



PRACOWNIA PROJEKTOWA „DROGOWIEC”

PIOTR STRZYŻEWSKI

ul. Główna 52/3, 61-007 Poznań

tel/fax 061 887-90-47, kom. 507 037 178, e-mail: p_strzyzewski@o2.pl

INWESTOR:

GMINA CZERWONAK

62-004 Czerwonak, ul. Źródłana 39

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT:

**Rozbudowa ulicy Lipowej
w Bolechówku i Potaszach**

**wraz z odwodnieniem i oświetleniem
na odcinku 1600 mb od skrzyżowania z ul. Krętą**

KATEGORIE OBIEKTÓW:

XXV - drogi

XXVI – sieci: kanalizacji deszczowej i oświetlenia ulicznego

LOKALIZACJA INWESTYCJI (NR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH):

Obręb: Bolechówko

- dz. nr 350/2; 407/4; 493; 407/5; 382/4; 382/21; 383; 384/10; 384/76; 477/1; 476/1; 384/77

Obręb: Potasze

- dz. nr 407/6; 473/1; 472/1; 470/6; 469/3; 468/3; 671; 702/1, 702/2; 509/2, 466/1 (po podziale **466/5**)

	imię i nazwisko	nr uprawnień projektowych	podpis
Projektant:	MGR INŻ. PIOTR STRZYŻEWSKI	WKP/0097/POOD/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	
	Data: LUTY 2018	Nr umowy :	

EGZ. 1

SPIS TREŚCI

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW PROJEKTU BUDOWLANEGO

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Lokalizacja inwestycji
- 1.3. Zakres całego zamierzenia budowlanego
- 1.4. Składniki dokumentacji projektowej

2. STAN ISTNIEJĄCY

- 2.1. Opis istniejącego zagospodarowania terenu
- 2.2. Podłoże gruntowe
- 2.3. Istniejąca infrastruktura techniczna
- 2.4. Istniejąca zieleń

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

- 4.1. Opis projektowanego zagospodarowania terenu
- 4.2. Zgodność z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego
- 4.3. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków
- 4.4. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego
- 4.5. Informacja określająca przewidywane zagrożenia dla środowiska

B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

B.1. PROJEKT DROGOWY

B.2. PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

B.3. PROJEKT SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO

C. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

D. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

E. UZGODNIENIA I OPINIE

1. Zgoda na zrzut ścieków opadowo-roztopowych – pismo Poznańskiego związku Spółek Wodnych (l.dz. 469/2015) z dnia 16.03.2015.
2. Warunki techniczne na budowę kanalizacji deszczowej – pismo WD.7021.19.2.2015 z dnia 31.03.2015 oraz ich aktualizacja z dnia 19.10.2017.
3. Decyzja Wójta Gminy Czerwonak nr WKS.6220.4.2015 o stwierdzeniu braku potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko z dnia 14.05.2015.
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oświetlenia drogowego wydane przez Gminę Czerwonak – pismo nr WD.7021.16.6.2015.-2 z dnia 16.10.2017.
5. Pozytywna opinia geometrii drogi – pismo Starosty Poznańskiego nr WD.7121.196.2017.ZM z dnia 21.11.2017.
6. Decyzja pozwolenie wodnoprawne wydana przez Starostę Poznańskiego – znak WŚ.6341.2.161.2017.VI z dnia 14.12.2017.
7. Uzgodnienie projektowanych sieci na Naradzie Koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym – protokół z dnia 26.01.2018.
8. Uzgodnienie projektu oświetlenia drogowego – pismo nr WKŚ.7021.4.9.2018 z dnia 05.03.2018.

F. RYSUNKI

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

	Plan orientacyjny
Rys. nr 1A	Projekt zagospodarowania terenu - Plan sytuacyjny –ark. 1
Rys. nr 1B	Projekt zagospodarowania terenu - Plan sytuacyjny –ark. 2
Rys. nr 1C	Projekt zagospodarowania terenu - Plan sytuacyjny –ark. 3
Rys. nr 1D	Projekt zagospodarowania terenu - Plan sytuacyjny –ark. 4
Rys. nr 2A	Inwentaryzacja zieleni – drzewa do wycinki – ark. 1
Rys. nr 2B	Inwentaryzacja zieleni – drzewa do wycinki – ark. 2
Rys. nr 2C	Inwentaryzacja zieleni – drzewa do wycinki – ark. 3

PROJEKT DROGOWY

Rys. nr D-2	Przekroje charakterystyczne
Rys. nr D-3	Przekrój podłużny

PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Rys. nr KD-2A	Profil podłużny kanału (D1i – D7)
Rys. nr KD-2B	Profil podłużny kanału (D2i – D13; D2i – D21)
Rys. nr KD-2C	Profil podłużny kanału (rów „C” – D22 – D46)
Rys. nr KD-3	Studnia kanalizacyjna Ø1000

Rys. nr KD-4 Wpust uliczny ze studzienką

PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Rys. nr E-2 Schemat oświetlenia – istniejąca SO

Rys. nr E-3 Schemat oświetlenia – projektowana SO

INWESTOR:

GMINA CZERWONAK
62-004 Czerwonak, ul. Źródłana 39

Rozbudowa ulicy Lipowej w Bolechówku i Potaszach

**wraz z odwodnieniem i oświetleniem
na odcinku 1600 mb od skrzyżowania z ul. Krętą**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA	PROJEKTANT	nr uprawnień projektowych	podpis
DROGI (PROJEKTANT)	MGR INŻ. PIOTR STRZYŻEWSKI	WKP/0097/POOD/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	
SIECI WOD-KAN. (PROJEKTANT)	MGR INŻ. MARZENA STRZYŻEWSKA	nr upr. WKP/0357/POOS/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urzą- dzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SIECI WOD-KAN. (SPRAWDZAJĄCY)	MGR INŻ. PIOTR MAZURKIEWICZ	nr upr. WKP/0150/POOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urzą- dzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SIECI ELEKTRO- ENERGETYCZNE	MGR INŻ. RENATA KURKA	148/84/Pw, WKP/IE/2667/01 do projektowania bez ograniczeń w spe- cjalności instalacyjno inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	

Oświadczenie

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (DZ. U. z 2003r Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) zgodnie z art. 30 ust. 4 tej ustawy oświadczamy, że wielobranżowy **projekt budowlany:**

Rozbudowa ulicy Lipowej w Bolechówku i Potaszach

**wraz z odwodnieniem i oświetleniem
na odcinku 1600 mb od skrzyżowania z ul. Krętą**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

BRANŻA	PROJEKTANT	nr uprawnień projektowych	podpis
DROGI (PROJEKTANT)	MGR INŻ. PIOTR STRZYŻEWSKI	WKP/0097/POOD/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	
SIECI WOD-KAN. (PROJEKTANT)	MGR INŻ. MARZENA STRZYŻEWSKA	nr upr. WKP/0357/POOS/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SIECI WOD-KAN. (SPRAWDZAJĄCY)	MGR INŻ. PIOTR MAZURKIEWICZ	nr upr. WKP/0150/POOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SIECI ELEKTRO- ENERGETYCZNE	MGR INŻ. RENATA KURKA	148/84/Pw, WKP/IE/2667/01 do projektowania bez ograniczeń w spe- cjalności instalacyjno inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	

A.PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

1.1. Podstawa opracowania

Planowane przedsięwzięcie obejmuje odcinek drogi gminnej – ulicy Lipowej w Bolechówku i Potaszach na odcinku od skrzyżowania ulic Lipowa/Kręta w Bolechówku do km 1+595 (rejon posesji nr 24 w m. Potasze . Długość odcinka przewidzianego do rozbudowy to 1,600 km.

