50	1249,50	0,20
ZKS63	ZKS61	37	YAKXs 120	2	9	14	63	0,45	28,35	1048,95	0,17
ZKS61	ZKS57	56	YAKXs 120	1	10	7	70	0,45	31,50	1764,00	0,28
ZKS57	ZKS55	24	YAKXs 120	1	11	7	77	0,43	33,11	794,64	0,13
ZKS55	ZKS49	26	YAKXs 120	1	12	7	84	0,43	36,12	939,12	0,15
ZKS49	ZKS47	34	YAKXs 120	3	15	21	105	0,40	42,00	1428,00	0,23
ZKS47	ZKS47	45	YAKXs 120	2	17	14	119	0,39	46,41	2088,45	0,33
ZKS47	st.tr.Sp	162	YAKXs 120	2	19	14	133	0,38	50,54	8187,48	1,29
Razem:		527		19							
Spadek napięcia wynosi:											2,98 %
Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:											7 %

WNIOSEK:

Spadek napięcia jest dopuszczalny

5.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

System ochrony TN-C

Do obliczeń przyjęto średnio 7 kW na każdy odbiór, $\cos\varphi = 0,93$ oraz współczynniki jednoczesności wg PBUE.

Obliczenia zostały przeprowadzone przy założeniu wystąpienia zwarcia w złączu u najdalszego odbiorcy w każdym obwodzie.

obw. 1 ZKP Szkolna 9A

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc zainstalowana			
$P_i =$	252	kW	
Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną			
$n =$	36		
Współczynnik mocy wynosi			
$\cos\varphi =$	0,93		
Współczynnik jednoczesności wyniesie			
$k_j =$	0,4		
Moc szczytowa wyniesie			
$P_s =$	$P_i \cdot k_j =$	100,8	kW
Prąd szczytowy wyniesie			
$I_s = P_s / (U \cdot \cos\varphi \cdot \sqrt{3}) =$	156,44	A	
Bezpiecznik dobrano WT-1/F	160	A	

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora	Transformator
$R_t = 0,007 \Omega$	400 kVA
Reaktancja transformatora	
$X_t = 0,017 \Omega$	

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej	Odcinek 1
$R_k = 0,410 \Omega$	Długość 635,000
Reaktancja linii kablowej	Przekrój 120,000
$X_k = 0,092 \Omega$	

Suma rezystancji	Suma reaktancji
$\Sigma R = 0,416 \Omega$	$\Sigma X = 0,109 \Omega$

$$Z = 1,25 \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,538 \Omega$$

Prąd zwarciovowy	Współczynnik k =	2,50
$I_z = U_0 / Z =$	427,384A	

Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 400,000 \text{ A}$$

Bezpiecznik

160,000

$$I_z > I_w$$

obw. 2 ZKP Kościelna**Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych**

Moc zainstalowana

$$P_i = 308 \text{ kW}$$

Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną

$$n = 44$$

Współczynnik mocy wynosi

$$\cos \varphi = 0,93$$

Współczynnik jednoczesności wyniesie

$$k_j = 0,45$$

Moc szczytowa wyniesie

$$P_s = P_i \cdot k_j = 123,2 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wyniesie

$$I_s = P_s / (U \cdot \cos \varphi \cdot \sqrt{3}) = 191,21 \text{ A}$$

Bezpiecznik dobrano WT-1/F

$$200 \text{ A}$$

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,007 \text{ } \Omega$$

Transformator

$$400,000 \text{ kVA}$$

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,017 \text{ } \Omega$$

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej

$$R_k = 0,308 \text{ } \Omega$$

Odcinek 1

Długość 603 m

Przekrój 120 mm²

Reaktancja linii kablowej

$$X_k = 0,081 \text{ } \Omega$$

Suma rezystancji

$$\Sigma R = 0,114 \text{ } \Omega$$

Suma reaktancji

$$\Sigma X = 0,053 \text{ } \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,329 \text{ } \Omega$$

Prąd zwarciovowy

$$I_z = U_o / Z = 559,367 \text{ A}$$

Współczynnik

$$k = 2,50$$

Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 500 \text{ A}$$

Bezpiecznik

$$200 \text{ A}$$

$$I_z > I_w$$

obw. 3 ZKP Reymonta 9A

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc

zainstalowana

$$P_i = 210 \text{ kW}$$

Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną

$$n = 30$$

Współczynnik mocy wynosi

$$\cos \varphi = 0,93$$

Współczynnik jednoczesności wyniesie

$$k_j = 0,4$$

Moc szczytowa wyniesie

$$P_s = P_i * k_j = 84 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wyniesie

$$I_s = P_s / (U * \cos \varphi * \sqrt{3}) = 130,37 \text{ A}$$

Bezpiecznik dobrano WT-1/F

$$160 \text{ A}$$

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,007 \text{ } \Omega$$

Transformator

$$400,000 \text{ kVA}$$

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,017 \text{ } \Omega$$

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej

$$R_k = 0,26 \text{ } \Omega$$

Długość 510,000

Przekrój 120,000

Reaktancja linii kablowej

$$X_k = 0,068 \text{ } \Omega$$

Suma rezystancji

$$\Sigma R = 0,267 \text{ } \Omega$$

Suma reaktancji

$$\Sigma X = 0,085 \text{ } \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,350 \text{ } \Omega$$

Prąd zwarciov

$$I_z =$$

$$U_o / Z =$$

$$657,236 \text{ A}$$

Współczynnik k =

$$2,50$$

Prąd wyłączalny

Bezpiecznik

$$I_w =$$

$$k * I_b =$$

$$400,000 \text{ A}$$

$$160,000 \text{ A}$$

$$I_z > I_w$$

obw. 4 ZKP Targowicka 31

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc

zainstalowana

$$P_i = 154 \text{ kW}$$

Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną

$$n = 22$$

Współczynnik mocy wynosi

$$\cos \varphi = 0,93$$

Współczynnik jednoczesności wyniesie

$$k_j = 0,4$$

Moc szczytowa wyniesie

$$P_s = P_i * k_j = 61,6 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wyniesie

$$I_s = P_s / (U * \cos \varphi * \sqrt{3}) = 95,60 \text{ A}$$

Bezpiecznik dobrano WT-1/F

$$160 \text{ A}$$

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,007 \text{ } \Omega$$

Transformator

$$400,000 \text{ kVA}$$

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,017 \text{ } \Omega$$

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej

$$R_k = 0,224 \text{ } \Omega$$

Długość 440,000

Przekrój 120,000

Reaktancja linii kablowej

$$X_k = 0,059 \text{ } \Omega$$

Suma rezystancji

$$\Sigma R = 0,231 \text{ } \Omega$$

Suma reaktancji

$$\Sigma X = 0,231 \text{ } \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,304 \text{ } \Omega$$

Prąd zwarciovowy

$$I_z =$$

$$U_o / Z =$$

$$756,871 \text{ A}$$

Współczynnik k =

$$2,50$$

Prąd wyłączalny

Bezpiecznik

$$I_w =$$

$$k * I_b =$$

$$400,000 \text{ A}$$

$$160,000 \text{ A}$$

$$I_z > I_w$$

Obw. 5 ZKP Kościelna 45

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc

zainstalowana

$$P_i = 280 \text{ kW}$$

Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną

$$n = 40$$

Współczynnik mocy wynosi

$$\cos \varphi = 0,93$$

Współczynnik jednoczesności wyniesie

$$k_j = 0,4$$

Moc szczytowa wyniesie

$$P_s = P_i * k_j = 112 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wyniesie

$$I_s = P_s / (U * \cos \varphi * \sqrt{3}) = 173,83 \text{ A}$$

Bezpiecznik dobrano WT-1/F 200A

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,007 \text{ } \Omega$$

Transformator

400,000 kVA

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,017 \text{ } \Omega$$

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej

$$R_k = 0,279 \text{ } \Omega$$

Długość 333,000

428

Przekrój 120,000

240

Reaktancja linii kablowej

$$X_k = 0,101 \text{ } \Omega$$

Suma rezystancji

$$\Sigma R = 0,286 \text{ } \Omega$$

Suma reaktancji

$$\Sigma X = 0,118 \text{ } \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,387 \text{ } \Omega$$

Prąd zwarciovowy

$$I_z =$$

$$U_o / Z =$$

$$594,789$$

Współczynnik k =

$$2,50$$

Prąd wyłączalny

$$I_w =$$

$$k * I_z =$$

$$500 \text{ A}$$

Bezpiecznik

$$200,000 \text{ A}$$

$$I_z > I_w$$

Obw. 6 ZKP Kusocińskiego 13

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc zainstalowana

$$P_i = 105 \text{ kW}$$

Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną

$$n = 15$$

Współczynnik mocy wynosi

$$\cos \varphi = 0,93$$

Współczynnik jednoczesności wyniesie

$$k_j = 0,4$$

Moc szczytowa wyniesie

$$P_s = P_i * k_j = 42 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wyniesie

$$I_s = P_s / (U * \cos \varphi * \sqrt{3}) = 65,18 \text{ A}$$

Bezpiecznik dobrano WT-1/F

100A

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,007 \text{ } \Omega$$

Transformator

400,000 kVA

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,017 \text{ } \Omega$$

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej

$$R_k = 0,139 \text{ } \Omega$$

Długość 272

Przekrój 120

Reaktancja linii kablowej

$$X_k = 0,036 \text{ } \Omega$$

Suma rezystancji

$$\Sigma R = 0,145 \text{ } \Omega$$

Suma reaktancji

$$\Sigma X = 0,053 \text{ } \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,193 \text{ } \Omega$$

