



Biuro Inżynierskie DUKT
Wojciech Andrzejak
62-070 Dopiewo, ul. Poznańska 38

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

Lokalizacja: Gmina Czerwonak, Kicin, ulica Okrężna, ulica Fabryczna
Działki o nr ewid: 283/2, 374, 375, 377, 378/3, 378/11, 379/1, 380/1, 381/1, 382/2,
arkusz 9 (obręb Kicin)

Inwestor: Gmina Czerwonak
ul. Źródlana 39
62-070 Czerwonak

Stadium: Projekt budowlany

Kategoria XXV – drogi;
obiektu: XXVI – sieci elektroenergetyczne, kanalizacyjne

Data opracowania: marzec 2018 r.



Biuro Inżynierskie DUKT

Wojciech Andrzejak

ul. Poznańska 38

tel. 602 330 171

62-070 Dopiewo

fax. 61 894 20 79

NIP: 923-162-79-79

e-mail: wojciech.andrzejak@gmail.com

REGON: 301264803

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

AUTORZY OPRACOWANIA			
Projekt i opracowanie	Branża	Nr uprawnień	Podpis i pieczęćka
Branża drogowa			
<i>Autor projektu:</i> mgr inż. Paweł Borowiak	Drogi i ulice	WKP/0289/POOD/12	
<i>Sprawdzający:</i> mgr inż. Marek Macedulski	Drogi i ulice	WKP/0077/POOD/14	
Branża sanitarna			
<i>Projektant:</i> mgr inż. Jacek Sikora	Sanitarna	WKP/0156/POOS/03	
<i>Sprawdzający:</i> mgr inż. Tomasz Bartkowiak	Sanitarna	WKP/0115/PWOS/06	
Branża elektryczna			
<i>Projektant:</i> mgr inż. Andrzej Kuroczycki Saniutycz	Elektryczna	WKP/01310POOE/06	
<i>Projektant:</i> mgr inż. Bohdan Kuroczycki Saniutycz	Elektryczna	45/80/Pw	
<i>Opracowujący:</i> mgr inż. Wojciech Andrzejak			

SPIS ZAWARTOŚCI

PROJEKTU BUDOWLANEGO

Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

- I. Oświadczenie projektantów i sprawdzających**
- II. Kopia uprawnień i zaświadczenia projektantów i sprawdzających**
- III. Projekt budowlany: projekt zagospodarowania terenu**
- IV. Projekt budowlany: branża drogowa**
- V. Informacja BIOZ: branża drogowa**
- VI. Projekt budowlany: branża sanitarna**
- VII. Informacja BIOZ: branża sanitarna**
- VIII. Projekt budowlany: branża elektryczna**
- IX. Informacja BIOZ: branża elektryczna**
- X. Uzgodnienia, decyzje i opinie**

I. Oświadczenie projektantów i sprawdzających

OŚWIADCZENIE

na podstawie art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane

Oświadczam, że projekt budowlany **budowy I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak**, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt i opracowanie	Branża	Data	Podpis i pieczęć
<i>Autor projektu:</i> mgr inż. Paweł Borowiak	Drogi i ulice	marzec 2018 r.	
<i>Sprawdzający:</i> mgr inż. Marek Macedulski	Drogi i ulice	marzec 2018 r.	
<i>Projektant:</i> mgr inż. Jacek Sikora	Sanitarna	marzec 2018 r.	
<i>Sprawdzający:</i> mgr inż. Tomasz Bartkowiak	Sanitarna	marzec 2018 r.	
<i>Projektant:</i> mgr inż. Andrzej Kuroczycki Saniutycz	Elektryczna	marzec 2018 r.	
<i>Sprawdzający:</i> mgr inż. Bohdan Kuroczycki Saniutycz	Elektryczna	marzec 2018 r.	

II. Kopia uprawnień i zaświadczenia projektantów i sprawdzających



Biuro Inżynierskie DUKT

Wojciech Andrzejak

ul. Poznańska 38

tel. 602 330 171

62-070 Dopiewo

fax. 61 894 20 79

NIP: 923-162-79-79

e-mail: wojciech.andrzejak@gmail.com

REGON: 301264803

PROJEKT BUDOWLANY

Projekt zagospodarowania terenu

- Obiekt:** Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak
- Lokalizacja:** Gmina Czerwonak, Kicin, ulica Okrężna, ulica Fabryczna
Działki o nr ewid: 283/2, 374, 375, 377, 378/3, 378/11, 379/1, 380/1, 381/1,
382/2,
arkusz 9 (obręb Kicin)
- Inwestor:** Gmina Czerwonak
ul. Źródłana 39
62-070 Czerwonak

Data opracowania: marzec 2018 r.

III. Projekt zagospodarowania terenu

Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

Część opisowa

Opis techniczny

Część rysunkowa

Z.1 Plan orientacyjny

1:10 000

Z.2. Plan zagospodarowania

1:500

Opis techniczny dla projektu zagospodarowania terenu dla budowy I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

1. Podstawa opracowania

Opracowanie projektu nastąpiło na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Czerwonak a Biurem Inżynierskim DUKT Wojciech Andrzejak w Czerwonaku.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu dla budowy ulicy Okrężnej na odcinku od ulicy Swarzędzkiej do skrzyżowania z ulicą Fabryczną, ulicy Fabrycznej – od ulicy Swarzędzkiej do wspomnianego skrzyżowania z ulicą Okrężną oraz samego skrzyżowania. Opracowanie obejmuje branżę drogową, sanitarną i elektryczną.

W ramach branży drogowej przewidziano budowę jezdni, chodników i zjazdów na przyległe posesje. W branży sanitarnej ujęto budowę sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowę rowu drogowego.

W branży elektrycznej przewidziano wykonanie oświetlenia drogowego jako rozbudowy istniejącej sieci z przestawieniem części istniejących lamp.

3. Stan istniejący

Ulica Okrężna objęta niniejszym opracowaniem przebiega z zachodu - od ulicy Swarzędzkiej, na wschód. Jest to droga gminna w zarządzie Wójta Gminy Czerwonak. Ujęta do zasobu dróg gminnych publicznych Uchwałą Nr 94/XIV/2003 Rady Gminy Czerwonak z dnia 11 września 2003 roku.

Ulica Okrężna ma jezdnię gruntową nieumocnioną szerokości zmiennej od 4,0 do 8,0 m. W pasie drogowym szerokości ok. 12,5 m. usytuowana jest w jego centralnej części względem której po prawej stronie, wzdłuż istniejących zabudowań przebiega rów drogowy. Na rowie tym pod istniejącymi zjazdami funkcjonują różnej średnicy i na różnych wysokościach przepusty z rur betonowych jak i PVC. Po przeciwnej stronie pasa drogowego funkcjonuje pobocze a za nim użytek rolny. Włączenie w ulicę Swarzędzką, w dniu dzisiejszym istniejące, jest o nawierzchni z betonu asfaltowego o jezdni szerokości 5,0 m i łukach wyokrąglających $R=8,0$ m i $R=12,0$ m. Długość utwardzenia licząc od osi skrzyżowania wynosi ok. 25 m. Brak jest w tym obszarze chodników. Pas drogowy jest oświetlony na całym omówionym odcinku do ulicy Fabrycznej o długości ok. 150 m. Wysokościowo teren jest płaski z niewielkimi różnicami o rzędnych: 92,10 – 93,70.

W pasie drogowy istnieje dodatkowo infrastruktura taka jak:

- sieć gazowa;
- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacji sanitarnej;
- sieć elektroenergetyczna;
- sieć elektryczna oświetlenia drogowego;
- sieć teletechniczna.

Ulica Fabryczna objęta niniejszym opracowaniem jest drogą gminną w zarządzie Wójta Gminy Czerwonak i została ujęta do zasobu dróg gminnych publicznych Uchwałą Nr 94/XIV/2003 Rady Gminy Czerwonak z dnia 11 września 2003 roku. Włącza się ona w ulicę Swarzędzką pod kątem ok. 30° na północ względem włączenia ulicy Okrężnej w ulicę Swarzędzką. Ulica Fabryczna przebiega w północnego zachodu na południowy wschód i w odległości ok. 330 m od włączenia w ulicę Swarzędzką krzyżuje się z ulicą Okrężną

pod kątem zbliżonym do prostego. Odcinek objęty niniejszym opracowaniem dotyczy ok. 355 m jej długości z uwzględnieniem obszaru skrzyżowania z ulicą Okrężną.

Pas drogowy ma szerokość ok. 14 m w którym zlokalizowana jest jezdnia gruntowa szerokości zmiennej 3,0 - 5,0 m w centralnej jego części. Pozostałą część pasa drogowego stanowią pobocza których po obu stronach jezdni rosną drzewa. Część z tych drzew wymaga wycinki zgodnie z poniższą tabelą. Na część drzew uzyskano odstępstwo od Ministra w zakresie ich odległości od projektowanej jezdni. Wysokościowo teren inwestycji oscyluje w rzędnych od 93,40 do 96,20. Pas drogowy jest nieoświetlony.