Projekt został opracowany w oparciu o:

- [1] Decyzja środowiskowa - Decyzja Wójta Gminy Czerwonak nr WKS.6220.4.2015 o stwierdzeniu braku potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko – pismo z dnia 14.05.2015
- [2] Mapę zasadniczą przedmiotowego terenu (wraz ze szczegółowym uzupełniającym pomiarem sytuacyjno-wysokościowym wykonanym przez geodetę i przekazanym projektantowi w formie pliku tekstowego zawierającego pomierzone pikiety na współrzędnych x,y,z)
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw nr 43, poz. 430, - Tekst jednolity zamieszczony w obwieszczeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23.12.2015 – Dziennik Ustaw z dnia 29.01.2016 poz. 124
- [4] Uzgodnienia i ustalenia z Inwestorem

Inwestorem zamierzenia budowlanego jest:

**Gmina Czerwonak
ul. Źródlana 39
62-004 Czerwonak**

1.2. Lokalizacja inwestycji

1.3. Zakres całego zamierzenia budowlanego

Projekt przewiduje:

- Rozbiórkę istniejącej nawierzchni bitumicznej ulicy Lipowej na długości ok. 1600 mb
- Wycinkę kolidujących drzew i krzewów
- Budowę odcinków sieci kanalizacji deszczowej stanowiących system odwodnienia ulicy Lipowej, a w tym:
 - Budowę kanałów deszczowych wraz z niezbędną armaturą tj. wpu-

- o Budowę odcinków sieci kanalizacji deszczowej poza pasem drogowym ulicy Lipowej wraz z budową wylotów kanałów do odbiorników (rowów melioracji szczegółowej – 2 szt.)
- Budowę nowej konstrukcji nawierzchni ulicy
- Budowę chodników, zatok postojowych oraz zjazdów do posesji
- Przebudowę oświetlenia ulicznego z dostosowaniem do nowego planu zagospodarowania pasa drogowego ulicy Lipowej
- Ścinkę i uzupełnienie poboczy gruntowych
- Wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego

1.4. Składniki dokumentacji projektowej

Niniejszy projekt budowlany stanowi wielobranżowe opracowanie obejmujące swym zakresem w szczególności projekty branżowe:

- Projekt drogowy
- Projekt sieci kanalizacji deszczowej
- Projekt sieci oświetlenia ulicznego

Ponadto dokumentacja projektowa na potrzeby realizacji przedmiotowego zadania obejmuje:

- Projekt zmiany stałej organizacji ruchu
- Inwentaryzację zieleni wraz z zestawieniem drzew przewidzianych do wycinki
- Część przedmiarowo-kosztorysowa
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlanych

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1 Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Teren planowanego przedsięwzięcia do tej pory był i jest wykorzystywany na cele komunikacji samochodowej i pieszej. W chwili obecnej na przedmiotowym terenie występuje nawierzchnia bitumiczna o szerokości ok 5,0 m po której odbywa się ruch samochodowy. Po północnej stronie jezdni na odcinku od km 0+000 do km 1+100 zlokalizowany jest chodnik o szerokości 1,50 m. Chodnik ten wykonany jest z kostki betonowej koloru szarego.

W chwili obecnej ulica nie posiada kanalizacji deszczowej a odwodnienie realizowane jest tylko powierzchniowo w grunt pobocza co powoduje powstawania zastoisk wody opadowej w najniższych punktach niwelety drogi.

Oświetlenie uliczne zlokalizowane jest na słupach należących do ENEA Operator

Pas drogowy ulicy Lipowej posiada szerokość od 11,00 do 16,00 m, jedynie na wysokości posesji nr 24 posiada szerokość 8,30 m.

2.2 Podłoże gruntowe

Omawiany teren znajduje się w obrębie Pojezierza Gnieźnieńskiego, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu wg podziału J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski). W szczegółowym podziale geomorfologicznym jest to obszar wału morenowego zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie wykonanych do głębokości 3,0 m sondowań przelotowych.

Budowa geologiczna jest stosunkowo prosta, rozpoznane wierceniami podłoże budują wyłącznie osady neogeńskie.

Głębsze podłoże gruntowe budują w całości plejstocenyjskie osady bezpośredniej akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w postaci zwałowych piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz śródglinowych żwirów. Na osadach zwałowych zalegają osady lodowcowe zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w postaci piasków drobnych, średnich i grubych. Partię przystropową podłoża buduje warstwa gleby oraz holocenyjskich osadów kulturowych - nasypów niekontrolowanych,

W trakcie prowadzonych badań stwierdzono występowanie wody gruntowej w 6 z 11 wykonanych sond przelotowych.

Obserwacje poziomów wody gruntowej w otworach, w których woda wystąpiła pokazano w poniższej tabeli 1.

Pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej wykonano po godzinie od zakończenia sondowania.

Należy liczyć się ze znacznymi wahaniami poziomu wody gruntowej zależnymi od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych. Obserwacje prowadzono w listopadzie 2014.

Numer sondy	Nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt	Ustabilizowany poziom wody gruntowej w m ppt
1	2,30	2,30
5	0,90	0,90
6	1,00	1,00
7	1,60	1,60
8	1,50	1,50
11	2,60	2,60

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych (zał.5, i 3) oraz analizy profili geotechnicznych (zał.4) stwierdzono występowanie w profilu pionowym (w obrębie podłoża) następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych, z pominięciem gleby:

- **I** - warstwę nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z niejednorodnego materiału, wilgotnego, w stanie średniozagęszczonym,
- **II** - zespół osadów lodowcowych, w którym wyróżniono:
 - **II a** - warstwę zbudowaną z piasków drobnych, wilgotnych i nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45+0,55$,
 - **II b** - warstwę zbudowaną z piasków średnich i grubych, wilgotnych i nawodnionych, średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $b = 0,45*0,50$.
- **III** - zespół osadów zwałowych, w którym wyróżniono:
 - **III a** - warstwę zbudowaną z piasków gliniastych, wilgotnych, plastycznych o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 30$,
 - **III b** - warstwę zbudowaną z glin piaszczystych i piasków gliniastych, wilgotnych, twardeplastycznych o stopniu plastyczności $I_L = 0,15 - 0,20$
 - **III c** - warstwę zbudowaną ze żwirów, wilgotnych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.