Prąd zwarciovowy

$$I_z = U_o / Z = 1188,873 \text{ A}$$

Współczynnik
 $k = 2,5$

Prąd wyłączalny

$$I_w = k * I_b = 250 \text{ A}$$

Bezpiecznik
100A

$$I_z > I_w$$

obw. 7 ZKP Leśna 5

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc zainstalowana			
$P_i =$		77	kW
Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną			
$n =$		11	
Współczynnik mocy wynosi			
$\cos \varphi =$		0,93	
Współczynnik jednoczesności wyniesie			
$k_j =$		0,4	
Moc szczytowa wyniesie			
$P_s =$	$P_i * k_j =$	30,08	kW
Prąd szczytowy wyniesie			
$I_s = P_s / (U * \cos \varphi * \sqrt{3}) =$		47,80	A

Bezpiecznik dobrano WT-1/F 100 A

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora	Transformator
$R_t = 0,007 \Omega$	400 kVA
Reaktancja transformatora	
$X_t = 0,017 \Omega$	

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej	Długość	272,000
$R_k = 0,139 \Omega$	Przekrój	120,000
Reaktancja linii kablowej		
$X_k = 0,036 \Omega$		

Suma rezystancji	Suma reaktancji
$\Sigma R = 0,145 \Omega$	$\Sigma X = 0,053 \Omega$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,193 \Omega$$

Prąd zwarciovowy			
$I_z =$	$U_o / Z =$	1188,873	Współczynnik $k = 2,50$

Prąd wyłączalny			Bezpiecznik
$I_w =$	$k * I_b =$	250,000 A	100 A

$$I_z > I_w$$

obw. 11 ZKP Sądowa 74 st. Sportowa

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc

zainstalowana

$$P_i = 238 \text{ kW}$$

Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną

$$n = 34$$

Współczynnik mocy wynosi

$$\cos \varphi = 0,93$$

Współczynnik jednoczesności wyniesie

$$k_j = 0,4$$

Moc szczytowa wyniesie

$$P_s = P_i * k_j = 95,2 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wyniesie

$$I_s = P_s / (U * \cos \varphi * \sqrt{3}) = 147,75 \text{ A}$$

Bezpiecznik dobrano WT-1/F 160A

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,012 \text{ } \Omega$$

Transformator

250,000 kVA

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,026 \text{ } \Omega$$

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej

$$R_k = 0,259 \text{ } \Omega$$

Długość 507,000

Przekrój 120,000

Reaktancja linii kablowej

$$X_k = 0,068 \text{ } \Omega$$

Suma rezystancji

$$\Sigma R = 0,27 \text{ } \Omega$$

Suma reaktancji

$$\Sigma X = 0,094 \text{ } \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,27 \text{ } \Omega$$

Prąd zwarciov

$$I_z = U_o / Z = 642,705$$

Współczynnik k = 2,50

Prąd wyłączalny

$$I_w = k * I_b = 400 \text{ A}$$

Bezpiecznik

160,000 A

$$I_z > I_b$$

obw. 12 ZKP Sądowa 73

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc zainstalowana

$$P_i = 133 \text{ kW}$$

Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną

$$n = 19$$

Współczynnik mocy wynosi

$\cos \varphi = 0,93$
 Współczynnik jednoczesności wyniesie
 $k_j = 0,4$
 Moc szczytowa wyniesie
 $P_s = P_i * k_j = 53,2 \text{ kW}$
 Prąd szczytowy wyniesie
 $I_s = P_s / (U * \cos \varphi * \sqrt{3}) = 82,57 \text{ A}$
 Bezpiecznik dobrano WT-1/F 160A

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora Transformator
 $R_t = 0,012 \text{ } \Omega$ 250,000 kVA
 Reaktancja transformatora
 $X_t = 0,026 \text{ } \Omega$

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej Długość 527,000
 $R_k = 0,269 \text{ } \Omega$ Przekrój 120,000
 Reaktancja linii kablowej
 $X_k = 0,071 \text{ } \Omega$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \sqrt{((\sum R)^2 + (\sum X)^2)} = 0,371 \text{ } \Omega$$

Prąd zwarciovowy

$$I_z = U_o / Z = 619,936 \quad \text{Współczynnik } k = 2,50$$

Prąd wyłączalny

$$I_w = k * I_b = 400,000 \text{ A} \quad \text{Bezpiecznik } 160,000 \text{ A}$$

$$I_z > I_b$$

6. Wykaz złączy kablowych, przepustów i wlv

6. 1. Wykaz złączy kablowych			
Lp.	Typ złącza	Ilość kpl.	Uwagi
1	ZK-2/1P	3	
2	ZK-2/2P	1	
3	ZK-3/1P	50	
4	ZK-3/2P	39	
5	ZK-3/3P	10	
6	ZK-3/4P	5	
7	ZK-3	1	
8	ZK-4	1	
9	ZK-4/1P	5	
10	ZK-4/2P	9	
11	ZK-4/3P	2	
12	ZK-4/4P	2	
13	ZK-4/5P	1	
14	ZK-5/1P	1	
15	ZK-5/4P	1	
16	Razem	131	
17	Zestaw pomiarowy	1	Zabudować do istn. ZKP dla posesji przy Sądowej 51

6.2. Wykaz skrzyżowań i zbliżeń projekt. kabli z istniejącą infrastrukturą

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
1	Ogrodowa		7						jezdnia, gaz	Przewiert
2	Ogrodowa					10			zbliżenie do gazu	Przekop
3	Ogrodowa					2x18			zbliżenie do gazu	Przekop
4	Ogrodowa		4						wjazd	Przewiert
5	Ogrodowa					2x3			zbliżenie do gazu	Przekop
6	Ogrodowa		2x5						jezdnia, woda	Przewiert
7	Ogrodowa					2x1			zbliż. do studzienki	Przekop
8	Ogrodowa					2x9,5			zbliż. do telekom.	Przekop
9	Ogrodowa					2x27,5			zbliż. do telekom., gaz, kanalizacja, woda	Przekop
10	Kościelna		16						jezdnia, kanalizacja, gaz	Przewiert
11	Kościelna					1			gaz	Przekop
12	Kościelna					1			kanalizacja	Przekop
13	Kościelna					1			gaz	Przekop
14	Kościelna		7,5						wjazd, telekom.	Przewiert
15	Kościelna		18						wjazd, kanaliz.	Przewiert
16	Kościelna					1			kanalizacja	Przekop
17	Kościelna					1			kanalizacja	Przekop
18	Kościelna					3			woda, telekom.	Przekop
19	Kościelna					2			telekom., woda	Przekop
19A	Kościelna					1			telekom., woda	Przekop
20	Kościelna					1			telekomunikacja	Przekop
21	Kościelna		11						jezdnia, kanaliz. woda	Przewiert
22	Kościelna					1,5			woda, gaz	Przekop
23	Kościelna				1	1			kanalizacja	Przekop
23A	Kościelna				1				telekomunikacja	Przekop
24	Kościelna				1	1			telekomunikacja	Przekop
25	Kościelna				1,5	1,5			kanaliz., woda	Przekop
26	Kościelna				1	1			telekomunikacja	Przekop
27	Kościelna		17						woda, telekom, wjazd	Przewiert
27A	Kościelna					1			woda	Przekop

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
28	Kościelna					2,5			gaz	Przekop
29	Kościelna					1			kanalizacja	Przekop
30	Kościelna		11						wjazd, woda	Przewiert
31	Kościelna					2x1			telekom., kanaliz.	Przekop
32	Kościelna		8						wjazd, gaz	Przewiert
32A	Kościelna			6,5					przejście	Przewiert
33	Kościelna		7,5						wjazd, gaz, telekom.	Przewiert
34	Kościelna					1			woda	Przekop
35	Kościelna					2x1, 5			woda, gaz	Przekop
36	Kościelna		6,5						wjazd, kanaliz.,	Przewiert
37	Kościelna					1			telekomunikacja	Przekop
38	Kościelna					1,5			woda, gaz	Przekop
39	Kościelna					1			woda, gaz	Przekop
40	Kościelna					1			telekomunikacja	Przekop
40A	Kościelna		6						wjazd	Przewiert
41	Kościelna					2x1			telekomunikacja	Przekop
42	Kościelna					2			telekomunikacja	Przekop
42A	Kościelna		5,5						wjazd	Przewiert
43	Kościelna					1			woda	Przekop
43A	Kościelna					2x1			telekomunikacja	Przekop
44	Kościelna					1			woda	Przekop
45	Kościelna					1			telekomunikacja	Przekop
46	Kościelna		10						2xwjazd	Przewiert
46A	Kościelna					3			woda, gaz	Przekop
47	Kościelna					2x1			telekomunikacja	Przekop
48	Kościelna					2			telekomun., gaz	Przekop
49	Kościelna		8						wjazd, kanalizacja	Przewiert
50	Kościelna					1			gaz	Przekop
51	Kościelna		4,5						wjazd	Przewiert
52	Kościelna					2x1, 5	1,5		telekom.	Przekop
53	Kościelna					1	1		woda	Przekop
54	Kościelna					1			woda	Przekop
55	Kościelna		6,5						wjazd	Przewiert
56	Kościelna		2x10						gaz, jezdnia	Przewiert
57	Kościelna					2x1			telekom.	Przekop
57A	Kościelna					2x1			telekom.	Przekop