W pasie drogowym istnieje infrastruktura taka jak:

- sieć gazowa;
- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacji sanitarnej;
- sieć elektroenergetyczna;
- sieć teletechniczna.

Ulica Swarzędzka do której włącza się ulica Fabryczna jak i ulica Okrężna jest drogą gminną w zarządzie Wójta Gminy Czerwonak i została ujęta w Uchwale Nr XV/116/86 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Poznaniu z dnia 10 października 1986 roku jako droga Kicin – Janikowo.

W obszarze inwestycji nie znajdują się zewidencjonowane zabytki podlegające ochronie i opiece konserwatorskiej a planowana inwestycja nie naruszy zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i archeologicznego.

Dla obszaru inwestycji opracowano inne projekty dotyczące istniejącej infrastruktury technicznej dotyczące:

- przebudowy sieci teletechnicznej obejmujące jej skablowanie na sieć doziemną, ujętej zgłoszeniem znak sprawy AB.6743.3.91.2017 VIII z dnia 29 grudnia 2017 roku;
- przebudowy sieci elektroenergetycznej przy skrzyżowaniu ulicy Fabrycznej z ulicą Okrężną zakładającą przestawienie słupów, dostawienie nowego i przebudowę przyłączy na tym odcinku, ujętej w sprawie znak AB.6743.3.92.2017 VIII z dnia 29 grudnia 2017 roku.

Na planach wskazano zakresy przebudowy istniejącej infrastruktury objętej odrębnymi opracowaniami dla jednoznacznego wykluczenia kolizji z planowanym zagospodarowaniem terenu.

4. Stan projektowany

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy ulicy Okrężnej oraz ulicy Fabrycznej w miejscowości Kicin, gmina Czerwonak.

W zakresie ulicy Okrężnej przewidziano dowiązanie do wyprowadzonego włączenia w ulicę Swarzędzką/Okrężną oznaczając to miejsce jako km 0+000,00 i budowę ok 174 mb ulicy w kierunku wschodnim. Na tym odcinku przewidziano wykonanie jezdni szerokości 5,0 m w przekroju ulicznym z jednostronnym chodnikiem (po stronie zabudowy jednorodzinnej) szerokości 2,0 m. Za chodnikiem przewidziano wyprofilowanie istniejącego rowu przydrożnego umacniając jego krawędzie i dno płytą ażurową wraz z przebudową wszystkich zjazdów i dojść do posesji. W ramach przebudowy zjazdów i dojść niezbędne będzie odtworzenie przepustów dla zachowania ciągłości rowu. W końcówce odcinka przewidziano skrzyżowanie z ulicą Fabryczną

Na długości odcinka ulicy Okrężnej objętej opracowaniem przewidziano załom w km 0+017,00 którego wewnętrzną krawędź przewidziano wyokrąglić łukiem o promieniu $R=200,00$ m (odsunięcie od załomu dla krawędzi jezdni 11 cm) oraz jeden łuk poziomy w km 0+108,60 o promieniu $R=60$ m wymagający dodatkowo poszerzenia jezdni na łuku do 6,0 m. Zmiana szerokości odbywać się będzie na długości 10 m. W zakresie niwelety przewidziano dowiązanie do istniejącego ukształtowania terenu z wykorzystaniem

kombinacji pochyłości od 0,5% do 2% dowiązując się do istniejącego poziomu wjazdów na posesje. Konstrukcje jezdni przewidziano dostosować do warunków gruntowo-wodnych.

W zakresie ulicy Fabrycznej przewidziano dowiązanie do ulicy Swarzędzkiej włączając się do niej pod kątem prostym (oś) z połączeniem pasów drogowych pod kątem ok. 30° i wykorzystaniem promienia $R=12$ m dla przyjętej osi jezdni. Sposób włączenia wynika z ukształtowania istniejącego pasa drogowego, którego w tym zakresie Zarządca drogi nie przewidział do zmiany. W miejscu włączenia w ulicę Swarzędzką oznaczono km 0+000,00. Ulicę Fabryczną projektuje się w przekroju ulicznym zasadniczo o szerokości 5,0 m z jednostronnym chodnikiem szerokości 2,0 m jako odsuniętym od krawędzi jezdni – chodnik przy granicy z posesjami prywatnymi. Na początkowym odcinku długości ok. 50 m jezdnię przewidziano szerokości 6,0 m. Na jej długości objętej opracowaniem przewidziano cztery łuki poziome z wykorzystaniem promieni $R=12$, $R=200$, $R=60$ i $R=80$ m. Wskazane łuki $R=12$, $R=60$ i $R=80$ dotyczą obszaru skrzyżowań i w ich obrębie nie przewidziano poszerzeń. W zakresie niwelety przewidziano dowiązanie do istniejącego ukształtowania terenu z dowiązaniem do poziomu istniejących wjazdów na posesje prywatne. Niweleta prowadzona została pochyleniami od 0,5% do 3%. Odwodnienie pasa drogowego przewidziano do sieci kanalizacji deszczowej włączonej do istniejącego rowu przydrożnego i dalej do rowu melioracyjnego. Konstrukcje jezdni przewidziano dostosować do warunków gruntowo-wodnych.

Skrzyżowanie ulicy Fabrycznej z ulicą Okrężną przewidziano jako równorzędne czterowylotowe o nawierzchni wyniesionej – w formie progu zwalniającego. Krawędzie jezdni przewidziano wyokrąglić łukami o promieniach od $R=6,0$ do $R=8,0$ m.

Przyjęte zagospodarowanie dla ulicy Fabrycznej wymaga przejście fragmentu działki prywatnej – dziś już wydzielonej.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

W ramach budowy ulicy Okrężnej z ulicy Fabrycznej przewidziano także budowę oświetlenia drogowego.

W tym zakresie w ulicy Okrężnej przewidziano przestawienie istniejących lamp z zachowaniem ich wysięgników, opraw i słupów. W ulicy Fabrycznej przewidziano budowę nowej linii oświetlenia drogowego dowiązując się w zakresie wykorzystanych materiałów do stylu istniejącego w ulicy Okrężnej zachowując spójność elementów. Obwód w ulicy Fabrycznej przewidziano jako rozbudowę istniejącej sieci.

BRANŻA SANITARNA

Budowa ulicy Okrężnej i Fabrycznej wymaga budowy sieci odwodnienia gwarantującej sprawne odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z obszaru jezdni czy chodników – powierzchni przewidzianych do utwardzenia.

W tym zakresie w ulicy Okrężnej przewidziano profilowanie istniejącego rowu przydrożnego wraz z odtworzeniem lub przebudową istniejących przepustów przyjmując je o średnicy KD500 mm z rur PVC. Przewidziano wykonać na rowie łącznie 8 przepustów opisanych odpowiednio jako PRZEP1 do PRZEP8. Rów przydrożny założono o pochyleniu 0,2% z umocnieniem skarp i dna płytami ażurowymi typu MEBA na podsypce piaskowej.

W ulicy Fabrycznej przewidziano budowę nowych odcinków sieci kanalizacji dzieląc zlewnię na część podłączoną do sieci w ulicy Swarzędzkiej oraz na część włączoną do odtwarzanego rowu w ulicy Okrężnej. Włączenie w rów przydrożny w ulicy Okrężnej przewidziano poprzez studnię na przepuście PRZEP8. Nowe odcinki kanału przewidziano o średnicy KD315 z rur PVC. Odcinek sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Fabrycznej w kierunku południowo-wschodnim za skrzyżowaniem z ulicą Okrężną przewidziano o

średnicy KD400 także z rur PVC. Długość tego odcinka w ramach niniejszego opracowania ograniczono do ok. 38 m.

Wody opadowe w dalszym biegu dla ulicy Okrężnej i ulicy Fabrycznej odprowadzane będą do rowu melioracyjnego wg stanu istniejącego – poprzez spływ naturalny.

W opinii geotechnicznej przedstawiono następujące wnioski:

„W ramach przeprowadzonych badań warunki gruntowe i wodne określono wierceniami wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t.

W warunkach gruntowych stwierdzono występowanie holocenijskich i plejstocenijskich utworów czwartorzędowych. W podłożu nawiercono utwory zlodowacenia północnopolskiego, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz wodnolodowcowe piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie i piaski grube, których spągu nie osiągnięto. Przypowierzchniowe partie podłoża stanowią 0,30 m warstwa holocenijskiego piasku drobnego z humusem (otw. nr 2), 0,40 m warstwa nasypu niekontrolowanego, składającego się z piasku średniego, humusu, otoczek oraz piasku drobnego próchnicznego (otw. nr 4) oraz 0,10 – 0,20 m warstwa gleby.