WNIOSKI:

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że w omawianym podłożu panują stosunkowo korzystne warunki geotechniczne dla celów fundamentowania komunikacyjnego oraz zagłębienia mediów technicznych, lokalnie nieznacznie pogorszone z uwagi na stosunkowo wysoki poziom wody gruntowej.

Biorąc powyższe pod uwagę zaleca się przewidzieć w trakcie projektowania kanalizacji deszczowej lokalne okresowe odwodnienia wykonywanych wykopów, przyjmując metodę odwodnienia w zależności od występujących warunków gruntowych:

- w przypadku wystąpienia gruntów piaszczystych zaleca się wykonać odwodnienie za pomocą lokalnej sieci igłofiltrów,
- w przypadku wystąpienia sączenia w gruntach spoistych - drenaż i pompowanie do lokalnych studni zbiorczych.

Dla modernizacji drogi samochodowej zaleca się:

- usunięcie starej nawierzchni i podbudowy,
- usunięcie gleby i gruntów nasypowych pod projektowaną drogą do głębokości ok.0,8m,
- wykonanie koryta drogi ze spadkami zapewniającymi odprowadzenie wody opadowej,
- wykonanie nowego nasypu budowlanego (warstwy odcinającej i filtracyjnej) z piasku grubego lub pospółki zagęszczanego warstwami przy bieżącej kontroli parametrów nośności i zagęszczenia,
- wykonanie podbudowy i nawierzchni dla przyjętej kategorii ruchu.

Zwraca się ponadto uwagę, że:

- budujące głębsze podłoże gruntowe piaski gliniaste, są gruntami bardzo wrażliwymi strukturalnie na oddziaływania mechaniczne i zmiany wilgotnościowe - zaleca się więc zwrócić szczególną uwagę na nie dopuszczenie do ich uplastycznienia w trakcie robót ziemnych,
- grunty budujące rodzime podłoże należą do gruntów wysadzinowych (Gp.Pg.Pd),
- badany teren jest obszarem osiedlowym z dużą ilością podziemnych mediów technicznych, stąd pomiędzy wykonanymi sondami przelotowymi mogą występować grunty nasypowe, nawet o większej miąższości niż wykazana w badaniach.

Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego:

Na podstawie wyżej opisanych wniosków z opinii geotechnicznej warunki gruntuwe kwalifikuje się jako proste co przy robotach drogowych pozwala zakwalifikować projektowany obiekt budowlany do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

2.3 Istniejąca infrastruktura techniczna

Na całym projektowanym odcinku ulicy Lipowej występują sieć uzbrojenia terenu charakterystyczne dla terenów zabudowy mieszkaniowej:

- Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami
- Sieć wodociągowa z przyłączami
- Sieć gazowa z przyłączami
- kanalizacja teletechniczna oraz teletechniczne kable doziemne
- sieci elektroenergetyczne

Trasę projektowanej ulicy poprowadzono tak by uniknąć kolizji z urządzeniami infrastruktury technicznej. W związku z tym projektowana nawierzchnia jezdni, chodników i zjazdów do posesji wraz z krawężnikami obramowującymi poszczególne nawierzchnie nie będą kolidować z istniejącymi sieciami.

2.4 Istniejąca zieleń

Wzdłuż projektowanej ulicy Lipowej występują drzewa, które w większości zlokalizowane są pod granicami pasa drogowego. Jednakże niektóre z nich będą kolidowały z planowanym nowym zagospodarowaniem pasa drogowego i w związku z tym zostały one przewidziane do wycinki. Szczegółowe zestawienie drzew przewidzianych do wycinki przedstawiono w części „Inwentaryzacja zieleni oraz zestawienie drzew przewidzianych do wycinki”

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. Opis projektowanego zagospodarowania terenu

Układ drogowy

Poniżej wymieniono najważniejsze parametry geometryczne projektowanej ulicy:

- Klasa ulicy L
- Prędkość projektowa $V_p=30$ km/h
- Cała ulica znajduje się w obszarze zabudowanym.
- Szerokość pasów ruchu: 2,50 m
- Nawierzchnia jezdni: bitumiczna
- Szerokość chodników zlokalizowanych zarówno przy jezdni jak i oddzielonych od jezdni pasem zieleni: 2,0 m.
- Zatoki autobusowe o normatywnych wymiarach
- Zatoki postojowe dla samochodów osobowych – projektowane z nawierzchnią przepuszczalną z ażurowych płyt betonowych typu MEBA.
 - Zatoki dla parkowania prostopadłego o szerokości 5,0 m
 - Zatoki dla parkowania równoległego o szerokości 2,50 m
- Progi zwalniające wyspowe (umożliwiające płynny przejazd autobusom komunikacji zbiorowej)

Projektowane sieci infrastruktury technicznej

PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

Projekt przewiduje budowę odwodnienia ulicy w formie sieci kanalizacji deszczowej w niżej opisanym zakresie:

- budowa kanału deszczowego z rur tworzywowych PVC SN10
- budowa typowych studni kanalizacyjnych $\varnothing 1000$ stanowiących studnie kontrolne
- budowa wpustów ulicznych, które podłączone są do kolektora za pomocą przykanalików z rur PVC SN8 $\varnothing 200$
- budowa studni osadnikowych $\varnothing 2000$

Projektowane odcinki sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Lipowej zostaną włączone do niżej opisanych odbiorników:

- istniejącej studni kanalizacyjnej na kanale deszczowym zlokalizowanym w rejonie skrzyżowania Lipowa/Kręta (odcinek od studni Di1 do studni D7)
- istniejącej studni kontrolnej na kanale krytym/ przepuszcie w rejonie skrzyżowania Lipowa/Jodłowa i dalej poprzez istniejący kanał $\varnothing 600$ wody opadowe zostaną wprowadzone do rowu melioracji szczegółowej C-10 (odcinki kanałów od D8 do D13 i od D14 do D21)
- rowu melioracji szczegółowej „C” zlokalizowanym na dz. nr 509/2. Rów ten zlokalizowany jest w odległości ok. 170 m na południe od granicy pasa drogowego ul. Lipowej. W związku z tym zaprojektowano budowę kanału na tym odcinku który będzie zlokalizowany na dz. nr 702/2 poza granicami

pasa drogowego ulicy Lipowej (odcinek od studni D22 do D45)

PROJEKT SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO:

Na odcinku ulicy Lipowej w Bolechówku od ul. Jodłowej do ul. Akacyjowej zaprojektowano oświetlenie ul. Lipowej jako przedłużenie istniejącego obwodu oświetleniowego. Zaprojektowano budowę 22 słupów oświetlenia drogowego zasilanych linią kablową ze słupa oznaczonego jako Iii/2 – obwód II zasilanego z istniejącej z szafki oświetleniowej przy ul. Lipowej nr 34.

Zaprojektowano kabel YAKY 4x35 mm².

