

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża drogowa

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY.	4
1. Przedmiot inwestycji.	4
1.1. Lokalizacja i program inwestycji.	4
1.2. Podstawa opracowania.	4
1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne.	5
1.4. Zakres opracowania.	6
2. Inwentaryzacja i ocena stanu technicznego.	6
2.1. Zagospodarowanie istniejącego pasa drogowego.	6
2.2. Charakterystyka zieleni istniejącej.	6
2.3. Natężenie ruchu.	6
2.4. Warunki gruntowo-wodne.	7
3. Parametry techniczne.	7
4. Rozwiązania sytuacyjne.	7
4.1. Ukształtowanie trasy drogowej.	7
4.2. Skrzyżowania.	8
4.3. Zatoki autobusowe.	8
4.4. Miejsca postojowe.	8
4.5. Chodniki.	9
4.6. Ścieżki rowerowe.	9
4.7. Zjazdy.	9
4.8. Przejścia dla pieszych.	9
5. Ukształtowanie wysokościowe trasy.	9
6. Roboty ziemne.	10
7. Projekt rozbiórki.	10
8. Projektowana konstrukcja nawierzchni.	10
9. Krawężniki i obrzeża.	13
10. Odwodnienie.	13

11. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu – organizacja ruchu.....	13
12. Obliczenia.....	14
ZAŁĄCZNIK 1 - TABELE ROBÓT ZIEMNYCH.....	17
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	19
1. Plan orientacyjny (skala 1:10000) rys. 00.....	19
2. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01_1-01_2.....	19
3. Przekroje podłużne (skala 1:100/1000) rys. 02_1-02_2.....	19
4. Przekroje normalne (skala 1:50) rys. 03.....	19
5. Szczegóły konstrukcyjne (skala 1:10) rys. 04_1-04_2.....	19
6. Przekroje poprzeczne (skala 1:100) rys. 05_1-05_2.....	19
7. Plan geometrii. Tyczenie osi i krawędzi (skala 1:500) rys. 06_1-06_2.....	19
8. Plan rozbiórek (skala 1:500) rys. 07_1-07_2.....	19

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot inwestycji.

1.1. Lokalizacja i program inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa rozbudowy ulicy Lipowej w Potaszach.

- Ul. Lipowa - droga publiczna o nr G320732P; KL - Drogi lokalne, Uchwała Nr 370/LXI/2002 z dnia 17.07.2002 r.;
- Ul. Dębowa - droga niepubliczna, wewnętrzna;
- Ul. Cedrowa - droga niepubliczna, wewnętrzna;
- Ul. Leszczynowa - droga publiczna o nr 320134P; KL - Drogi lokalne, Uchwała Nr 370/LXI/2002 z dnia 17.07.2002 r.;
- Ul. Gruszowa - droga publiczna o nr G320732; KL - Ulica lokalna, Uchwała Nr 104/XVI/2003 z dnia 16.10.2003 r.;
- Ul. Wierzbowa - droga publiczna o nr G320707P; KL - Drogi lokalne, Uchwała Nr 119/XX/96 z dnia 10.10.1996 r.;
- Ul. Wiśniowa - droga publiczna o nr 320132P; KL - Ulica lokalna, Uchwała Nr 104/XVI/2003 z dnia 16.10.2003 r.;
- Ul. Jodłowa - droga publiczna o nr 320101P; KL - Drogi lokalne, Uchwała Nr 119/XX/96 z dnia 10.10.1996 r.;
- Ul. Jarzębinowa - droga niepubliczna, wewnętrzna;

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim w Potaszach.

W skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- rozbudowa ulicy Lipowej o nawierzchni bitumicznej i z kostki betonowej dla KR2;
- budowa pętli autobusowej i zatok autobusowych o nawierzchni z brukowej kostki betonowej dla KR3;
- utwardzenie zjazdów indywidualnych;
- budowa chodników;
- budowa kanalizacji deszczowej;
- rozbudowa oświetlenia ulicznego;
- przebudowa infrastruktury technicznej zgodnie z warunkami technicznymi.

1.2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie umowy nr WO.271.1.137.2018 z dnia 22.02.2018 r. zawartej pomiędzy Gminą Czerwonak, ul. Źródłana 39, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym DROMAX sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu.

1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne.

- Wytyczne Zamawiającego, tj. Gminy Czerwonak (opis zadania projektowego);
- Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby projektu rozbudowy ulicy Lipowej w Potaszach sporządzonej przez Pracownię Inżyniersko-Usługową „Geoperitus” z siedzibą w Poznaniu, woj. wielkopolskie;
- Uchwała Nr 370/LXI/2002 Rady Gminy Czerwonak z dnia 17.07.2002 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla Bolechówko-Potasze;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. poz. 462),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. nr 130, poz. 1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072);
- Przepisy ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. - Prawo budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. nr 164, poz. 1163 z 2006r. ze zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 129, poz. 902 ze zmianami);
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. nr 108, poz. 908 ze zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181);
- „Inżynieria ruchu” WKiŁ Warszawa 1999r.;
- „Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, część I i II”, GDDP Warszawa 2001r.;
- Uzgodnienia i opinie zainteresowanych stron;

- Inwentaryzacja i pomiary uzupełniające wykonane przez zespół projektowy.

1.4. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- rozbudowa ulicy Lipowej o nawierzchni bitumicznej i z kostki betonowej dla KR2;
- budowa pętli autobusowej i zatok autobusowych o nawierzchni z brukowej kostki betonowej dla KR3;
- utwardzenie zjazdów indywidualnych;
- budowa chodników.

2. Inwentaryzacja i ocena stanu technicznego.

2.1. Zagospodarowanie istniejącego pasa drogowego.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w Potaszach, województwo wielkopolskie, powiat poznański.

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa ulicy Lipowej długości 1,6096 km w Potaszach. Większość inwestycji znajduje się w pasie drogowym istniejącej ulicy oraz na działkach ulic poprzecznych widniejących w ewidencji gruntów pod symbolem geodezyjnym *dr*. Dodatkowo zakłada się podział oraz wykup nieruchomości prywatnych pod przyszły pas drogowy.

Ulica w istniejących liniach rozgraniczających posiada zmienną szerokość 5,10 – 8,95 m. Przy ulicy znajdują się słupy energetyczne z oprawami oświetlenia ulicznego.

Obecnie ulica Lipowa na odcinku do ulicy Gruszowej/Wierzbowej posiada nawierzchnię bitumiczną, natomiast na dalszym odcinku posiada nawierzchnię gruntową (nasyp niekontrolowany), bez wydzielonych chodników. Na długości przedmiotowej inwestycji wyznaczone są przystanki autobusowe bez peronów.

2.2. Charakterystyka zieleni istniejącej.

W liniach rozgraniczających planowanej inwestycji znajdują się drzewa przeznaczone do wycinki.

2.3. Natężenie ruchu.

Ruch samochodowy na odcinku planowanej inwestycji to głównie samochody osobowe dojeżdżające do przyległych posesji oraz ruch komunikacji zbiorowej - autobusy.

Struktura rodzajowa	ul. Lipowa
Samochody osobowe	560
Samochody dostawcze	5
Ciężarowe BP	2
Ciężarowe ZP	0
Autobusy	12

Tabela nr 1: Natężenie ruchu dla ul. Lipowej.

2.4. Warunki gruntowo-wodne.

2.4.1. Budowa geologiczna i warunki geotechniczne

Zgodnie z dokumentacją geologiczno-inżynierską.

2.4.2 Warunki wodne

Zgodnie z dokumentacją geologiczno-inżynierską.

3. Parametry techniczne.

Parametry techniczne i geometryczne ulicy przyjęto zgodnie z RMTiGM z 2 marca 1999r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz z warunkami zamówienia:

Parametry techniczne projektowanej ulicy Lipowej:

- Klasa techniczna ulicy – D
- Prędkość projektowa $V_p=30$ km/h
- Przekrój ulicy – jednojezdniowy, dwupasowy
- Długość ulicy – 1609,57 m
- Kategoria ruchu ulicy – KR2
- Kategoria ruchu pętli i zatoki autobusowej – KR3
- Pas drogowy o szerokości – 7,75 – 46,60 m
- Nawierzchnia ulicy – bitumiczna z betonu asfaltowego oraz brukowa kostka betonowa koloru szarego, gr. 8 cm
- Nawierzchnia pętli i zatoki autobusowej – brukowa kostka betonowa koloru szarego, gr. 8 cm
- Szerokość jezdni – 5,00 m
- Szerokość jezdni na pętli autobusowej – 6,00 m
- Szerokość zatoki autobusowej – 3,00 m
- Pochylenie poprzeczne jezdni – jednostronne 1-3%
- Pochylenie poprzeczne jezdni na pętli i zatoki autobusowej – jednostronne 2%
- Nawierzchnia miejsc postojowych – betonowa płyta ażurowa 40x60x8 cm
- Pochylenie poprzeczne miejsc postojowych – 1%
- Nawierzchnia chodnika – brukowa kostka betonowa koloru szarego, gr. 8 cm
- Szerokość chodnika – 2,00 – 3,00 m
- Pochylenie poprzeczne chodnika – 1-3%
- Nawierzchnia zjazdów – brukowa kostka betonowa koloru grafitowego, gr. 8 cm

4. Rozwiązania sytuacyjne.

4.1. Ukształtowanie trasy drogowej.

Początek ulicy Lipowej znajduje się w km 1+600 i dowiązany jest do wcześniejszego odcinka rozbudowy objętego odrębnym opracowaniem w rejonie działki o nr ewid. 702. Natomiast koniec znajduje się w okolicy ul. Jarzębinowej w rejonie działki o nr ewid. 416/3.

Oś projektowanej ulicy Lipowej składa się z odcinków prostych z załomami wyokrąglonymi łukami poziomymi.

Zastosowano następujące łuki poziome:

- W_1 – promień $R_1=1500,0$ m w km 2+687,23 – 2+726,43
- W_2 – promień $R_2=151,0$ m w km 3+073,03 – 3+088,75
- W_3 – promień $R_3=151,0$ m w km 3+103,74 – 3+115,74
- W_4 – promień $R_4=151,0$ m w km 3+132,29 – 3+138,49
- W_5 – promień $R_5=151,0$ m w km 3+168,41 – 3+181,63

Projektowany jest przekrój jednojezdniowy o szerokości jezdni 5,00 m (2 x 2,50 m).

Projektowane pochylenia poprzeczne oraz wartości elementów geometrycznych projektuje się z dostosowaniem do wymagań Rozporządzenia nr 430 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999r.).

4.2. Skrzyżowania.

Przewiduje się budowę skrzyżowania ul. Lipowej z Leszczynową, Gruszową/Wierzbową, Wiśniową oraz Jodłową.

4.3. Zatoki autobusowe

W ramach przedmiotowej inwestycji w km ok. 3+015 zaprojektowano pętlę autobusową w miejscu istniejącego przystanku autobusowego. Zaprojektowano jezdnię szerokości 6,00 m zapewniającą przejezdność dla autobusu o długości 12 m. Połączenie krawężnika na pętli z krawężnikiem jezdni ulicy Lipowej wyokrąglono łukami o promieniu $R=12$ m. Zaprojektowano nawierzchnię z brukowej kostki betonowej typu „BEHATON” koloru szarego, grubości 8 cm dla KR3.

Ponadto zaprojektowano zatoki autobusowe, a w przypadku ograniczeń terenowych przewidziano wyznaczenie na jezdni przystanku autobusowego:

- km 2+210,00 – przystanek autobusowy (strona lewa);
- km 2+285,00 – zatoka autobusowa (strona prawa);
- km 2+635,00 – przystanek autobusowy (strona lewa);
- km 2+690,00 – zatoka autobusowa (strona prawa).

4.4. Miejsca postojowe.

W ramach przedmiotowej inwestycji na całej długości ulicy Lipowej zaprojektowano miejsca postojowe dla samochodów osobowych w liczbie 60 szt. Przewidziano również lokalizację 3 miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych. Miejsca umieszczono w rejonie przystanków i pętli autobusowej w celu ułatwienia dostępu do komunikacji zbiorowej. Miejsca postojowe zaprojektowano o nawierzchni z betonowych płyt ażurowych typu „MEBA” 40x60x8 cm. Przyjęto wymiary miejsc postojowych: 2,5 x 5,0 m przy sytuowaniu prostopadłym do jezdni, 2,5 x 6,0 m przy sytuowaniu równoległym do jezdni. Miejsca dla osób niepełnosprawnych przyjęto o szerokości 3,6 m i długości jak wyżej.

4.5. Chodniki

Projektuje się chodniki wzdłuż ulicy Lipowej o szerokości 2,00 – 3,00 m prowadzone przy jezdni oraz oddzielone pasem zieleni, z betonowej kostki brukowej bezfazowej typu „CEGŁA” koloru szarego, grubości 8 cm.

W miejscu przejścia dla pieszych krawężnik obniżono na wysokość 2 cm ponad jezdnię.

Rozwiązania sytuacyjne uwzględniają charakter rzeźby terenu minimalizując zakres robót ziemnych. Parametry projektuje się zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej.

4.6. Ścieżki rowerowe.

Nie przewiduje się budowy ścieżek rowerowych.

4.7. Zjazdy.

Dostępność przyległych posesji do projektowanego układu komunikacyjnego zapewniono utwardzając istniejące zjazdy indywidualne. Szerokości zjazdów oraz ich lokalizację dostosowano do istniejących bram.

Zjazdy projektuje się z betonowej kostki brukowej typu „CEGŁA” koloru grafitowego, grubości 8 cm, ograniczone opornikiem betonowym o wymiarach 12x25x100 cm, natomiast od strony jezdni zjazd ograniczony jest krawężnikiem betonowym najazdowym o wymiarach 15x22x100 cm wyniesionym 2 cm powyżej projektowanej nawierzchni jezdni.

Zaprojektowano zjazdy publiczne na ulice Dębową oraz Cedrową stanowiące drogi wewnętrzne.

4.8. Przejścia dla pieszych.

Uwzględniając potrzeby osób niepełnosprawnych w rejonie przejścia dla pieszych zaprojektowano krawężniki wtopione na całej szerokości przejścia do 2 cm.

5. Ukształtowanie wysokościowe trasy.

Ukształtowanie wysokościowe projektowanej ulicy związane jest głównie z koniecznością zachowania punktów stałych oraz zachowaniem minimalnych spadków podłużnych dla przekroju ulicznego.

Projektowane wartości pochyłeń poprzecznych i podłużnych projektuje się dostosowaniem do wymagań Rozporządzenia nr 430 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999r.).

6. Roboty ziemne.

W ramach niniejszego projektu przewiduje się roboty ziemne w zakresie wykonania korytowania pod projektowane konstrukcje drogowe.

Nadmiar mas ziemnych uzyskanych przy wykonywaniu wyżej wymienionych robót przewidziano do wywozu lub wbudowania w nasypy na terenie należącym do inwestora.

Podłoże gruntowe należy doprowadzić do następujących parametrów:

- Wtórny moduł odkształcenia: $E_2 \geq 100$ MPa (pod jezdnią pętli i zatoki autobusowej);
- Wskaźnik zagęszczenia: $I_s \geq 1,00$ (pod jezdnią pętli i zatoki autobusowej);
- Wtórny moduł odkształcenia: $E_2 \geq 80$ MPa (pod jezdnią ulicy, miejscami postojowymi, zjazdami i chodnikami);
- Wskaźnik zagęszczenia: $I_s \geq 0,97$ (pod jezdnią ulicy, miejscami postojowymi, zjazdami i chodnikami);

Przyjęto wzmocnienie pod projektowaną konstrukcją ulicy KR2, pętli i zatok KR3, zjazdów oraz chodników z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 2,5$ MPa.