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
58	Kościelna					1			gaz	Przekop
59	Kościelna					1			woda	Przekop
60	Kościelna					1			telekom.	Przekop
61	Kościelna		8						wjazdy	Przewiert
62	Kościelna					2x1			telekom.	Przekop
63	Kościelna		13						wjazdy, gaz	Przewiert
64	Kościelna					2			woda	Przekop
65	Kościelna					2x1			telekom.	Przekop
66	Kościelna		6						wjazd, gaz	Przewiert
67	Kościelna					1			telekom.	Przekop
68	Kościelna		6						wjazd	Przewiert
69	Kościelna					1			gaz	przekop
70	Kościelna					2,5			2xwoda	przekop
71	Kościelna		12						wjazdy, gaz	Przewiert
72	Kościelna					1			woda	Przekop
73	Kościelna					1			telekom.	Przekop
73A	Kościelna					1			woda	Przekop
74	Kościelna		5						wjazd	Przewiert
75	Kościelna					1			telekom.	Przekop
76	Kościelna					1			woda	Przekop
77	Kościelna		5						wjazd, telekom., kanalizacja	Przewiert
78	Kościelna					1			telekom.	Przekop
79	Kościelna		11						wjazd, woda, gaz	Przewiert
80	Kościelna					1			telekom.	Przekop
81	Kościelna		6,5						wjazd, woda, gaz, kanaliz.	Przewiert
82	Kościelna					1			telekom.	Przekop
83	Kościelna		6,5						wjazd	Przewiert
84	Kościelna					1			woda	Przekop
85	Kościelna		6						wjazd	Przewiert
86	Kościelna					3			woda, telekom., kanaliz.	Przekop
87	Kościelna		5						wjazd, gaz, woda	Przewiert
88	Kościelna		8,5						wjazd, kanaliz., woda	Przewiert
89	Kościelna					1			telekom.	Przekop
90	Kościelna		8,5						wjazdy, gaz	Przewiert
91	Kościelna					2x1			kanaliz., woda	Przekop
92	Kościelna					2,5			telekom., kanaliz.	Przekop

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
93	Kościelna		5,5						wjazdy, gaz	Przewiert
93A	Kościelna		6						wjazdy, gaz, woda	Przewiert
94	Kościelna					1			woda	Przekop
95	Kościelna					1			kanalizacja	Przekop
96	Kościelna					1			telekom.	Przekop
97	Kościelna		6						wjazd	Przewiert
98	Kościelna		6,5						wjazd, gaz	Przewiert
99	Kościelna					1			telekom.	Przekop
100	Kościelna		5,5						jezdnia	Przewiert
101	Kościelna					1,5			telekom.	Przekop
102	Kusocińskiego				1				gaz	Przekop
103	Kusocińskiego				1				woda	Przekop
104	Kusocińskiego	8							wjazd	Przewiert
104A	Kusocińskiego				2,5				gaz, woda	Przekop
105	Kusocińskiego				1,5				gaz, woda	Przekop
106	Kusocińskiego	6,5	6,5						wjazd	Przewiert
107	Targowicka				2,5	2,5			gaz, woda	Przekop
107A	Targowicka	9							ulica	Przewiert
108	Targowicka		8,5						wjazd, telekom.	Przewiert
108A	Targowicka					1			gaz	Przekop
108B	Targowicka					1			gaz	Przekop
108C	Targowicka					2,5			gaz, telek. woda	Przekop
109	Targowicka		5,5						wjazd	Przewiert
110	Targowicka		7,5						wjazd	Przewiert
111	Targowicka					2x2,5			gaz, telekom., woda	Przekop
112	Targowicka					2,5			telekom., zbliżenie do drzewa	Przekop
113	Targowicka					1,5			gaz, kanalizacja	Przekop
114	Targowicka		7						wjazd	Przewiert
115	Targowicka		5,5						wjazd	Przekop
116	Targowicka					2x1			telekom., gaz	Przekop
117	Targowicka		10						wjazdy	Przewiert
118	Targowicka					3x1			telekom., gaz	Przekop
119	Targowicka					2x1			kanalizacja	Przekop
119A	Targowicka		8,5						wjazd	Przewiert
120	Targowicka					1			kabel nN	Przekop
121	Targowicka							2	gaz	Przekop

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
122	Targowicka		5						wjazd, gaz	Przewiert
123	Targowicka					2x1,5			telekom., gaz	Przekop
124	Targowicka		6,5						wjazd, woda, kanal.	Przewiert
124A	Targowicka					2x1,5			telekom., gaz	Przekop
125	Targowicka							4	kanaliz., gaz woda	Przekop
126	Targowicka		7						wjazd	Przewiert
127	Targowicka					1			gaz	Przekop
128	Targowicka					2x1,			telekom., gaz	Przekop
129	Targowicka					1			gaz	Przekop
130	Targowicka		12						wjazdy, woda, gaz	Przewiert
131	Targowicka					1			kanalizacja	Przekop
132	Targowicka					1			woda	Przekop
133	Targowicka		10						wjazdy, woda, gaz, telekom., kanaliz.	Przewiert
134	Targowicka					2,5			telekom., zbliżenie do studzienki	Przekop
135	Targowicka		6						wjazd	Przewiert
136	Targowicka					1			woda	Przekop
136A	Targowicka					2			gaz, telekom.	Przekop
137	Targowicka					2			kanalizacja	Przekop
138	Targowicka		6						wjazd	Przewiert
139	Targowicka					2x1			telekomunikacja	Przekop
140	Targowicka		4,5						wjazd	Przewiert
141	Targowicka					3			woda, zbliżenie do studzienki telekom.	Przekop
142	Targowicka		6,5						wjazd, gaz	Przewiert
143	Targowicka					2,5			woda, kanaliz.	Przekop
144	Targowicka					2x1			2xgaz	Przekop
145	Targowicka					1			telekomunikacja	Przekop
146	Targowicka								jezdnia	Przewiert
146A	Targowicka					1			telekomunikacja	przekop
147	Targowicka					1			telekomunikacja	przekop
147A	Targowicka					1			telekomunikacja	przekop
148	Targowicka	6,5							wjazd	Przewiert

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
148A	Targowicka					1			woda	Przekop
149	Targowicka					1			gaz	Przekop
150	Targowicka					1			kabel nN	Przekop
151	Targowicka					1			gaz	Przekop
152	Targowicka					1	1		woda	Przekop
153	Targowicka					1	1		telekomunikacja	Przekop
153A	Targowicka						2		gaz, kable SN	Przekop
154	Targowicka						2,5		gaz, kable SN	przekop
155	Targowicka		5						wjazd	Przewiert
156	Targowicka		12						jezdnia, woda, gaz, kanalizacja, kabel SN	Przewiert
157	Targowicka					2			telekomunikacja	przekop
158	Targowicka		5,5						wjazd, gaz, kanaliz.	Przewiert
159	Targowicka		6,5						wjazd, gaz, woda, telekom.	Przewiert
160	Targowicka					1			zbliżenie do słupa nN i telekom.	przekop
161	Targowicka		5,5						wjazd, woda,	Przewiert
162	Targowicka		5,5						wjazd, woda, gaz	Przewiert
163	Targowicka					1			telekom.	przekop
164	Targowicka					1			telekom.	przekop
165	Targowicka					1,5	1,5		telekom, kabel SN	przekop
166	Targowicka					2,5	2,5		woda, kanalizacja	przekop
167	Targowicka		9	9					wjazdy, gaz	Przewiert
168	Targowicka					1,5	1,5		telekom., kable SN i nN	przekop
169	Targowicka					1			kanalizacja	przekop
170	Targowicka					1			woda	przekop
171	Targowicka					2x1,5			telekom., kable SN i nN	przekop
172	Targowicka		16						wjazdy, gaz, woda	Przewiert
173	Targowicka					1,8+1			kabel SN, telekom.	przekop
174	Targowicka		5,5						wjazd, gaz	Przewiert
175	Targowicka		5						wjazd	Przewiert
176	Targowicka					1			kanalizacja	przekop