Zasilanie zaprojektowano w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

Podstawowe orientacyjne dane techniczne oświetlenia

- napięcie zasilania 230V (zasilanie 1 fazowe)
- ilość punktów świetlnych – projektowanych słupów i opraw : 22 szt.
- moc znamionowa zainstalowana opraw po uwzględnieniu stanu projektowanego i stanu istniejącego dla całej szafki 1,876 kW
- istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe: 25A (moc przyłączeniowa 4,5 kW); istniejące zabezpieczenie obwodu II: 10A
- długość projektowanego odcinka linii oświetleniowej: 750 m

Ze względu na kolizję z projektowanym uzbrojeniem terenu przewidziano przesunięcie istniejących latarni oświetleniowych oznaczonych Iii/1, Iii/2, Ii/1, Ii/2 i wymianę przeseł kablowych od szafki oświetleniowej między tymi słupami oraz między słupem Ii/2 i kolejnym istniejącym.

Na odcinku ulicy Lipowej w Potaszach od ul. Akacyjowej do ul. Jarzębinowej zaprojektowano oświetlenie ul. Lipowej z projektowanej szafki oświetleniowej przy ul. Cedrowej zasilanej, zgodnie z warunkami przyłączenia ENEA Operator z istniejącego złącza kablowego przy działce 458/1 zasilanego ze stacji transformatorowej 06-824.

UWAGA:

W związku z podziałem zadania inwestycyjnego pn. „Rozbudowa ulicy Lipowej w Bolechówku i Potaszach” na 2 etapy realizacyjne tj.

ETAP 1 – od km 0+000 do km 1+600 – wg niniejszego projektu

ETAP 2 – od km 1+600 do km 3+150 tj. do końca ulicy Lipowej w Potaszach – wg oddzielnego opracowania

W etapie 1 przewidziano budowę sieci oświetlenia ulicznego na odcinku od km 1+150 do km 1+600 bez doprowadzenia kabla zasilającego (z nowej planowanej szafki oświetleniowej w ul. Cedrowej), którego realizacja jest przewidziana do wykonania w 2 etapie inwestycji.

Jednakże z uwagi na technologię robót w etapie 1 przewidziano do wykonania montaż słupów oświetleniowych i kabla zasilającego oświetlenie (od słupa I/27 do I/15 tak by później nie wchodzić z robotami budowlanymi na wykonany wcześniej odcinek ulicy Lipowej.

Kolizje projektowanego układu drogowego z istniejącymi sieciami infrastruktury technicznej

Przebudowa przedmiotowego odcinka ulicy nie powoduje kolizji z istniejącym uzbrojeniem.

3.2. Granice pasa drogowego – zajętość terenu

W związku z tym, że projektowane zagospodarowanie terenu nie mieści się w granicach istniejącego pasa drogowego projekt przewiduje podział nieruchomości oznaczonej numerem 466/1 obręb Potasze. Planowane podział dotyczy działki zlokalizowanej na samym końcu opracowania tj w km 1+560. Planowana linia podziałowa przebiega po linii istniejącego ogrodzenia posesji nr 24.

3.3. Zgodność z ustaleniami decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w oparciu o zapisy tzw. „spec-ustawy” drogowej tj. *„Ustawę o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych z dnia 10 kwietnia 2003”* (tekst jednolity ustawy – ogłoszenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 4 sierpnia 2017. (Poz. 1496)

3.4. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków

Teren na którym prowadzona będzie przedmiotowa inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków.

3.5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Nie występuje

3.6. Informacja określająca przewidywane zagrożenia dla środowiska

Dla przedmiotowej inwestycji opracowano Kartę Informacyjną przedsięwzięcia na podstawie której Wójt Gminy Czerwonak wydał decyzję nr WKS.6220.4.2015 o stwierdzeniu braku potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko – pismo z dnia 14.05.2015.

3.7. Zasięg oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego

Zasięg oddziaływania planowanej przebudowy ulicy Lipowej ograniczy się do nieruchomości gruntowych, na których planowana jest przedmiotowa inwestycja.

Wszystkie wpływy planowanego przedsięwzięcia związane z klimatem środowiskowym takie jak zanieczyszczenie powietrza, gleby czy hałas ograniczą się do granic pa-

sa drogowego.

Planowana budowa nie spowoduje konieczności ustanowienia strefy ograniczonego użytkowania.

Wpływ planowanej inwestycji w zakresie ewentualnych uciążliwości dla terenów sąsiednich na podstawie ustawy o drogach publicznych (art. 43. 1 Dz. U. 2013r poz. 261) ograniczy się do konieczności sytuowania innych obiektów budowlanych w odległości nie mniejszej niż 6,0 m od zewnętrznej krawędzi umocnionej nawierzchni ulicy.

Opracował:

.....
mgr inż. Piotr Strzyżewski

B.PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

B.1. PROJEKT DROGOWY

B.1.1. Zakres robót

W zakresie branży drogowej projekt przewiduje:

- Rozbiórkę istniejącej nawierzchni bitumicznej na odcinku od rejonu skrzyżowania z ulicą Krętą do km 1+595. Występuje tam nawierzchnia bitumiczna jezdni o szerokości od 3,50 do 5,0 m, która z uwagi na konieczność wbudowania w pasie drogowym kanału deszczowego przewidziana została do rozbiórki
- Wykonanie nawierzchni bitumicznej (o konstrukcji dla kategorii obciążenia ruchem KR2) jezdni ulicy Lipowej na odcinku od skrzyżowania z ul. Kretą w Bolechówku do km 1+595
- Wykonanie odcinków chodników (w miarę możliwości terenowych)
- Zjazdy do posesji
- Zatoki postojowe o nawierzchni przepuszczalnej typu „zielony parking”
- Zatoki autobusowe lub perony przystanków autobusowych – tam gdzie brak będzie możliwości terenowych dla lokalizacji zatok autobusowych

B.1.2. Parametry techniczne projektowanej ulicy

Poniżej wymieniono najważniejsze parametry geometryczne projektowanej ulicy:

- Klasa ulicy L
- Prędkość projektowa $V_p=30$ km/h
- Cała ulica znajduje się w obszarze zabudowanym.
- Szerokość pasów ruchu: 2,50 m
- Nawierzchnia jezdni: bitumiczna
- Szerokość chodników zlokalizowanych zarówno przy jezdni jak i oddzielonych od jezdni pasem zieleni: 2,0 m.
- Zatoki autobusowe o normatywnych wymiarach
- Zatoki postojowe dla samochodów osobowych – projektowane z nawierzchnią przepuszczalną z ażurowych płyt betonowych typu MEBA.
 - Zatoki dla parkowania prostopadłego o szerokości 5,0 m
 - Zatoki dla parkowania równoległego o szerokości 2,50 m
- Progi zwalniające wyspowe (umożliwiające płynny przejazd autobusom komunikacji zbiorowej)

B.1.3. Rozwiązania osi trasy ulicy w planie

Trasę projektowanej ulicy w planie poprowadzono w granicach istniejącego pasa drogowego w taki sposób by uniknąć kolizji z istniejącymi sieciami infrastruktury technicznej. Zaprojektowana oś trasy w planie składa się z odcinków prostych oraz łuków kołowych o promieniach:

→ R1=4000 m

→ R2=1000 m

- R3=2000 m
- R4=2000 m
- R5=1000 m

Dla tak dużych promieni łuków kołowych nie ma potrzeby projektowania poszerzeń nawierzchni.