Roboty ziemne związane z realizacją wykopów i nasypów pod projektowane ulice wykonać należy zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania”. Przy wykonaniu robót należy zachować wymagania BHP. W miejscach występowania uzbrojenia roboty należy wykonać ręcznie.

W przypadku braku możliwości uzyskania wymaganych parametrów podłoża o grupie nośności G1 (badanie płytą VSS na warstwie gruntu stabilizowanego cementem) należy wymienić warstwę gruntu podłoża nawierzchni na warstwę gruntu lub materiału niewysadzionowego. Grubość wymienianej warstwy podłoża jest zależna od jej wskaźnika nośności CBR i wynosi minimum 60 cm (CBR 25%). Dodatkowo zaleca się wzmocnienie podłoża geosyntetykiem.

7. Projekt rozbiórki.

W związku z rozbudową ulicy Lipowej przewiduje się rozbiórkę istniejącej nawierzchni bitumicznej jezdni oraz nawierzchni istniejących zjazdów i podejść do posesji. Przewiduje się również rozbiórkę odcinków istniejących ogrodzeń oraz demontaż jednej wiaty przystankowej.

8. Projektowana konstrukcja nawierzchni.

a) ulica Lipowa – jezdnia bitumiczna (kategoria ruchu KR2):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S 50/70, gr. 5 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16P 35/50, gr. 7 cm
- w-wa podbudowy pomocniczej z KŁSM 0/31.5 mm, gr. 20 cm,

- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ (wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,97$ i wtórny moduł odkształcenia $E_2=80\text{MPa}$), gr. 15 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ : 47 cm

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności
Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR2, grupa nośności podłoża G2 – przyjęto najmniej korzystne):

$$H_z = 0,45 \times h_z = 0,45 \times 0,80 \text{ m} = 0,36 \text{ m} \leq H = 0,47 \text{ m}$$

Warunek mrozoodporności jest spełniony

b) ulica Lipowa – jezdnia z brukowej kostki betonowej (kategoria ruchu KR2):

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej typu „BEHATON” koloru szarego, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z KŁSM 0/31.5 mm, gr. 25 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ (wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,97$ i wtórny moduł odkształcenia $E_2=80\text{MPa}$), gr. 15 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ : 51 cm

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności
Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR2, grupa nośności podłoża G2 – przyjęto najmniej korzystne):

$$H_z = 0,45 \times h_z = 0,45 \times 0,80 \text{ m} = 0,36 \text{ m} \leq H = 0,51 \text{ m}$$

Warunek mrozoodporności jest spełniony

c) pętla i zatoka autobusowa (kategoria ruchu KR3):

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej typu „BEHATON” koloru szarego, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- w-wa podbudowy zasadniczej z betonu C16/20, gr. 22 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ (wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,97$ i wtórny moduł odkształcenia $E_2=80\text{MPa}$), gr. 15 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ : 48 cm

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności
Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR2, grupa nośności podłoża G2 – przyjęto najmniej korzystne):

$$H_z = 0,45 \times h_z = 0,45 \times 0,80 \text{ m} = 0,36 \text{ m} \leq H = 0,48 \text{ m}$$

Warunek mrozoodporności jest spełniony

d) zjazd indywidualny (kategoria ruchu KR1):

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej typu „CEGŁA” koloru grafitowego, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z KŁSM 0/31.5 mm, gr. 15 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ (wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,97$ i wtórny moduł odkształcenia $E_2=80\text{MPa}$), gr. 15 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ : 41 cm

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności
Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR2, grupa nośności podłoża G2 – przyjęto najmniej korzystne):
 $H_z = 0,45 \times h_z = 0,45 \times 0,80 \text{ m} = 0,36 \text{ m} \leq H = 0,41 \text{ m}$
Warunek mrozoodporności jest spełniony

e) miejsca postojowe (kategoria ruchu KR1):

- warstwa ścieralna z betonowej płyty ażurowej typu „MEBA” 40x60x8 cm, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z KŁSM 0/31.5 mm, gr. 15 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ (wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,97$ i wtórny moduł odkształcenia $E_2=80\text{MPa}$), gr. 15 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ : 41 cm

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności
Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR2, grupa nośności podłoża G2 – przyjęto najmniej korzystne):
 $H_z = 0,45 \times h_z = 0,45 \times 0,80 \text{ m} = 0,36 \text{ m} \leq H = 0,41 \text{ m}$
Warunek mrozoodporności jest spełniony

f) chodnik:

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej bezfazowej typu „CEGŁA” koloru szarego, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm,

- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ (wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,97$ i wtórny moduł odkształcenia $E_2=80\text{MPa}$), gr. 10 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ : 28 cm

9. Krawężniki i obrzeża.

Nawierzchnię jezdni ulicy ograniczono krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Nawierzchnię jezdni pętli oraz zatoki autobusowej ograniczono krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. W rejonie peronów przy pętli, zatokach oraz jezdni krawężnik należy wynieść na wysokości 16 cm względem nawierzchni.

Nawierzchnię zjazdów indywidualnych ograniczono opornikiem betonowym o wymiarach 12x25x100 cm, natomiast od strony jezdni zjazd ograniczony jest krawężnikiem betonowym najazdowym o wymiarach 15x22x100 cm wyniesionym 2 cm powyżej nawierzchni jezdni ulicy.

Chodniki ograniczono obrzeżem betonowym typu wysokiego o wymiarach 8x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Szczegółowe rozwiązanie projektowanych elementów przedstawiono na rysunku *Przekroje normalne*.

10. Odwodnienie.

Odwodnienie nawierzchni jezdni odbywa się poprzez odpowiednie ukształtowanie podłużne i poprzeczne odprowadzające wody deszczowe do typowych wpustów ulicznych i dalej do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Chodniki poprzez nadane pochylenie poprzeczne odprowadzają wodę w kierunku jezdni.

11. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu – organizacja ruchu.

Projekt docelowej organizacji ruchu opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181) jako oddzielne opracowanie.

Projektowane oznakowanie pionowe i poziome jest zgodne z wytycznymi określonymi w podstawie opracowania.

Pełne projektowane oraz istniejące oznakowanie pionowe i poziome przedstawiono w **Projekcie stałej organizacji ruchu** stanowiące odrębne opracowanie.

Wymaganie techniczne dotyczące oznakowania

- a) poziomego:
- oznakowanie poziome należy wykonać w technologii cienkowarstwowej przy użyciu mas termoutwardzalnych.
- b) pionowego:
- zastosowano znaki z grupy wielkości małe;
 - lica znaków z folii odblaskowej typu 2;
 - skrajnia pozioma: 0,50-2,00 m od krawędzi jezdni do krawędzi znaku.

12. Obliczenia.

Podstawą wykonania prognoz ruchu były wyniki całodobowych pomiarów ruchu, przeprowadzonych przez projektantów firmy DROMAX sp. z o.o. w styczniu 2018 roku w przekroju istniejącej ulicy Lipowej. Na ich podstawie opracowano prognozy ruchu dla stanu aktualnego w roku 2018 oraz dla prognozy w roku 2028 i docelowej prognozy 20-letniej w roku 2038 po budowie ulicy.

Tabela nr 2: Średni dobowy ruch dla ul. Lipowej:

Struktura rodzajowa	ul. Lipowa
Samochody osobowe	560
Samochody dostawcze	5
Ciężarowe BP	2
Ciężarowe ZP	0
Autobusy	12

Tabela nr 3: Skumulowany wskaźnik ruchu:

Rodzaj pojazdów	Skumulowany wskaźnik ruchu	
	rok 2028	rok 2038
Samochody osobowe	1,35	1,74
Samochody dostawcze	1,13	1,26
Ciężarowe BP	1,14	1,28
Ciężarowe ZP	1,46	1,99
Autobusy	1,15	1,15

Tabela nr 4. Średni dobowy ruch dla ul. Lipowej.

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj/dobę]		
	rok 2018	rok 2028	rok 2038
Samochody osobowe	560	758	983
Samochody dostawcze	5	6	7
Samochody ciężarowe lekkie	2	2	3
Samochody ciężarowe ciężkie	0	0	0
Autobusy	12	14	16
Ciągniki	0	0	0
Razem	579	780	1009

Obliczenie liczby osi obliczeniowych dla roku 2028 tj. w 10 roku po oddaniu ulicy do eksploatacji wykonano przy założeniu, że współczynnik przeliczeniowy $r_2 = 1,950$.

$$L = N_1 \times r_1 + N_2 \times r_2 + N_3 \times r_3 / f$$

gdzie:

- L – liczba osi obliczeniowych na dobę na obliczeniowy pas ruchu;
- N_1 – średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji;
- N_2 – średni dobowy ruch pojazdów członowych (samochodów ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami) w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji;
- N_3 – średni dobowy ruch autobusów w przekroju w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji;
- f – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu;
- r_1 – współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe dla samochodów ciężarowych bez przyczep – 0,109;
- r_2 – współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe dla pojazdów członowych (samochodów ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami), przyjęto 1,950 przy udziale pojazdów o nacisku osi na jezdnię 115 kN od 8 do 20%;
- r_3 – współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe dla autobusów – 0,594;

Przyjęto kategorię ruchu dla poszczególnych ulic na podstawie Załącznika do Zarządzenia nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 11 marca 2013r. „Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”.

Tabela nr 5: Klasyfikacja dróg według kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Liczba osi obliczeniowych (100 kN) na dobę, na pas obliczeniowy L
KR1	≤ 12
KR2	13 – 70
KR3	71 – 335
KR4	336 – 1000
KR5	1001 – 2000
KR6	≥ 2001

Wyznaczenie kategorii ruchu dla ul. Lipowej:

Przyjęto $f = 0,50$ (droga jednojezdniowa, dwupasowa) oraz $N_1 = 0$, $N_2 = 0$ i $N_3 = 0$:

$$L_1 = (2 \times 0,109 + 0 \times 1,950 + 14 \times 0,594) \times 0,50 = 4,22 \Rightarrow \text{KR1}$$

Zgodnie z życzeniem Zamawiającego na ulicy Lipowej przyjęto kategorie ruchu **KR2**.

Opracował:

Michał Baumgart

Nr upr. WKP/0252/POOD/08
upr. bud. do projektowania
bez ograniczeń w specjalności drogowej

ZAŁĄCZNIK 1 - TABELE ROBÓT ZIEMNYCH

OBLICZENIE OBJĘTOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

ul. Lipowa

Pikietaż [m]	Pow. nasypu [m ²]	Pow. wykopu [m ²]	Obj. nasypu [m ³]	Obj. wykopu [m ³]	Różnica [m ³]
1600	1,15	0,90			
1625	1,79	0,98	36,75	23,50	-13,25
1650	0,98	0,85	34,63	22,88	-11,75
1675	1,23	0,85	27,63	21,25	-6,38
1700	0,71	0,86	24,25	21,38	-2,88
1725	0,70	0,52	17,61	17,25	-0,35
1750	1,22	1,08	23,92	20,00	-3,92
1775	1,55	0,76	34,57	23,00	-11,57
1800	1,76	0,64	41,38	17,50	-23,88
1820	2,13	0,52	38,90	11,60	-27,30
1850	2,70	0,65	72,45	17,55	-54,90
1875	2,55	1,00	65,63	20,63	-45,00
1900	1,99	1,16	56,75	27,00	-29,75
1925	2,03	0,71	50,25	23,38	-26,88
1951	1,20	0,43	41,99	14,82	-27,17
1970	0,59	1,10	17,01	14,54	-2,47
2000	1,86	1,09	36,75	32,85	-3,90
2025	1,21	0,94	38,38	25,38	-13,00
2050	1,54	0,88	34,38	22,75	-11,63
2075	1,20	1,50	34,25	29,75	-4,50
2100	1,12	1,31	29,00	35,13	6,13
2125	0,46	0,86	19,75	27,13	7,38
2150	0,03	1,58	6,13	30,50	24,38
2174	1,45	0,92	17,76	30,00	12,24
2200	0,71	0,79	28,08	22,23	-5,85
2225	1,97	0,66	33,50	18,13	-15,38
2250	1,99	0,75	49,50	17,63	-31,88
2275	1,40	0,73	42,38	18,50	-23,88
2300	1,54	0,24	36,75	12,13	-24,63
2325	1,07	0,47	32,63	8,88	-23,75
2350	1,02	1,34	26,13	22,63	-3,50
2373	0,73	1,50	20,13	32,66	12,54
2400	1,14	1,04	25,25	34,29	9,05
2425	1,47	0,79	32,63	22,88	-9,75
2450	1,32	0,52	34,88	16,38	-18,50
2475	0,68	0,97	25,00	18,63	-6,38
2500	1,06	0,72	21,75	21,13	-0,63
2525	0,55	0,77	20,13	18,63	-1,50
2550	0,98	0,78	19,13	19,38	0,25
2575	1,42	0,72	30,00	18,75	-11,25
2600	0,94	0,65	29,50	17,13	-12,38
2630	1,59	0,58	37,95	18,45	-19,50

2650	0,84	1,09	24,30	16,70	-7,60
2675	1,81	1,37	33,13	30,75	-2,38
2700	1,98	1,04	47,38	30,13	-17,25
2725	1,57	0,58	44,38	20,25	-24,13
2775	0,10	4,68	41,75	131,50	89,75
2805	1,02	1,69	16,80	95,55	78,75
2825	0,46	1,59	14,80	32,80	18,00
2851	0,38	2,34	10,92	51,09	40,17
2875	1,29	1,21	20,04	42,60	22,56
2900	0,10	4,05	17,38	65,75	48,38
2950	0,76	2,30	21,50	158,75	137,25
2975	1,10	1,96	23,25	53,25	30,00
3000	0,03	2,23	14,13	52,38	38,25
3020	0,03	2,18	0,60	44,10	43,50
3050	1,17	7,26	18,00	141,60	123,60
3075	0,52	2,15	21,13	117,63	96,50
3125	0,39	1,85	22,75	100,00	77,25
3150	0,03	3,00	5,25	60,63	55,38
3175	0,03	2,26	0,75	65,75	65,00
3200	0,12	2,56	1,88	60,25	58,38
3209,83	0,03	4,55	0,74	34,95	34,21
SUMA:			1746,17	2294,50	548,33

ZDJĘCIE HUMUSU 3467 m³

OBLICZENIE OBJĘTOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

Pętla autobusowa

Pikietaż [m]	Pow. nasypu [m ²]	Pow. wykopu [m ²]	Obj. nasypu [m ³]	Obj. wykopu [m ³]	Różnica [m ³]
11,16	0,23	2,53			
25	0,02	8,04	1,73	73,14	71,41
50	0,03	7,70	0,63	196,75	196,13
75	0,04	2,39	0,88	126,13	125,25
SUMA:			3,23	396,02	392,79

OBLICZENIE OBJĘTOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

Zbiorniki na wody opadowe w rejonie pętli autobusowej: 412 m³

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny (skala 1:10000) rys. 00
2. Plan sytuacyjny (skala 1:500)..... rys. 01_1-01_2
3. Przekroje podłużne (skala 1:100/1000)..... rys. 02_1-02_2
4. Przekroje normalne (skala 1:50) rys. 03
5. Szczegóły konstrukcyjne (skala 1:10) rys. 04_1-04_2
6. Przekroje poprzeczne (skala 1:100)..... rys. 05_1-05_2
7. Plan geometrii. Tyczenie osi i krawędzi (skala 1:500)..... rys. 06_1-06_2
8. Plan rozbiórki (skala 1:500)..... rys. 07_1-07_2

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża mostowa

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY	2
1. Przedmiot inwestycji.	2
1.1 Lokalizacja i program inwestycji	2
1.2 Podstawa opracowania.....	3
1.3 Materiały wyjściowe i archiwalne.	3
1.4 Zakres opracowania.	4
2. Stan projektowany.	4
2.1. Parametry techniczne	4
2.2. Warunki gruntowo-wodne.	4
2.3. Rozwiązania konstrukcyjne	4
2.4. Użyte materiały konstrukcyjne	5
2.5. Elementy wyposażenie obiektów inżynierskich	5
3. Charakterystyka ekologiczna obiektu.....	6
4. Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu.....	7
5. Wyciąg z obliczeń statycznych	9
II. INFORMACJE BIOZ.....	10
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	15
1. Plan sytuacyjny (skala 1:200) rys. 01.....	15
2. Rysunek ogólny (skala 1:50) rys. 02	15
3. Konstrukcja przepustu (skala 1:25) rys. 03	15
ZALACZNIKI	19

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot inwestycji.