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
177	Targowicka					1			kabel SN	przekop
177A	Targowicka					1			kanalizacja	przekop
178	Targowicka					1	1		woda	przekop
179	Targowicka					1			gaz	przekop
180	Targowicka		8						wjazd, kable nN, SN	Przewiert
181	Targowicka					1			kanalizacja	przekop
182	Targowicka					1			kanalizacja	przekop
183	Targowicka		15						wjazd, kanaliz.,	Przewiert
184	Targowicka		11						wjazdy, telekom.	Przewiert
185	Targowicka		7						wjazdy	Przewiert
186	Targowicka		14						wjazdy, gaz	Przewiert
187	Targowicka		9,5						wjazdy, telekom.	Przewiert
188	Kusocińskiego				1	1			gaz	przekop
189	Kusocińskiego				1	1			woda	przekop
190	Kusocińskiego	4,5	4,5						wjazd	Przewiert
191	Kusocińskiego	4,5	4,5						wjazd, gaz	Przewiert
192	Kusocińskiego				1	1			woda	przekop
193	Kusocińskiego	5,5	5,5						wjazd, kanaliz.	Przewiert
194	Kusocińskiego				1	1			woda	przekop
195	Targowicka					2			zblizenie do studzien., telekomunik.	przekop
196	Mroczkowskiego				1	1			zblizenie do	przekop
196A	Mroczkowskiego				1	1			telekom.	przekop
197	Mroczkowskiego	5	5						wjazd	Przewiert
198	Mroczkowskiego				1	1			gaz, kabel SN	Przewiert
199	Mroczkowskiego	9,5	9,5						kanaliz., wjazd,	Przewiert
200	Mroczkowskiego				1	1			gaz	przekop
201	Mroczkowskiego				1	1			telekom.	przekop
202	Mroczkowskiego	4,5	4,5						wjazd	Przewiert
203	Mroczkowskiego				1	1			woda	przekop
204	Mroczkowskiego	6	6						wjazd	Przewiert
205	Mroczkowskiego	4,5	4,5						wjazd	Przewiert
206	Mroczkowskiego				8,5	8,5			gaz, wjazd, telekomunik.	przekop
207	Mroczkowskiego	4,5	4,5						wjazd	Przewiert

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
208	Mroczkowskiego				1	1			woda	przekop
209	Mroczkowskiego				1	1			kanalizacja	przekop
210	Mroczkowskiego	8,5	8,5						kanalizacja, wjazd	Przewiert
211	Mroczkowskiego				1	1			woda	przekop
212	Mroczkowskiego	5	5						wjazd, telekom.	Przewiert
213	Mroczkowskiego				1	1			kabel SN	przekop
214	Mroczkowskiego				1	1			kanalizacja	przekop
214A	Mroczkowskiego				1				gaz	przekop
215	Mroczkowskiego				4				wjazd	przekop
215A	Mroczkowskiego		8,5						ulica	Przewiert
216	Mroczkowskiego					1			woda	przekop
217	Mroczkowskiego		5,4						wjazd, gaz	Przewiert
218	Mroczkowskiego					2,5			woda, kanalizacja	przekop
219	Mroczkowskiego		9,5						2xwjazd, woda, kanaliz., gaz	przekop
220	Mroczkowskiego		8						woda, wjazd, kanalizacja,	Przewiert
221	Mroczkowskiego					1			woda	przekop
222	Mroczkowskiego		5						wjazd, gaz	Przewiert
223	Mroczkowskiego					1			woda	przekop
224	Mroczkowskiego					1			telekomunikacja	przekop
225	Mroczkowskiego					1			kanalizacja	przekop
226	Mroczkowskiego		5,5						wjazd	Przewiert
227	Mroczkowskiego		9						wjazdy, gaz, kanaliz.	Przewiert
228	Mroczkowskiego					2x1			telekomunikacja	przekop
229	Mroczkowskiego					3,5			zbliż. do studzien., drzewa	przekop
230	Mroczkowskiego		5						wjazd	Przewiert
231	Mroczkowskiego					2x1			telekomunikacja	przekop
232	Mroczkowskiego							2	woda	przekop
232A	Mroczkowskiego		3,5						zbliż. do drzewa	Przewiert
233	Mroczkowskiego		5,5						wjazd, gaz	Przewiert
234	Mroczkowskiego					2x1			telekomunikacja	przekop
235	Mroczkowskiego					1			kanalizacja	przekop

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
236	Mroczkowskiego					4,5			wjazd, zbliż. do studzienki	przekop
237	Mroczkowskiego		5						wjazd	Przewiert
238	Mroczkowskiego					1			kanalizacja	przekop
239	Mroczkowskiego					2x1			telekomunikacja	przekop
240	Mroczkowskiego		4						wjazd	Przewiert
241	Mroczkowskiego		7,5						wjazd	Przewiert
242	Mroczkowskiego		2,5						zbliż. do studzienki i drzewa	Przewiert
243	Mroczkowskiego					2			woda	przekop
244	Mroczkowskiego					2x1			telekomunikacja	przekop
245	Mroczkowskiego		13,5						wjazd, woda, gaz, kanaliz.	Przewiert
246	Mroczkowskiego					2x1			telekomunikacja	przekop
247	Mroczkowskiego		5,5						wjazd	Przewiert
248	Mroczkowskiego					1			telekomunikacja	przekop
249	Mroczkowskiego		7,5						woda, gaz, wjazdy	Przewiert
250	Mroczkowskiego		5,5						wjazd	Przewiert
251	Mroczkowskiego					2x1			telekomunikacja	przekop
252	Mroczkowskiego					1			gaz	przekop
253	Mroczkowskiego					5			kanaliz., woda, zbliż. do drzewa	przekop
254	Mroczkowskiego		5,5						wjazd	Przewiert
255	Mroczkowskiego		8,5						wjazdy, gaz, telekom.	Przewiert
256	Mroczkowskiego					1			woda	przekop
257	Mroczkowskiego		4,5						wjazd	Przewiert
258	Mroczkowskiego					2x2			telekomunikacja, zbliż. do drzewa	przekop
259	Mroczkowskiego					2			zbliż. do drzewa	przekop
260	Mroczkowskiego					2,5			zbliż. do drzewa	przekop
261	Mroczkowskiego		6						wjazd	Przewiert
262	Mroczkowskiego					4			telekomunikacja, zbliż. do drzewa, woda, kanaliz.	przekop
263	Mroczkowskiego					1			telekomunikacja	przekop
264	Kusocińskiego		5	5					wjazd, telekom.	Przewiert
264A	Kusocińskiego					1			woda	przekop

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
265	Kusocińskiego		7	7					wjazd, gaz, kanalizacja	Przewiert
266	Kusocińskiego		5	5					wjazd	Przewiert
267	Kusocińskiego		6,5						wjazd	Przewiert
268	Kusocińskiego					1			gaz	przekop
269	Kusocińskiego					1			telekomunikacja	przekop
270	Sądowa					1			kanalizacja	przekop
271	Sądowa					1			woda	przekop
272	Sądowa					1			kanalizacja	przekop
273	Sądowa		7,5						telekom., gaz, wjazd	Przewiert
274	Sądowa		5,5						wjazd, gaz	Przewiert
275	Sądowa					1			woda	przekop
276	Sądowa		9						wjazd, kanalizacja	Przewiert
277	Sądowa		12						telekom., gaz, wjazdy, woda	Przewiert
278	Sądowa					1			woda	przekop
277	Sądowa		11,5						wjazd, gaz, telekom., kanaliz.	Przewiert
278	Sądowa		10						wjazdy, woda	Przewiert
279	Sądowa		9						wjazdy, gaz	Przewiert
279A	Sądowa		11,5						wjazdy	Przewiert
280	Sądowa		9						wjazdy	Przewiert
281	Sądowa		11						wjazdy, gaz, kanaliz.	Przewiert
282	Sądowa					1			kanaliz.	przekop
283	Sądowa					1			woda	przekop
284	Sądowa		10						wjazd, gaz	Przewiert
285	Sądowa					1			woda	przekop
286	Sądowa		9,5						wjazdy, kanalizacja, gaz	Przewiert
287	Sądowa		5						wjazd, woda	Przewiert
288	Sądowa					1			gaz	przekop
289	Sądowa					2x1			telekomunikacja	przekop
290	Sądowa		10						wjazdy, kanalizacja, gaz	przewiert
290A	Sądowa					1			woda	przekop
291	Sądowa					2x1			telekomunikacja	przekop
292	Sądowa		6,5						woda, wjazd,	przewiert