B.1.4. Rozwiązania osi trasy w profilu

Trasę ulicy w profilu zaprojektowano zasadniczo po rzędnych istniejącego terenu. Nadrzędnym czynnikiem wpływającym na ukształtowanie wysokościowe nawierzchni jezdni była chęć dostosowania jej do rzędnych istniejących wjazdów bramowych w taki sposób by uzyskać pochylenia projektowanych zjazdów w stronę nawierzchni ulicy.

Trasa w profilu składa się z odcinków prostych o pochyleniach od 0,30% do 5,30% i łuków kołowych (załamania trasy w profilu bez wyokrąglenia łukami - tylko przy algebraicznej różnicy pochylenia poniżej 1%).

B.1.5. Rozwiązania w przekroju poprzecznym

Z uwagi na gęstą sieć istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu oraz wąski pas drogowy zdecydowano się na zaprojektowanie nawierzchni ulicy o jednostronnym 2% pochyleniu poprzecznym (tak by wpusty uliczne lokalizować tylko po jednej stronie nawierzchni).

B.1.6. Chodniki

Chodniki projektowano o szerokości 2,0 m w miarę możliwości terenowych jako oddzielone od jezdni pasem zieleni a gdy nie było takiej możliwości bezpośrednio przy krawędzi jezdni.

B.1.7. Zjazdy do posesji i miejsca postojowe

Zaprojektowano zjazdy typu ulicznego ze skosami wjazdowymi 1:1. Pochylenia podłużne zjazdów zaprojektowano w stronę nawierzchni ulicy tak by wody opadowe kierowane były zawsze w stronę nawierzchni jezdni ulicy.

Szerokości zjazdów indywidualnych dostosowano do szerokości bram wjazdowych na posesję.

B.1.8. Konstrukcje nawierzchni

Poniżej przedstawiono konstrukcje nawierzchni drogowych przewidzianych do wbudowania w ramach przedmiotowej inwestycji (wspólna konstrukcja nawierzchni dla wszystkich typów):

- Nawierzchnia ulicy
 - 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
 - 7 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
 - 20 cm – podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego (0/31,5) stabilizowanego mechanicznie

- 15 cm – podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem o C1,5/2.0(mieszanka z wytwórni)
- Zatoki autobusowe
 - 8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej wibroprasowanej
 - 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa
 - 25 cm – podbudowa zasadnicza z chudego betonu C8/10
 - 15 cm – wzmocnienie podłoża – warstwa z kruszywa stabilizowanego cementem C1,5/2.0 (mieszanka z wytwórni)
- zjazdy do posesji
 - 8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej wibroprasowanej
 - 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa
 - 15 cm – podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego (0/31,5) stabilizowanego mechanicznie
 - 10 cm – wzmocnienie podłoża - warstwa z kruszywa stabilizowanego cementem C1,5/2.0 (mieszanka z wytwórni)
- Zatoki postojowe (nawierzchnia przepuszczalna)
 - 10 cm – betonowe płyty ażurowe typu „zielony parking” (60x40x8 cm)
 - 4 cm - podsypka piaskowa
 - Geowłóknina separująca
 - 15 cm – podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego (0/31,5) stabilizowanego mechanicznie
 - Geowłóknina separująca
- chodniki
 - 8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej wibroprasowanej
 - 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa
 - 10 cm – podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem C1,5/2.0 (mieszanka z wytwórni)

B.1.9. Kolorystyka nawierzchni

Poniżej przedstawiono kolorystykę poszczególnych nawierzchni kostkowych:

- Chodniki – kolor szary
- Zjazdy do posesji – kolor grafitowy
- Zatoki postojowe – kolor szary
- Zatoki autobusowe – kolor grafitowy

B.1.10. Obramowania nawierzchni

Jako obramowania nawierzchni drogowych przewidziano:

- krawężniki betonowe najazdowe 152x22 cm (zatopione) układane na ławie betonowej prostej – jako obramowanie nawierzchni jezdni (wys. 6 cm) i zjazdów do posesji (wys. 2 cm)
- Obrzeża betonowe 6x20 cm układane na ławie betonowej z oporem – jako obramowanie nawierzchni chodników

Szczegóły pokazano w załączniku rysunkowym – Przekroje charakterystyczne.

B.1.11. Odwodnienie nawierzchni

Odwodnienie projektowanych nawierzchni zaprojektowano do sieci projektowanej kanalizacji deszczowej. Projekt sieci kanalizacji deszczowej omówiono w dalszej części opisu.

B.1.12. Grawitacyjny mur oporowy z koszy gabionowych oraz mur oporowy z prefabrykowanych elementów żelbetowych tyłu L

W rejonie występowania wysokiej i stromej skarpy po południowej stronie ulicy:

- w km 0+413 do km 0+449 (prefabrykaty typu L o wys. 200 cm)
- w km 0+598 do km 0+674

w celu zlokalizowania chodnika przy jezdni konieczne okazało się zaprojektowanie muru oporowego. Mur ten zaprojektowano jako grawitacyjny z koszy gabionowych wypełnionych grubym kruszywem kamiennym.

Z uwagi na wymaganą wysokość muru (ok. 1,0 m) zaprojektowano ustawienie 1 rzędu koszy o wymiarach: 1,0x1,0x1,0 m.

Do budowy muru oporowego należy użyć koszy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej zgrzewanej o oczkach kwadratowych 76,2x76,2 mm (3"x3") (nieodpuszczalne jest użycie siatki plecionej). Drut stalowy, z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją powłoką typu ZnAl Super. ZnAl Super jest to stop 95% Zn (cynku) z dodatkiem 5% Al (aluminium). W panelach frontowych należy zastosować grubszy drut. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną.

Pierwszy rząd gabionów należy układać na zastabilizowanym podłożu. W związku z tym zaprojektowano tam wykonanie warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem C_{1,5/2,0} o grubości 10 cm.

Przy realizacji muru oporowego należy bezwzględnie w pierwszej kolejności wykonać sposobem ręcznym próbne przekopy (5 sztuk na całej długości planowanego muru) w celu potwierdzenia lokalizacji i głębokości ułożenia sieci infrastruktury technicznej, które mogą znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót.

Przy robotach ziemnych związanych z wbudowaniem gabionów należy przestrzegać zasady by wykop (czyli likwidacja istniejącej stromej skarpy) był realizowany odcinkami o długości max. 3,0 m. Jest to związane z tym, że na górze istniejącej skarpy zlokalizowane jest ogrodzenie.

Opracował:

.....
mgr inż. Piotr Strzyżewski

B.2. PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

B.2.1. Opis rozwiązań projektowych

Dla potrzeb odwodnienia przedmiotowego odcinka ulicy Lipowej w Bolechówku i Potaszach zaprojektowano nową sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC SN10 o średnicy od Ø250 mm do Ø500 mm.