1.1 Lokalizacja i program inwestycji

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy przepustu nad gazociągiem wysokiego ciśnienia jako zabezpieczenia w ramach zadania rozbudowy ulicy Lipowej w Potaszach.

- Ul. Lipowa - droga publiczna o nr G320732P; KL - Drogi lokalne, Uchwała Nr 370/LXI/2002 z dnia 17.07.2002 r.;
- Ul. Dębowa - droga niepubliczna, wewnętrzna;
- Ul. Cedrowa - droga niepubliczna, wewnętrzna;
- Ul. Leszczynowa - droga publiczna o nr 320134P; KL - Drogi lokalne, Uchwała Nr 370/LXI/2002 z dnia 17.07.2002 r.;
- Ul. Gruszowa - droga publiczna o nr G320732; KL - Ulica lokalna, Uchwała Nr 104/XVI/2003 z dnia 16.10.2003 r.;
- Ul. Wierzbowa - droga publiczna o nr G320707P; KL - Drogi lokalne, Uchwała Nr 119/XX/96 z dnia 10.10.1996 r.;
- Ul. Wiśniowa - droga publiczna o nr 320132P; KL - Ulica lokalna, Uchwała Nr 104/XVI/2003 z dnia 16.10.2003 r.;
- Ul. Jodłowa - droga publiczna o nr 320101P; KL - Drogi lokalne, Uchwała Nr 119/XX/96 z dnia 10.10.1996 r.;
- Ul. Jarzębinowa - droga niepubliczna, wewnętrzna;

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim w Potaszach.

W skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- rozbudowa ulicy Lipowej o nawierzchni bitumicznej dla KR2;
- budowa ciągu pieszo-jezdnego o nawierzchni z brukowej kostki betonowej;
- budowa pętli autobusowej i zatok autobusowych o nawierzchni z brukowej kostki betonowej dla KR3;
- utwardzenie zjazdów indywidualnych;
- budowa chodników;
- budowa kanalizacji deszczowej;
- rozbudowa oświetlenia ulicznego;
- przebudowa infrastruktury technicznej zgodnie z warunkami technicznymi.
- budowa przepustu gazociągu Ø500.

1.2 Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Czerwonak, ul. Źródłana 39, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym DROMAX sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu.

1.3 Materiały wyjściowe i archiwalne.

- Wytyczne Zamawiającego, tj. Gminy Czerwonak (opis zadania projektowego);
- Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby projektu rozbudowy ulicy Lipowej w Potaszach sporządzonej przez Pracownię Inżyniersko-Usługową „Geoperitus” z siedzibą w Poznaniu, woj. wielkopolskie;
- Uchwała Nr 370/LXI/2002 Rady Gminy Czerwonak z dnia 17.07.2002 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla Bolechówko-Potasze;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. poz. 462),
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. nr 130, poz. 1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072);
- Przepisy ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. - Prawo budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. nr 164, poz. 1163 z 2006r. ze zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 129, poz. 902 ze zmianami);
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. nr 108, poz. 908 ze zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181);
- „Inżynieria ruchu” WKiŁ Warszawa 1999r.;
- „Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, część I i II”, GDDP Warszawa 2001r.;
- Uzgodnienia i opinie zainteresowanych stron;
- Inwentaryzacja i pomiary uzupełniające wykonane przez zespół projektowy.

1.4 Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- Budowa przepustu prefabrykowanego.

2. Stan projektowany.

2.1. Parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne przepustu

- klasa drogi na obiekcie – D
- spadek poprzeczny jezdni $i = 2,0 \%$,
- spadek poprzeczny na chodniku $i = 2,0 \%$,
- szerokość pasów ruchu $2 \times 2,5 \text{ m}$,
- szerokość chodnika $2,0 \text{ m}$,
- spadek podłużny przepustu $i = 0,0 \%$,
- długość części przelotowej $L = 6,0 \text{ m}$
- wymiar światła pionowego $H = 0,8 \text{ m}$
- wymiar światła poziomego $B = 1,65 \text{ m}$
- rzędna posadowienia przepustu $86,06 \text{ m n.p.m.}$
- rzędna góry przepustu $87,31 \text{ m n.p.m.}$

2.2. Warunki gruntowo-wodne.

2.4.1. Budowa geologiczna i warunki geotechniczne

Zgodnie z dokumentacją geologiczno-inżynierską.

2.4.2 Warunki wodne

Zgodnie z dokumentacją geologiczno-inżynierską.

2.3. Rozwiązania konstrukcyjne

• Posadowienie obiektu inżynierskiego

Konstrukcje przepustu należy posadowić na warstwie chudego betonu C8/10 gr. 10 cm wykonanym bezpośrednio na gruncie. W przypadku wystąpienia innych warunków gruntowych niż przyjęto w projekcie należy projekt skorygować i ponownie uzgodnić.

- **Konstrukcja obiektu inżynierskiego**

Budowa nowego przepustu polegać będzie na wykonaniu konstrukcji odciążającej istniejący gazociąg Ø500 zlokalizowany pod istniejącą drogą gruntową. Ma to na celu zmniejszyć oddziaływanie ciężkiego taboru na gazociąg.

Konstrukcja odciążająca składać się będzie z 3 typów prafabrykatów wykonanych w zakładzie prefabrykacji i dostarczonych na miejsce wbudowania. Elementy wykonane zostaną z betonu C30/37 i zbrojone stalą A-IIIIN. Konstrukcję przed zasypaniem należy zabezpieczyć preparatem układanym na zimno w trzech warstwach np. Sika Poxitar F lub innym o zbliżonych parametrach. Po zabezpieczeniu przeciwwilgociowo konstrukcja zostanie skrecona na śruby w specjalnie przygotowanych gniazdach. Po zmontowaniu całości gniazda należy wypełnić zaprawą cementową nieskoskurczową.

- **Konstrukcja wlotu/wylotu**

Wlot i wylot konstrukcji zostanie całkowicie zasypany materiałem przeznaczonym na zasyпки zgodnie z SST. Przed ułożeniem płyt pomostowych przestrzeń pomiędzy rurą, a konstrukcją przepustu zasypać i zagęścić do $I_s = 0.95$. W trakcie zasypywania gazociągu roboty prowadzić pod ciągłym nadzorem.

- **Zasyпка inżynierska i fundament kruszywowy**

Zasyпку obiektu oraz fundament kruszywowy należy wykonać z gruntu przepuszczalnego zagęszczonego do wskaźnika zagęszczenia: $I_{smin} = 0.98$ (dopuszcza się w bezpośredniej bliskości konstrukcji $I_s = 0.95$). Używać mieszanek piaskowo-żwirowych o wskaźniku różnoziarnistości $C_u > 4$ lub piasków $C_u > 6$. Wskaźnik krzywizny materiału nasypowego powinien wynosić $1 < C_c < 3$. Podsypkę piaskową należy wykonać z piasku o frakcji 0-2mm, zagęszczonego do wskaźnika zagęszczenia $I_{smin} = 0.98$. Zasyпку obiektu prowadzić etapami w warstwach nie większych niż 30 cm.

2.4. Użyte materiały konstrukcyjne

Beton C30/37

Stal A-IIIIN

Stal S235

2.5. Elementy wyposażenie obiektów inżynierskich

- **Łożyska**

Nie dotyczy.

- **Dylatacje**

Dylatacje nie są stosowane. Ustrój nośny współpracuje z otaczającym gruntem.

- **Nawierzchnia na obiekcie**

Na obiekcie należy wykonać nawierzchnię drogi oraz chodnika i ciągu pieszo – rowerowego zgodnie z opracowaniem branży drogowej.

- **Krawężniki**

Krawężniki nie są stosowane.

- **Umocnienie skarp i dna cieku**

Brak skrap. Obiekt w całości zasypany. Po zakończeniu robót teren należy przywrócić to pierwotnego stanu.

- **Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

Nie dotyczy.

- **Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji prefabrykowanej**

Konstrukcje żelbetowe od strony gruntu należy zabezpieczyć poprzez malowanie konstrukcją emulsją bitumiczna w trzech warstwach.

- **Odwodnienie**

Nie dotyczy.

- **Płyty przejściowe**

Płyty przejściowe nie są stosowane.

- **Izolacja istniejącego gazociągu**

W przypadku gdy po odkryciu gazociągu przy udziale służb eksploatacyjnych Operatora gazociągów Przesyłowych Gaz System S.A. okaże się, że jego izolacja będzie wymagać naprawy, prace związane z zabezpieczeniem przedmiotowego gazociągu pod budowaną drogą zostaną wstrzymane do momentu jej naprawy. Harmonogram prac napraw izolacji uzgodniony zostanie pomiędzy stronami na etapie wykonawstwa.

3. Charakterystyka ekologiczna obiektu

W fazie budowy niewielkie ilości wody wykorzystywane będą do celów socjalnych przez zatrudnionych przy budowie pracowników, niezbędna ilość wody zostanie zapewniona przez wykonawcę robót. Faza realizacji obiektu nie będzie generowała ścieków technologicznych. Na terenie budowy nie planuje się wykonywania żadnych prac, które mogłyby przyczynić się do zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Kwestia ścieków socjalnych zostanie rozwiązana poprzez wygospodarowanie zaplecza socjalnego, wyposażonego w przewożne sanitariaty. W fazie eksploatacji obiektu ścieki wystąpią wyłącznie jako opadowe.

Odwodnienie obiektu realizowane jest grawitacyjnie poprzez wykonanie odpowiednich spadków podłużnych jezdni, chodników i poboczy.

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze wystąpi przede wszystkim w fazie budowy. Występujące wówczas zakłócenia w funkcjonowaniu środowiska ustaną całkowicie po zrealizowaniu obiektu. Emisja hałasu w fazie budowy będzie powodowana przede wszystkim przez prace maszyn wykorzystywanych na tym etapie. W szczególnych przypadkach oddziaływanie występujące w fazie budowy może być odczuwalne na terenach chronionych przed hałasem, jednak będzie to oddziaływanie krótkotrwałe. Wibracje będą generowane zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji

obiektu. W przypadku etapu budowy źródłem drgań będzie praca maszyn budowlanych. W fazie eksploatacji obiekt nie będzie generować drgań ani hałasu.

Teren budowy zostanie uporządkowany po zakończeniu wznoszenia obiektu.

4. Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu

• Wykopy fundamentowe

Wykopy pod fundamenty, w zależności od poziomu posadowienia i głębokości występowania wody gruntowej będą wykonywane jako otwarte lub jako zabezpieczone ściankami szczelnymi. Ze względu na możliwość zalewania wykopów wodami opadowymi lub wodą gruntową, należy przewidzieć odwodnienie wykopów na czas prowadzenia robót. Na czas realizacji należy obniżyć poziom wód gruntowych minimum 0.5m poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Projekt odwodnienia oraz zabezpieczenia ścian wykopu zostanie opracowany przez Wykonawcę na podstawie warunków lokalnych, lokalizacji urządzeń obcych i rzeczywistego poziomu wód gruntowych.

• Wykonanie ustroju niosącego

Po zanielowaniu dna wykopu, wykonaniu chudego betonu, ustaleniu osi przepustu i rzędnych wlotu i wylotu należy przystąpić do ułożenia konstrukcji z żelbetowych elementów prefabrykowanych. Elementy prefabrykowane ustawić na warstwie zaprawy cementowej gr. 1cm. Należy pamiętać, aby wszystkie elementy były ułożone w linii oraz zgodnie ze spadkiem.

• Zasyпка i fundament kruszywowy

Integralną częścią konstrukcji jest zasyпка z mieszanki żwirowo-piaskowej. Na zasypkę konstrukcji należy użyć mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0-32, wskaźniku różnoziarnistości $Cu > 4.0$ (6.0 dla piasków średnich i grubych), wskaźniku krzywizny $1 < Cc < 3$, oraz wodoprzepuszczalności $k > 6$ m/dobę. Materiał nie powinien zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał zasyпки powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasyпки była taka sama po obu stronach konstrukcji prefabrykowanej, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasyпки powinien wynosić:

- I_s - min 0.90 – przestrzeń pomiędzy gazociągiem a przepustem
- I_s - min 0.98 – wokół konstrukcji prefabrykowanej

Do zagęszczania kruszywa stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 2.0 m od konstrukcji poruszając się zawsze równoległe do jej osi podłużnej. Nie dopuszcza się przymowania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości konstrukcji oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na konstrukcję.

W trakcie zasypywania należy przestrzegać zasad BHP związanych z pracami w obrębie rurociągów gazowych.

Szczególną ostrożność należy zachować w przypadku zasypywania i zagęszczania gruntu nad i w obrębie gazociągu. W bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu dopuszcza się do zagęszczania sprzęt lekki. Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem.

Zasypkę inżynierską oraz wykopy należy wykonać na zakresie przedstawionym w dokumentacji rysunkowej.

• Zachowanie ciągłości ruchu

Projekt organizacji ruchu na czas budowy nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

• Dodatkowe informacje

Realizacja prac objętych przedmiotowym projektem w związku z tym, że będą one wykonywane przy czynnym gazociągu w/c wymagają oddzielnego uzgodnienia polecenia wykonania prac gazoniebezpiecznych lub niebezpiecznych. W przypadku prac niebezpiecznych wymagane jest udzielenie zlecenia na sprawowanie nad nimi nadzoru przez służby eksploatacyjne GAZ-SYSTEM S.A.

O rozpoczęciu prac gazo niebezpiecznych / niebezpiecznych wymagane jest powiadomienie oddziałowej Dyspozycji gazu w Poznaniu

Prace nie mogą powodować zakłóceń w realizacji usług przesyłowej.

30 dni przed rozpoczęciem prac należy dokonać zgłoszenia w Gaz – System S.A. o zamiarze rozpoczęcia robót.

Polecenie prac gazo niebezpiecznych należy uzgodnić u Operatora gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu co najmniej na 5 dni roboczych przed planowanym terminem realizacji prac.

O rozpoczęciu prac gazon bezpiecznych wymagane jest powiadomienie Oddziałowej Dyspozycji Gazu w Poznaniu.