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
293	Sądowa					2,5			gaz, kanalizacja	przekop
294	Sądowa		7,5						wjazdy, kanalizacja, gaz	przewiert
295	Sądowa					2x1			telekomunikacja	przekop
296	Sądowa					1			kanalizacja	przekop
297	Sądowa					1,5			telekom., gaz	przekop
298	Sądowa		8,5						ulica	przewiert
299	Sądowa					3x1			woda	przekop
300	Sądowa		6						wjazd	przewiert
301	Sądowa		3,5						wjazd	przewiert
302	Sądowa		5						wjazd	przewiert
303	Sądowa		11,5						ulica	przewiert
304	Sądowa					1			gaz	przekop
305	Sądowa		5,5						wjazd	przewiert
306	Sądowa		6,5						wjazd	przewiert
307	Sądowa					3,5			gaz, kanalizacja	przekop
308	Sądowa		4						wjazd	przewiert
309	Sądowa					1			gaz	przekop
310	Sądowa		5,5						wjazd, kanaliz., woda, telekomun.	przewiert
311	Sądowa					2			telekom., gaz	przekop
312	Sądowa		6,5						wjazd, woda,	przewiert
313	Sądowa					2x2, 5			woda, gaz, telekomun.	przekop
314	Sądowa					2			woda, kanalizacja	przekop
315	Sądowa		10						wjazdy, woda	przewiert
316	Sądowa					2x2, 75			woda, gaz, telekom.	przekop
317	Sądowa					1			kanalizacja	przekop
318	Sądowa		4			1			wjazd, gaz	przewiert
319	Sądowa		5,5						wjazd	przewiert
320	Sądowa					2x3			woda, gaz, telekom.	przekop
321	Sądowa					1,5			gaz, kanalizacja	przekop
322	Sądowa		15						wjazdy, gaz, kanaliz.	przewiert
323	Sądowa					1			woda	przekop
324	Sądowa		9						jezdni, telekom.	przewiert
325	Sądowa					2x2, 5			woda, gaz	przekop
326	Sądowa					1			gaz	przewiert

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
327	Sądowa		14,5						wjazdy, woda, kanaliz.	przewiert
328	Sądowa					2x1			woda	przekop
329	Sądowa		14						wjazdy, woda	przewiert
330	Sądowa		4,5						wjazd	przewiert
331	Sądowa					1			gaz	przekop
332	Sądowa		8						wjazdy, gaz, telekom.	przewiert
333	Sądowa					2x1			gaz	przekop
334	Sądowa		6						wjazd, kanalizacja	przewiert
335	Sądowa					2x1			gaz, woda	przekop
336	Sądowa					6			wjazd, gaz, woda	przekop
337	Sądowa		6,5						wjazd, kanalizacja	przewiert
338	Sądowa					2x1, 5			woda, gaz	przekop
339	Sądowa					4,5			wjazd, gaz	przekop
340	Sądowa		7						wjazd, kanalizacja	przewiert
341	Sądowa		4,5						wjazd, woda	przewiert
342	Kusocińskiego					1,5			telekomunikacja	przekop
343	Kusocińskiego		5,5						wjazd, woda	przewiert
344	Sportowa					2x1			gaz	przekop
345	Sportowa					2x1			kable nN	przekop
346	Sportowa					2x1			kanalizacja	przekop
347	Reymonta					2x2			kanalizacja, woda	przekop
348	Reymonta		2x5,5						wjazd	przewiert
349	Reymonta					2x1			gaz	przekop
350	Reymonta					2x1			kanalizacja deszcz.	przekop
351	Reymonta					2x1			kable nN	przekop
352	Reymonta					2x1			kable nN	przekop
353	Reymonta		2x5						wjazd	przewiert
354	Reymonta					2x1			kanalizacja	przekop
355	Reymonta					2x1			telekomunikacja	przekop
356	Reymonta					1			telekomunikacja	przekop

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
357	Reymonta					1			gaz	przekop
358	Reymonta					1			kanalizacja	przekop
359	Reymonta					1			woda	przekop
360	Reymonta					2x1, 5			telekom., kabel SN	przekop
361	Reymonta		10						wjazdy, gaz	przewiert
362	Reymonta					1			woda	przekop
363	Reymonta					1			kanalizacja	przekop
364	Reymonta					1			kabel SN	przekop
365	Reymonta		9						wjazdy, kanalizacja, woda	przewiert
366	Reymonta					2x1			kabel SN	przekop
367	Reymonta					2x1			kabel SN	przekop
368	Reymonta		5,5						wjazd, kanalizacja	przewiert
369	Reymonta		6						wjazd, kanalizacja	przewiert
370	Reymonta					1			telekomunikacja	przekop
371	Reymonta					2			gaz, woda	przekop
372	Reymonta					2x1			kabel SN, telekom.	przekop
373	Reymonta					1			kanalizacja	przekop
374	Reymonta		6,5						wjazd, gaz	przewiert
375	Reymonta					2,5			kanalizacja, woda	przekop
376	Reymonta					2x1			kabel SN	przekop
377	Reymonta		7						wjazd, woda	przewiert
378	Reymonta		7,5						wjazd, woda	przewiert
379	Reymonta					1			gaz	przekop
380	Reymonta					1			zbliz. studzienka kanaliz.	przekop
381	Reymonta		6,5						wjazdy, kanalizacja	przewiert
382	Reymonta					1			woda	przekop
383	Reymonta		2x 11,5						jezdnia, woda, gaz, kabel nN, kanaliz.	przewiert
384	Reymonta					1			gaz	przekop
385	Reymonta					1,5			kanalizacja, woda	przekop
386	Reymonta		6,5						wjazd	przewiert
387	Szkolna		13						jezdnia, woda, kanaliz.	przewiert
388	Szkolna					1			woda	przekop
389	Szkolna		4,5						wjazd	przewiert

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
390	Szkolna					2			telekomunikacja	przekop
391	Szkolna					2			kanaliz., kable nN	przekop
392	Szkolna		6,5						wjazd	przewiert
393	Szkolna					1,5			gaz, kanaliz.	przekop
394	Szkolna		6,5						wjazdy, woda, gaz	przewiert
395	Szkolna		9,5						wjazdy, woda, gaz, kanalizacja	przewiert
396	Szkolna		2x5,5						wjazd	przewiert
397	Szkolna					3,5	3,5		gaz	przekop
398	Szkolna					1			woda	przekop
399	Szkolna					1			kanalizacja	przekop
400	Szkolna		6,5						woda, wjazd, gaz	przewiert
400A	Szkolna					3,5x2	7		kanalizacja, gaz, telekom.	przekop
401	Szkolna		5	5					wjazd	przewiert
402	Szkolna					1	1		woda	przekop
403	Szkolna		6,5						wjazd	przewiert
404	Szkolna		7						wjazd, telekom., gaz	przewiert
405	Szkolna		5,5						wjazd	przewiert
406	Szkolna					1			kanalizacja	przekop
407	Szkolna					1			kanalizacja	przekop
408	Szkolna					1			gaz	przekop
409	Szkolna			22					jezdnia, wjazd	przewiert
410	Szkolna					2x3,75			wjazd	przekop
411	Leśna		2x4,5						wjazd, woda,	przewiert
412	Leśna		3,5	3,5					wjazd	przewiert
413	Leśna					2x1			zbliżenie do studzienki	przekop
414	Leśna		12						jezdnia, woda, gaz, kanalizacja	przewiert
415	Leśna		5,5						wjazd, woda	przewiert
416	Leśna					1			kanalizacja	przekop
417	Leśna		5,5						wjazd, woda,	przewiert

Lp.	Ulica	Typ rur							Rodzaj skrzyżowania, kolizji	Sposób wykonania
		SRS 160	SRS 110	SRS 75	DVK 160	DVK 110	DVK 75	DVR 110		
418	Leśna					1			kanalizacja	przekop
419	Leśna		10						jezdnia, kanalizacja, woda	przewiert
420	Leśna					1			kanalizacja	przekop
421	Leśna					1			telekomunikacja	przekop
RAZEM		92	1316	63	42,5	582	27	8		

6.3. WYKAZ WLZ

[illegible]

7. Dyspozycja ułożenia kabli

Obwód nr 1 -Kablowa linia elektroenergetyczna

Relacja kabla	Długość trasowa	Kabel w gruncie	Kabel w rurze SRS	Kabel w rurze DVK	Zapas kabla w złączu	Zapas kabla w stacji, mufa	Zapas 3%	Długość całkowita	Typ kabla
ZK-Sądowa 28 ZK-Szkolna 19	64	32,5	24	7,5	4		2	70	YAKXs 4x120
ZK-Szkolna 19 ZK-Szkolna 15A	51				4		2	57	YAKXs 4x120
ZK-Szkolna 15A ZK-Szkolna 13	25	19,5	5,5		4		1	30	YAKXs 4x120
ZK-Szkolna 13 ZK-Szkolna 11	16	6,5	9,5		4		1	21	YAKXs 4x120
ZK-Szkolna 11 ZK-Szkolna 9	18		6,5		4		1	23	YAKXs 4x120
ZK-Szkolna 9 ZK-Szkolna 3	68	52	11,5	4,5	4		2	74	YAKXs 4x120
ZK-Szkolna 9 ZK-Targowicka 1	77	61	13	3	4		3	85	YAKXs 4x121
ZK-Targowicka 1 ZK-Targowicka 3	73	61,5	6,5	5	4		3	80	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 3 ZK-Targowicka 5	54	36	17	1	4		2	62	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 5 ZK-Targowicka 7	42	30	12					48	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 7 ZK-Targowicka 9	16	9,5	5,5	1	4		1	21	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 9 ZK-Targowicka 11	17	10,5	5,5	1	4		1	22	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 11 ZK-Targowicka 15	21	8	9	4	4		1	26	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 15 ZK-Targowicka 17	36	31		5	4		2	42	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 17 ZK-Targowicka 19	21	5	16		4		1	26	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 19 ZK-Targowicka 23	35	21,5	10,5	3	4		1	30	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 23 Mufa kablowa	7	5		2	2	1		11	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 1 Mufa Targ.3	2	2			2	1	1	6	YAKXs 4x120
RAZEM	643	391,5	152	37	64	2	25	734	
ZK-Szkolna 19 - Mufa Szkolna 23	22	12,5	5	4,5	2	1	1	26	YAKXs 4x35
ZK-Szkolna 8- mufa kablowa 1	3	3			2	2		7	YAKXs 4x35