Projektowane odcinki kanałów deszczowych prowadzonych w ulicy Lipowej zostaną włączone do niżej wymienionych odbiorników:

- Do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej (studnia D1i) w rejonie skrzyżowania ulic Lipowej i Krętej
- Do skanalizowanego odcinka rowu „C-10” za pośrednictwem studni D2i w rejonie skrzyżowania ulic Lipowej i Jodłowej
- Do rowu „C” za pośrednictwem odcinka kanału zlokalizowanego poza pasem drogowym ulicy Lipowej na dz. nr 702/2. Sam wylot kanału do rowu zlokalizowany jest na dz. nr

Wszystkie w/w odcinki kanałów deszczowych zostały zaprojektowane zgodnie z wydanymi przez Gminę Czerwonak warunkami technicznymi dla kanalizacji deszczowej w ulicy Lipowej w Bolechówku i Potaszach.

Podłączenia wpustów do kanałów zaprojektowano z rur PVC o jednolitej strukturze ścianki i o średnicy 200 mm, podłączenia z odwodnieni liniowych projektowanych na niektórych zjazdach do posesji z rur PVC o średnicy 160 mm.

B.2.2. Kanalizacja deszczowa

W chwili obecnej na przedmiotowym odcinku nie ma sieci kanalizacji deszczowej. Projektowane odcinki kanału zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający odprowadzenie wód opadowych z projektowanego układu wpustów ulicznych. Średnice oraz rzędne projektowanych odcinków kanałów pozwalają na podłączenie projektowanych przykanalików od wpustów ulicznych. Uzbrojenie projektowanych kolektorów oraz włączenie projektowanych przykanalików do rurociągu, zaprojektowano poprzez projektowane studzienki rewizyjne typowe prefabrykowane z betonu C35/45 (B 45) o wodoszczelności W10 o średnicy Ø 1000 mm (studnie gdzie występują włączenia kanałów o większych średnicach zaprojektowano jako Ø 1500 mm lub Ø 2000 mm) z kręgiem zwężkowym 625/1000. Komory połączeniowe wykonane będą z elementów prefabrykowanych wykonanych na zamówienie. Komory połączeniowe ustawione będą na prefabrykowanych płytach fundamentowych. Komin włazowy wykonany z kręgów betonowych Ø 1000 łączonych uszczelką gumową. Przejście kanału kanalizacyjnego przez ścianki studzienki uszczelnić oringami gumowymi i silikonem.

W odległości 0,5 m od ścianek studzienek, na przewodzie wchodzącym i wychodzącym ze studzienki zastosować przegub w postaci połączenia kielichowego. Studzienki betonowe przykryć włazem kanałowym typu ciężkiego D400 z żeliwa sferoidalnego, zamykane na zatrask, z zawiasem. Właz obetonować betonem C16/20 na odległości min. 0,2 [m] od jego obwodu. Wewnątrz studzienek zamontować stopnie włazowe pokryte tworzywem sztucznym lub zastosować kręgi z fabrycznie zamontowanymi stopniami.

B.2.3. Podłączenia wpustów

W celu odwodnienia przedmiotowego odcinka ulicy zaprojektowano wpusty drogowe o

wymiarach 390x590x70 mm, które należy podłączyć do zaprojektowanych, studzienek kanalizacji deszczowej.

Dokładną lokalizację wpustów, studzienek oraz rzędne i kąty włączenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach kanalizacji deszczowej. Wpusty drogowe należy wykonać z kratkami żeliwnymi, o średnicy \varnothing 500 z dnem szczelnym i zagłębionym względem rury wylotowej o min. 0,9 [m].

Podłączenia wpustów wykonać za pomocą rury PVC o jednorodnej strukturze ścianki i sztywności obwodowej SN 10

Przejście kanału kanalizacyjnego przez ścianki rury wpustu uszczelnić oringami gumowymi i silikonem.

W odległości 0,5 [m] od ścianek wpustów, na przewodzie wychodzącym zastosować przegub w postaci połączenia kielichowego.

B.2.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Istniejące uzbrojenie podziemne pokazano na profilach kanalizacji deszczowej. Prace ziemne w miejscach występowania uzbrojenia należy prowadzić ręcznie, a po wykonaniu robót pozostawić w gruncie. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym, bądź wystąpienia niezidentyfikowanego uzbrojenia, fakt ten należy zgłosić do projektanta, celem usunięcia kolizji.

Uwaga: Rzędne istniejącego uzbrojenia należy potwierdzić na budowie metodą próbnych przekopów.

Rzędne studni przyjęto na podstawie projektu drogowego.

Jednocześnie zwraca się uwagę, że w przypadku stwierdzenia zwierciadła wody podziemnej, bądź wód podskórnych, wykonawca w kosztorysie powinien przewidzieć prace związane z odwodnieniem wykopu.

B.2.5. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu budowlanego oraz kategoria geotechniczna obiektu budowlanego w zakresie budowy kanału deszczowego

Obszar oddziaływania obiektu obejmuje tylko działki na których zlokalizowana jest przedmiotowa sieć. Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 12 kwietnia 2002 roku.

Zgodnie z § 7 ust. 2 i 3 Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania warunków geotechnicznych, warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463) wykopy pod proj. sieć kanalizacji deszczowe zakwalifikowano jako obiekty I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Opracowała:

.....
mgr inż. Marzena Strzyżewska

B.3. PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO

B.3.1. Cel opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań budowy oświetlenia ul. Lipowej w Bolechówku i Potaszach.

B.3.2. Charakterystyka techniczna inwestycji

Na odcinku ulicy Lipowej w Bolechówku od ul. Jodłowej do ul. Akacyjowej zaprojektowano oświetlenie ul. Lipowej jako przedłużenie istniejącego obwodu oświetleniowego. Zaprojektowano budowę 24 słupów oświetlenia drogowego zasilanych z istniejącej z szafki oświetleniowej przy ul. Lipowej nr 34 – obwód Iii.

Słupy Ii/1 i Ii/2 zasilane z obwodu Ii przesunięto do nowej lokalizacji ze względu na kolizję z projektowaną drogą. Wymieniono przęsła kablowe między szafką oświetleniową i przesuniętymi słupami.

Zaprojektowano kabel YAKY 4x35 mm².

Zgodnie z warunkami Gminy Czerwonak zaprojektowano wymianę opraw na 3 słupach między ul. Krętą i Dereniową.