Wymagany nadzór służb eksploatacyjnych nad realizacją zadania.

Ramowy harmonogram prac budowlanych - przepust gazociągu														
	Tydzień													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wykonanie wykopu	■													
Naprawa izolacji gazociągu			■											
Chudy beton					■									
Montaż prefabrykatów ścian						■								
Zasypanie konstrukcji								■						
Montaż prefabrykatów płyty										■				
Zasypanie pozostałej części konstrukcji												■		

• **Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót**

Roboty przy budowie obiektów inżynierskich będą trwały przez okres dłuższy niż 30 dni, przy zatrudnieniu przekraczającym 20 pracowników.

W związku z powyższym Wykonawca robót zobowiązany zostanie do:

- umieszczenia na tablicy informacyjnej stosownych zapisów, opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych.

5. Wyciąg z obliczeń statycznych

Zgodnie z załącznikami:

- Obliczenia posadowienia
- Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

Wnioski:

Zgodnie z wykonanymi obliczeniami przyjęta konstrukcja odciążająca całkowicie przejmuje obciążenia ruchome (zmienne) i przekazuje je na podłoże gruntowe nie powodując oddziaływań na istniejący gazociąg.

Opracował:

Marcin Graczyk
Nr upr. WKP/0117POOM/15
upr. bud. do projektowania
bez ograniczeń w specjalności mostowej

II. INFORMACJE BIOZ

Podstawami prawnymi opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są:

- *Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu - Prawo budowlane, Dz.U. 2013. poz.1409, z późn. zmianami).*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.*

1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie przepustu prefabrykowanego na istniejącym gazociągu Ø500 w ciągu ulicy łanowej w ramach zadania : „**Rozbudowa ulicy Lipowej w Potaszach**”.

Zakres robót:

- 1/ Wykonanie wykopu przestrzennego.
- 2/ Zabezpieczenie gazociągu na czas robót.
- 3/ Wykonanie chudego betonu na dnie wykopu.
- 4/ Montaż prefabrykatów bocznych
- 5/ Zabezpieczenie przeciwwilgociowe konstrukcji prefabrykowanej.
- 6/ Zasypanie wykopu oraz przestrzenie pomiędzy elementami pionowymi a gazociągiem wraz z zagęszczeniem.
- 7/Montaż płyty górnej przepustu.
- 8/ Zasypanie pozostałej części wykopu
- 9/ Wykonanie nawierzchni drogowej zgodnie z oderębnym opracowaniem.

2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- 1/ Wykonanie wykopu przestrzennego.
- 2/ Zabezpieczenie gazociągu na czas robót.
- 3/ Wykonanie chudego betonu na dnie wykopu.
- 4/ Montaż prefabrykatów bocznych
- 5/ Zabezpieczenie przeciwwilgociowe konstrukcji prefabrykowanej.
- 6/ Zasypanie wykopu oraz przestrzenie pomiędzy elementami pionowymi a gazociągiem wraz z zagęszczeniem.
- 7/Montaż płyty górnej przepustu.
- 8/ Zasypanie pozostałej części wykopu
- 9/ Wykonanie nawierzchni drogowej zgodnie z oderębnym opracowaniem.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych (uzbrojenia terenu)

Brak uzbrojenia terenu w rejonie robót.

4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Elementami zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest stosunkowo głębokie koryto rzeki Przemszy.

5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujące podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Przewidywane zagrożeniami występujące przy wykonywaniu robót:

- potencjalne zagrożenie wpadnięciem pracownika do wody i ewentualne utonięcie, na skutek utraty równowagi lub potknięcia
- potrącenie pracownika łyżką koparki lub dźwigu
- roszczelnienie gazociągu
- wybuch gazu
- *inne niebezpieczeństwa, wynikające z niewłaściwego zabezpieczenia i oznakowania terenu.*

W/w zagrożenia wystąpią od chwili rozpoczęcia robót do czasu ich zakończenia.

Przynajmniej jedna osoba na budowie powinna posiadać telefon w celu ewentualnego powiadomienia odpowiednich służb ratowniczych i kierownika budowy.

Roboty przy budowie przepustu prowadzone będą przy czynnym korycie rzeki, w zwykłych warunkach pogodowych (w dzień) i hydrologicznych, i z tego powodu nie przewiduje się oświetlenia przepustu, który służyć będzie wyłącznie wykonawcy robót przy transporcie osadów.

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

Instruktaż pracowników powinien być prowadzony przez kierownika budowy przed każdorazowym rozpoczęciem innego rodzaju robót przy wykonywaniu obiektu.

Instruktaż winien być przeprowadzony w formie ustnej z zamieszczeniem odpowiedniego wpisu do dziennika budowy o jego prowadzeniu. Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych kierownik budowy powinien zapoznać robotników z przepisami BHP ze szczególnym zaakcentowaniem niebezpieczeństw, które mogą wystąpić przy obsłudze sprzętu mechanicznego i robotach montażowych.

Forma instruktażu i jego czas zależne będą od doświadczenia zawodowego pracowników mających wykonać dane zadanie oraz od trudności wykonania zadania.

Wszyscy pracownicy pracujący powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska, mieć ważne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Na budowie powinna znajdować się przenośna apteczka oraz zapewniony kontakt do punktu pomocy medycznej.

Pracownicy powinni być przez pracodawcę wyposażeni w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej i stosować je podczas wykonywania pracy.

Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.

Pracownicy nadzoru technicznego na budowie (kierownik budowy, kierownik robót) powinni posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

UWAGA

W razie stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń, czy usterek nie wolno podejmować pracy.

Należy niezwłocznie powiadomić o tym swojego bezpośredniego przełożonego w celu szybkiej ich likwidacji. Dopiero po upewnieniu się, że zostały one usunięte pracownik może przystąpić do wykonania zadania.

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

Środki techniczne

- kaski ochronne
- odzież ochronna
- bariery i balustrady zabezpieczające
- taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze.

Środki organizacyjne

- kwalifikacje pracowników
- harmonogram wykonywania etapów inwestycji
- tymczasowa organizacja ruchu drogowego
- prawidłowe oznakowanie miejsca budowy
- aktualne świadectwa zdrowia
- aktualne świadectwa przydatności do wykonywania robót
- nadzór nad pracownikami

Zabezpieczenia:

- teren robót należy ogrodzić przed możliwością wejścia osób trzecich w czasie prowadzenia robót

- teren budowy (plac) należy odpowiednio oznakować (tablica informacyjna budowy, tablice ostrzegawcze BHP), wyposażyć w miejsca składowania materiałów budowlanych
- w fazie rozplanowywania miejsca składowania materiałów budowlanych należy przewidzieć odpowiednią szerokość pasa manewrowego dla komunikacji – dowozu tych materiałów oraz dla ewentualnej ewakuacji pracowników w przypadku wystąpienia zagrożenia
- należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielania pierwszej pomocy medycznej
- sprzęt mechaniczny, narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej i używać tylko zgodnie z ich przeznaczeniem
- podczas wszystkich prac należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej
- teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji inwestycji
- w szczególności drogi dojazdu i potencjalne drogi ewakuacji powinny być wolne od przeszkód
- na placu budowy winny znajdować się bosaki, liny asekuracyjne, koła, kamizelki ratunkowe, łódź.

8. Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy.

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowania zadań
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych
- 3) brak nadzoru
- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich
- 8) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy
- 9) nieodpowiednie przejścia i dojścia
- 10) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy
- 11) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

9. Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy.

- 1) niewłaściwy stan czynnika materialnego
- 2) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będącego źródłem zagrożenia
- 3) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego
- 4) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające
- 5) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór
- 6) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń
- 7) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw

- 8) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego: zastosowanie materiałów zastępczych, niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych
- 9) wady materiałowe czynnika materialnego
- 10) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego: nadmierna eksploatacja czynnika materialnego, niedostateczna konserwacja czynnika materialnego, niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

10. Maszyny i urządzenia transportu bliskiego.

Zastosowane maszyny i urządzenia transportu bliskiego oraz sprzęt muszą być wykorzystywane zgodnie ze swoim przeznaczeniem, z dokumentacją (DTR) i instrukcjami: obsługi, konserwacji, bezpieczeństwa pracy oraz wymogami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Maszyny używane na budowie powinny być sprawne i bezpieczne. Obsługiwane powinny być zgodnie z warunkami bezpiecznej obsługi.

11. Środki ochrony indywidualnej.

Zastosowane środki ochrony indywidualnej muszą być zgodne z wymaganiami norm i posiadać certyfikaty i oceny zgodności z normami.

Każdy pracownik zatrudniony na budowie ma prawo powstrzymać się od wykonywania pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego, w razie gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla jego zdrowia lub życia, albo gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom. Jeżeli powstrzymanie się od wykonywania pracy nie usuwa zagrożenia, pracownik ma prawo oddalić się z miejsca zagrożenia, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego

Podczas wykonywania robót związanych z inwestycją należy bezwzględnie stosować się do wszystkich przepisów BHP, oraz postępować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania a robót budowlanych. (Dz.U. nr 47/2003r., poz. 401).

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny (skala 1:200) rys. 01
2. Rysunek ogólny (skala 1:50)..... rys. 02
3. Konstrukcja przepustu (skala 1:25)..... rys. 03

ZAŁĄCZNIKI

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża sanitarna. Kanalizacja deszczowa

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Opis Techniczny	4
1. Przedmiot inwestycji	4
1.1. Lokalizacja i program inwestycji	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne	4
1.4. Zakres opracowania	5
2. Rozwiązania projektowe	6
2.1. Studzienki rewizyjne	7
2.2. Wpusty deszczowe	7
2.3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa	7
2.4. Mostki przejściowe nad wykopem	7
2.5. Roboty ziemne	8
2.6. Urządzenie oczyszczające ścieki deszczowe	8
2.7. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków deszczowych	11
Natężenie deszczu miarodajnego	11
Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych	12
Współczynnik spływu powierzchniowego Ψ	12
2.8. Wylot kanalizacji deszczowej	14
II. Część rysunkowa	16
1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01	16
2. Profile podłużne (skala 1:100/500) rys. 02	16
3. Zestawienie studni (skala 1:50) rys. 04	16
4. Zestawienie wpustów (skala 1:10) rys. 05	16
5. Rysunek wylotu rys. 06	16

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot inwestycji.

1.1. Lokalizacja i program inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy kanalizacji deszczowej w związku z budową ul. Lipowej w Potaszach.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim w powiecie poznańskim, gminie Czerwonak.

1.2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie umowy nr WO.271.1.137.2018 z dnia 22.02.2018 r. zawartej pomiędzy Gminą Czerwonak, ul. Źródłana 39, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym DROMAX sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu.

1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne.

- Wytyczne Zamawiającego;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. poz. 462),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. nr 130, poz. 1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072);
- Przepisy ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. - Prawo budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. nr 164, poz. 1163 z 2006r. ze zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 129, poz. 902 ze zmianami);

- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. nr 108, poz. 908 ze zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181);
- „Inżynieria ruchu” WKiŁ Warszawa 1999r.;
- „Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, część I i II”, GDDP Warszawa 2001r.;
- Uzgodnienia i opinie zainteresowanych stron;
- Inwentaryzacja i pomiary uzupełniające wykonane przez zespół projektowy;

1.4. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowę kanalizacji deszczowej w związku z budową ul. Lipowej w Potaszach, gm. Czerwonak.

2. Rozwiązania projektowe

Kanał odprowadzający w sposób grawitacyjny ścieki deszczowe z projektowanej drogi zaprojektowano z rur PVC-U klasy S litych SDR34 Dz 400/ 11,7mm, Dz 250/ 7,3mm, Dz 315/9,2 mm oraz Dz 200/5,9 mm (przykanaliki) łączonych kielichowo z odprowadzeniem ścieków do ziemi do rowu G-3-1 wylotem WY-1, WY-2 i do zbiornika i rowu, odbiorników infiltrująco – odparowujących wylotami WY-3, WY-4. WY-5, WY-6.

Dla wykonania montażu przewodów kanalizacyjnych przewidziano wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych (o szerokości 0,90 m, odeskowanych i rozpartych). Jeżeli warunki gruntowo – wodne i pora roku będą sprzyjające, można stosować wykopy szerokoprzestrzenne. Na odcinku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop wyłącznie ręczny - po 2,0 m od istniejącego uzbrojenia.

Operacja układania przewodu powinna być poprzedzona czynnościami wstępnymi, a przede wszystkim przygotowaniem pełnego asortymentu materiałów dla budowy odcinka odpowiadającego długości jednego cyklu oraz kompletu narzędzi i sprzętu. Przewody z rur PVC można układać przy temp. Powietrza od 0°C do +30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonanie połączenia w temp. nie niższej niż +5°C. Dno wykopu przed ułożeniem rur wyrównać przez dokopanie ręczne. Rury muszą być układane tak aby podparcie ich było jednolite. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej ¼ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Jako materiał do podsypki i obsypki można wykorzystywać grunt rodzimy. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogą zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę należy wykonać z takich materiałów by spełniła wymagania struktury nad rurociągiem. Zasypanie wykopu do wysokości 20 cm ponad zamontowane przewody należy wykonać ręcznie. Pozostałą część zasyпки można wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełnienia wykopu i zagęszczenia gruntu.

W nawierzchniach chodnikowych i drogowych rzędne wjazdów na studzienkach inspekcyjnych dopasować do rzeczywistej niwelety nawierzchni.

2.1. Studzienki rewizyjne

Na projektowanym odcinku kanalizacji deszczowej zastosowano studnie rewizyjne o średnicy DN1000 mm (w świetle). Studnie wykonać jako wjazdowe, betonowe w planie okrągłe. Każdą studnię należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń powierzchniowych na kanalizację deszczową. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki. Przejścia kanałów przez ściany studzienek powinny być wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Wjazdy kanałowe zaprojektowano jako wjazdy typu ciężkiego DN600 mm klasy D-400.

2.2. Wpusty deszczowe

Studzienki wpustowe zaprojektowano z elementów betonowych, w planie okrągłe o średnicy DN500 mm (w świetle) z osadnikiem wysokości 0,5 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki na zasadzie pióro-wpust. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych wpustów ulicznych klasy D400. Wpusty te zaprojektowano na typowych betonowych pierścieniach utrzymujących. Ponadto studzienki należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego. Lokalizacja wpustów zaprojektowana zgodnie z projektem drogowym.

2.3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

W ramach budowy kanalizacji występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych.
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.
- roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.
- roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

2.4. Mostki przejściowe nad wykopem

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki tak, aby były oparte minimum 1,0m poza krawędź wykopu. Rozstaw przejść minimum 50 m z zachowaniem warunków BHP odnośnie zabezpieczenia wykopów otwartych. Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

2.5. Roboty ziemne

W trakcie budowy rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 20 cm i stosować nadsypkę o grubości 20 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Wykopy należy prowadzić, jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Pozostałą część wykopu zasypać należy gruntem rodzimym. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur oraz z normą PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym. W miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

2.6. Urządzenie oczyszczające ścieki deszczowe

Projektowane urządzenia podczyszczające dobrano na przepływ maksymalny:

- przed wylotami WY1 i WY2 urządzenie o przepustowości 10/1000.
- przed wylotem WY3 i WY4 urządzenie o przepustowości 3/300.
- przed wylotem WY5 urządzenie o przepustowości 3/300.

