

Konsorcjum Firm

ul. Środkowa 5, 47-400 Racibórz

tel. +48 32 415 47 93

fax +48 32 415 19 97

METRYKA PROJEKTU

NAZWA: **ZADANIE 9. BUDOWA KANALIZACJI
SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI KOBYLA
W GMINIE KORNOWAC**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej Funduszu Spójności „Kanalizacja
dorzecza górnej Odry – gminy Krzyżanowice i Kornowac”

ZASILANIE ELEKTRYCZNE **PRZEPOMPOWNI PRZYDOMOWYCH**

ADRES: miejscowość: **KOBYLA**

INWESTOR: **Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne
„Górna Odra” Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 2/1, 47-450 Roszków**

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	UMOWA Nr PWK-342/3/09 z dnia 09.01.2009r.	DATA OPRACOWANIA: październik 2009r	Egz. 1
Projektant (sieci elektryczne) : mgr inż. Artur Bozigórski nr uprawnień 26/02			
Opracował : Jan Buchcik			
Sprawdzający : mgr inż. Andrzej Kulbaka nr uprawnień 27/02			

DP-2

PROJEKT WYKONAWCZY

**USZCZEGÓŁAWIAJĄCY
PROJEKT BUDOWLANY
PN.**

**„ZADANIE 9. BUDOWA
KANALIZACJI SANITARNEJ
W MIEJSCOWOŚCI KOBYŁA
W GMINIE KORNOWAC”**

Lokalizacja obiektu budowlanego:

WYKAZ NUMERÓW EWIDENCYJNYCH DZIAŁEK:

1. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Wolności 156a - dz. nr 436/7
2. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Wolności 160a - dz. nr 985/7
3. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Główna 30b - dz. nr 1614/110
4. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Główna 36b - dz. nr 1561/106
5. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Główna 3 - dz. nr 1085/106
6. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Leśna 39 - dz. nr 570/308
7. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Polna 10c - dz. nr 1586/225
8. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Gajowa 10 - dz. nr 966/228
9. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Gajowa 6 - dz. nr 1099/229
10. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Kościelna 38 - dz. nr 1450/153
11. Przyłącze przydomowej przepompowni ul. Budzińska 7 - dz. nr 909/82

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY	str. 6
1.1. Podstawa opracowania	str. 6
1.2. Zakres opracowania	str. 6
1.3. Projekty związane	str. 6
1.4. Stan istniejący	str. 6
1.4.1. Budynek przy ul. Wolności 156a	str. 6
1.4.2. Budynek przy ul. Wolności 160a	str. 7
1.4.3. Budynek przy ul. Głównej 30b	str. 7
1.4.4. Budynek przy ul. Głównej 36b	str. 7
1.4.5. Budynek przy ul. Głównej 38	str. 7
1.4.6. Budynek przy ul. Leśnej 39	str. 7
1.4.7. Budynek przy ul. Polnej 10c	str. 8
1.4.8. Budynek przy ul. Gajowej 10	str. 8
1.4.9. Budynek przy ul. Gajowej 6	str. 8
1.4.10. Budynek przy ul. Kościelnej 38	str. 8
1.4.11. Budynek przy ul. Budzińskiej 7	str. 9
1.5. Stan projektowany	str. 9
1.6. Ochrona przeciwporażeniowa	str. 12
1.7. Ochrona przepięciowa	str. 12
1.8. Granica eksploatacji	str. 13
1.9. Uwagi	str. 13
2. OBLICZENIA TECHNICZNE	str. 13
2.1. Dane wyjściowe	str. 13
2.2. Sprawdzenie doboru przewodu przyłącza	str. 15
2.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	str. 19
2.4. Obliczenie spadku napięcia	str. 20
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW GŁÓWNYCH	str. 22