Zasilanie zaprojektowano w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

Podstawowe orientacyjne dane techniczne oświetlenia

- napięcie zasilania 230V (zasilanie 1 fazowe)
- ilość punktów świetlnych – projektowanych słupów i opraw : 24 szt. na obwodzie Iii
- moc projektowanego oświetlenia w obwodzie Iii wynosi 0,96kW
- moc oświetlenia w istniejącym obwodzie Ii 1 kW
- całkowita moc istniejącej szafki 1,96 kW
- istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe: 25A (moc przyłączeniowa 4,5 kW); istniejące zabezpieczenie obwodu Iii: 10A
- długość projektowanego odcinka linii oświetleniowej obwód Iii : 801 m

Na odcinku ulicy Lipowej w Potaszach od ul. Akacyjowej do ul. Granicy opracowania zaprojektowano 14 słupów zasilanych docelowo, w drugim etapie, z projektowanej szafki oświetleniowej przy ul. Cedrowej zasilanej, zgodnie z warunkami przyłączenia ENEA Operator z istniejącego złącza kablowego przy działce 458/1 zasilanego ze stacji transformatorowej 06-824. W zakresie niniejszego etapu są słupy zasilane z obwodu I. Zaprojektowano kabel obwodowy YAKY 4x35 mm².

Zasilanie zaprojektowano w ramach mocy przyłączeniowej zgodnej z warunkami przyłączenia.

B.3.3. Konstrukcje wsporcze, oprawy oświetleniowe

Na podstawie aktualnej normy CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg – Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia określono klasy oświetlenia jezdni i chodnika.

Wg normy ogólna zasada ustalania ilościowych wymagań oświetleniowych dla każdej z klas sprowadza się do przypisania wag VWS poszczególnym parametrom charakteryzującym sytuację na danym oświetlanym obszarze.

Dla jezdni dobrano klasę M.

Wyznaczenie klasy oświetlenia M dokonano zgodnie z zależnością

$$M = 6 - VWS$$

Dobrano wagi:

- Prędkość umiarkowana 40 km/h < v < 70 km/h ; waga -1
- Umiarkowane 15% - 45% max; waga 0
- Rodzaj ruchu mieszany; waga 1
- Rozdzielenie jezdni nie; waga 1
- Gęstość skrzyżowań mała $\leq 3/\text{km}$; waga 0
- Zaparkowane pojazdy tak; waga 1
- Luminancja otoczenia niska; waga -1
- Prowadzenie wzrokowe łatwe; waga 0.
- Suma VWS = 1
- $M = 6 - 1 = 5$
- Przyjęto klasę oświetlenia M5.

Dla klasy tej, wg normy PN- EN - 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg Część 2, Wymagania eksploatacyjne najmniejsza średnia luminancja jezdni L_{sr} wynosi $0,5 \text{ cd/m}^2$, minimalna równomierność ogólna U_0 wynosi 0,35, minimalna równomierność wzdłużna U_l wynosi 0,4, maksymalne olśnienie przeszkadzające, maksymalny przyrost wartości progowej f_{TI} wynosi 20%, minimalne oświetlenie otoczenia, współczynnik oświetlenia poboczy jezdni REI wynosi 0,3.

Uzyskano wartości wymagane normą.

Dla chodnika uzyskano wartości dla klasy P3, P4 i P5. Dla klasy tej, wg normy PN- EN - 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg Część 2, Wymagania eksploatacyjne

dla klasy P3 średnie natężenie oświetlenia E_{sr} wynosi $7,5 \text{ lx}$, minimalne natężenie oświetlenia E_{min} wynosi $1,5 \text{ lx}$, dla klasy P4 średnie natężenie oświetlenia E_{sr} wynosi 5 lx , minimalne natężenie oświetlenia E_{min} wynosi 1 lx , dla klasy P5 średnie natężenie oświetlenia E_{sr} wynosi 3 lx , minimalne natężenie oświetlenia E_{min} wynosi $0,6 \text{ lx}$,

Zastosowano oprawy z 24 diodami elektroluminescencyjnymi, moc oprawy 38 W , po uwzględnieniu strat na oprawie 40 W .

Obliczenia wykonano zakładając słupy o wysokości zawieszenia oprawy 8 m z wysięgnikami o długości 1 m kąt nachylenia 0° .

Zastosowano oprawy spełniające następujące wymagania:

- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku o średnicy $\text{Ø}42\text{-}60 \text{ mm}$
- Oprawa przy montażu zarówno na wysięgniku jak i poprzez adapter bezpośrednio na słupie, umożliwiała zmianę kąta nachylenia w zakresie od -5° do $+10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub od -10° do $+5^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – $230 \text{ V}/50 \text{ Hz}$
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Ochrona przed przepięciami – 10 kV
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – $3900\text{-}4300 \text{ K}$
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po $100\,000 \text{ h}$ (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009

- Oprawa posiada deklarację zgodności WE producenta i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzającego deklarowane wartości np. ENEC+

W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe.

W słupach zainstalować tabliczki bezpiecznikowe II klasy ochronności.

Projektowane słupy stalowe ocynkowane, zostaną posadowione na fundamentach betonowych posadowionych w podłożu w ten sposób, aby górna krawędź stopy słupa nie wystawała więcej niż 2 cm. Fundamenty przed posadowieniem w gruncie należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo powłokami bitumicznymi.

W przypadku wykorzystania do umocowania fundamentów słupów gruntów rodzimych, należy sprawdzić jego przydatność w tym zakresie, a w razie potrzeby wykonać stosowne mieszanki.

Słupy muszą spełniać wymagania normy PN-EN 40. Minimalna grubość ścianki słupów stalowych ocynkowanych na wysokości wnętrza musi wynosić 3 mm.

B.3.4. Punkt zapalania, sieć oświetleniowa i zasilająca

Zasilanie obwodu oświetlenia w Bolechowie przewidziano linią kablową z szafki oświetleniowej przy ul. Lipowej nr 34 – obwód Iii.

Zaprojektowano kabel YAKY 4x35 mm².

Ze względu na kolizję z projektowanym uzbrojeniem terenu przewidziano przesunięcie istniejących latarni oświetleniowych oznaczonych Ii/1, Ii/2 i wymianę przęseł kablowych od szafki oświetleniowej między tymi słupami oraz między słupem Ii/2 i kolejnym istniejącym. Zaprojektowano kabel YAKY 4x35mm².

Zasilanie opraw odcinku ulicy Lipowej w Potaszach od ul. Akacyjnej do granicy opracowania przewidziano kablem YAKY 4x35 mm² na razie nie podłączonym do obwodu projektowanego w II etapie opracowania. Zaprojektowano zapas kabla do montażu przęsła między słupem I/14 i I/13.

Odcinki kabli należy przewidzieć do ułożenia w wykopie ziemnym z zachowaniem wymogów normatywnych i przepisów budowlanych. Trasy kabli oraz lokalizację słupów oświetleniowych pokazano na planie sytuacyjnym.

Projektowane kable układać na głębokości w pasie zieleni i chodnika – 50 cm a pod jezdnią i wjazdami na głębokości 80 cm.

Zaginanie kabli z promieniem gięcia nie mniejszym niż podany przez producenta.