Wprowadzanie ścieków wylotem WY6 odbywać się będzie po przetrzymaniu ścieków w osadniku wpustu deszczowego

Korpus separatora to prefabrykowany, monolityczny zbiornik wykonany z betonu B45 przykryty pokrywą żelbetową. Zbiornik separatora podzielony jest za pomocą przegrody na część osadczą (osadnik piasku) oraz część separacyjną. W zbiorniku wykonane są otwory

do podłączenia rur dopływu i odpływu. Separator ECO-TECH zintegrowany z osadnikiem wyposażono w syfon z deflektorem, wkład koalescencyjny i syfon na odpływie. Wylot z separatora jest usytuowany niżej niż wlot.

Wody zanieczyszczone piaskiem oraz cieczami o ciężarze właściwym do 0,95 g/cm³ spływają kanalizacją deszczową do pierwszej komory osadczą, gdzie następuje gromadzenie się części stałych i zawiesiny. Dopływ ścieków wyposażony jest w syfon z deflektorem zapobiegający powstawaniu turbulencji i odpowiednio kierujący strumień ścieków. Syfon zapobiega cofaniu się substancji ropopochodnych w razie podpiętrzenia ścieków. W komorze grawitacyjnej separatora następuje flotacja olejów mineralnych, oraz sedymentacja, wytrąca się również szlam. Tak oczyszczona woda przepływa od dołu do góry przez wkład koalescencyjny separatora, gdzie osadzają się mikro krople oleju (których małe wymiary uniemożliwiają grawitacyjne oddzielanie od wody) i po uzyskaniu odpowiedniej wielkości odrywają się od powierzchni filtra koalescencyjnego i unoszą się na powierzchnię cieczy w komorze koalescencyjnej separatora. Tak oczyszczone ścieki przepływają do zasyfonowanej komory odpływowej.

Konstrukcja komory odpływowej, jest zabezpieczona przez pokrywę przed zalaniem ściekami przy podniesieniu się poziomu ścieków w studni separatora. Zapobiega to wypłynięciu substancji ropopochodnych nawet przy podtopieniu instalacji kanalizacyjnej i zapewnia właściwą pracę separatora. Separator wyposażony jest w automatyczne urządzenie zamykające odpływ, uruchomiane przez nagromadzoną ciecz lekką.

Eksploatacja

Po zamontowaniu separatora w systemie kanalizacji deszczowej w początkowym okresie zalecany jest przynajmniej dwukrotny jego przegląd w ciągu miesiąca. Usuwanie odseparowanych związków ropopochodnych oraz szlamu i piasku odbywa się przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w miękki wąż. Częstotliwość czyszczenia uzależniona jest od jakości wód dopływających do separatora.

Przynajmniej raz w roku konieczne jest czyszczenie sekcji żaluzjowych połączone z kontrolą stanu wnętrza separatora oraz dokładnym oczyszczeniem komory osadowej. Nieczystości usunięte z separatora tj. oleje i inne związki oraz osady należy zagospodarować w porozumieniu z inwestorem. Zgromadzony osad można odwozić na oczyszczalnię ścieków do dalszej przeróbki lub na wysypisko śmieci, natomiast oddzielone oleje i tłuszcze należy unieszkodliwić.

Przy okresowych kontrolach sprawdzeniu podlegają:

- zapełnienie komór osadem
- napełnienie zbiorników oleju / sprawdzenie grubości warstwy olejowej /

Opróżnianie urządzenia winno odbywać się min. raz na pół roku lub w miarę potrzeb:

- przy max 80% wypełnienia komory olejowej
- przy 50% wypełnieniu komory osadem

Kontrola ilości zanieczyszczeń w odstojniku

Po otwarciu wjazdu należy:

- skontrolować ilość stałych zanieczyszczeń pływających,
- usunąć duże zanieczyszczenia stałe w postaci desek, styropianu itp.
- przy użyciu miarki zakończonej talerzykiem oporowym zmierzyć ilość zanieczyszczeń sedymentujących.

W tym celu należy miarkę delikatnie opuszczać do komory aż do momentu wycucia zwiększonego oporu. Zanotować górny poziom szlamów. Następnie miarkę wcisnąć do dna zbiornika. Zanotować poziom. Różnica poziomów wyznacza wysokość szlamów w komorze.

Przy napełnieniu zanieczyszczeniami sedymentującymi powyżej połowy wysokości czynnej zbiornika należy usunąć zanieczyszczenia.

Kontrola ilości oleju

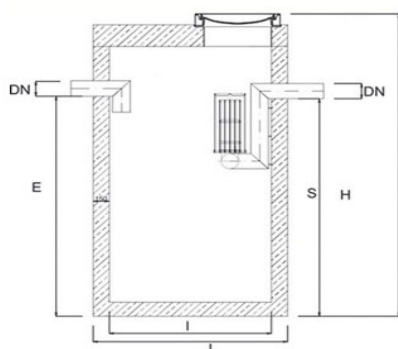
W separatorach zastosowanego typu odseparowany olej znajduje się na powierzchni cieczy. Pomiaru ilości oleju należy dokonywać przy niepracującym urządzeniu (brak dopływu ścieków). W celu pomiaru grubości warstwy oleju można użyć drewnianej linijki z podziałką, pokrytej pastą reagującą zmianą koloru przy zetknięciu z wodą. Nałożona na linijkę pasta przy zetknięciu z wodą zmienia kolor na różowy.

Drugim sposobem jest zastosowanie przezroczystej rurki zakończonej zaworem. Przy otwartym zaworze opuszczamy rurkę delikatnie aby nie zmącić warstw cieczy, zamykamy zawór i wyciągamy próbkę. Mierzymy grubość poszczególnych warstw. Przy zaobserwowaniu grubości warstwy oleju większej niż średnica rury odpływowej urządzenia lub występowaniu w całej objętości urządzenia mieszaniny wodno-olejowej o dużym stopniu zabrudzenia należy podjąć decyzję o natychmiastowym czyszczeniu całego układu.

Unieszkodliwianie produktów separacji

Gromadzące się w separatorach i odstojnikach odpady w postaci piasków zaolejonych oraz olejów, na podstawie Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnych z dn.24 grudnia 1997 roku (Dz. U. Nr 162 poz.1135) zostały sklasyfikowane jako odpady niebezpieczne. Zarówno transport jak i unieszkodliwianie produktów separacji muszą być przeprowadzane przez licencjonowane firmy. Użytkownik ma obowiązek przechowywania wszelkich dokumentów dotyczących gospodarki odpadami.

Separatory koalescencyjne z betonu z osadnikiem BIOSEP-OC



- Separatory zgodne z normą PN-EN 858-1:2005 + PN-EN 858-2:2003
- Filtr koalescencyjny i automatyczne zamknięcie
- Korpus zbiornika wykonany w wersji: żelbet kl. min. B45
- Beton siarczanoodporny C45/55
- Nasiąkliwość betonu: < 5%
- Szczelność betonu: W10
- Mrozoodporność F 150
- Separatory wyposażone są we włazy żeliwne kl. C250 lub D400

MODEL	PRZEPŁYW Q_{nom}	POJ. OSADNIKA	ŚREDN. ZEWN. J	ŚREDN. WEWN. I	WYS. WLOTU E	WYS. WYLOTU S	WYS. CAŁKOW. H	ŚREDN. WLOTU DN	POJ. CZYNNIA SEPARATORA
	[l/s]	[l]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
PN-EN 858-2 N5*100S - ścieki z małą ilością osadu kanalizacyjnego np.:kryte stacje benzynowe									
BIOSEP-OC 3/300	3	300	1300	1000	940	910	1650	160	600
BIOSEP-OC 6/600	6	600	1300	1000	1640	1610	2350	160	1150
BIOSEP-OC 8/800	8	800	1500	1200	1500	1470	2250	200	1490
BIOSEP-OC 10/1000	10	1000	1500	1200	1900	1870	2650	200	1945
BIOSEP-OC 15/1500	15	1500	1800	1500	2100	2070	1850	200	3400

2.7. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków deszczowych

Bilans ścieków sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego q_{dm} ($dm^3/s*ha$)
- natężenia deszczu obliczeniowego q_{ob} ($dm^3/s*ha$)
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych F (m^2 i ha)
- współczynników spływu powierzchniowego: Ψ (-)
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych: φ (-)
- powierzchni zredukowanych: F_{zr}

Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie dla omawianego obiektu o średnim rocznym opadzie atmosferycznym równym:

$$H = 600 \text{ (mm/ha*rok)}$$

Natężenie deszczu miarodajnego określono wg Błaszczyka:

$$q_{dm} = (dm^3/s*ha)$$

gdzie:

- A = 804 – współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p = 20\%$ i częstotliwością występowania $c = 5$ lat

- $t_{dm} = 15$ minut – czas trwania deszczu miarodajnego

$$q_{dm} = 131 \text{ (dm}^3/\text{s * ha)}$$

Natężenie deszczu obliczeniowego

Natężenie deszczu obliczeniowego q_{ob} jest natężeniem deszczu o wielkości odpływu, co najmniej 15 l/s, na 1 ha powierzchni szczelnej. Zgodnie z § 19.1 RMŚ z dnia 24 lipca 2006 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz. U. nr 137 poz. 984), jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha.

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych określono wg Lindleya:

$$\varphi = (-)$$

gdzie:

$n = 8,0$ – wykładnik potęgowy dla zlewni zwartej o średnicy rozproszonej zabudowie i znacznych spadkach terenu;

F_s (ha) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej

$$\varphi = 1,0$$

Współczynnik spływu powierzchniowego Ψ

Dla analizowanego obiektu przyjęto następujące wartości współczynników spływu powierzchniowego ścieków deszczowych:

$$\Psi = 0,85$$

Sekundowa ilość ścieków deszczowych

Ilość ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_{op} = F_{zr} * \varphi * q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej;

q_{ob} – obliczeniowe natężenie deszczu = 15 (dm³/s *ha)

q_{dm} – miarodajne natężenie deszczu = 131 (dm³/s *ha)

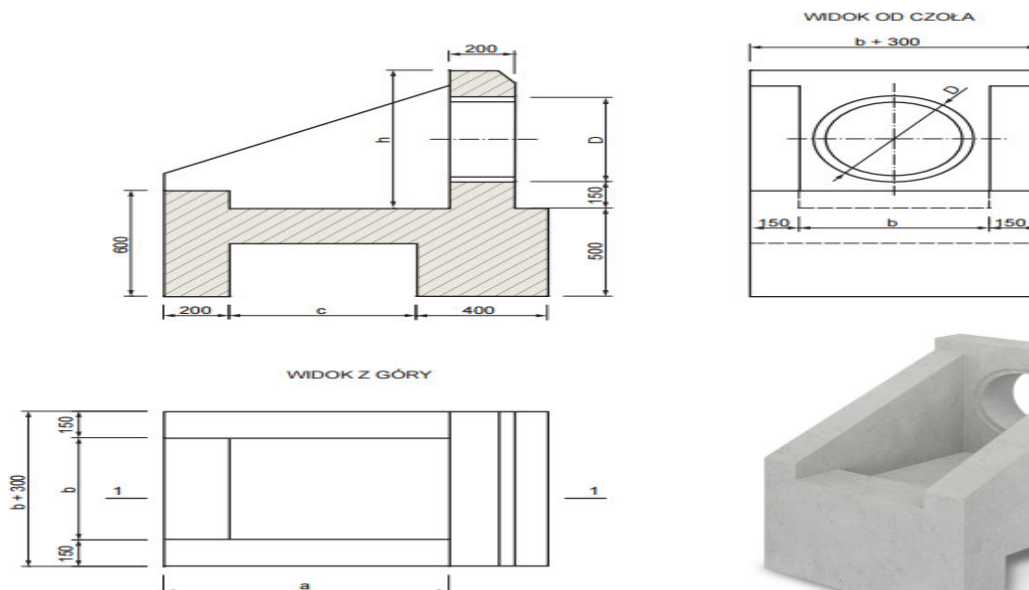
ϕ – współczynnik opóźnienia = 1,0

Ψ – współczynnik spływu

- wprowadzanie wód opadowych i roztopowych wylotami WY1, WY2 Dz 400 mm do rowu melioracyjnego G-3-1 (dz. nr 457/20, 451/3) z powierzchni utwardzonych 8400 m²
 $q = 10,71 \text{ l/s} = 9,63 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Q = 93,53 \text{ l/s} = 84,18 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Q_{\text{roczne}} = 4284 \text{ m}^3/\text{rok}$
 $Q_{\text{śred. dobowe}} = 21,42 \text{ m}^3/\text{d}$
- wprowadzanie wód opadowych i roztopowych wylotami WY3 Dz 315mm, WY4 Dz 250 mm, WY6 Dz 200 mm do zbiornika infiltrująco-odparowującego V = 150 m³ (dz. nr 443/1, 445/4) z powierzchni utwardzonych 1150 m²
 $q = 1,53 \text{ l/s} = 1,38 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Q = 13,36 \text{ l/s} = 12,02 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Q_{\text{roczne}} = 612 \text{ m}^3/\text{rok}$
 $Q_{\text{śred. dobowe}} = 3,06 \text{ m}^3/\text{d}$
- wprowadzanie wód opadowych i roztopowych wylotami WY5 Dz 315 mm do rowu infiltrująco-odparowującego L = 30 m, B= 6,5 m H = 2,2 m o pojemności 200 m³ (dz. nr 443/1) z powierzchni utwardzonych 923 m²
 $q = 1,15 \text{ l/s} = 1,04 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Q = 10,02 \text{ l/s} = 9,02 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Q_{\text{roczne}} = 459 \text{ m}^3/\text{rok}$
 $Q_{\text{śred. dobowe}} = 2,30 \text{ m}^3/\text{d}$
- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu planowanej inwestycji, w związku z rozbudową ul. Lipowej dz. nr 407/6, 465/1, 464/5, 464/10, 464/8, 463/18, 463/20, 463/16, 463/11, 463/8, 463/10, 462/3, 461/1, 459/6, 460/1, 459/7, 458/6, 458/1, 407/7, 457/25, 457/21, 457/23, 457/7, 457/10, 457/14, 457/20, 456/3, 455/1, 454/1, 453/14, 407/8, 565, 450/1, 448/1, 451/3, 409/1, 408, 410/29, 446/1, 411/4, 407/3, 445/1, 445/4, 443/1, 412/4, 443/21, 443/2, 442, 441/2, 441/1, 413/8, 414/13, 416/3 - obręb Potasze, gmina Czerwonak

2.8. Wylot kanalizacji deszczowej

WYLOT KOLEKTORA WEDŁUG KPED 02.16



-
- **Dz 400 mm WY1** (dz. nr 457/20) odbiornik rów melioracyjny G-3-1
Rz. terenu 86,00 m n.p.m
Rz. dna 84,70 m n.p.m
Rz. dna odbiornika 84,70 m n.p.m
Współrzędne 52° 39' 14.1" 17 °01' 11.9"
- **Dz 400 mm WY1** (dz. nr 451/3) odbiornik rów melioracyjny G-3-1
Rz. terenu 86,40 m n.p.m
Rz. dna 85,40 m n.p.m
Rz. dna odbiornika 85,40 m n.p.m
Współrzędne 52° 39' 19.3" 17 °01' 34.7"
- **Dz 315 mm WY3** (dz. nr 443/1) odbiornik zbiornik infiltrujący – odparowujący
Rz. terenu 88,75 m n.p.m
Rz. dna 87,60 m n.p.m
Rz. dna odbiornika 86,20 m n.p.m
Współrzędne 52° 31' 27.5" 17 °01' 48.1"
- **Dz 250 mm WY4** (dz. nr 445/4) odbiornik zbiornik infiltrujący – odparowujący
Rz. terenu 88,30 m n.p.m
Rz. dna 87,00 m n.p.m
Rz. dna odbiornika 86,20 m n.p.m
Współrzędne 52° 31' 27.3" 17 °01' 48.7"
- **Dz 200 mm WY6** (dz. nr 443/1) odbiornik zbiornik infiltrujący – odparowujący