CZEŚĆ GRAFICZNA

1. Plan zagospodarowania terenu – ul. Wolności 156a	rys. E-01
2. Rzut budynku ul. Wolności, dz. nr 436/7	rys. E-02
3. Plan zagospodarowania terenu – ul. Wolności 160a	rys. E-03
4. Rzut budynku ul. Wolności, dz. nr 985/7	rys. E-04
5. Schemat zasilania szafy sterowniczej ul. Wolności 160a	rys. E-05
6. Plan zagospodarowania terenu – ul. Główna 30b	rys. E-06
7. Rzut budynku ul. Główna, dz. nr 1614/110	rys. E-07
8. Schemat zasilania szafy sterowniczej ul. Główna 30b	rys. E-08
9. Plan zagospodarowania terenu – ul. Główna 36b	rys. E-09
10. Rzut budynku ul. Główna, dz. nr 1561/106	rys. E-10

11. Schemat zasilania szafy sterowniczej ul. Główna 36b	rys. E-11
12. Plan zagospodarowania terenu – ul. Główna 38	rys. E-12
13. Rzut budynku ul. Główna, dz. nr 1085/106	rys. E-13
14. Schemat zasilania szafy sterowniczej ul. Główna 38	rys. E-14
15. Plan zagospodarowania terenu – ul. Leśna 39	rys. E-15
16. Rzut budynku ul. Leśna, dz. nr 570/308	rys. E-16
17. Schemat zasilania szafy sterowniczej ul. Leśna 39	rys. E-17
18. Plan zagospodarowania terenu – ul. Polna 10c	rys. E-18
19. Rzut budynku ul. Polna, dz. nr 1586/225	rys. E-19
20. Schemat zasilania szafy sterowniczej ul. Polna 10c	rys. E-20
21. Plan zagospodarowania terenu – ul. Gajowa 10	rys. E-21
22. Rzut budynku ul. Gajowa, dz. nr 966/228	rys. E-22
23. Schemat zasilania szafy sterowniczej ul. Gajowa 10	rys. E-23
24. Plan zagospodarowania terenu – ul. Gajowa 6	rys. E-24
25. Rzut budynku ul. Gajowa, dz. nr 1099/229	rys. E-25
26. Schemat zasilania szafy sterowniczej ul. Gajowa 6	rys. E-26
27. Plan zagospodarowania terenu – ul. Kościelna 38	rys. E-27
28. Rzut budynku ul. Kościelna, dz. nr 1450/153	rys. E-28
29. Plan zagospodarowania terenu – ul. Budzyńska 7	rys. E-29
30. Rzut budynku ul. Budzyńska, dz. nr 909/82	rys. E-30
31. Schemat zasilania szafy sterowniczej ul. Budzyńska 7	rys. E-31

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- Umowy zawartej z Zamawiającym;
- Oględzin obiektu na miejscu,
- Uzgodnienia z przedstawicielem obiektu przyłączanego,
- Obowiązujące przepisy i normy, a w szczególności;
 - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych – wydanie IV aktualizowane, Warszawa 1997
 - Norma SEP E-004
 - PN – IEC 60364 – 4-41 – ochrona przeciwporażeniowa;
 - PN – IEC 60364 – 4-443 – ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi;
 - PN – IEC 60364-5-54 – uziemienia i przewody ochronne;
 - PN – IEC 60364-6-61 – sprawdzanie odbiorcze;

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie stanowi dokumentacja zasilania przydomowych przepompowni ścieków w Kobyli przy ulicach: Wolności, Główna, Leśna, Polna, Gajowa, Kościelna, Budzińska dla działek wymienionych powyżej.

Dokumentacja swym zakresem obejmuje:

- Zabudowę zabezpieczenia oraz sygnalizacji napięcia w oddzielnej obudowie w miejscu włączenia do instalacji wewnętrznej budynku.
- Linie kablowa 230V wykonaną kablem YKY 3x2,5 mm² pomiędzy instalacją wewnętrzną budynku użytkowego a przepompownią przydomową.
- Schemat ideowy połączenia instalacji wewnętrznej budynku do tabliczki zaciskowej przydomowej przepompowni ścieków.

Dokumentacja swym zakresem nie obejmuje:

- Schematu ideowego oraz karty katalogowej przydomowej przepompowni ścieków (zawarte w oddzielnym opracowaniu projektowym).

1.3. PROJEKTY ZWIĄZANE.

Zadanie 9. Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kobyła w gminie Kornowac – Sieć Kanalizacyjna.