Ułożenie kabli zaprojektowano zgodnie z normą SEP N SEP – E – 004:2013 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Projektowany kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą, z zapasem 4 % długości wykopu, na 10 cm podsypce z piasku. Taką samą warstwą piasku kabel należy zasypać, a następnie żwirem lub pospółką zagęszczającą kabel należy zasypać tak aby uzyskać współczynnik zagęszczenia =1 (opcjonalnie może to być grunt rodzimy o odpowiednich właściwościach). Trasy kabli oświetleniowych na całej długości zaznaczyć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim ułożoną na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm nad kablem). Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 5 cm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3 mm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych (podejście do słupa, przepustu). Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co naj-

mniej : symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, oraz znak : użytkownika kabla i rok jego ułożenia.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy ostateczną treść opasek ustalić z inspektorem nadzoru.

Skrzyżowania kabli z obiektami podziemnymi należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP – E – 004, zachowując wymagane odległości i sposób zabezpieczenia kabla. Dla zabezpieczenia kabla na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem należy przewidzieć osłonę w postaci 2 metrowej rurki osłonowej 50mm.

Dla zlokalizowania istniejącego uzbrojenia wykonać przekopy próbne.

W miejscach przejścia kabla obwodowego pod jezdnią i wjazdami zaprojektowano zabezpieczenie rurą 110 mm wykonane metodą odkrywkową.

Rury produkowane są przeważnie w odcinkach 6 metrowych. Miejsce połączenia zabezpieczyć taśmą uszczelniającą. Wejścia do rur uszczelnić. Zastosować rury o odporności na ściskanie N450 i sztywności obwodowej 9 kN/m².

Prowadzenie robót rozpocząć należy od wytyczenia w terenie trasy kabla przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Prace rozpocząć od wstępnego zniwelowania terenu zgodnie z projektem drogowym.

Zalecane jest ręczne wykonywanie prac ziemnych.

Wszystkie uszkodzone nawierzchnie muszą być naprawione, zieleń miejska odtworzona i zrekultywowana.

B.3.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja zasilająca i odbiorcza zaprojektowana jest w układzie TN – C .

Zgodnie z normą PN - IEC 60364 - 4 - 41, jako dodatkowe elementy ochrony przeciwporażeniowej należy przewidzieć :

- dla obwodów oświetleniowych szybkie wyłączenie zasilania 5 s
- oprawy w II klasie ochronności
- przewody zasilające oprawy w podwójnej izolacji oraz w rurce osłonowej
- tabliczki bezpiecznikowe w II klasie ochronności.

Zgodnie z PN - IEC 60364 - 7 - 714 przy zastosowaniu II klasy ochronności części przewodzących słupów oświetleniowych nie należy uziemiać.

Przewidziano uziemienie kabli na końcach obwodów wysokości $\leq 30\Omega$.

Przewidziano uziemienie projektowanej szafki oświetleniowej wysokości $\leq 30\Omega$.

Opracowała:

.....
mgr inż. Renata Kurka

C. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Część opisowa

Zakres robót dla projektu

- Roboty drogowe
 - Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta gruntowego pod projektowane nawierzchnie jezdni chodników i zjazdów do posesji
 - Wbudowanie nowych konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników i zjazdów do posesji
- Roboty związane z budową kanalizacji deszczowej
 - Liniowe roboty ziemne związane z wykonaniem wąsko przestrzennych wykopów pod rurociągi i kable
 - Roboty montażowe (kanał rurowy, studnie kanalizacyjne, wpusty uliczne)
 - Roboty montażowe związane z budową sieci oświetlenia ulicznego

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Nie występują naziemne obiekty budowlane. Teren jest uzbrojony dlatego wskazana jest ostrożność przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem. W rejonie kolizji prace należy prowadzić ręcznie.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie planowanej budowy nie występują elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

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

W trakcie realizacji budowy wyznaczyć należy i odpowiednio oznakować strefy niebezpieczne, gdzie ryzyko wypadkowe jest większe niż przy pracach innego rodzaju. Do takich prac należą:

- prace w rejonie podziemnych kolizji energetycznych
- prace poniżej poziomu gruntu
- prace z zastosowaniem żurawi do transportu pionowego materiałów
- prace przy użyciu materiałów łatwopalnych (butle z gazami palnymi)
- prace ze sprzętem elektrycznym, mechanicznym i środkami transportu

Czas występowania w/w zagrożeń jest zgodny z czasem wykonywania robót.

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

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Objmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie

pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

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

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca,

pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Opracował:

.....
mgr inż. Piotr Strzyżewski

E. UZGODNIENIA I OPINIE

1. Zgoda na zrzut ścieków opadowo-roztopowych – pismo Poznańskiego związku Spółek Wodnych (l.dz. 469/2015) z dnia 16.03.2015.
2. Warunki techniczne na budowę kanalizacji deszczowej – pismo WD.7021.19.2.2015 z dnia 31.03.2015 oraz ich aktualizacja z dnia 19.10.2017.
3. Decyzja Wójta Gminy Czerwonak nr WKS.6220.4.2015 o stwierdzeniu braku potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko z dnia 14.05.2015.
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oświetlenia drogowego wydane przez Gminę Czerwonak – pismo nr WD.7021.16.6.2015.-2 z dnia 16.10.2017.
5. Pozytywna opinia geometrii drogi – pismo Starosty Poznańskiego nr WD.7121.196.2017.ZM z dnia 21.11.2017.
6. Decyzja pozwolenie wodnoprawne wydana przez Starostę Poznańskiego – znak WŚ.6341.2.161.2017.VI z dnia 14.12.2017.
7. Uzgodnienie projektowanych sieci na Naradzie Koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym – protokół z dnia 26.01.2018.
8. Uzgodnienie projektu oświetlenia drogowego – pismo nr WKŚ.7021.4.9.2018 z dnia 05.03.2018.

F. Część rysunkowa

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

	Plan orientacyjny	
Rys. nr 1A	Projekt zagospodarowania terenu - Plan sytuacyjny	–ark. 1
Rys. nr 1B	Projekt zagospodarowania terenu - Plan sytuacyjny	–ark. 2
Rys. nr 1C	Projekt zagospodarowania terenu - Plan sytuacyjny	–ark. 3
Rys. nr 1D	Projekt zagospodarowania terenu - Plan sytuacyjny	–ark. 4
Rys. nr 2A	Inwentaryzacja zieleni – drzewa do wycinki	– ark. 1
Rys. nr 2B	Inwentaryzacja zieleni – drzewa do wycinki	– ark. 2
Rys. nr 2C	Inwentaryzacja zieleni – drzewa do wycinki	– ark. 3

PROJEKT DROGOWY

Rys. nr D-2	Przekroje charakterystyczne
Rys. nr D-3	Przekrój podłużny

PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Rys. nr KD-2A	Profil podłużny kanału (D1i – D7)
Rys. nr KD-2B	Profil podłużny kanału (D2i – D13; D2i – D21)
Rys. nr KD-2C	Profil podłużny kanału (rów „C” – D22 – D46)
Rys. nr KD-3	Studnia kanalizacyjna Ø1000
Rys. nr KD-4	Wpust uliczny ze studzienką

PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Rys. nr E-2	Schemat oświetlenia – istniejąca SO
Rys. nr E-3	Schemat oświetlenia – projektowana SO