Rz. terenu 87,82 m n.p.m

Rz. dna 87,10 m n.p.m

Rz. dna odbiornika 86,20 m n.p.m

Współrzędne 52° 31' 27.5" 17 °01' 49.2"

- **Dz 315 mm WY5** (dz. nr 443/1) odbiornik rów infiltrująco – odparowujący

Rz. terenu 88,55 m n.p.m

Rz. dna 86,70 m n.p.m

Rz. dna odbiornika 86,50 m n.p.m

Współrzędne 52° 31' 19.3" 17 °01' 34.7"

Opracowała:

Agnieszka Pach

137/PW/2002

*upr. bud. do projektowania i kierowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
instalacji i urządzeń wodociągowych
i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych*

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny (skala 1:500)..... rys. 01
2. Profile podłużne (skala 1:100/500) rys. 02
3. Zestawienie studni (skala 1:50)..... rys. 04
4. Zestawienie wpustów (skala 1:10) rys. 05
5. Rysunek wylotu rys. 06

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektanta
3. Uprawnienia sprawdzającego
4. Warunki UG Czerwonak nr WKŚ.7021.4.19.2018
5. Protokół Narady Koordynacyjnej nr

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Normy i przepisy
5. Zasilanie i szafka SO
6. Latarnie
7. Oprawy oświetleniowe
8. Uziomy
9. Sposób układania kabli.
10. Obliczenia techniczne
11. Obliczenia fotometryczne
12. Uwagi końcowe
13. Zestawienie materiałów podstawowych

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny - rys. nr 1
2. Plan sytuacyjny - rys. nr 2.1 - 2.2
3. Schemat połączeń kablowych - rys. nr 3

IV. INFORMACJA BIOZ

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczenie projektanta

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

Rozbudowa ulicy Lipowej w Potaszach,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 08.2018

.....

(miejsowość i data)

Piotr Piskorek

Oświadczenie sprawdzającego

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

Rozbudowa ulicy Lipowej w Potaszach,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 08.2018

.....

(miejsowość i data)

Wojciech Marciniak

2. Uprawnienia projektanta



Sygn. akt: ZAP-OKK-0054/0040/11

Szczecin, 12 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Piotr Dymitr Piskorek
urodzony dnia 09 kwietnia 1983 r. w Kołobrzegu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0219/POOE/11

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

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami zasilania i sterowania, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

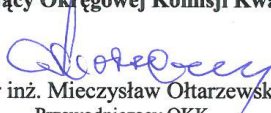
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

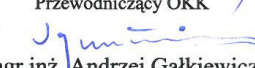
Pouczenie

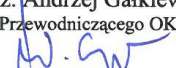
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej




mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Piotr Dymitr Piskorek
Stramnica 22/1, 78-100 Kołobrzeg
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-ZQ4-6BJ-5EK *

Pan Piotr Dymitr PISKOREK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0035/12
adres zamieszkania STRAMNICA 22/1 , 78-100 KOŁOBRZEG
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-29 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



3. Uprawnienia sprawdzającego

URZĄD MIASTA POZNANIA
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEJ
I OCHRONY ŚRODOWISKA
W POZNANIU

POZNAŃ, dnia 22 listopada 1967 r.

Nr jedn. sprawy: 331/24/Pm

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r.
- prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 29 ust. 1 pkt. 1
rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia
10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje tech-
niczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. M A R C I N I A K Wojciech, Kazimierz

inżynier elektryk

urodzony dnia 5 listopada 1943 r. w Poznaniu

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do 1

sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji
i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu
budownictwa powszechnego.



2878



POZNANŃ
243/1000/74

URZĄD MIASTA POZNANIA

mgr inż. Andrzej Kozłowski
Z-ca Głównego Architekta Miasta
Wicedyrektor Wydziału



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-U31-82M-3TT *

Pan Wojciech Marciniak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3092/01
adres zamieszkania ul. Bednarska 5, 60-571 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-25 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



4. Warunki UG Czerwonak nr WKŚ.7021.4.19.2018

URZĄD GMINY CZERWONAK
Wydział Gospodarki Komunalnej
i Ochrony Środowiska
62-004 Czerwonak, ul. Źródłana 39
tel. 61 654 42 04; fax 61 812 02 70
(2)

Czerwonak, dnia 23.05.2018 r.

WKŚ.7021.4.19.2018

Przedsiębiorstwo Projektowo
Usługowe DROMAX Sp. z o.o.
ul. K.Libelta 1A lok.2
61 – 706 Poznań

Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej oświetlenia drogowego

- A. Charakter i lokalizacja obiektu.
Oświetlenie drogowe w m. Potasze ul. Lipowa
- B. Moc przyłączeniowa
P = 3,5 kW
- C. Miejsce przyłączenia
W m. Potasze ul. Lipowa zaprojektować szafkę sterowania oświetleniem drogowym w pobliżu istniejącej stacji transf. na dz. nr 397/3 z której wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe:
- obw. I w kier. ul. Akacyjowej (dł. ok. 890 mb)
 - obw. II w kier. ul. Jarzębinowej (dł. ok. 1160 mb)
- D. Dane do przyłączenia obiektu do sieci
- **Wystąpić do ENEA Operator o wydanie warunków technicznych przyłączenia do sieci na zasilanie 3 fazowe, moc zapotrzebowana – 10 kW**
 - **zabezpieczenie w szafce oświetleniowej SO przedlicznikowe – z obliczeń**
 - **zabezpieczenie w szafce oświetleniowej SO obwodu wyjściowego I i II – 10A**
 - **zaprojektować słupy oświetlenia drogowego i oprawy LED z autonomiczną redukcją mocy w porze nocnej**
 - **przy przejściach dla pieszych zaprojektować dodatkowe oprawy asymetryczne**
 - **instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty**
- E. Data ważności warunków przyłączenia
2 lata od daty ich doręczenia

otrzymują:

1. Adresat
2. WKŚ – a/a

Sprawę prowadzi:
Waldemar Marciniak tel. 61-65-44-271

Z-ca Kierownika Ds. Dróg
Wydział Gospodarki Komunalnej
i Ochrony Środowiska
Ryszard Krokier

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania: "*Rozbudowa ulicy Lipowej w Potaszach*", jest:
Gmina Czerwonak, ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- warunków UG Czerwonak nr WKŚ.7021.4.19.2018
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

3. Zakres opracowania

Przedmiotem projektu jest budowa systemów oświetlenia projektowanej drogi, o której mowa w p. 1.

4. Normy i przepisy

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
3. PN-HD 603 S1: 2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. PN-EN 13201; 2016. Oświetlenie dróg.
5. PN-EN 61386-24 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24:
Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
8. PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - ochrona przeciwporażeniowa.

5. Zasilanie i szafka SO

Zasilanie szafki oświetleniowej SO realizować ze złącza pomiarowego ZK1-1p (projekt wg. Enea Operator) zlokalizowanego w pasie drogowym w projektowanej drogi.

Zasilanie szafki SO z ww. złącza wykonać kablem YAKY 4x35mm².

Złącze pomiarowe ZK1-1P (wg. Enea Operator) zostanie wyposażone w:

- zabezpieczenie główne 3x25A,
- zabezpieczenie przedlicznikowe / ogranicznik mocy 3x16A,
- rozliczeniowy licznik 3-fazowy energii czynnej.

Szafkę oświetleniową SO należy wyposażyć w:

- rozłącznik typu FR303,
- 2 x zabezpieczenie obwodu oświetlenia 3xBiWts 10A,
- zabezpieczenie S301 B6A - ob. zegara astronomicznego ,
- astronomiczny zegar programowy CPA 4.0,
- 3-y stanowy przełącznik pracy A-0-R,
- styczniki wykonawcze.

Zastosować typową szafkę oświetleniową, wolnostojącą z przyłączeniami kablowymi od dołu, wykonaną z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, odporne na korozję, promieniowanie UV, udary i nierozprzestrzeniającą ognia. Stopień ochrony min. IP44, II kl. ochronności.

Wymagane jest oznaczenie produktu przez producenta znakiem bezpieczeństwa, określonym na podstawie posiadanego certyfikatu. Cokół fundamentowy przewidziano z takiego samego materiału jak szafka.

Na szafce zamieścić tabliczkę z nazwą właściciela sieci oświetleniowej.

6. Latarnie

W obszarze inwestycji przewiduje się posadowienie 46 latarni aluminiowych o wysokości $h=8,0m$ z oprawami zainstalowanymi na wysięgniku o dł. 1m. Kąt nachylenia oprawy powinien wynosić 0° . Wszystkie latarnie muszą spełniać klasę bezpieczeństwa biernego na poziomie 100NE2. Latarnie posadzić na betonowym fundamencie prefabrykowanym jednocześnie dostarczonym w komplecie. W latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód YDY-750V 5x2,5mm².

2 wolne żyły wykorzystać do podłączenia interfejsu DALI w oprawie. Żyły przeznaczone do podłączenia interfejsu DALI należy zakończyć we wnęce słupowej złączką 2-biegunową. Rozwiązanie takie zapewni dostęp do interfejsu DALI (np. przeprogramowanie oprawy) bez użycia podnośnika koszowego, z poziomu terenu.

Jako zabezpieczenia opraw w latarniach zastosować komplet złączy słupowych IZK z wkładką DO1 2A.

Przed zmontowaniem wszystkich połączeń śrubowych oraz odizolowanych części kabla należy je zabezpieczyć przed korozją stosując właściwe smary bezkwasowe.

Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem YAKY 4x35mm².

Lokalizację latarni, pokazano na planach sytuacyjnych, a powiązanie na schemacie - rys. 3.

7. Oprawy oświetleniowe

Parametry techniczne oprawy:

- Materiał korpusu – aluminium;
- Materiał klosza – szkło hartowane płaskie;
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08;
- Szczelność komory optycznej – IP66;
- Szczelność komory elektrycznej – IP66;
- Moc maksymalna – 40W;
- Montaż na wysięgniku o średnicy $\varnothing 42-60mm$;
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz;
- Ochrona przed przepięciami – 10kV;

- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz min. 3-y stopniowa redukcja mocy);
- Źródło światła – LED;
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła: 3800 - 4200K;
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$;
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h;
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009;
- Oprawa do oświetlenia przejść dla pieszych powinna posiadać specjalnie do tego dedykowaną optykę,
- Oprawa powinna zapewnić parametry oświetlenia na poziomie określonym poniżej.

Klasę oświetleniową projektowanej drogi określono na S4:

- średnie natężenie E_m - wartość najniższa - 5,0 Lx,
- minimalne natężenie E_{min} - wartość najniższa - 1,0 Lx,

Klasę oświetleniową projektowanego chodnika określono na S6:

- średnie natężenie E_m - wartość najniższa - 2,0 Lx,
- minimalne natężenie E_{min} - wartość najniższa - 0,4 Lx,

8. Uziomy

Przy szafce SO wykonać uziom z trzech prętów stalowych ocynkowanych $\varnothing 18\text{mm}$ o dł. 9m każdy połączonych stalowym płaskownikiem ocynkowanym 30x4mm. $R_{uz} < 5\Omega$.

Na całej trasie wzdłuż kabla oświetleniowego należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4mm, którą należy połączyć z konstrukcją każdej projektowanej latarni. Tak wykonany uziom poziomy zapewni rezystancję dla każdej latarni na poziomie $R < 5\Omega$. Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

9. Sposób układania kabli.

Kable układać w rowie na głębokości 0,7m na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożone odcinki kabli przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć niebieską folię kalandrowaną. Stosować kabel typu YAKY 4x35mm².

W skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, kable chronić rurami osłonowymi z polietylenu wysokiej gęstości $\varnothing 110$.

Na skrzyżowaniach z ulicami kable układać w rurach osłonowych z polietylenu wysokiej gęstości $\varnothing 110$ na głębokości min 1m licząc od górnej krawędzi rury. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem w sposób systemowy.

Przy szafce oraz wyjściach i wejściach do przepustów, pozostawić zapasy kabla w postaci otwartej pętli, długości około 1,5m.

Przy układaniu kabli należy zachowywać normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia – prawidłowość wyboru potwierdzać na podstawie próbných przekopów.

10. Obliczenia techniczne

• obliczenie mocy zainstalowanej

$$P_1 = 12 \times 39W + 14 \times 40W = 1028W$$

$$P_1 = 34 \times 39W = 1326W$$

$$P_c = 2354W$$

• obliczenie maksymalnych prądów

$$I_{ob1} = \frac{P_1}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} = 1,59A < I_n = 10 A$$

$$I_{ob2} = \frac{P_2}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} = 2,04A < I_n = 10 A$$

$$I_{so} = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} = 3,63A < I_n = 16 A$$

Do sprawdzenia doboru kabla przyjęto jego obciążalność przy ułożeniu bezpośrednio w ziemi.

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla typu YAKY 4x35 wynosi: $I_z = 108A$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_{so} \rightarrow 10 A \geq 2,55 A$$

$$I_b < I_n < I_z < I_z' \rightarrow 2,04 A < 10 A < 13,1 A < 108 A$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,9 \cdot 10}{1,45} = 13,1 A$$

gdzie:

U_n – napięcie międzyfazowe

I_b – obliczeniowy prąd obciążenia kabla

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla

I_z' – długotrwała dopuszczalna obciążalność prądowa kabla

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Warunki są spełnione.

• obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg. wzoru.

$$\Delta U_{\% \text{ latarnia nr II/32}} = \frac{100}{\sqrt{3} \cdot \gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 2,86 \%$$

• sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej (latarnia nr II/32):

$$\text{- transformator w stacji} \quad RL = 0,1142 \quad XL = 0,1260\Omega$$

$$\text{- NAYY-J (YAKY) 4x35mm}^2 \text{- 1535m} \quad RN = RL = 1,2526\Omega \quad XN = XL = 0,1228\Omega$$

$$Z_{k1} = \sqrt{(2,6193)^2 + (0,3716)^2} = 2,6456 \Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5,4 \cdot 10 A = 54 A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 69 A > 54 A \rightarrow \text{dla } t < 0,4 s$$

$$Z_{k1 \text{ dop}} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{54} = 4,2593 \Omega$$

$$Z_{k1} = 2,6456 \Omega \leq Z_{k1 \text{ dop}} = 4,2593 \Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \Leftrightarrow 2,6456 \Omega \cdot 54 A < 230 V \Leftrightarrow 143 V < 230 V$$

I_{k1} – prąd zwarcia jednofazowego

I_a – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w czasie $t < 0,4s$

Z_{k1} – impedancja obwodu zwarciovego

U_0 – wartość skuteczna napięcia

11. Obliczenia fotometryczne

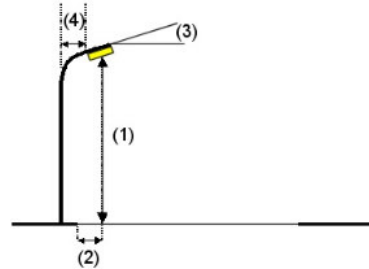
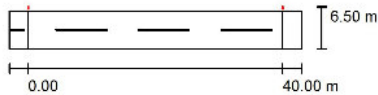
• sytuacja oświetleniowa nr 1

Profil ulicy

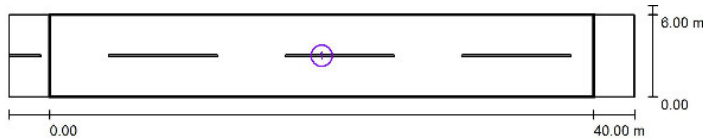
Jezdnia 2 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.81

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	ZPSO ROSA 213332/4/SP Iskra LED ALFA 36W 4000K SP	
Strumień świetlny (Oprawa):	4599 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4600 lm	przy 70°: 794 cd/klm
Moc opraw:	39.0 W	przy 80°: 132 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	przy 90°: 2.48 cd/klm
Odstęp słupa:	40.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	8.000 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.
Wysokość punktu świetlnego:	7.934 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.3.
Nawis (2):	-0.500 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °	
Długość wysięgnika (4):	1.000 m	



Współczynnik konserwacji: 0.81

Lista pól oszacowania

- Pole oszacowania Jezdnia 2
Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 14 x 4 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 2.
Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
6.81	3.34
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓

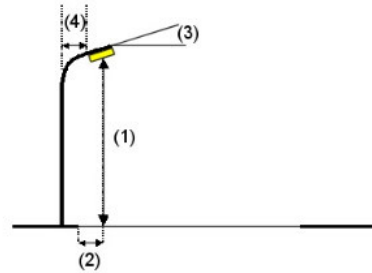
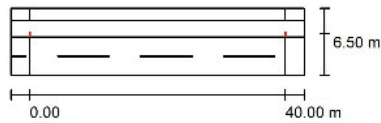
• sytuacja oświetleniowa nr 2

Profil ulicy

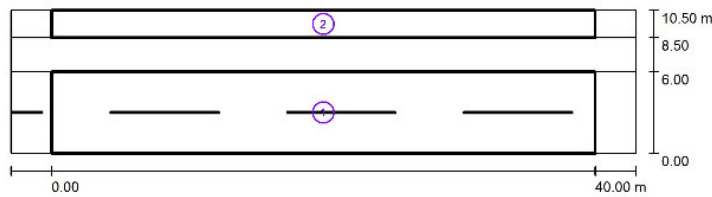
Chodnik 1	(Szerokość: 2.000 m)
Pas postoiu 1	(Szerokość: 2.500 m)
Jezdnia 2	(Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.81

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	ZPSO ROSA 213332/4/SP Iskra LED ALFA 36W 4000K SP	
Strumień świetlny (Oprawa):	4599 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4600 lm	przy 70°: 794 cd/klm
Moc opraw:	39.0 W	przy 80°: 132 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	przy 90°: 2.48 cd/klm
Odstęp słupa:	40.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	8.000 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.
Wysokość punktu świetlnego:	7.934 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.3.
Nawis (2):	-0.500 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °	
Długość wysięgnika (4):	1.000 m	



Współczynnik konserwacji: 0.81

Lista pól oszacowania

1	Pole oszacowania Jezdnia 2 Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 m Siatka: 14 x 4 Punkty Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 2. Wybrana klasa oświetleniowa: S4	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	E_m [lx] 6.81 ≥ 5.00 ✓	E_{min} [lx] 3.34 ≥ 1.00 ✓
2	Pole oszacowania Chodnik 1 Długość: 40.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 14 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S6	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	E_m [lx] 2.59 ≥ 2.00 ✓	E_{min} [lx] 1.58 ≥ 0.60 ✓

12. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną,
- wszelkie zmiany w trakcie budowie uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru i Projektantem,
- przed rozpoczęciem prac realizacyjnych, lokalizacja projektowanych latarni, szafki SO i trasa odcinków kablowych, musi być wytyczony przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy (Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1.),
- przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3.),
- podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie; powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych; dla urządzeń usytuowanych 1,0 m poniżej gruntu, odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego wynosić musi min. 1,5 m.
- przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji,
- obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót w miejscach publicznych.
- wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację oświetlenia.
- przebieg istniejących urządzeń podziemnych opiera się na planie geodezyjnym, często nie znajdującym potwierdzenia w terenie, dlatego dokładną ich lokalizację potwierdzać na podstawie próbnych przekopów, a prace ziemne przy bogatym uzbrojeniu prowadzić ręcznie.
- prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania należy wykonać pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Prawem Budowlanym – Ustawa z 07.07.1994r wraz z późniejszymi zmianami, z PBUE, PN, z wymaganiami BHP, i instrukcją opracowaną przez wykonawcę.
- instalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN oraz spełniać warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08.11.2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania – Dz.U. nr 249 poz. 2497 z dnia 23.11.2004r.

13. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Materiał	ilość	jednostka
1	Szafka oświetlenia ulicznego z wyposażeniem i fundamentem	1	szt.
2	Słup oświetleniowy aluminiowy o wys. 8m z wyciężnikiem o dł. 1,0m nr SAL80 + WR-4/1/1,0/5 ZP	46	szt.
3	Fundament prefabrykowany jednoczęściowy pod latarnię 7m np. B-60	46	szt.
4	Oprawa oświetleniowa LED o mocy 39W np. Iskra LED 36W 4000K SP	46	szt.
5	Złącze słupowe IZK (4-01, 2 x 4-02, 4-03) z DO1 2A	46	szt.
6	Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35mm ²	2150	m
7	Przewód elektroenergetyczny YDY 5x2,5mm ²	414	m
8	Złączka 2-biegunowa	46	szt.
9	Rura HDPE110 (DVK)	295	m
10	Folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	1850	m
11	Oznacznik kablowy OKI	216	m
12	Bednarka FeZn 30x4mm	1890	m
13	Uziom pionowy szpilkowy FeZn fi=18mm	30	m
14	Piasek	140	m ³

III. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Rozbudowa ulicy Lipowej w Potaszach.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Czerwonak, ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak.

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP\0219\POOE\11.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę oświetlenia zewnętrznego i zasilania aktywnych znaków drogowych.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż szafki oświetleniowej,
- montaż słupów oświetleniowych z oprawami LED,
- budowę kabli YAKY,

Budowę należy realizować w następującej kolejności :

- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska latarni z zastosowaniem zestawu wiertniczo-dźwigowego,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- posadowienie latarni na fundamentach,
- montaż szafki oświetleniowej,
- montaż wysięgników z oprawami,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uziemień latarni z instalacją przeciwporażeniową,
- pomiary i badania,

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową jednorodzinną i polami uprawnymi.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

- nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m (wykonanie wykopów ręcznie)
- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem latarni,
- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych nn, oświetleniowych,
- pomiary i badania obwodów.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 60 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Teren budowy i plac zaplecza należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny - rys. nr 1
2. Plan sytuacyjny - rys. nr 2.1 - 2.2
3. Schemat połączeń kablowych - rys. nr 3

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektanta
3. Uprawnienia sprawdzającego
4. Warunki techniczne usunięcia kolizji Enea Operator nr KOL/OD5/ZM6/54/2018
5. **Protokół z Posiedzenia Narady Koordynacyjnej nr**

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Normy i przepisy
5. Istniejące urządzenia związane z opracowaniem.
6. Usunięcie kolizji
7. Sposób układania kabli.
8. Uwagi końcowe
9. Zestawienie materiałów podstawowych
10. Zestawienie materiałów z demontażu

III. INFORMACJA BIOZ

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny - rys. nr 1
2. Plan sytuacyjny - rys. nr 2
3. Schemat przebudowy sieci - rys. nr 3

ZAŁĄCZNIK 1 - Karty katalogowe stanowiska słupowego nn

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczenie projektanta

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

Rozbudowa ulicy Lipowej w Potaszach,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 08.2018

.....

(miejsce i data)

Piotr Piskorek

Oświadczenie sprawdzającego

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

Rozbudowa ulicy Lipowej w Potaszach,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 08.2018

.....

(miejsce i data)

Wojciech Marciniak

2. Uprawnienia projektanta



Sygn. akt: ZAP-OKK-0054/0040/11

Szczecin, 12 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Piotr Dymitr Piskorek
urodzony dnia 09 kwietnia 1983 r. w Kołobrzegu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0219/POOE/11

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

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami zasilania i sterowania, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

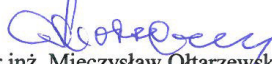
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.


Pouczenie

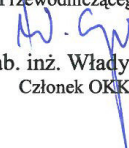
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Mieczysław Ohtarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Piotr Dymitr Piskorek
Stramnica 22/1, 78-100 Kołobrzeg
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-ZQ4-6BJ-5EK *

Pan Piotr Dymitr PISKOREK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0035/12
adres zamieszkania STRAMNICA 22/1 , 78-100 KOŁOBRZEG
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-29 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



3. Uprawnienia sprawdzającego

URZĄD MIASTA POZNANIA
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEJ
I OCHRONY ŚRODOWISKA
W POZNANIU

POZNAŃ, dnia 22 listopada 1967 r.

Nr jedn. sprawy: 331/74/Pm

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r.
- prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 29 ust. 1 pkt. 1
rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia
10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje tech-
niczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. M A R C I N I A K Wojciech, Kazimierz

inżynier elektryk

wzrosty dnia 5 listopada 1943 r. w Poznaniu

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do 1

sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji

i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu

budownictwa powszechnego.



2878

POZNAN
243/1000/74



URZĄD MIASTA

mgr inż. Szm. Remicki
Z-ca Głównego Architekta Miasta
Wicedyrektor Wydziału



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-U31-82M-3TT *

Pan Wojciech Marciniak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3092/01
adres zamieszkania ul. Bednarska 5, 60-571 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-25 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



4. Warunki techniczne usunięcia kolizji Enea Operator nr KOL/OD5/ZM6/54/2018



Rejon Dystrybucji Gniezno
Enea Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Gniezno
62-200 Gniezno, ul. Wschodnia 49/51

tel. +48 / 61 884 71 10
faks +48 / 61 423 90 05

Gniezno, 11.06.2018 r.



Gmina Czerwonak
ul. Źródłana 39
62-004 Czerwonak

Warunki likwidacji kolizji nr KOL/OD5/ZM6/54/2018

Dotyczy: kolizji planowanego zagospodarowania nieruchomości gruntowej położonej w miejscowości Potasze ul. Lipowa z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną.

Odpowiadając na pismo ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Gniezno informuje, że w obrębie planowanego zagospodarowania nieruchomości gruntowej położonej w miejscowości Potasze ul. Lipowa, występuje kolizja sposobu planowanego zagospodarowania terenu z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną. ENEA Operator Sp. z o.o. wstępnie wyraża zgodę na przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej kolidującej z planowaną inwestycją pod warunkiem, że usunięcie kolizji odbędzie się na koszt wnioskodawcy (Inwestora budowy) oraz, że projekt zostanie sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami

I. Według wstępnej oceny kolizja dotyczy:

1. Linie kablowe nN 0,4kV zasilane ze stacji nr 06-824 „Potasze A” obw. I, II, III, IV, V, VI
2. Linia kablowa nN 0,4kV zasilane ze stacji nr 06-854 „Potasze B” obw. IV
3. Linie kablowe SN 15kV typu 3x YHAKXs 1x120mm² relacji stacja transformatorowa nr 06-1406 oraz 06-1463

II. Wymagania techniczne:

1. Istniejące złącza kablowe nr I/9/1 oraz I/11/1 zasilane ze stacji nr 06-824 przebudować poza obszar kolizji.
2. Istniejące linie kablowe SN 15kV oraz nN 0,4kV na odcinkach kolidujących z planowaną inwestycją przebudować poza obszar kolizji oraz zabezpieczyć na czas robót. Dla linii kablowej SN stosować wiązki kabli typu NA2XS(F)2Y 1x150mm², natomiast dla linii nN wiązki kabli typu NAY2Y-J 4x...mm² (zgodnie ze Standardami Enea Operator Sp. z o.o.).
3. Linie elektroenergetyczne dla których nie zachodzi konieczność ich przebudowy, w miejscach szczególnych pod projektowanymi nawierzchniami utwardzonymi oraz w miejscach krzyżowania się z innymi urządzeniami, należy zastosować rury osłonowe, które należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci i zinwentaryzować geodezyjnie.
4. Informujemy, że urządzenia elektroenergetyczne muszą znajdować się na normatywnych głębokościach lub wysokościach. W przypadku obniżenia lub podwyższenia terenu zachodzi konieczność ich przebudowy.
5. Prace należy wykonać w sposób, który nie powoduje przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. Wyłączenie napięcia dla wykonania prac dopuszcza się wyłącznie w uzasadnionych technicznie przypadkach (wymaga to zgody ENEA Operator Sp. z o.o.).

III. W celu usunięcia kolizji należy:

1. Wykonać projekt/zlecić opracowanie projektu przebudowy zgodnie z obowiązującymi w ENEA Operator sp. z o.o. Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o., przepisami i normami. Przebudowane elementy infrastruktury elektroenergetycznej wymienione w punkcie I.1 dostosować do wymogów Polskiej Normy PN-E05100-1:1998 lub N SEP-E-004.
2. Na etapie projektowania zakres niezbędnych prac oraz szczegóły przyjętych w projekcie rozwiązań technicznych należy uzgodnić Rejonie Dystrybucji Gniezno.
3. W przypadku projektowania infrastruktury elektroenergetycznej w pasie drogowym, gdy przebudowa będzie realizowana w sposób inny aniżeli z art. 32 Ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz. U. nr 19, poz. 115 z późn. zm., Inwestor dostarczy zezwolenie (ostateczną Decyzję) na rzecz ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań na posadowienie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej w pasie drogowym.
4. Projekt techniczny (2 egzemplarze) usunięcia kolizji wraz z dokumentacją prawną należy przedłożyć do uzgodnienia pod kątem zgodności z wydanymi warunkami na likwidację kolizji w Rejonie Dystrybucji Gniezno. Jeden egzemplarz

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

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

NIP 782 237 71 60
REGON 300455398

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

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 683 073 700 PLN


- dokumentacji po uzgodnieniu pozostaje w ENEA Operator sp. z o.o.
5. W terminie 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia prac, po uzyskaniu pozwolenia na budowę/zgłoszenia należy zgłosić się do Sekcji Utrzymania Rejonu Dystrybucji Gniezno pok 18, z kosztorysem inwestorskim w celu zawarcia umowy na usunięcie kolizji. Sposób przekazania na majątek ENEA Operator sp. z o.o. nowo wybudowanego odcinka infrastruktury elektroenergetycznej w zamian za zlikwidowany będzie regulowała umowa.
 6. Inwestor ponosi pełną odpowiedzialność za uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych powstałe w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które mogły powstać na skutek prowadzenia robót związanych z likwidacją kolizji.
 7. Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi zaś urządzenia podziemne należy zinwentaryzować oraz zawiadomić ich użytkowników. Niezinwentaryzowane urządzenia podziemne, które kolidują z zamierzeniem Inwestora, należy zgłosić do gestora sieci i przebudować zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez właściciela sieci.
 8. W trakcie budowy, a zwłaszcza przy użyciu sprzętu zmechanizowanego, należy zachować wszystkie wymagania Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ENEA Operator sp. z o.o. i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47, poz. 401).
 9. Materiały z demontażu, których właścicielem jest ENEA Operator sp. z o.o., należy zdać w pakietach transportowych do Rejonu Dystrybucji Gniezno albo inne wskazane miejsce.
 10. Materiały podlegające utylizacji należy w porozumieniu z Rejonem Dystrybucji Gniezno utylizować, a dowód z jej przeprowadzenia należy dostarczyć do jednostki, z którą dokonano uzgodnienia.
 11. ENEA Operator rekomenduje, aby Inwestor przy wyborze wykonawców w pierwszej kolejności brał pod uwagę wykonawców zakwalifikowanych do Wykazu Wykonawców Kwalifikowanych ENEA Operator (WWK).
 12. Dla sieci niskiego napięcia prace należy wykonać podstawowo w technologii Prac Pod Napięciem (PPN). Inwestor lub działający w imieniu Inwestora wykonawca musi dysponować osobami uprawnionymi i upoważnionymi przez ENEA Operator Sp z o.o do wykonywania prac w technologii Prac Pod Napięciem, z podaniem daty wydania upoważnienia do prac pod napięciem, zakresu posiadanych uprawnień do prac pod napięciem, numeru i daty ważności świadectwa kwalifikacyjnego E i D. Lista ta będzie stanowiła załącznik do umowy na usunięcie kolizji. Wszelkie zmiany na tej liście będą wymagały pisemnego zatwierdzenia przez ENEA Operator Sp. z o.o. pod rygorem nieważności Wykonawca nie będzie mógł dopuścić do wykonania prac osób niewskazanych na ww.liście.
 13. W przypadku zastosowania wyłączenia w sieci elektroenergetycznej, konieczne jest uzyskanie zgody ENEA Operator, wraz z uzgodnieniem czasu wyłączenia oraz zachowanie odpowiednich procedur związanych z powiadomieniem odbiorców. Czas i zasięg wyłączeń dla sieci nn powinien zostać zminimalizowany poprzez wprowadzenie połączeń obejściowych, bądź poprzez zasilanie z dodatkowych źródeł energii.