ZK-Szkolna 8- mufa kablowa 2	3	3			2	2		7	YAKXs 4x35
ZK-Szkolna 19 - ZL Szkolna 6	27	1,5	22	3,5	4		2	33	YAKXs 4x35
ZK-Szkolna 15A Mufa Szkolna 19	38	32,5		5,5	2	1	2	43	YAKXs 4x35
ZK-Targowicka 3 ZK-Targowicka 8	12	1	8	3	4		1	17	YAKXs 4x35
ZK-Targowicka 3 Mufa kier. Targ.6	23	20		3	2	2	1	28	YAKXs 4x35
ZK-Targowicka 13 ZK-Targowicka 15	21	6,5	9	5,5	4		1	26	YAKXs 4x35
RAZEM	149	80	44	25	22	8	8	187	

Obwód nr 2 -Kablowa linia elektroenergetyczna

Relacja kabla	Długość trasowa	Kabel w gruncie	Kabel w rurze SRS	Kabel w rurze DVK	Zapas kabla w złączu	Zapas kabla w stacji, mufa	Zapas 3%	Długość całkowita	Typ kabla
ZK-Ogrodowa 6-ZK-Ogrodowa 4	24	2	4	18	4		1	29	YAKXs 4x120
ZK-Ogrodowa 4-ZK-Kościelna 102	72	12	20	40	4		3	79	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 102 ZK-Kościelna100A	18	4,5	12,5	1	4		1	23	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 100A ZK-Kościelna 98	23	10	12	1	4		1	28	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 98 ZK-Kościelna 96	11	7,5		3,5	4		1	15	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 96 ZK-Kościelna 94	12	3,5	8,5		4		1	17	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 94 ZK-Kościelna 92	13	3,5	8,5	1	4		1	18	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 92 ZK-Kościelna 90	19	5	11	3	4		1	24	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 90 ZK-Kościelna 86	19	10,5	6,5	2	4		1	24	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 86 ZK-Kościelna 84	15	7,5	6,5	1	4		1	20	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 84 ZK-Kościelna 82	2				4	4		10	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 82 ZK-Kościelna 80	2				4	4		10	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 80 ZK-Kościelna 78	2				4	4		10	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 78 ZK-Kościelna 74A	2				4	4		10	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 74A ZK-Kościelna 74	2				4	4		10	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 74 ZK-Kościelna 72	2				4	4		10	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 72 ZK-Kościelna 68	30	18	11	1	4		1	35	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 68 ZK-Kościelna 66	11	6	5		4		1	16	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 66 ZK-Kościelna 64	16	16			4		1	21	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 64 ZK-Kościelna 60	24	18	5	1	4		1	29	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 60 ZK-Kościelna 58A	23	9	12	2	4		1	28	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 58A ZK-Kościelna 58	17	6,5	6	4,5	4		1	22	YAKXs 4x120

ZK-Kościelna 58 ZK-Kościelna 56A	11	3	6	2	4		1	16	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 56A ZK-Kościelna 54A	28	7	13	4	4		1	33	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 54A ZK-Kościelna 52	53	36,5	13,5	2	4		1	59	YAKXs 4x120
RAZEM	451	186	161	87	100	24	21	596	

Obwód nr 3 - Kablowa linia elektroenergetyczna

Relacja kabla	Długość trasowa	Kabel w gruncie	Kabel w rurze SRS	Kabel w rurze DVK	Zapas kabla w złączu	Kabel w st., mufa, na słupie	Zapas 3%	Długość całkowita	Typ kabla
ZK-Kusocińskiego3 ZK-Targowicka 44	69	47	15	7	4		3	76	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 44 ZK-Targowicka 42	24	6	13	5	4		1	29	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 42 ZK-Targowicka 40	32	13,5	12,5	6	4		1	37	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 40 ZK-Targowicka 38	21	9	10	2	4		1	26	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 38 ZK-Targowicka 34	44	30,5	5	8,5	4		1	49	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 34 ZK-Targowicka 32	18	8,5	6,5	3	4		1	23	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 32 ZK-Targowicka 28	31	16	7	8	4		1	36	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 28 ZK-Targowicka 24	39	22,5	12	4,5	4		1	44	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 24 ZK-Targowicka 20	19	6,5	10	2,5	4		1	24	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 20 ZK-Targowicka 16	23	16	6	1	4		1	28	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 16 ZK-Targowicka 14	21	10	6	5	4		1	26	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 14 ZK-Targowicka 12	41	24	11	6	4		1	46	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 12 ZK- Reymonta 12	24	14,5	6,5	3	4		1	29	YAKXs 4x120
ZK-Reymonta 12 ZK- Reymonta 11	45	33,5	11,5		4		4	53	YAKXs 4x120
ZK-Reymonta 11 ZK- Reymonta 9A	14	14			4		1	19	YAKXs 4x120
ZK-Reymonta 9A ZK-Kościelna 41	32	19,5	11,5	1	4		1	37	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 41 ZK-Kościelna 39	41	29	10	2	4		3	47	YAKXs 4x120
ZK-Targowicka 38 Mufa kab.	35	24,5	8,5	2	4		1	40	YAKXs 4x120
Razem	573	344,5	162	66,5	72		25	669	
ZK-Reymonta 11 Słup nN	5	2			2	9	2	18	YAKXs 4x35

Obwód nr 4 -Kablowa linia elektroenergetyczna

Relacja kabla	Długość trasowa	Kabel w gruncie	Kabel w rurze SRS	Kabel w rurze DVK	Zapas kabla w złączu	Zapas kabla w stacji, mufa	Zapas 3%	Długość całkowita	Typ kabla
ZK - Targowicka 23 ZK - Targowicka 29	58	46	8	4	4		2	64	YAKXs 4x120
ZK - Targowicka 29 ZK - Targowicka 33	26	9	15	2	4		1	31	YAKXs 4x120
ZK - Targowicka 33 ZK - Targowicka 35	20	2	18		4		1	25	YAKXs 4x120
ZK - Targowicka 35 ZK - Targowicka 37	19	5	14		4		1	24	YAKXs 4x120
ZK - Targowicka 37 ZK - Targowicka 39	15	5,5	9,5		4		1	20	YAKXs 4x120
ZK - Targowicka 39 ZK - Kusocińskiego 7	83	72	9	2	4		3	90	YAKXs 4x120
ZK - Kusocińskiego 7 ZK - Kusocińskiego 9	31	23,5	5,5	2	4		1	36	YAKXs 4x120
ZK - Kusocińskiego 9 ZK - Mroczkowskiego20	47	29,5	14,5	3	4		2	53	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego20 ZK - Mroczkowskiego18	10	8		2	4		1	15	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego18 ZK - Mroczkowskiego16	29	14	15		4		1	34	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego16 ZK - Mroczkowskiego14	19	4,5	8,5		4		1	24	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego14 ZK - Mroczkowskiego12	23	11,5	8,5	3	4		1	28	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego12 ZK - Mroczkowskiego10a	12	1	5	6	4		1	17	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego10a Stacja transf. "Młyńska"	50	50			2	8	2	62	YAKXs 4x120
RAZEM:	442	281,5	130,5	24	54	8	19	523	

Dyspozycja ułożenia kabli

Obwód nr 5 -Kablowa linia elektroenergetyczna

Relacja kabla	Długość trasowa	Kabel w gruncie	Kabel w rurze SRS	Kabel w rurze DVK	Zapasa kabla w złączu	Zapasa kabla w stacji, mufa	Zapasa 3%	Długość całkowita	Typ kabla
Mufa-Ogrodowa 6 ZK-Ogrodowa 3	53	13	12	28	2	1	2	58	YAKXs 4x120
ZK-Ogrodowa 3- ZK-Ogrodowa 1	23	4,5	5	13,5	4		1	28	YAKXs 4x120
ZK-Ogrodowa 1- ZK-Kościelna 79	171	119,5	41,5	10	4		6	181	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 79 ZK-Kościelna 75	61	42	11	8	4		4	69	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 75 ZK-Kościelna 71	29	11	17	1	4		1	34	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 71 ZK-Kościelna 69A	13	9,5		3,5	4		1	18	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 69A ZK-Kościelna 67	22	11	11		4		1	27	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 67 ZK-Kościelna 65	27	11,5	15,5		4		1	32	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 65 ZK-Kościelna 63	30	20	7,5	2,5	4		1	35	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 63 ZK-Kościelna 61	48	28,5	12,5	7	4		1	54	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 61 ZK-Kościelna 57	44	33,5	5,5	5	4		2	50	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 57 ZK-Kościelna 53	30	13	10	7	4		1	35	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 53 ZK-Kościelna 43	43	20,5	12,5	10	4		2	49	YAKXs 4x120
ZK-Kościelna 43 ZK-Kościelna 39	64	42	16,5	5,5	4		3	72	YAKXs 4x120
RAZEM	658	379,5	177,5	101	54	1	27	742	
ZK-Kościelna 75 ZK-Kościelna 77	62	43	13,5	5,5	4		2	68	YAKXs 4x240
ZK-Kościelna 77 ZK-Kusocińskiego3	49	37	8,5	3,5	4		1	55	YAKXs 4x240
ZK-Kusocińskiego3 ZK-st.tr. Młyńska	285	200,5	63,5	21	2	8	6	305	YAKXs 4x240
RAZEM	396	280,5	85,5	30	10	8	9	428	
ZK-Kościelna 75 ZK-Kościelna 77	48	48			4		2	54	YAKXs 4x35
RAZEM	48	48			4		2	54	