1.4. STAN ISTNIEJĄCY.

Dane instalacji elektrycznej w budynkach, do których zostaną przyłączone linie kablowe zasilające przydomowe przepompownie ścieków:

1.4.1. Budynek przy ul. Wolności 156a

Ze względu na brak zgody właściciela działki nr 436/7 na wykonanie przyłącza energetycznego z instalacji wewnętrznej budynku do przydomowej przepompowni ścieków nie było możliwości wykonania pomiarów elektrycznych instalacji wewnętrznej i wykonania obliczeń technicznych. Przed ewentualnym przystąpieniem do prac na w/w działce, istnieje konieczność wykonania pomiarów impedancji pętli zwarcia oraz napięcia, po czym należy sporządzić obliczenia techniczne.

1.4.2. Budynek przy ul. Wolności 160a

• Układ pracy instalacji:	TN-S
• Przewód zasilający do miejsca włączenia:	YDY 3x2,5mm ² s191 B25
• Typ zabezpieczenia obwodu:	Parter, garaż gniazdo 230V
• Miejsce włączenia:	233V
• Napięcie w miejscu włączenia (zmierzone):	0,98Ω
• Rezystancja pętli zwarcia (zmierzona):	

1.4.3. Budynek przy ul. Główna 30b

• Układ pracy instalacji:	TN-C
• Przewód zasilający do miejsca włączenia:	aKY 2x2,5mm ² s191 C20
• Typ zabezpieczenia obwodu:	Piwnica, pom. Gospodarcze puszka rozgałęźna 230V
• Miejsce włączenia:	230V
• Napięcie w miejscu włączenia (zmierzone):	0,78Ω
• Rezystancja pętli zwarcia (zmierzona):	

1.4.4. Budynek przy ul. Główna 36b

• Układ pracy instalacji:	TN-S
• Przewód zasilający do miejsca włączenia:	YDY 5x2,5mm ² s191 B16
• Typ zabezpieczenia obwodu:	Piwnica, puszka rozgałęźna 400V
• Miejsce włączenia:	241V
• Napięcie w miejscu włączenia (zmierzone):	0,69Ω
• Rezystancja pętli zwarcia (zmierzona):	

1.4.5. Budynek przy ul. Główna 38

• Układ pracy instalacji:	TN-S
• Przewód zasilający do miejsca włączenia:	YDY 5x2,5mm ² s191 B16
• Typ zabezpieczenia obwodu:	Parter, kotłownia puszka rozgałęźna 400V
• Miejsce włączenia:	241V
• Napięcie w miejscu włączenia (zmierzone):	0,99Ω
• Rezystancja pętli zwarcia (zmierzona):	

1.4.6. Budynek przy ul. Leśna 39

- Układ pracy instalacji: TN-C
- Przewód zasilający do miejsca włączenia: YDY 4x1,5mm²
s191 B16
- Typ zabezpieczenia obwodu: Piwnica, piwnica puszka rozgałęźna 400V
- Miejsce włączenia: 229V
- Napięcie w miejscu włączenia (zmierzone): 0,89Ω
- Rezystancja pętli zwarcia (zmierzona):

1.4.7. Budynek przy ul. Polna 10c

- Układ pracy instalacji: TN-C
- Przewód zasilający do miejsca włączenia: pYDY 3x1,5mm²
s191 B16
- Typ zabezpieczenia obwodu: Piwnica, kotłownia gniazdo 230V
- Miejsce włączenia: 235V
- Napięcie w miejscu włączenia (zmierzone): 0,91Ω
- Rezystancja pętli zwarcia (zmierzona):

1.4.8. Budynek przy ul. Gajowa 10

- Układ pracy instalacji: TN-C
- Przewód zasilający do miejsca włączenia: YDY 2x1,5mm²
Bi 16A
- Typ zabezpieczenia obwodu: Parter, kuchnia gniazdo 230V
- Miejsce włączenia: 237V
- Napięcie w miejscu włączenia (zmierzone): 0,64Ω
- Rezystancja pętli zwarcia (zmierzona):