*W zakresie warunków wodnych dokumentowane podłoże zbudowane jest z **przepuszczalnych** utworów niespoistych, wykształconych w postaci piasków pylastych, piasków drobnych, piasków średnich, piasków grubych oraz ze **słabo przepuszczalnych** utworów mało i średnio spoistych, wykształconych w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. 30.03.2016 roku. Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono w utworach piaszczystych, w otworze nr 2, na głębokości 1,90 m p.p.t., tj. 91,41 n n.p.m. Poziom wody gruntowej może podnieść się o ok. +/- 0,7 m, szczególnie po intensywnych opadach atmosferycznych oraz roztopach wiosennych. Wykonane wiercenia badawcze pozwalają na sporządzenie charakterystyki podłoża gruntowego, w miejscu projektowanej budowy ulicy Fabrycznej i Okrężnej w miejscowości Kicin.*

Projektowaną budowę drogi zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych można sformułować następujące wnioski: projektowane ulice będą posadawiane na gruntach rodzimych należących do grupy nośności G1 (piaski drobne).

Zaleca się przyjęcie następujących założeń:

- wykorytowanie warstwy glebowej oraz dogęszczenie podłoża do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,98$;*
- w przypadku lokalnego występowania nasypów niekontrolowanych, zaleca się dokonanie ich wymiany na nasyp budowlany, złożony z piasków różnoziarnistych, zagęszczonych do $IS \geq 0,98$.*
- wbudowanie warstw konstrukcyjnych nowoprojektowanej nawierzchni drogi.*

Odkryte podłoże po wykorytowaniu nie będzie charakteryzowało się wymaganymi parametrami nośności (wskaźnik zagęszczenia $Is=1,0$ i wtórnego modułu odkształcenia $E_{v2}=100$ MPa) stąd należy je wzmocnić. Odsłonięty grunt rodzimy należy do grupy nośności podłoża G1 a wymagane wzmocnienie przewidziano bezwzględnie pod nawierzchnią jezdni i zjazdów jako:

- powierzchniowe dogęszczenie odkrytego podłoża (wskaźnik zagęszczenia $Is=1,0$);
- wykonanie warstwy wzmacniającej z kruszywa stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa grubości 15 cm.

Konstrukcję nawierzchni jezdni i zjazdów przewidziano w wariantcie betonowym.

Nawierzchnię jezdni przewidziano:

- warstwa wzmacniająca;

- podbudowa zasadnicza z chudego betonu klasy C8/10 grubości 20 cm;
- nawierzchnię z kostki betonowej typu BEHATON grubości 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm.

Nawierzchnię progę zwalniającego:

- warstwa wzmacniająca;
- podbudowa zasadnicza z chudego betonu klasy C8/10 grubości 30 cm;
- nawierzchnię z kostki betonowej typu CEGŁA grubości 8 cm koloru czerwonego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm.

Nawierzchnię zjazdów przewidziano;

- warstwa wzmacniająca;
- podbudowa zasadnicza z chudego betonu klasy C8/10 grubości 10 cm;
- nawierzchnię z kostki betonowej typu CEGŁA grubości 8 cm koloru grafitowego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm.

Nawierzchnię chodników przewidziano:

- warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem o $R_m=5$ MPa grubości 10 cm;
- nawierzchnię z kostki betonowej typu CEGŁA grubości 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm.

W pasie drogowym ulicy Fabrycznej rosną drzewa i krzewy, które przewidziano w większości usunąć.

Przeprowadzona inwentaryzacja przedstawiona została w poniższej tabeli:

Lp.	Nazwa gatunkowa drzewa / / krzewu	szt.	<ul style="list-style-type: none"> • Obwód pnia drzewa mierzony na wysokości 130 cm od podstawy pnia • Ilość m² powierzchni porośniętej krzewami 	Zadanie	Lokalizacja // nr działki
1	Cis		3 m ²	do usunięcia	374
2	Bez czarny		3 m ²	do usunięcia	374
3	Tuja		6 m ²	do usunięcia	374
4	Forsycja		2 m ²	do zabezpieczenia	374
5	Jesion	1	220 cm	do usunięcia	375
6	Lipa	1	65 cm	do zabezpieczenia	374
7	Lipa	1	76 cm	do zabezpieczenia	374
8	Sumak	4	20, 20, 23, 40 cm	do usunięcia	374
9	Brzoza	1	90 cm	do usunięcia	374
10	Lipa	2	40, 60 cm	do usunięcia	374
11	Brzoza	1	100 cm	do usunięcia	374
12	Brzoza	2	13, 13 cm	do usunięcia	374
13	Jałowiec		2 m ²	do usunięcia	374
14	Tuja		3 m ²	do usunięcia	374
15	Jałowiec		2 m ²	do usunięcia	374
16	Jesion	1	267 cm	do zabezpieczenia	375
17	Jesion	1	252 cm	do usunięcia	375
18	Jesion	1	152 cm	do zabezpieczenia	375
19	Jesion	1	249 cm	do zabezpieczenia	375
20	Jesion	1	183 cm	do zabezpieczenia	375
21	Jesion	1	182 cm	do zabezpieczenia	375
22	Jesion	1	189 cm	do zabezpieczenia	380/1
23	Brzoza	1	33 cm	do usunięcia	381/1

24	Brzoza	1	20 cm	do usunięcia	381/1
25	Brzoza	1	28 cm	do usunięcia	381/1
26	Brzoza	1	31 cm	do usunięcia	381/1
27	Tuja	1	1 m ²	do usunięcia	381/1
28	Jodła	1	2 m ²	do usunięcia	381/1
29	Brzoza	1	35 cm	do usunięcia	381/1
30	Jodła	1	18 cm	do usunięcia	381/1
31	Grusza		2 m ²	do usunięcia	375
32	Jesion	1	280 cm	do zabezpieczenia	375
33	Grusza		1 m ²	do usunięcia	375
34	Orzech	1	13 cm	do usunięcia	381/1
35	Brzoza	1	16 cm	do usunięcia	381/1
36	Brzoza	1	16 cm	do usunięcia	381/1
37	Dąb	1	19 cm	do usunięcia	382/2
38	Tuja		18 m ²	do przycięcia	375

W odniesieniu do uzyskanych opinii i uzgodnień na planie zagospodarowania uwzględniono większość uwag i zaleceń w tym:

- w odniesieniu do warunków technicznych budowy sieci kanalizacji deszczowej odstąpiono od wykonywania kanału z rur drenarskich ulicy Fabrycznej z uwagi na jego układanie w strefie piasków gliniastych które są gruntami słabo przepuszczalnymi a ewentualne rozsączanie w nich mało efektywne. Przepusty na rowie drogowym w ulicy Okrężnej przewidziano natomiast wykonać z rur PP w pełni sączących o średnicy Ø500 mm;
- niwelety jezdni ul. Okrężnej i Fabrycznej wpisano w ukształtowanie terenu bez znaczących nasypów czy wykopów. W ramach planowanych robót zostaną zachowane wszystkie wymagane przekrycia sieci uzbrojenia terenu;
- określona w uzgodnieniu z Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. wymagana przebudowa sieci gazowej dotyczy odcinka ulicy Fabrycznej za skrzyżowaniem z ulicą Okrężną w kierunku południowo wschodnim. Zakres ten objęty został odrębnym opracowaniem a w konsekwencji odrębnym pozwoleniem na budowę;
- kolizja planowanego zagospodarowania w ulicy Fabrycznej w okolicy skrzyżowania z ulicą Okrężną z istniejącą siecią elektroenergetyczną została ujęta w odrębnym opracowaniu i zatwierdzona zgłoszeniem. Zakres jej przebudowy wskazano na planie zagospodarowania uwzględniając przebieg linii napowietrznej do kolejnych słupów wg stanu istniejącego;
- zakres niniejszego opracowania nie koliduje z istniejącą siecią wodociągową. Należy w ramach robót uwzględnić wymianę zasuw i skrzynek na istniejącej sieci zgodnie z uzgodnieniem;
- uzgodniony projekt przebudowy sieci oświetlenia drogowego przewidziano zrealizować dla ulicy Okrężnej w całości, w ulicy Fabrycznej tylko na odcinku do skrzyżowania z ulicą Okrężną do lampy opisanej jako II/1/11 wyprowadzając kabel do zakresu opracowania. Dalszy odcinek sieci oświetlenia drogowego przewidziano w ramach kolejnego etapu budowy ulicy Fabrycznej. Kabel w miejscu zakończenia prac przewidziano zabezpieczyć. Kolejny etap przewidziano dowieźć stosując mufę przelotową i dowieźć się do zaprojektowanego kabla. Przyjęte rozwiązanie zachowuje funkcjonalność zaprojektowanego oświetlenia;
- projekt oświetlenia drogowego został wykonany zgodnie z wydanymi warunkami. Słup oznaczony II/2/6 zasilą dziś oprawę zamontowaną na słupie elektroenergetycznym w narożniku pasa drogowego ulicy Swarzędzkiej. W zakresie projektu przewidziano zdjęcie tej oprawy wraz z kablem i przepięcie kabla do projektowanego słupa II/2/7. W ten sposób zasilanie dla projektowanego słupa II/2/7 będzie z istniejącego słupa II/2/6 poprzez istniejący kabel zasilający. Dla czytelności sytuacji na rysunku E01 wprowadzono zapis o demontażu oprawy z istniejącego słupa elektroenergetycznego;