Niniejsze warunki są ważne 2 lata od daty ich utworzenia

UWAGA:

1. *Niniejsze warunki nie stanowią uzgodnienia projektu technicznego.*
2. *W przypadku wystąpienia przez Inwestora z wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia przedmiotowe warunki likwidacji kolizji mogą ulec zmianie. O powyższym fakcie należy powiadomić Rejon Dystrybucji Gniezno, ul. Wschodnia 49/51.*

Z poważaniem

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Gniezno
Dział Majątku Sieciowego
Kierownik

Marek Cichocki

K/o:

1. RD-6/ZM
2. Adresat
3. Michał Baumgart ul. E. Szanieckiej 1/15 60-215 Poznań

Centrala

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

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

NIP 782 237 71 60
REGON 300455398

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

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sadowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 683 073 700 PLN

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania: "*Rozbudowa ulicy Lipowej w Potaszach*", jest:
Gmina Czerwonak, ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków technicznych Enea Operator nr KOL/OD5/ZM6/54/2018,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów.

3. Zakres opracowania

Przedmiotem projektu jest przebudowa i zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej Enea Operator w obszarze rozbudowywanych ulic, których mowa w p.1.

4. Normy i przepisy

1. Standardy w sieci dystrybucyjnej Enea Operator Sp. z o.o.:
 - Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia - wersja 06.2017
 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne niskiego napięcia - wersja 12.2017
 - Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia - wersja 06.2017
2. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. ochrona przeciwporażeniowa.
3. N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
4. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
5. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi,
6. PN-HD 603 S1: 2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
7. PN-HD 620 S2 cz. 10C Kable elektroenergetyczne o izolacji wytłaczanej na napięcie znamionowe od 36,6(7,2) kV do 20,8/36(42) kV włącznie.
8. PN-EN 61238-1 Zaciskowe i mechaniczne złącza kabli energetycznych na napięcie znamionowe nieprzekraczające 36 kV (Um=42 kV) - Część 1: Metody badania i wymagania.
9. PN-EN 61386-24 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24:
Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
12. Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95mm² na żerdziach wirowanych. Lnn. Tom I. Układ przewodów prostokątny. Poznań, czerwiec 1998r. ELPROJEKT Poznań.

5. Usunięcie kolizji

• Linia kablowa SN 15 kV typu 3 x YHAKXS 1x120mm², relacji: ST 06-1406 - ST 06-1463

Linie kablowe przebudować na odcinku 95m stosując kabel typu 3 x NA2XS(F)2Y 1x150mm² i mufy kablowe typu POLJ 24/1x120-240. Projektowany kabel pod jezdnią układać w rurze HDPE160 (SRS160, 750N). Przy Kolidujący odcinek kabla zdemontować.

• Przyłącza kablowe nn 0,4 kV typu YAKY 4x35mm² zasilane z linii napowietrznej z ST nr 06-824

W celu usunięcia kolizji należy przestawić trasowo złącza kablowe nr I/9/1, I/11/1 i II/29/1 wraz z wykonaniem nowego uziomu ($R < 10\Omega$). Kable zasilające wydłużyć stosując kabel typu NAYYJ 4x35mm² oraz mufy kablowe POLJ 01/4x16-35.

• Linia napowietrzna nn 0,4 kV typu AL 4x50+25mm² / AsXS_n 4x70mm² w ul. Lipowej z ST nr 06-824

W celu usunięcia kolizji należy zdemontować stanowisko słupowe nr II/24. W jego miejsce, poza obszarem projektowanej ulicy posadzić stanowisko E, P10,5/6kN. Zastosować ustój U2 (hp=7,76m, t=2,3m). Przewody linii napowietrznej AL 4x50+25mm² przełożyć na nowe stanowisko.

• Linia kablowa nn 0,4 kV typu YAKY 4x120mm² sprowadzona z słupa nr II/30

Linie kablowe odkopać na odcinku 22m oraz przełożyć trasowo poza obszar projektowanego krawężnika.

• Pozostałe linie kablowe niewymagające przebudowy

Linie kablowe nn i SN niewymagające przebudowy należy zabezpieczyć pod ulicą i zjazdami stosując rury osłonowe dwudzielne HDPEd110 (linie nn) i HDPEd160 (linie SN).

Uwaga:

Całość prac wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielem sieci Enea Operator.

Szczegółową lokalizację urządzeń oraz zakres prac przedstawiono i opisano na planie sytuacyjnym.

Materiały z demontażu zdać do Enea Operator.

6. Sposób układania kabli.

Projektowane kable SN należy układać na głębokości 0,8m, a kable nn na głębokości 0,7m. Kable układać na 10-cio cm warstwie piasku linią falistą w celu skompensowania ewentualnych ruchów ziemi. Ułożony kabel przysypać 20-sto cm warstwą piasku, a następnie przykryć taśmą ostrzegawczą koloru czerwonego (kable SN) i niebieskiego (kable nn). Przy liniach SN zastosować dodatkową taśmę na głębokości 30cm.

Rów kablowy przysypywać ziemią rodzimą ubijaną warstwami co 20 cm. Na całej trasie kable zaopatrzyć w opaski kablowe układane w odstępach co 5 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach. Na opaskach należy umieścić typ, przekrój kabla, rok budowy oraz relację.

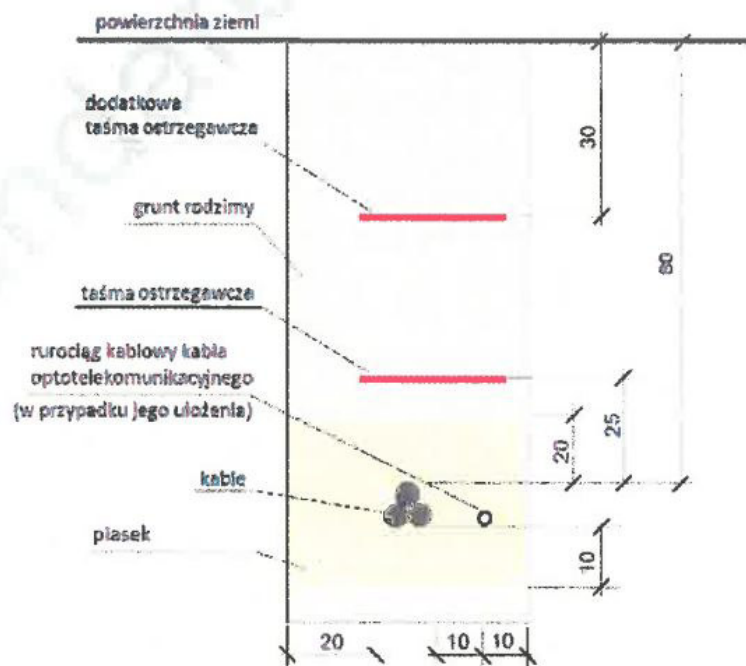
Pod nawierzchniami dróg, na odcinkach obejmujących zewnętrzne skarpy rowów odwadniających oraz w skrzyżowaniach z innymi urządzeniami poziomymi i w zbliżeniach do tych urządzeń kable SN układać w rurach ochronnych HDPE160 (SRS160, odporność na ściskanie N750) koloru czerwonego, a kable nn układać w rurach ochronnych HDPE110 (SRS110, odporność na ściskanie N750) koloru niebieskiego.

Minimalna odległość górnej krawędzi rury osłonowej od nawierzchni drogi wynosi 1m, a od dna rowu odwadniającego 0,5m.

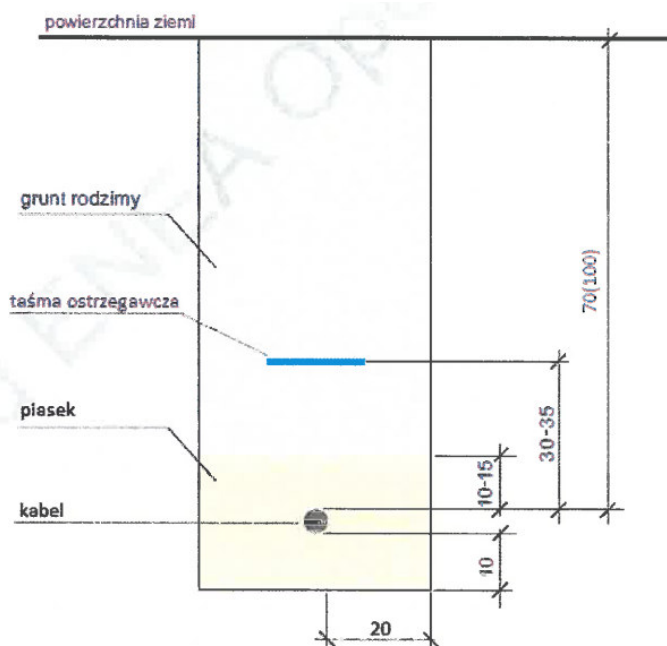
Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnej używalności.

Układanie linii kablowej SN i nn wykonać zgodnie ze standardem obowiązującym w sieci dystrybucyjnej Enea Operator Sp. z o.o.. Poniżej przedstawiono przykład ułożenia linii pochodzący ze standardu Enea Operator.

Linia SN



Linia nn



7. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną,
- wszelkie zmiany w trakcie budowie uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru i Projektantem,
- przed rozpoczęciem prac realizacyjnych, lokalizacja projektowanych słupów i trasa odcinków kablowych, musi być wytyczony przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy (Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1.),
- przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3.),
- przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji,
- wykonane prace zgłosić do odbioru do Enea Operator.
- termin rozpoczęcia prac Wykonawca uzgodni z wyprzedzeniem co najmniej dwutygodniowym z Inwestorem i właścicielem terenu oraz wystąpi do Enea Operator w celu uzyskania nadzoru,
- obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót w miejscach publicznych.
- przebieg istniejących urządzeń podziemnych opiera się na planie geodezyjnym, często nie znajdującym potwierdzenia w terenie, dlatego dokładną ich lokalizację potwierdzać na podstawie próbnych przekopów, a prace ziemne przy bogatym uzbrojeniu prowadzić ręcznie.
- prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania należy wykonać pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Prawem Budowlanym – Ustawa z 07.07.1994r wraz z późniejszymi zmianami, z PBUE, PN, z wymaganiami BHP, i instrukcją opracowaną przez wykonawcę.
- instalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN oraz spełniać warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08.11.2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania – Dz.U. nr 249 poz. 2497 z dnia 23.11.2004r.
- nazwy własne materiałów i urządzeń zamieszczone w dokumentacji projektowej podano jako rozwiązania przykładowe. Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń typowych i dostępnych w kraju, równoważnych pod względem parametrów technicznych do projektowanych.
- gdy niemożliwa będzie docelowa przebudowa urządzeń elektroenergetycznych, należy przewidzieć układ tymczasowy.

8. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Materiał	jednostka	ilość
1	słup E, P10,5/6kN z ustojem typu U2	kpl.	1
2	kabel NAYY-J 4x35mm ²	m	16
3	kabel NA2XS(F)2Y 1x150mm ² (12/20)	m	285
4	mufa POLJ-01/4x16-35	kpl.	3
5	mufa POLJ 24/1x120-240	kpl.	6
6	plaskownik ocynkowany 30x4mm	m	90
7	pręt stalowy ocynkowany fi=18mm	m	90
8	rura osłonowa HDPE160 (SRS160, N750) koloru czerwonego	m	16
9	rura osłonowa dwudzielna HDPEd160 (A160PS, N450)	m	287
10	rura osłonowa dwudzielna HDPEd160 (A160PS, N450)	m	9
11	folia kalandrowana koloru niebieskiego 40mm x 0,4mm	m	15
12	folia kalandrowana koloru czerwonego 40mm x 0,4mm	m	95
13	piasek	m ³	33,2

9. Zestawienie materiałów z demontażu

Lp.	Materiał	jednostka	ilość
1	słup E10,5	kpl.	1
2	kabel YHAKXs 1x120mm ²	m	270

III. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Rozbudowa ulicy Lipowej w Potaszach.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Czerwonak, ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak.

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP\0219\POOEV11.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano przebudowę sieci elektroenergetycznej.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- budowę słupa linii nn,
- budowę kabli linii nn i SN,
- przestawienie złączy kablowych,
- ułożenie rur osłonowych,
- wymaganych, koniecznych demontaży.

Budowę należy realizować w następującej kolejności :

- wyłączenie istniejących linii wchodzących w zakres przebudowy spod napięcia (harmonogram wyłączeń i prac na liniach uzgodniony z Enea Operator),
- wykonanie przewiertów i wykopów ręcznych,
- montaż - ułożenie nowych odcinków kabla z mufami,
- wykopy pod słup wirowany,
- stawianie słupa wirowanego,
- pomiary i badania,
- zasypianie wykopów,
- włączenie przebudowanej linii elektroenergetycznej do systemu.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową jednorodzinną oraz uzbrojeniem podziemnym.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

- nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką,
- wykonanie wykopów,
- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych,
- pomiary i badania linii.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 30 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Teren budowy i plac zaplecza należy wyгородzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| 1. Plan orientacyjny | - rys. nr 1 |
| 2. Plan sytuacyjny | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat przebudowy sieci | - rys. nr 3 |