1.4.9. Budynek przy ul. Gajowa 6

- Układ pracy instalacji: TN-C
- Przewód zasilający do miejsca włączenia: DY 4x10mm²
Bi 20
- Typ zabezpieczenia obwodu: Parter, hol tablica licznikowo – rozdzielcza
- Miejsce włączenia: 400V
- Napięcie w miejscu włączenia (zmierzone): 240V
- Rezystancja pętli zwarcia (zmierzona): 0,41Ω

1.4.10. Budynek przy ul. Kościelna 38

Ze względu na brak zgody właściciela działki nr 1450/153 na wykonanie przyłącza energetycznego z instalacji wewnętrznej budynku do przydomowej przepompowni ścieków nie było możliwości wykonania pomiarów elektrycznych instalacji wewnętrznej i wykonania obliczeń technicznych. Przed ewentualnym przystąpieniem do prac na w/w działce, istnieje konieczność wykonania

pomiarów impedancji pętli zwarcia oraz napięcia, po czym należy sporządzić obliczenia techniczne.

1.4.11. Budynek przy ul. Budzińska 7

- | | |
|---|---------------------------------------|
| • Układ pracy instalacji: | TN-C |
| • Przewód zasilający do miejsca włączenia: | YDY 3x1,5mm ² |
| • Typ zabezpieczenia obwodu: | Bi 16A |
| • Miejsce włączenia: | Budynek gospodarczy puszka rozgałęźna |
| • Napięcie w miejscu włączenia (zmierzone): | 230V |
| • Rezystancja pętli zwarcia (zmierzona): | 240V |
| | 1,25Ω |

1.5. STAN PROJEKTOWANY.

Dla działek wymienionych w niniejszym opracowaniu istnieje konieczność budowy przydomowej przepompowni ścieków. Do skrzynki zasilającej – sterowniczej przepompowni należy doprowadzić zasilanie elektryczne z instalacji wewnętrznej odpowiednich budynków mieszkalnych. Rozliczanie energii elektrycznej potrzebnej dla zasilania przepompowni odbywać się będzie ryczałtowo jako kompensata w rozliczeniach wody i ścieków. Skrzynka zasilająca sterownicza dostarczana jest z następującym wyposażeniem:

- panel sterujący,
- zabezpieczenia (zwarceniowe, przeciążeniowe, przeciwporażeniowe, wilgotnościowe, różnicowoprądowe),
- gniazdko serwisowe 230V,
- gniazdko do podłączenia agregatu prądotwórczego z przełącznikiem ręcznym,
- wyłącznik główny,
- przełącznik funkcji praca ręczna/automatyczna,
- krótki rozruch (raz na dobę) w przypadku ograniczonego napływu ścieków,
- sygnalizacja: poziomu alarmowego ścieków, dla pompy: automatyczna/ręczna praca, załączenie awaria, przekroczenia maksymalnego czasu pracy.

W celu zasilania przedmiotowych przepompowni należy wykonać:

Dla budynku przy ul. Wolności 156a

- Przed przystąpieniem do prac należy ustalić miejsce włączenia nowej instalacji z właścicielem budynku jak również wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia.
- Zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55.
- Wykonać połączenie od miejsca włączenia do instalacji budynku do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TT.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TT.

Dla budynku przy ul. Wolności 160a

- Obok istniejącego gniazda 230V zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55 zamontowaną na tynku.
- Wykonać połączenie od gniazda 230V w garażu do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TN-S.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TN-S.

Dla budynku przy ul. Główna 30b

- Obok istniejącej puszkii rozgałęźnej 230V zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55 zamontowaną na tynku.
- Wykonać połączenie od puszkii rozgałęźnej 230V w piwnicy budynku do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TT.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TT.

Dla budynku przy ul. Główna 36b

- Obok istniejącej puszkii rozgałęźnej 400V zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55 zamontowaną na tynku.
- Wykonać połączenie od puszkii rozgałęźnej 400V w piwnicy budynku do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TN-S.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TN-S.

Dla budynku przy ul. Główna 38

- Obok istniejącej puszkii rozgałęźnej 400V zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55 zamontowaną na tynku.
- Wykonać połączenie od puszkii rozgałęźnej 400V na parterze budynku (kotłownia) do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TN-S.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TN-S.