- uzgodniony projekt budowy sieci kanalizacji deszczowej przewidziano zrealizować tylko w części. Odcinek kanału deszczowego średnicy DN400 w ulicy Fabrycznej w kierunku południowo wschodnim przewidziano zakończyć za studnią oznaczoną jako D2 – na granicy opracowania. Dalszy przebieg sieci przewidziano zrealizować w kolejnym etapie budowy ulicy. Koniec odcinka robót przewidziano zaślepić do czasu budowy kolejnego etapu. Nie ograniczy to funkcjonalności projektowanej sieci kanalizacji;
- w ulicy Fabrycznej zaprojektowano 2 progi zwalniające typu U-16a długości 3,7 m zgodnie z uwagą Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Gminy Czerwonak. Progi te należy wykonać tak by zachować ciągłość odwodnienia wzdłuż ścieków przykrawężnikowych. W ulicy Okrężnej zaprojektowano jeden próg zwalniający typu U-16a długości 3,7 m. W jego zakresie należy także zachować ciągłość odwodnienia z uwagi na brak wpustu z kierunku spływu wód opadowych czy roztopowych. Dodatkowo skrzyżowanie ulicy Okrężnej i Fabrycznej przewidziano także w formie progu – nawierzchnia wyniesiona. Warunek odwodnienia zostanie w jego obrębie spełniony z uwagi na zaprojektowane wododziały i wpusty zlokalizowane od strony spływu wód. Wszystkie te elementy – progi zwalniające zostały wprowadzone do projektu budowlanego w odniesieniu do sporządzonego projektu stałej organizacji ruchu w związku z możliwością uwzględnienia ich wykonania na etapie robót nawierzchniowych. Tym samym został spełniony warunek §2 ust. 1a Rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U,2017.784) i projekt stałej organizacji ruchu został sporządzony przed wystąpieniem (wszczęciem) postępowania ws. wydania decyzji ZRID;
- projekt oświetlenia drogowego zrealizowano wg wydanych warunków. Zasilanie od ulicy Swarzędzkiej dla oświetlenia ulicy Fabrycznej przewidziano z istniejącego kabla łączącego słup II/2/6 z istniejącym słupem elektroenergetycznym na który zamontowano ostatnią oprawę. W zakresie projektu przewidziano zdemontować oprawę ze słupa elektroenergetycznego a kabel przepiąć na projektowany słup II/2/7. W tej konfiguracji projektowane oświetlenie będzie zasilane ze słupa II/2/6 – zgodnie z warunkami;
- zakres wymaganej przebudowy sieci teletechnicznej dla całej ulicy Fabrycznej i fragmentu ulicy Okrężnej został objęty odrębnym opracowaniem i odrębnym zgłoszeniem. W jego zakresie przewidziano likwidację słupów i skanalizowanie sieci doziemnie. Zabezpieczenie sieci rurami dwudzielnymi typu AROT przewidziano w ramach odrębnego opracowania;
- geometrię ulic przewidziano dostosować do uwag poprzez zwiększenie poszerzenia dla ulicy Okrężnej na łuku kołowym o $R=60,0$ m do 6,0 m poszerzając symetrycznie pasy ruchu o 0,5 m przed łukiem na długości 10 m. WW ulicy Okrężnej przewidziano pozostawić załom Z1 dla osi i krawężnika po zewnętrznej załamania osi jezdni. Krawędź wewnętrzną przewidziano wyokrąglić łukiem o promieniu $R=200,0$ m odsuwając w konsekwencji krawężnik o dodatkowe 11 cm. Dla ulicy Fabrycznej przy włączeniu w ulicę Swarzędzką zwiększono część utwardzoną przy krawężniku powiększając powierzchnię przejezdną z uwagi na łuk poziomy. Dodatkowo po przeanalizowaniu obsługi komunikacyjnej dla działki nr ewid. 381/3 usunięto zjazd - połączenie z drogą, w obszarze skrzyżowania z uwagi iż obsługa tej działki odbywa się z ulicy Okrężnej na wschód od skrzyżowania a zjazd w obszarze skrzyżowania nie został uzgodniony z Zarządcą drogi;
- uwagę Zarządu Województwa Wielkopolskiego dotyczącą uwzględnienia lokalizacji inwestycji w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych uznając konieczność uzyskania decyzji pozwolenia wodnoprawnego dla odprowadzenia wód do ziemi. Stosowna decyzja nie narzuciła dodatkowych zabezpieczeń i wymagań dla projektowanego odwodnienia pasa drogowego ulicy Fabrycznej czy ulicy Okrężnej;
- przed wszczęciem postępowania ws. wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej został sporządzony projekt stałej organizacji ruchu drogowego i w związku z nim w projekcie budowlanym

uwzględniono wyniesienie skrzyżowania oraz budowę 3 progów zwalniających w ramach budowy nawierzchni jezdni;

- w zakresie braku kanału technologicznego Gmina Czerwonak dnia 07 listopada 2016 roku zamieściła na stronie BIP Gminy Czerwonak informację na temat przygotowywania m.in. tej inwestycji. Zawiadomiła o powyższym również Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej. W terminie 60 dni od dnia ogłoszenia powyższej informacji żaden podmiot nie zgłosił zainteresowania udostępnieniem kanału technologicznego;

Na planie zagospodarowania przedstawiono projektowane zagospodarowanie terenu objęte niniejszym projektem, przebudowywane sieci kolidujące z planowanym zagospodarowaniem a objęte odrębnymi opracowaniami i zgłoszeniami. Ich lokalizacja została uzgodniona na naradzie koordynacyjnej zgodnie z protokołem nr GKG.GZ.4091.1597.2017 z dnia 10 maja 2017 roku.

5. Zestawienie powierzchni.

ULICA OKRĘŻNA:

Nawierzchnie z kostki betonowej:

- jezdnie (w tym progi zwalniające) – 1065,0 m²;
- chodniki – 500,0 m²;
- zjazdy – 145,0 m².

Powierzchnie z płyty ażurowej typu MEBA:

- skarpy i dna rowów – 408,0 m².

Powierzchnie zielone:

- pozostałe rowy i teren zielony – 600,0 m².

ULICA FABRYCZNA:

Nawierzchnie z kostki betonowej:

- jezdnie (w tym progi zwalniające) – 1715,0 m²;
- chodniki – 600,0 m²;
- zjazdy – 532,0 m².

Powierzchnie zielone:

- pozostałe rowy i teren zielony – 1760,0 m².

Powierzchnia do przejścia:

- działka nr ewid. 379/1 – 270,0 m².

6. Wpis do rejestru zabytków.

Obszar przedmiotowego projektu nie przebiega w strefie ochrony konserwatorskiej i nie jest sprawowany na jego terenie nadzór.

Zgodnie z opinią znak KZ.673.01274.2017.IV zaopiniowano przedmiotową inwestycję bez uwag.

7. Wpływ eksploatacji górniczej.

Przedmiotowy teren inwestycji nie znajduje się pod wpływem eksploatacji górniczej.

8. Zagrożenia dla środowiska.

Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie i nie zagrazi środowisku naturalnemu. Zakres prac przewidziany niniejszym opracowaniem nie wpłynie negatywnie na środowisko z odniesieniem do Ustawy o ochronie przyrody (z dnia 16 kwietnia 2004 roku, Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zm.).

9. Obszar oddziaływania.

Obszar oddziaływania określono na podstawie art. 43.1 Ustawy o drogach publicznych (Dz. U. 2017.2222 z dnia 21 marca 1985 roku, przyjmując iż planowana budowa drogi oddziałuje na wszystkie tereny w granicy 6,0 m (teren zabudowany) od zaprojektowanej krawędzi jezdni.

W związku z powyższym dla realizacji zakresu prac wg niniejszego projektu obszar oddziaływania ogranicza się do:

Gmina Czerwonak, Kicin, ulica Okrężna, ulica Fabryczna

Działki o nr ewid: 283/2, 366/2, 366/3, 367/1, 367/2, 374, 375, 376/1, 376/4, 377, 378/3, 378/4, 378/5, 378/6, 378/7, 376/8, 378/9, 378/10, 378/11, 379/1, 380/1, 381/1, 381/3, 382/2, 385/8, arkusz 9 (obręb Kicin).

Zakres objęty projektem budowlanym nie oddziałuje na inne niż wymienione działki – tereny.

10. Inne

Prace drogowe i w zakresie projektowanych sieci należy wykonywać w ścisłym powiązaniu z ustaleniami wynikającymi z opinii lub uzgodnień odpowiednich instytucji mających nadzór nad przedmiotowym terenem.

Roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami dotyczącymi technologii robót nawierzchniowych z kostki betonowej. Niniejsze opracowanie nie precyzuje sposobu układania kostki pod względem kształtu geometrycznego na płaszczyźnie - powinno to zostać ustalone przez Inwestora bezpośrednio przed etapem układania nawierzchni chodników, zjazdów czy nawierzchni jezdni.

Wyniesienie w teren projektowanego zakresu należy bezwzględnie powierzyć uprawnionemu geodecie w celu prawidłowego zlokalizowania oraz potwierdzenia projektowanego stanu w odniesieniu do obiektów istniejących. Przed rozpoczęciem właściwych prac należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie. W związku z wykazanymi warunkami gruntowo-wodnymi zaleca się pełnienie nadzoru geotechnicznego przynajmniej na etapie robót ziemnych na przedmiotowej inwestycji. Nie należy dopuścić do zalania wykonanego wykopu wodami opadowymi. Pełną odpowiedzialność za zaniedbania w tym zakresie ponosi Kierownik budowy. W sytuacji rozmoknięcia odkrytych gruntów spoistych należy je bezwzględnie wymienić na chudy beton.

PRZED ROZPOCZĘCIEM WŁAŚCIWYCH PRAC NALEŻY BEZWZGLĘDNIENIE SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY NA BUDOWIE ORAZ POWIADOMIĆ GESTORÓW SIECI ZGODNIE Z OPISNIAMI I UZGODNIENIAMI.



Biuro Inżynierskie DUKT

Wojciech Andrzejak

ul. Poznańska 38

tel. 602 330 171

62-070 Dopiewo

fax. 61 894 20 79

NIP: 923-162-79-79

e-mail: wojciech.andrzejak@gmail.com

REGON: 301264803

PROJEKT BUDOWLANY

Branża drogowa

- Obiekt:** Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak
- Lokalizacja:** Gmina Czerwonak, Kicin, ulica Okrężna, ulica Fabryczna
Działki o nr ewid: 283/2, 374, 375, 377, 378/3, 378/11, 379/1, 380/1, 381/1,
382/2,
arkusz 9 (obręb Kicin)
- Inwestor:** Gmina Czerwonak
ul. Źródłana 39
62-070 Czerwonak

Data opracowania: marzec 2018 r.

IV. Projekt budowlany: branża drogowa

Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

Część opisowa

Opis techniczny.

Część rysunkowa

D.1 Plan zagospodarowania	1:500
D.2 Przekrój podłużny - ul. Okrężna	1:50/500
D.3 Przekrój podłużny - ul. Fabryczna	1:50/500
D.4 Przekroje poprzeczne – ul. Okrężna - zjazdy	1:100
D.5 Przekroje poprzeczne – ul. Fabryczna	1:100
D.6 Przekroje normalne – ul. Okrężna	1:50
D.7 Przekroje normalne – ul. Fabryczna	1:50

Opis techniczny dla budowy I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak – branża drogowa

1. Podstawa opracowania

Opracowanie projektu nastąpiło na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Czerwonak a Biurem Inżynierskim DUKT Wojciech Andrzejak w Czerwonaku.

2. Dane wyjściowe do projektowania

- a) Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500, sporządzona w dniu 28 czerwca 2016 roku przez firmę GEO-KART – geodeta uprawniony inż. Robert Narożniak.
- b) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 99.43.430 z dnia 14 maja 1999 roku).
- c) Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych wydany dla Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2014 roku.
- d) Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych wydany dla Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2014 roku.
- e) Projekt budowlany pn. „Przebudowa sieci teletechnicznej wraz z przyłączami w ramach budowy ulicy Okrężnej w Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak” opracowany w czerwcu 2017 r..
- f) Projekt budowlany pn. „Usunięcie kolizji elektroenergetycznych. Przebudowa odcinka linii napowietrznej nn 0,4kV w m. Kicin ul. Okrężna / ul. Fabryczna dz. nr 382/2, 381/1, 380/1, 379” opracowany w czerwcu 2017 roku.
- g) Inne uzgodnienia z Zamawiającym.
- h) Wizja lokalna w terenie wraz z pomiarami uzupełniającymi.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu dla budowy ulicy Okrężnej na odcinku od ulicy Swarzędzkiej do skrzyżowania z ulicą Fabryczną, ulicy Fabrycznej – od ulicy Swarzędzkiej do wspomnianego skrzyżowania z ulicą Okrężną oraz samego skrzyżowania. W zakresie przewidziano budowę jezdni szerokości 5,0 m o długości łącznej niespełna 530,0 m wraz z chodnikami o szerokości 2,00 m i zjazdami na posesje.

W projekcie ujęto odwodnienie poprzez spływ w kierunku wpustów oraz wylotów zgodnych z KPED 01.31. Dodatkowo w zakresie branży drogowej przewidziano budowę przepustów na istniejącym rowie drogowym wzdłuż ulicy Okrężnej łącznie na 8 odcinkach.

Całościowo opracowanie obejmuje branże drogową, sanitarną i elektryczną.

4. Stan istniejący

Ulica Okrężna objęta niniejszym opracowaniem przebiega z zachodu - od ulicy Swarzędzkiej, na wschód i ma jezdnię gruntową nieumocnioną szerokości zmiennej od 4,0 do 8,0 m. Jest to droga gminna w zarządzie Wójta Gminy Czerwonak. W pasie drogowym szerokości ok. 12,5 m. usytuowana jest w jego centralnej części względem której po prawej stronie, wzdłuż istniejących zabudowań przebiega rów drogowy. Na rowie tym pod istniejącymi zjazdami funkcjonują różnej średnicy i na różnych wysokościach przepusty z rur betonowych jak i PVC. Po przeciwnej stronie pasa drogowego funkcjonuje pobocze a za nim użytek rolny. Włączenie w ulicę Swarzędzką, w dniu dzisiejszym istniejące, jest o nawierzchni z betonu

asfaltowego o jezdni szerokości 5,0 m i łukach wyokrągających $R=8,0$ m i $R=12,0$ m. Długość utwardzenia łącząc od osi skrzyżowania wynosi ok. 25 m. Bark jest w tym obszarze chodników. Pas drogowy jest oświetlony na całym omówionym odcinku do ulicy Fabrycznej o długości ok. 150 m. Wysokościowo teren jest płaski z niewielkimi różnicami o rzędnych: 92,10 – 93,70.

Ulica Fabryczna objęta niniejszym opracowaniem jest drogą gminną w zarządzie Wójta Gminy Czerwonak. Włącza się ona w ulicę Swarzędzką pod kątem ok. 30° na północ względem włączenia ulicy Okrężnej w ulicę Swarzędzką. Ulica Fabryczna przebiega w północnego zachodu na południowy wschód i w odległości ok. 330 m od włączenia w ulicę Swarzędzką krzyżuje się z ulicą Okrężną pod kątem zbliżonym do prostego. Odcinek objęty niniejszym opracowaniem dotyczy ok. 355 m jej długości z uwzględnieniem obszaru skrzyżowania z ulicą Okrężną.

Pas drogowy ma szerokość ok. 14 m w którym zlokalizowana jest jezdnia gruntowa szerokości zmiennej 3,0 - 5,0 m w centralnej jego części. Pozostałą część pasa drogowego stanowią pobocza których po obu stronach jezdni rosną drzewa. Część z tych drzew wymaga wycinki zgodnie z poniższą tabelą. Na część drzew uzyskano odstępowo od Ministra w zakresie ich odległości od projektowanej jezdni. Wysokościowo teren inwestycji oscyluje w rzędnych od 93,40 do 96,20. Pas drogowy jest nieoświetlony.

5. Stan projektowany

a. Plan zagospodarowania

W zakresie ulicy Okrężnej przewidziano dowiązanie do wyprowadzonego włączenia w ulicę Swarzędzką/Okrężną oznaczając to miejsce jako km 0+000,00 i budowę ok 174 mb ulicy w kierunku wschodnim. Na tym odcinku przewidziano wykonanie jezdni szerokości 5,0 m w przekroju ulicznym z jednostronnym chodnikiem (po stronie zabudowy jednorodzinnej) szerokości 2,0 m. Za chodnikiem przewidziano wyprofilowanie istniejącego rowu przydrożnego umacniając jego krawędzie i dno płytą ażurową wraz z przebudową wszystkich zjazdów i dojść do posesji. W ramach przebudowy zjazdów i dojść niezbędne będzie odtworzenie przepustów dla zachowania ciągłości rowu. W końcówce odcinka przewidziano skrzyżowanie z ulicą Fabryczną

Na długości odcinka ulicy Okrężnej objętej opracowaniem przewidziano załom w km 0+017,00 którego wewnętrzną krawędź przewidziano wyokrąglić łukiem o promieniu $R=200,00$ m (odsunięcie od załomu dla krawędzi jezdni 11 cm) oraz jeden łuk poziomy w km 0+108,60 o promieniu $R=60$ m wymagający dodatkowo poszerzenia jezdni na łuku do 6,0 m. Zmiana szerokości odbywać się będzie na długości 10 m przed łukiem.