Obwód nr 6 -Kablowa linia elektroenergetyczna

Relacja kabla	Długość trasowa	Kabel w gruncie	Kabel w rurze SRS	Kabel w rurze DVK	Zapas kabla w złączu	Zapas kabla w stacji, mufa	Zapas 3%	Długość całkowita	Typ kabla
ZK - Sądowa 72 ZK - Kusocińskiego 13	66	47	14	5	4		2	72	YAKXs 4x120
ZK - Kusocińskiego 13 ZK - Mroczkowskiego19	73	38,5	23	11,5	4		3	80	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego19 ZK - Mroczkowskiego15	40	16	14	10	4		1	45	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego15 ZK - Mroczkowskiego13	30	9,5	18,5	2	4		1	35	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego13 ZK - Mroczkowskiego11	18	2,5	13,5	2	4		1	23	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego11 ZK - Mroczkowskiego 9	44	26	14	4	4		1	49	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 9 ZK - Mroczkowskiego 7	28	14,5	5	8,5	4		1	33	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 7 ZK - Mroczkowskiego 5	19	12,5	3,5	3	4		1	24	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 5 ZK - Mroczkowskiego 3	14	4,5	8,5	1	4		1	19	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 3 ZK - Mroczkowskiego 1	35	18,5	14,5	2	4		1	40	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 1 ZK - Sądowa 42	86	64	20	2	4		3	93	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 9 Stacja transf. "Młyńska"	31	21,5	8,5	1	2	8	1	42	YAKXs 4x120
RAZEM:	484	275	157	52	46	8	17	555	YAKXs 4x120
ZK - Kusocińskiego 13 Mufa kablowa	30	12	17	1	4		1	35	YAKXs 4x35
RAZEM:	30	12	17	1	4		1	35	

Obwód nr 7 - Kablowa linia elektroenergetyczna

Relacja kabla	Długość trasowa	Kabel w gruncie	Kabel w rurze SRS	Kabel w rurze DVK	Zapas kabla w złączu	Zapas kabla w stacji, mufa	Zapas 3%	Długość całkowita	Typ kabla
ZK - Sądowa 42 ZK - Leśna 5	92	75,5	13,5	3	4		4	100	YAKXs 4x120
ZK - Leśna 5 ZK - Leśna 3	26	19,5	5,5	1	4		1	31	YAKXs 4x120
ZK - Leśna 3 ZK - Mroczkowskiego 2	19	9	10		4		1	24	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 2 ZK - Mroczkowskiego 4	54	45	5	4	4		2	60	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 4 ZK - Mroczkowskiego 6	19	11	8		4		1	24	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 6 ZK - Mroczkowskiego 8	14	4,5	9,5		4		1	19	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 8 ZK - Mroczkowskiego 10	42	35,5	5,5	1	4		2	48	YAKXs 4x120
ZK - Mroczkowskiego 10 Stacja transf. "Młyńska"	30	30			2	8	2	42	YAKXs 4x120
RAZEM:	296	230	57	9	30	8	14	348	
ZK - Leśna 13 ZK - Leśna 7	51	40	9	2	4		2	57	YAKXs 4x35
RAZEM:	51	40	9	2	4		2	57	

Obwód nr 11 Stacja transf. "Sportowa" - Kablowa linia elektroenergetyczna

Relacja kabla	Długość trasowa	Kabel w gruncie	Kabel w rurze SRS	Kabel w rurze DVK	Zapasy kabla w złączu	Zapasy kabla w stacji, mufa	Zapasy 3%	Długość całkowita	Typ kabla
ZK - Sądowa 72 ZK - Sądowa 70	19	3,5	14,5	1	4		1	24	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 70 ZK - Sądowa 68	15	3	12		4		1	20	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 68 ZK - Sądowa 66	15	5	9	1	4		1	20	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 66 ZK - Sądowa 64	15	3,5	11,5		4		1	20	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 64 ZK - Sądowa 62	13	4	9		4		1	18	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 62 ZK - Sądowa 58	19	6	11	2	4		1	24	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 58 ZK - Sądowa 56	20	10	10		4		1	25	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 56 ZK - Sądowa 54	29	17,5	9,5	1	4		1	34	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 54 ZK - Sądowa 48	38	20	15	3	4		1	43	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 48 ZK - Sądowa 44	29	22	5	2	4		1	34	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 44 ZK - Sądowa 42	36	23,5	8,5	4	4		2	42	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 42 ZK - Sądowa 40	34	24,5	9,5		4		1	39	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 40 ZK - Reymonta 28	48	37,5	5	5,5	4		2	54	YAKXs 4x120
ZK - Reymonta 28 ZK - Reymonta 26	25	10,5	10	4,5	4		1	30	YAKXs 4x120
ZK - Reymonta 26 ZK - Reymonta 24	18	7	9	2	4		1	23	YAKXs 4x120
ZK - Reymonta 24 ZK - Reymonta 22	10	8		2	4		1	15	YAKXs 4x120
ZK - Reymonta 22 ZK - Reymonta 18A	34	17,5	11,5	5	4		1	39	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 40 Stacja transf. "Sportowa"	145	110,5	27,5	7	2	8	7	162	YAKXs 4x120
RAZEM:	562	333,5	187,5	40	70	8	26	666	
ZK - Sądowa 54 ZK - Sądowa 52	13	6	5	2	4		1	18	YAKXs 4x35
RAZEM:	13	6	5	2	4		1	18	

Obwód nr 12 Stacja trans. "Sportowa" -Kablowa linia elektroenergetyczna

Relacja kabla	Długość trasowa	Kabel w gruncie	Kabel w rurze SRS	Kabel w rurze DVK	Zapas kabla w złączu	Zapas kabla w stacji, mufa	Zapas 3%	Długość całkowita	Typ kabla
ZK - Kusocińskiego 13 ZK - Sądowa 73	34	28,5	5,5		4		1	39	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 73 ZK - Sądowa 71	44	25	16	3	4		1	50	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 71 ZK - Sądowa 69	22	7	6,5	8,5	4		1	27	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 69 ZK - Sądowa 67	10	1	6	3	4		1	15	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 67 ZK - Sądowa 63	45	15,5	26,5	3	4		2	51	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 63 ZK - Sądowa 61	32	14	14,5	3,5	4		1	37	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 61 ZK - Sądowa 57	50	18	24	8	4		2	56	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 57 ZK - Sądowa 55	19	5,8	9,5	3,7	4		1	24	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 55 ZK - Sądowa 53	21	3,8	10	7,2	4		1	26	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 53 ZK - Sądowa 49	30	19	8,5	2,5	4		1	35	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 49 ZK - Sądowa 47	39	18,5	16	4,5	4		2	45	YAKXs 4x120
ZK - Sądowa 47 Stacja transf. "Sportowa"	147	119,5	16,5	11	2	8	5	162	YAKXs 4x120
RAZEM:	493	275,6	159,5	57,9	46	8	19	567	

8. Zestawienie materiałów

8.1. Zestawienie materiałów dla sieci kablowej nN i stacji transformatorowych.

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Kabel YAKXs 4x240mm ²	428	mb.	
2	Kabel YAKXs 4x120mm ²	5408	mb.	
3	Kabel YAKXs 4x35mm ²	369	mb.	
4	Piasek	208	m ³	
5	Rura osłonowa SRS 160 niebieska	92	mb.	
6	Rura osłonowa SRS 110 niebieska	1316	mb.	
7	Rura osłonowa SRS 75 niebieska	63	mb.	
8	Rura osłonowa DVK 110 niebieska	582	mb.	
9	Rura osłonowa DVR 110 niebieska	8	mb.	
10	Rura osłonowa DVK 75 niebieska	27	mb.	
11	Mufa kablowa POLJ-01/4X 70-120	17	szt.	
12	Mufa kablowa POLJ-01/4X 10-35	7	szt.	
13	Folia 0,4 m niebieska	2600	mb.	
14	Złącze kablowo-pomiarowe ZK-2/1P	3	kpl.	
15	Złącze kablowo-pomiarowe ZK-2/2P	1	kpl.	
16	Złącze kablowo-pomiarowe ZK-3/1P	50	kpl.	
17	Złącze kablowo- pomiarowe ZK-3/2P	39	kpl.	
18	Złącze kablowo- pomiarowe ZK-3/3P	10	kpl.	
19	Złącze kablowo- pomiarowe ZK-3/4P	5	kpl.	
20	Złącze kablowe ZK-3	1	kpl.	
21	Złącze kablowe ZK-4	1	kpl.	
22	Złącze kablowo- pomiarowe ZK-4/1P	5	kpl.	
23	Złącze kablowo- pomiarowe ZK-4/2P	9	kpl.	
24	Złącze kablowo- pomiarowe ZK-4/3P	2	kpl.	
25	Złącze kablowo- pomiarowe ZK-4/4P	2	kpl.	
26	Złącze kablowo- pomiarowe ZK-4/5P	1	kpl.	
27	Złącze kablowo- pomiarowe ZK5/1P	1	kpl.	