Dla budynku przy ul. Leśna 39

- Obok istniejącej puszkii rozgałęźnej 400V zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania

- przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55 zamontowaną na tynku.
- Wykonać połączenie od puszek rozgałęźnej 400V w piwnicy budynku (kotłownia) do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TT.
 - Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TT.

Dla budynku przy ul Polna 10c

- Obok istniejącego gniazda 230V zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55 zamontowaną na tynku.
- Wykonać połączenie od gniazda 230V w piwnicy budynku (kotłownia) do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TT.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TT.

Dla budynku przy ul Gajowa 10

- Obok istniejącego gniazda 230V zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55 zamontowaną pod tynkiem.
- Wykonać połączenie od gniazda 230V na parterze budynku (kuchnia) do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TT.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TT.

Dla budynku przy ul Gajowa 6

- W istniejącej tablicy licznikowo - rozdzielczej na parterze budynku zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55.
- Wykonać połączenie w tablicy licznikowo - rozdzielczej do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TT.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TT.

Dla budynku przy ul Kościelna 38

- Przed przystąpieniem do prac należy ustalić miejsce włączenia nowej instalacji z właścicielem budynku jak również wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia.
- Zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55.

- Wykonać połączenie od miejsca włączenia do instalacji budynku do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TT.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TT.

Dla budynku przy ul Budzińska 7

- Obok istniejącej puszki rozgałęźnej 230V zabudować rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy z rozłączalnym biegunem N typu R 321 20A 1P+N ROZł. oraz lampkę sygnalizacyjną zieloną sygnalizującą obecność napięcia na obwodzie zasilania przepompowni typu L303 w obudowie z podwójną klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55 zamontowaną na ścianie budynku.
- Wykonać połączenie od puszki rozgałęźnej 230V na budynku gospodarczym do rozłącznika bezpiecznikowego w projektowanej szafce przewodem YKY 3x2,5 w układzie TT.
- Z zacisków odpływowych rozłącznika bezpiecznikowego do listwy zaciskowej projektowanej przydomowej przepompowni ścieków prowadzić należy przewód zasilający typu YKY 3x2,5. Zasilanie wykonać w układzie TT.

UWAGI OGÓLNE DO WSZYSTKICH BUDYNKÓW

- W budynkach na ścianach przewód układać w rurkach lub kanałach instalacyjnych a na zewnątrz kabel ułożyć w wykopie zgodnie z normą N SEP-E-004,
- Przy układaniu w ziemi, w miejscach przejść pod chodnikami, wjazdami lub innymi miejscami narażonymi na obciążenia lub uszkodzenia mechaniczne kabel należy układać w rurze osłonowej typu DVK 50mm.
- Na kablu umieścić trwałe oznaczniki. Na oznacznikach należy umieścić: typ kabla, rok budowy, relacja kabla, wykonawcę,

1.6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki w tablicy rozdzielczej budynku oraz zastosowano dla zabudowy rozłącznika bezpiecznikowego w budynku obudowę w drugiej klasie ochronności.

W miejscu wykonania przydomowej przepompowni należy wykonać uziemienie dodatkowe poprzez ułożenie bednarki FeZn 4x30 we wspólnym wykopie kablowym oraz wbicie sond. Bednarkę z sondami połączyć w sposób trwały (np. przez zespawanie), a miejsce połączenia zabezpieczyć przed korozją. Wartość uziemienia nie może przekraczać 30Ω.

Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej dla urządzeń zabudowanych w szafce rozdzielczej będzie wyłącznik różnicowoprądowy zabudowany w szafce sterowania przepompownią przydomową zabudowaną bezpośrednio przy studzience kanalizacyjnej.

1.7. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.

Ze względu na znikome ryzyko przeniesienia prądów udarowych do instalacji przydomowej przepompowni ścieków oraz zastosowanie do sterowania elementów elektromechanicznych (styczniki, przekaźniki) projektowane urządzenia nie będą chronione ogranicznikami przepięć.