W zakresie niwelety przewidziano dowiązanie do istniejącego ukształtowania terenu z wykorzystaniem kombinacji pochyłości od 0,5% do 2% dowiązując się do istniejącego poziomu wjazdów na posesje.

W zakresie ulicy Fabrycznej przewidziano dowiązanie do ulicy Swarzędzkiej włączając się do niej pod kątem prostym (oś) z połączeniem pasów drogowych pod kątem ok. 30° i wykorzystaniem promienia $R=12$ m dla przyjętej osi jezdni. Sposób włączenia wynika z ukształtowania istniejącego pasa drogowego. W miejscu włączenia w ulicę Swarzędzką oznaczono km 0+000,00. Ulicę Fabryczną projektuje się w przekroju ulicznym zasadniczo o szerokości 5,0 m z jednostronnym chodnikiem szerokości 2,0 m jako odsuniętym od krawędzi jezdni – chodnik przy granicy z posesjami prywatnymi. Na początkowym odcinku długości ok. 50 m jezdnię przewidziano szerokości 6,0 m. Na jej długości objętej opracowaniem przewidziano cztery łuki poziome z wykorzystaniem promieni $R=12$, $R=200$, $R=60$ i $R=80$ m. Wskazane łuki $R=12$, $R=60$ i $R=80$ dotyczą obszaru skrzyżowań i w ich obrębie nie przewidziano poszerzeń. W zakresie niwelety przewidziano dowiązanie do istniejącego ukształtowania terenu z dowiązaniem do poziomu istniejących wjazdów na posesje prywatne. W obszarze łuku o promieniu $R=200,0$ m

przewidziano zmianę szerokości jezdni z 6,0 do 5,0 m. Krawędzie jezdni w związku ze zmianą jej szerokości przewidziano wyokrąglić także łukami o promieniach $R=200,0$ m. Niweleta prowadzona została pochyleniami od 0,5% do 3%. Odwodnienie pasa drogowego przewidziano do sieci kanalizacji deszczowej włączonej do istniejącego rowu przydrożnego w ulicy Okrężnej i dalej do rowu melioracyjnego w ulicy Swarzędzkiej.

Skrzyżowanie ulicy Fabrycznej z ulicą Okrężną przewidziano jako równorzędne czterowylotowe o nawierzchni wyniesionej – w formie progu zwalniającego. Krawędzie jezdni przewidziano wyokrąglić łukami o promieniach od $R=6,0$ do $R=8,0$ m.

Projektowaną jezdnię ulicy Okrężnej i ulicy Fabrycznej przewidziano o pochyleniu jednostronnym 2% ze ściekiem przykrawężnikowym. Nawierzchnie chodników przewidziano o pochyleniu 2% w kierunku jezdni – dla ulicy Fabrycznej i w kierunku rowu drogowego w ulicy Okrężnej.

Obie ulice projektuje się jako drogi klasy D jak dla KR2 o nawierzchni z kostki betonowej na podbudowach betonowych.

Na planie zagospodarowania przedstawiono projektowany układ z uwzględnieniem poszerzeń jezdni na łukach poziomych.

Przyjęte rozwiązanie planu sytuacyjnego przedstawione jest na Rys. D.1.

b. Przekrój normalny

Zgodnie z wnioskami przedstawionymi w opinii geotechnicznej po usunięciu gruntów humusowych o miąższości do 20 cm oraz nasypów z kruszywa stanowiących tymczasowe utwardzenie jezdni odkryte zostaną piaski drobne w stanie średniozagęszczonym należące do grupy nośności podłoża G1.

Odkryty grunt rodzimy nie będzie nie będzie charakteryzowało się wymaganymi parametrami nośności (wskaznik zagęszczenia $I_s=1,0$ i wtórnego modułu odkształcenia $E_{v2}=100$ MPa) stąd należy go wzmocnić. Wzmocnienie to przewidziano bezwzględnie pod nawierzchnią jezdni i zjazdów jako:

- powierzchniowe dogęszczenie odkrytego podłoża (wskaznik zagęszczenia $I_s=1,0$);
- wykonanie warstwy wzmacniającej z kruszywa stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa grubości 15 cm.

Pod nawierzchnią jezdni przewidziano korytowanie na średnią głębokość 47 cm, zjazdów 37 cm, chodników 22 cm.

Konstrukcję nawierzchni

- nawierzchnię jezdni przewidziano:
 - warstwa wzmacniająca;
 - podbudowa zasadnicza z chudego betonu klasy C8/10 grubości 20 cm;
 - nawierzchnię z kostki betonowej typu BEHATON grubości 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm.
- nawierzchnię progu zwalniającego:
 - warstwa wzmacniająca;
 - podbudowa zasadnicza z chudego betonu klasy C8/10 grubości 30 cm;
 - nawierzchnię z kostki betonowej typu CEGŁA grubości 8 cm koloru czerwonego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm.
- nawierzchnię zjazdów przewidziano:
 - warstwa wzmacniająca;
 - podbudowa zasadnicza z chudego betonu klasy C8/10 grubości 10 cm;
 - nawierzchnię z kostki betonowej typu CEGŁA grubości 8 cm koloru grafitowego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm.

- nawierzchnię chodników przewidziano:

- warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem o $R_m=5$ MPa grubości 10 cm;
- nawierzchnię z kostki betonowej typu CEGŁA grubości 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm.

Podłoże pod konstrukcję chodnika winno zostać dogęszczone do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$.

W ramach prac związanych z korytowaniem pod każdy rodzaj nawierzchni należy wykluczyć na jego dnie występowanie gruntów humusowych i organicznych. Opracowana opinia geotechniczna nie wykazała występowania takich gruntów, jednak rozpoznanie warunków gruntowych ma charakter punktowy a na pozostałym odcinku przyjmuje się jego liniowość. Wystąpienie innego rodzaju podłoża jak założone wymaga przyjęcia innego wzmocnienia lub innej konstrukcji nawierzchni.

Projektowane jezdnie przewidziano o analogicznym przekroju o pochyleniu jednostronnym 2% z wykonaniem ścieku przy niższej krawędzi. Zewnętrznie nawierzchnię jezdni przewidziano ograniczyć:

- krawężnikiem betonowym 15x30 cm układanym na ławie 35x35 cm z betonu C12/15 z oporem ustawionym w poziomie +12 cm względem nawierzchni jezdni;
- krawężnikiem betonowym najazdowym 15x22 cm układanym na ławie betonowej 35x30 cm z betonu C12/15 z oporem ustawionym w poziomie +4 cm względem nawierzchni jezdni (+ 6 cm względem ścieku);
- krawężnikiem betonowym 15x30 cm układanym na ławie 35x35 cm z betonu C12/15 z oporem ustawionym w poziomie nawierzchni jezdni – w miejscach wyznaczonych przejść dla pieszych.

Projektowane nawierzchnie chodników i zjazdów przewidziano zewnętrznie ograniczyć opornikiem betonowym 8x30 cm ustawianym na ławie betonowej 30x30 cm z betonu C12/15 z oporem przy czym szerokość opornika nie jest wliczana do ich szerokości.

Projektowane progi zwalniające w ulicy Okrężnej w km 0+045,00 oraz w ulicy Fabrycznej w km 0+137,00 oraz km 0+230,00 przewidziano wykonać w nawierzchni jezdni przyjmując ich parametry jak dla progu typu U-16a długości 3,7 m i wysokości 10 cm. Na tych progach należy zachować ciągłość odwodnienia stąd należy je odsunąć od krawędzi jezdni na szerokość 20 cm (przy obu krawędziach). Konstrukcyjnie przewidziano pogrubić podbudowę z chudego betonu nadając odpowiednie pochylenia nawierzchni progu. Nawierzchnię skrzyżowania ulicy Okrężnej z ulicą Fabryczną przewidziano także w formie progu wynosząc ją na +10 cm pogrubiając podbudowę z chudego betonu klasy C8/10 do 30 cm. W jej obrębie nie jest wymagane zachowanie ciągłości odwodnienia z uwagi na lokalizację wpustów przed odcinkiem najazdu. W obszarze wyniesienia nie przewidziano także wykonywania ścieku.

W ramach robót nawierzchniowych należy zwrócić uwagę na właściwe obrobienie włązów studni kanalizacyjnych zarówno projektowanych jak i istniejących. W tym zakresie należy przewidzieć wykorzystanie kostki betonowej trapezowej zgodnie z sugestią Zarządcy drogi.