28	Złącze kablowo- pomiarowe ZK5/4P	1	kpl.	
29	Zestaw pomiarowy do ZKP	1	kpl.	Do rozbudowy ZKP Sądowa 51
30	Bednarka FeZn 4x25	4100	mb	
30	Końcówki kablowe Al 120	284	szt.	
31	Końcówki kablowe Al 35	12	szt.	
32	Rozdzielnica niskiego napięcia 15-polowa z ramą o wymiarach 2400x450	1	kpl.	Rozdz. prod. ZPUE Włoszczowa
33	Kabel nN YKY(1x240)mm ²	64	m	Połączenie transformatora z rozdzielnicą nN w stacji „Młyńska”
34	Końcówki kablowe Cu 240 mm ²	16	szt.	Zabudować w stacji transf. „Młyńska”
35	Rozłącznik bezpiecznikowy NSL 400+ wkładki bezpiecznikowe 160A (pole nr 11) i 160 A (pole nr 11)	2	kpl.	Zabudować w stacji transf. „Sportowa” pole 11 i 12
36	Podstawa bezpiecznikowa PB-2	4	szt.	wyposażenie istn. złączy kablowych
37	Zwieracz bezpiecznikowy WTZ-2	6	kpl 3-faz	wyposażenie istn. złączy kablowych
38	Wyłącznik nadprądowy S303 C 63A	2	szt.	
39	Wyłącznik nadprądowy S303 C 50A	2	szt.	
40	Wyłącznik nadprądowy S303 C 40A	2	szt.	
41	Wyłącznik nadprądowy S303 C 32A	8	szt.	
42	Wyłącznik nadprądowy S303 C 25A	54	szt.	
43	Wyłącznik nadprądowy S303 C 20A	81	szt.	
44	Wyłącznik nadprądowy S303 C 16A	3	szt.	
45	Wyłącznik nadprądowy S301 C 25A	31	szt.	
46	Wyłącznik nadprądowy S301 C 20A	40	szt.	
47	Wyłącznik nadprądowy S301 C 16A	2	szt.	

8.2. Wykaz podstawowych materiałów zabudowa słupa linii napowietrznej nN ul. Kusocińskiego

Lp.	Materiał	Ilość	Jednostka	Uwagi
1	Żerdź wirowana E-10,5/12	1	sz. 1	użyć żerdź z demontażu
2	Płyta ustojowa U-85	2	szt.	Ustój U2
3	Obejma Ou-1	2	szt.	
4	Poprzecznik krańcowy PK-2	1	szt.	
5	Konstrukcja mocna Km-2	1	szt.	
6	Izolator szpulowy S-115	5	szt.	
7	Obejma O-3	2	szt.	
8	Złączka pętlicowa 25-70			
9	Taśma Al dł. 500 10x1	5	szt.	
10	Uziom	1	kpl.	
11	Połączenie uziemienia	1	kpl.	
12	Oprawa oświetleniowa z wysięgnikiem	1	kpl.	Użyć oprawę zdemontowaną
13	Śruba oc. Z nakrętką i podkł. okr. i spręż. M16x200	2	kpl.	
14	Śruba oc. Z nakrętką i podkł. okr. i spręż. M16x50	2	kpl.	

8.3. Wykaz podstawowych materiałów zabudowa słupa linii napowietrznej nN ul. Kościelna

Lp.	Materiał	Ilość	Jednostka	Uwagi
1	Żerdź wirowana E-10,5/12	1	sz. 1	użyć żerdź z demontażu
2	Płyta ustojowa U-85	2	szt.	Ustój U2
3	Obejma Ou-1	2	szt.	
4	Poprzecznik krańcowy PK-2	1	szt.	
5	Konstrukcja mocna Km-2	1	szt.	
6	Izolator szpulowy S-115	5	szt.	
7	Obejma O-3	2	szt.	
8	Złączka pętlicowa 25-70			
9	Taśma Al dł. 500 10x1	5	szt.	
10	Uziom	1	kpl.	
11	Połączenie uziemienia	1	kpl.	
12	Oprawa oświetleniowa z wysięgnikiem	1	kpl.	Użyć oprawę zdemontowaną
13	Śruba oc. Z nakrętką i podkł. okr. i spręż. M16x200	2	kpl.	
14	Śruba oc. Z nakrętką i podkł. okr. i spręż. M16x50	2	kpl.	

8.4. Wykaz chodników/wjazdów do zabudowy

Lp.	Rodzaj przyłącza	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Zabudowa kostki brukowej	m ²	1030	wykorzystać kostkę z demontażu
2	Piasek do ułożenia kostki	m ³	103	

8.5. Wykaz chodników/wjazdów do demontażu

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Demontaż kostki brukowej	m ²	1070	

8.6. Zestawienie materiałów do naprawy ogrodzeń

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Płot betonowy 2mx1,5m	kpl.	1	Ogrodowa 3
2	Słupki betonowe do ogrodzenia	szt.	2	
3	Farba do betonu zewnętrzna	dm ³	1	
4	Cegła biała	m ²	0,6	ZK Kusociński Kościelna 65
5	Zaprawa murarska	dm ³	0,3	
6	Cegła czerwona	m ²	0,5	ZK Kusociński ego
7	Zaprawa murarska	m ³	0,3	

8.7. Wykaz materiałów z demontażu sieci nN i stacji

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Rozdzielnica niskiego napięcia z szafką ukł. pomiarowego w stacji transf. "Młyńska" i mostem	kpl.	1	
2	Słup wirowany E10,5/10	szt.	2	
3	Słup wirowany E10,5/12	szt.	6	
4	Żerdź ŻN-10	szt.	77	
5	Żerdź ŻN-8	szt.	1	
6	Żerdź drewniana	szt.	2	
7	Żerdź Ala -10	szt.	5	
7	Przewody Al 4x50+35	mb/kg	1908	
8	Przewody Al 4x50	mb/kg	110	
12	Przewód AsXSn 4x50+AsXSn 2x25	mb	55	
13	Przewód AsXSn 4x35	mb	15	
14	Oprawy oświetleniowe z wysięgnikiem	kpl.	60	2 szt.. do ponownej zabudowy
15	Poprzecznik krańcowy	szt.	8	
16	Poprzecznik przelotowy	szt.	12	
17	Klin wierzchołkowy	szt.	19	
18	Hak wieszakowy	szt.	4	do AsXSn
19	Trzon kabłkowy	szt.	64	
20	Trzon hakowy skrośny	szt..	147	
21	Izolatory porcelanowe typu N	szt.	147	
22	Izolatory szpulowe typu S	szt.	64	
23	Złącze kablowe	kpl.	8	
24	Demontaż kabla YAKY 4x35mm ² na słupie	szt.	23	
25	Demontaż kabla YAKY 4x120mm ² na słupie	szt.	9	

9. Rysunki

- Nr 1A. Orientacja
- Nr 1. Projekt zagospodarowania terenu
- Nr 2. Projekt zagospodarowania terenu
- Nr 3. Uproszczony schemat zasilania sieci nN
- Nr 4. Schemat zasilania stacja „Młyńska” (ul. Kościelna)
- Nr 5. Schemat zasilania stacja „Młyńska” (ul. Targowicka)
- Nr 6. Schemat zasilania stacja „Młyńska” (ul. Szkolna)
- Nr 7. Schemat zasilania stacja „Młyńska” (ul. Mroczkowskiego)
- Nr 8. Schemat zasilania stacja „Sportowa” (ul. Sądowa)
- Nr 9. Schemat zasilania stacja „Sportowa” (ul. Reymonta)
- Nr 10. Schemat rozdzielnic nN w stacji „Młyńska”.
- Nr 11. Rozdzielnica nN RN-W – widok.
- Nr 12. Schemat układu pomiarowego.
- Nr 13. Plan urządzeń sieci nN do rozbiórki.



	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	EKOBOX S.A.	
Projektował	D. Marcinkowska	KL- 334/88	<i>[Signature]</i>	01.2022		
Opracował			<i>[Signature]</i>			
Sprawdził	M. Grzechowski	KL- 58/90		01.2022		
Tytuł projektu	Budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia zasilanej ze stacji transformatorowej "Młyńska" w m. Białoobrzegi				Skala	Rys. nr
					1:5000	1A
Tytuł Rysunku	ORIENTACJA					Strona