1.8. GRANICA EKSPLOATACJI.

Miejsce włączenia projektowanej instalacji do instalacji wewnętrznej budynków będzie stanowiło granicę eksploatacji oraz własności urządzeń.

1.9. UWAGI.

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- Wykopy pod linie kablowe wykonać ręcznie i pod nadzorem zainteresowanych instytucji.
- Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” b (Dz. U. Nr 20, poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonania robót geodezyjnych następujące prace:
 - wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń,
 - pomiary powykonawcze, inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem.
- Po wykonaniu przyłączeń należy wykonać pomiary wykonanej instalacji (pomiar rezystancji izolacji kabla zasilającego, pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiar rezystancji uziemienia).
- Po wykonaniu wszystkich prac należy sporządzić protokoły badań i pomiarów.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

2.1. DANE WYJŚCIOWE.

Przyjęto następujące założenia:

Dla budynku przy ul. Wolności 160a

- napięcie sieci	230V
- prąd znamionowy pompy	6,2A
- długość przyłącza	15 m
- typ kabla zasilającego	YKY 3x2,5
- zabezpieczenie kabla	DO 2 -16A
- zmierzone napięcie w miejscu włączenia	233V
- zmierzona impedancja pętli zwarcia	0,98Ω

Dla budynku przy ul. Główna 30b

- napięcie	230V
- prąd znamionowy pompy	6,2A
- długość przyłącza	60 m
- typ kabla zasilającego	YKY 3x2,5
- zabezpieczenie kabla	DO 2 -16A
- zmierzone napięcie w miejscu włączenia	230V
- zmierzona impedancja pętli zwarcia	0,78Ω

Dla budynku przy ul. Główna 36b

- napięcie sieci	230V
- prąd znamionowy pompy	6,2A
- długość przyłącza	20 m
- typ kabla zasilającego	YKY 3x2,5
- zabezpieczenie kabla	D02 – 16A
- zmierzone napięcie w miejscu włączenia	241V
- zmierzona impedancja pętli zwarcia	0,69Ω

Dla budynku przy ul. Główna 38

- napięcie sieci	230V
- prąd znamionowy pompy	6,2A
- długość przyłącza	30 m
- typ kabla zasilającego	YKY 3x2,5
- zabezpieczenie kabla	DO 2 -16A
- zmierzone napięcie w miejscu włączenia	241V
- zmierzona impedancja pętli zwarcia	0,99Ω

Dla budynku przy ul. Leśna 39

- napięcie sieci	230V
- prąd znamionowy pompy	6,2A
- długość przyłącza	25 m
- typ kabla zasilającego	YKY 3x2,5
- zabezpieczenie kabla	DO 2 -16A
- zmierzone napięcie w miejscu włączenia	229V
- zmierzona impedancja pętli zwarcia	0,89Ω

Dla budynku przy ul. Polna 10c

- napięcie sieci	230V
- prąd znamionowy pompy	6,2A
- długość przyłącza	20 m
- typ kabla zasilającego	YKY 3x2,5
- zabezpieczenie kabla	DO 2 -16A
- zmierzone napięcie w miejscu włączenia	235V
- zmierzona impedancja pętli zwarcia	0,91Ω

Dla budynku przy ul. Gajowa 10

- napięcie sieci	230V
- prąd znamionowy pompy	6,2A
- długość przyłącza	15 m
- typ kabla zasilającego	YKY 3x2,5
- zabezpieczenie kabla	D02 – 16A

- zmierzone napięcie w miejscu włączenia	237V
- zmierzona impedancja pętli zwarcia	0,64Ω

Dla budynku przy ul. Gajowa 6

- napięcie sieci	230V
- prąd znamionowy pompy	6,2A
- długość przyłącza	10 m
- typ kabla zasilającego	YKY 3x2,5
- zabezpieczenie kabla	DO 2 -16A
- zmierzone napięcie w miejscu włączenia	240V
- zmierzona impedancja pętli zwarcia	0,41Ω

Dla budynku przy ul. Budzińska 7

- napięcie sieci	230V
- prąd znamionowy pompy	6,2A
- długość przyłącza	15 m
- typ kabla zasilającego	YKY 3x2,5
- zabezpieczenie kabla	D02 – 16A
- zmierzone napięcie w miejscu włączenia	240V
- zmierzona impedancja pętli zwarcia	1,25Ω