Przyjęte rozwiązanie przekrojów normalnych przedstawione jest na Rys. D.6 i D.7.

c. Rów przydrożny w ulicy Okrężnej

W pasie drogowym ulicy Okrężnej po prawej stronie, zgodnie z przyjętą kilometracją, istnieje rów drogowy na całej długości ulicy. W niniejszym projekcie przewidziano rozebranie wszystkich istniejących w jego

ciągu przepustów oraz jego przeprofilowanie tak by uzyskać pochylenie dna 0,2% o szerokości 40 cm. Nowe przepusty zaprojektowano o średnicy DN500 z rur PP w pełni sączących łącznie w 8 odcinkach o długościach odpowiedni: PRZEP1 7,5 m; PRZEP2 28,0 m; PRZEP3 17,0 m; PRZEP4 9,5 m; PRZEP5 9,5 m; PRZEP6 9,5 m; PRZEP7 11,5 m; PRZEP8 28,0 m. Ślad rowu nie zostaje zmieniony stąd nie zachodzi możliwość odsłonięcia istniejącej infrastruktury technicznej. Zmiana głębokości rowu względem stanu istniejącego jest niewielka. Wszelkie rozbieżności względem stanu zakładanego należy rozwiązać na budowie. Trasa rowu w obszarze skrzyżowania ulicy Okrężnej i Swarzędzkiej jest w dwóch miejscach łamana stąd przewidziano w tych miejscach zakończenie przepustów studniami betonowymi średnicy DN1000 zabezpieczonych kratą od strony rowu.

Rury przepustów należy układać na lawie ze żwiru lub pospółki grubości 20 cm i tym samym materiałem obsypać zagęszczając właściwie materiał zasypowy.

Niweleta rowu przedstawiona została na rysunku przekroju podłużnego ulicy Okrężnej – rys. D.2. Głębokość rowu wynosi do 1,25 m. W związku z brakiem terenu na profilowanie skarp ziemnych o pochyleniu 1:1,5 wymagane jest zapewnienie ich stateczności gdyż pochylenie to wynosić będzie do 1:1. W projekcie przewidziano obie skarpy jak i dno umocnić płytą ażurową typu MEBA na warstwie podsypki grubości 10 cm z pospółki i wypełnieniem jej pospółką 0,075-31,5 mm.

Pomiędzy krawędzią chodnika a początkiem skarpy rowu należy pozostawić pobocze szerokości 0,5 m w którym w projekcie organizacji ruchu przewidziano ustawienie bariery ochronnej typu U-12a.

Odwodnienie ulicy Okrężnej przewidziano poprzez przejścia pod chodnikiem zgodnie z KPED 01.31 w ilości 5 szt. Dodatkowo przewidziano jeden wpust uliczny włączony przykanalikiem do przepustu PRZEP8 (podłączony poprzez trójnik).

Na przepuscie PRZEP8 przewidziano ponadto wykonanie dwóch studni odprowadzających wody opadowe w ulicy Fabrycznej stanowiących wyloty projektowanych odcinków sieci KD. Parametry tych studni określone zostały w branży sanitarnej.

d. Przekrój podłużny

Niweleta ulicy Okrężnej zaprojektowana została poprzez kombinacje pochyleń od 0,5% do 2% gdzie wartość najwyższa przewidziana została w obszarze skrzyżowania z ulicą Fabryczną dostosowując się do jej pochylenia poprzecznego.

Na długości ulicy przewidziano dwa punkty stanowiące najniższe miejsca niwelety odpowiednio w km 0+026,50 i 0+075,85 w których przewidziano wykonanie przejść pod chodnikiem wg KPED 01.31 oznaczone odpowiednio jako R1 i R2. Pozostałe wyloty do rowu przewidziano na dalszym odcinku ulicy Okrężnej jako punkty pośrednie – R3 w km 0+106,50, R4 w km 0+126,20, R5 w km 0+140,50. Wpust oznaczono jako Wp 0 i przewidziano w km 0+148,00. Na długości odcinka nie przewidziano łuków pionowych a wszystkie zmiany pochyleń przewidziano jako załomy.

Niweleta ulicy Fabrycznej zaprojektowana została w możliwie najlepszy dostosowaniu do istniejącego ukształtowania terenu poprzez kombinację pochyleń od 0,5% do 3%. Najniższe punkty niwelety przyjęto w km 0+088,00 – wpust Wp 2 oraz w km 0+341,40 – wpust Wp 9. Na długości odcinka przewidziano trzy łuki pionowe o promieniach R=150m, R=500m oraz R=600m. Pozostałe punkty w których przewidziano zmianę pochylenia pozostawiono jako załomy.

Przyjęte rozwiązanie przedstawione jest na Rys. D.2 i Rys D.3.

e. Odwodnienie

Odwodnienie przewidziano poprzez powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z powierzchni jezdni, chodników i zjazdów w kierunku rowu – dla ulicy Okrężnej oraz w kierunku krawędzi jezdni – dla ulicy Fabrycznej. Oba odcinki ulic przewidziano o pochyleniu jednostronnym o pochyleniu 2%. Nawierzchnię chodników i zjazdów także przewidziano o pochyleniu zapewniającym sprawne odwodnienie.

Zakres dla odwodnienia przedstawiono dla ulicy Fabrycznej w branży sanitarnej, dla ulicy Okrężnej w punkcie powyżej opisując projektowane odtworzenie rowu wzdłuż ulicy.

Przyjęte rozwiązanie odwodnienia przedstawione jest Rys. D.2, Rys. D.3, Rys. D.6 i Rys. D.7.

f. Kolizje

Kolizje planowanego zagospodarowania dla budowy ulic Okrężnej i Fabrycznej zostały przedstawione w projekcie zagospodarowania terenu.

g. Oświetlenie

W niniejszym opracowaniu przewidziano budowę oświetlenia drogowego - w dalszej części opracowania w branży elektrycznej.

6. Inne

Prace drogowe należy wykonywać w ścisłym powiązaniu z ustaleniami wynikającymi z opinii lub uzgodnień odpowiednich instytucji mających nadzór nad przedmiotowym terenem.

Roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami dotyczącymi technologii robót nawierzchniowych z kostki betonowej. Niniejsze opracowanie nie precyzuje sposobu układania kostki pod względem kształtu geometrycznego na płaszczyźnie - powinno to zostać ustalone przez Inwestora bezpośrednio przed etapem układania nawierzchni.

Wyniesienie w teren projektowanego zakresu należy bezwzględnie powierzyć uprawnionemu geodecie w celu prawidłowego zlokalizowania oraz potwierdzenia projektowanego stanu w odniesieniu do obiektów istniejących. W związku z wykazanymi warunkami gruntowo-wodnymi w załączonych badaniach geotechnicznych zaleca się pełnienie nadzoru geotechnicznego przynajmniej na etapie robót ziemnych na przedmiotowej inwestycji.

PRZED ROZPOCZĘCIEM WŁAŚCIWYCH PRAC NALEŻY BEZWZGLĘDNIE SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY NA BUDOWIE.

V. Informacja BIOZ: branża drogowa.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

faza:		PROJEKT BUDOWLANY
obiekt:		BUDOWA I ETAPU ULIC OKREŻNEJ I FABRYCZNEJ W KICINIE, GM. CZERWONAK
adres / nr działki:		GMINIA CZERWONAK, KICIN, ULICA OKREŻNA, ULICA FABRYCZNA DZIAŁKI NR EWID.: 283/2, 374, 375, 377, 378/3, 378/11, 379/1, 380/1, 381/1, 382/2, ARKUSZ 9 (OBRĘB KICIN)
inwestor:		GMINA CZERWONAK UL. ŹRÓDLANA 39 62-004 CZERWONAK
firma proj.		BIURO INŻYNIERSKIE DUKT WOJCIECH ANDRZEJAK 62-070 DOPIEWO, UL. POZNAŃSKA 38
projektant:		MGR INŻ. PAWEŁ BOROWIAK
data:		MARZEC 2018 r.
podstawa prawna:		1. Art.20, ust. 1, pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z Dz. U. 00.106.1126 z późniejszymi zmianami 2. Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony środowiska (Dz. Ust. nr 120 poz. 1126)

1. Zakres robót poprzedzających realizację **BUDOWY I ETAPU ULIC OKREŻNEJ I FABRYCZNEJ W KICINIE, GM. CZERWONAK:**
 - 1.1 Zabezpieczenie placu budowy
 - 1.2 Przygotowanie placu na materiały budowlane
2. Kolejność realizacji robót
 - 2.1 Roboty przygotowawcze i ziemne
 - 2.2 Ustawienie opornika betonowego drogowego oraz krawężnika betonowego ulicznego
 - 2.3 Wykonanie konstrukcji nawierzchni jezdni, chodnika i zjazdów
 - 2.4 Wykonanie nawierzchni jezdni, chodnika i zjazdów
 - 2.5 Roboty uzupełniające
3. Na działkach, w obrębie których realizowana będzie przedmiotowa inwestycja, nie występują elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi za wyjątkiem istniejącej infrastruktury w obrębie której prace należy prowadzić ze szczególną ostrożnością zgodnie z warunkami gestorów.
4. Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić przewidywane zagrożenia:
 - 4.1. Roboty wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego
 - 4.2. Podczas robót ziemnych możliwość wystąpienia kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym
5. Pracownicy przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinni zostać poinformowani o istniejących zagrożeniach i przeszkoleni zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
6. Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie:
 - 6.1 Właściwe, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych
 - 6.2 Właściwą organizację placu budowy zapewniającą bezpieczeństwo i sprawą komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
 - 6.3 Umieszczenie na tablicy budowy telefonów alarmowych straży pożarnej, pogotowia ratunkowego i policji
7. Określenie obszaru oddziaływania obiektu
Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu prowadzenia robót budowlanych na przedmiotowych działkach