2.2. SPRAWDZENIE DOBORU PRZEWODU PRZYŁĄCZA.

Dla budynku przy ul. Wolności 160a

Prąd obciążenia długotrwałego kabla z WP;

$$I_B = 6,2A$$

$$I_n = 20A$$

$$I_Z = 34A$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność długotrwała kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

Warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

6,2A < 20A < 34 – warunek spełniony

Warunek II:

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

32 < 49,3A – warunek spełniony

gdzie: $I_2 = 1,6 I_{NF}$

Dla budynku przy ul. Główna 30b

Prąd obciążenia długotrwałego kabla z WP;

$$I_B = 6,2A$$

$$I_n = 20A$$

$$I_Z = 34A$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność długotrwała kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

Warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$6,2A < 20A < 34$ – warunek spełniony

Warunek II:

$$I_2 \leq 1,45I_Z$$

$32 < 49,3A$ – warunek spełniony

gdzie: $I_2 = 1,6I_{NF}$

Dla budynku przy ul. Główna 36b

Prąd obciążenia długotrwałego kabla z WP;

$$I_B = 6,2A$$

$$I_n = 20A$$

$$I_Z = 34A$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność długotrwała kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

Warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$6,2A < 20A < 34$ – warunek spełniony

Warunek II:

$$I_2 \leq 1,45I_Z$$

$32 < 49,3A$ – warunek spełniony

gdzie: $I_2 = 1,6I_{NF}$

Dla budynku przy ul. Główna 38

Prąd obciążenia długotrwałego kabla z WP;

$$I_B = 6,2A$$

$$I_n = 20A$$

$$I_Z = 34A$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność długotrwała kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

Warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$6,2A < 20A < 34$ – warunek spełniony

Warunek II:

$$I_2 \leq 1,45I_Z$$

$32 < 49,3A$ – warunek spełniony

gdzie: $I_2 = 1,6I_{NF}$

Dla budynku przy ul. Leśna 39

Prąd odciążenia długotrwałego kabla z WP;

$$I_B = 6,2A$$

$$I_n = 20A$$

$$I_Z = 34A$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność długotrwała kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

Warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$6,2A < 20A < 34$ – warunek spełniony

Warunek II:

$$I_2 \leq 1,45I_Z$$

$32 < 49,3A$ – warunek spełniony

gdzie: $I_2 = 1,6I_{NF}$

Dla budynku przy ul. Polna 10c

Prąd odciążenia długotrwałego kabla z WP;

$$I_B = 6,2A$$

$$I_n = 20A$$

$$I_Z = 34A$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność długotrwała kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

Warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$6,2A < 20A < 34$ – warunek spełniony

Warunek II:

$$I_2 \leq 1,45I_Z$$

$32 < 49,3A$ – warunek spełniony

gdzie: $I_2 = 1,6I_{NF}$

Dla budynku przy ul. Gajowa 10

Prąd odciążenia długotrwałego kabla z WP;

$$I_B = 6,2A$$

$$I_n = 20A$$

$$I_Z = 34A$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność długotrwała kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

Warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$6,2A < 20A < 34$ – warunek spełniony

Warunek II:

$$I_2 \leq 1,45I_Z$$

$32 < 49,3A$ – warunek spełniony

gdzie: $I_2 = 1,6I_{NF}$

Dla budynku przy ul. Gajowa 6

Prąd odciążenia długotrwałego kabla z WP;

$$I_B = 6,2A$$

$$I_n = 20A$$

$$I_Z = 34A$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność długotrwała kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

Warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

6,2A < 20A < 34 – warunek spełniony

Warunek II:

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

32 < 49,3A – warunek spełniony

gdzie: $I_2 = 1,6 I_{NF}$

Dla budynku przy ul. Budzińska7

Prąd odciążenia długotrwałego kabla z WP;

$$I_B = 6,2A$$

$$I_n = 20A$$

$$I_Z = 34A$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność długotrwała kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

Warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

6,2A < 20A < 34 – warunek spełniony

Warunek II:

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

32 < 49,3A – warunek spełniony

gdzie: $I_2 = 1,6 I_{NF}$

2.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana, gdy obliczona impedancja pętli zwarcia jest mniejsza od maksymalnej impedancji, przy której wystąpi zadziałanie zabezpieczeń.

$$Z_s \leq Z_{s \max}$$
$$Z_{s \max} = \frac{U_{nf}}{I_2}$$

Lp.	Nazwa	Wymagany czas wyłączenia.	Typ i wartość wkładki zabezpieczającej obwód.	Obliczona impedancja pętli zwarcia Z_s	Maksymalna dopuszczalna impedancja pętli zwarcia Z_{smax}
		[s]	[A]	[Ω]	[Ω]
1.	Wolności 160a	0,4	S 191 B25	1,25 – skuteczność zachowana	2,3
2.	Główna 30b	0,4	S 191 C20	<u>1,87 – skuteczność zachowana</u>	1,92
3.	Główna 36b	0,4	S 193 B16	1,05 – skuteczność zachowana	2,88
4.	Główna 38	0,4	S 193 B16	1,54 – skuteczność zachowana	2,88
5.	Leśna 39	0,4	S 193 B16	1,34 – skuteczność zachowana	2,88
6.	Polna 10c	0,4	S 191 B16	1,27 – skuteczność zachowana	2,88
7.	Gajowa 10	0,4	Bi III 16	0,91 – skuteczność zachowana	3,6
8.	Gajowa 6	0,4	Bi III 20	0,6 – skuteczność zachowana	2,88
9.	Budzińska 7	0,4	Bi III 16	1,52 – skuteczność zachowana	3,6

Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej będzie wyłącznik różnicowoprądowy zabudowany w szafce sterowniczej przepompowni oraz zabudowa rozłącznika bezpiecznikowego (w miejscu włączenia do instalacji klienta) w obudowie w drugiej klasie ochronności.

2.4. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA.

Spadek napięcia na przyłączu wyliczony ze wzoru:

$$\Delta U = \frac{200 * P * l}{\gamma * S * U^2}$$

Dla budynku Wolności 160a

$$\Delta U = 0,10\% < \Delta U_{dop} = 3\%$$

Napięcie na końcu obwodu: 229,10V

Dla budynku Główna 30b

$$\Delta U = 0,4\% < \Delta U_{dop} = 3\%$$

Napięcie na końcu obwodu: 220,6V

Dla budynku Główna 36b

$$\Delta U = 0,14\% < \Delta U_{\text{dop}} = 3\%$$

Napięcie na końcu obwodu: 237,6V

Dla budynku Główna 38

$$\Delta U = 0,2\% < \Delta U_{\text{dop}} = 3\%$$

Napięcie na końcu obwodu: 236,2V

Dla budynku Leśna 39

$$\Delta U = 0,17\% < \Delta U_{\text{dop}} = 3\%$$

Napięcie na końcu obwodu: 225,1V

Dla budynku Polna 10c

$$\Delta U = 0,14\% < \Delta U_{\text{dop}} = 3\%$$

Napięcie na końcu obwodu: 231,7V

Dla budynku Gajowa 10

$$\Delta U = 0,1\% < \Delta U_{\text{dop}} = 3\%$$

Napięcie na końcu obwodu: 234,6V

Dla budynku Gajowa 6

$$\Delta U = 0,07\% < \Delta U_{\text{dop}} = 3\%$$

Napięcie na końcu obwodu: 238,3V

Dla budynku Budzińska 7

$$\Delta U = 0,1\% < \Delta U_{\text{dop}} = 3\%$$

Napięcie na końcu obwodu: 237,6V

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW GŁÓWNYCH.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Przewód YDY 3x2,5mm ²	mb.	240
2	Rozłącznik izolacyjny R321 20A	szt.	11
3	Lampka sygnalizacyjna L303 zielona	szt.	11
4	Rozdzielnica naścienna RN-1x6-55	szt.	11
5	Bednarka stalowa ocynkowana Fe/ZN 30x4	mb.	Wg potrzeb
6	Uziom pionowy	szt.	Wg potrzeb