Biuro Inżynierskie **DUKT**

Wojciech Andrzejak

ul. Poznańska 38

tel. 602 330 171

62-070 Dopiewo

fax. 61 894 20 79

NIP: 923-162-79-79

e-mail: wojciech.andrzejak@gmail.com

REGON: 301264803

PROJEKT BUDOWLANY

Branża sanitarna

- Obiekt:** Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak
- Lokalizacja:** Gmina Czerwonak, Kicin, ulica Okrężna, ulica Fabryczna
Działki o nr ewid: 283/2, 374, 375, 377, 378/3, 378/11, 379/1, 380/1, 381/1,
382/2,
arkusz 9 (obręb Kicin)
- Inwestor:** Gmina Czerwonak
ul. Źródłana 39
62-070 Czerwonak

Data opracowania: marzec 2018 r.

VI. Projekt budowlany: branża sanitarna

Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

Część opisowa

Opis techniczny

Część rysunkowa

IS01	Plan sytuacyjny sieci	1:500
IS02	Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/500
IS03	Profil sieci kan. deszcz. - podłączenie wpustów ulicznych cz.1.	1:100/200
IS04	Profil sieci kan. deszcz. - podłączenie wpustów ulicznych cz.2.	1:100/200
IS05	Szczegół zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia	-
IS06	Szczegół zabezpieczenia i zasypki wykopów – sieć kanalizacji deszczowej	1:20
IS07	Schemat studni kanalizacyjnej betonowej DN1000	1:20
IS08	Schematy studni kanalizacyjnej murowanej DN1000	1:20
IS09	Szczegół wpustu ulicznego	1:20

Opis techniczny dla budowy I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak – branża sanitarna

1. Podstawa opracowania

Opracowanie projektu nastąpiło na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Czerwonak a Biurem Inżynierskim DUKT Wojciech Andrzejak w Czerwonaku.

Do projektu wykorzystano:

- zlecenie Inwestora;
- warunki techniczne wykonania kanału deszczowego wydane przez Urząd Gminy Czerwonak dnia 12.10.2016 r., Czerwonak, nr pisma WKŚ.7021.5.38.2016;
- odpis protokołu nr GKG.GZ.4091.1597.2017 z narady koordynacyjnej dotyczącej uzgodnienia usytuowania sieci uzbrojenia terenu z dnia 10.05.2017 r., Poznań;
- mapa zasadnicza do celów projektowych;
- obowiązujące normy i przepisy budowlane.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie przebiegu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej w związku z budową ulicy Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak. Opracowanie obejmuje projekt odwodnienia projektowanych dróg – przed wszystkim ul. Fabrycznej – sieć kanalizacji deszczowej.

Projektuje się trzy główne odcinki sieci zgodnie z dokumentacją rysunkową:

- D1-D15 zaprojektowano z rur PVC-U kl.S (SN8) SDR34 400x11,7mm o stałym spadku 0,25%, dla którego w zakresie niniejszego opracowania ujęto jedynie odcinek sieci od studni D1 za D2 w kierunku kolejnej studni zaślepiając kanał na granicy opracowania. Pozostały zakres budowy sieci kanalizacji deszczowej objęto kolejnymi etapami budowy ulicy Fabrycznej;
- D17-D22 zaprojektowano z rur PVC-U kl.S (SN8) SDR34 315x9,2mm o spadkach 1,1%, 0,35% i 2,8%;
- D24-D29 zaprojektowano z rur PVC-U kl.S (SN8) SDR34 315x9,2mm o spadkach 0,35% i 1,0%.

3. Warunki gruntowo-wodne

Dla terenu objętego inwestycją została sporządzona opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo – wodnych wykonana przez firmę GEOPROFIL Andrzej Stube w marcu 2016 roku, Mosina. Na podstawie ww. dokumentacji sporządzono niniejszy opis.

Wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holocenijskich i plejstocenijskich utworów czwartorzędowych. W podłożu nawiercono utwory zlodowacenia północnopolskiego, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz wodnolodowcowe piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie i piaski grube, których spągu nie osiągnięto. Przy powierzchni partie podłoża stanowi 0,30 m warstwa holocenijskiego piasku drobnego z humusem (otw. nr 2), 0,40 m warstwa nasypu niekontrolowanego, składającego się z piasku średniego, humusu, otczaków oraz piasku drobnego próchnicznego (otw. nr 4) oraz 0,10 – 0,20 m warstwa gleby.

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z przepuszczalnych utworów niespoistych, wykształconych w postaci piasków pylastych, piasków drobnych, piasków średnich, piasków grubych oraz ze słabo przepuszczalnych utworów mało i średnio spoistych, wykształconych w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. 30.03.2016 roku. Na trasie kanalizacji deszczowej nie wykryto wody gruntowej.

Projektowane ulice będą posadawiane na gruntach rodzimych należących do grupy nośności G1 (piaski drobne).

Projektowaną budowę sieci kanalizacji deszczowej zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.

4. Przyjęte rozwiązanie techniczne

Budowa ulicy Okrężnej i Fabrycznej wymaga budowy sieci odwodnienia gwarantującej sprawne odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z obszaru jezdni czy chodników – powierzchni przewidzianych do utwardzenia. Dla spełnienia warunku sprawnego odwodnienia przewidziano:

- w ulicy Okrężnej profilowanie istniejącego rowu przydrożnego wraz z odtworzeniem lub przebudową istniejących przepustów przyjmując je o średnicy KD500 mm z rur PVC (wg branży drogowej). Przewidziano wykonać na rowie łącznie 8 przepustów opisanych odpowiednio jako PRZEP1 do PRZEP8;
- profilowanie rowu przydrożnego z pochyleniem 0,2% z umocnieniem skarp i dna płytami ażurowymi typu MEBA na podsypce piaskowej;
- w ulicy Fabrycznej przewidziano budowę nowych odcinków sieci kanalizacji dzieląc zlewnię na część podłączoną do sieci w ulicy Swarzędzkiej oraz na część włączoną do odtwarzanego rowu w ulicy Okrężnej. Włączenie w rów przydrożny w ulicy Okrężnej przewidziano poprzez studnię na przepuście PRZEP8. Nowe odcinki kanału przewidziano o średnicy KD315 z rur PVC. Odcinek sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Fabrycznej w kierunku południowo wschodnim za skrzyżowaniem z ulicą Okrężną przewidziano o średnicy KD400 także z rur PVC. Długość tego odcinka w ramach niniejszego opracowania ograniczono do ok. 23 m. Na granicy opracowania przewidziano zaślepić kanał z możliwością jego dalszej rozbudowy;
- wody opadowe w dalszym biegu dla ulicy Okrężnej i ulicy Fabrycznej odprowadzi do rowu melioracyjnego wg stanu istniejącego – poprzez spływ naturalny.

Takie rozwiązania, przyjęcie spadków podłużnych i poprzecznych na nawierzchniach utwardzanych zagwarantuje sprawne odprowadzenie wód opadowych i roztopowych.

4.1 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zgodnie z warunkami technicznymi wykonania kanału deszczowego wydane przez Urząd Gminy Czerwonak dnia 12.10.2016 r., nr pisma WKŚ.7021.5.38.2016 zaprojektowano w ulicy Fabrycznej kanalizację deszczową z rur PVC-U kl. S o litej strukturze ścianek o sztywności obwodowej SN8 łączącej kielichowo. Na odcinku D1-D15 sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC-U kl.S (SN8) SDR34 400x11,7mm, na odcinkach D17-D22 i D24-D29 projektuje się rury PVC-U kl.S (SN8) SDR34 315x9,2mm. Spadki na sieci należy przyjąć zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Na sieci kanalizacji deszczowej projektuje się studnie rewizyjne. Podłączenie wpustów ulicznych projektuje się z rur PVC-U, kl. S (SN8) SDR34 200x5,9mm o litej, jednorodnej strukturze ścianki w przekroju, o sztywności obwodowej 8 kN/m^2 , metodą wykopu otwartego o spadku minimalnym $i=1,0\%$. Włączenie do studni zgodnie z rysunkami szczegółu wpustu ulicznego oraz schematami studni kanalizacyjnych. Wpusty uliczne typowe zgodnie z rysunkiem IS-9.

Przewody należy układać zgodnie z wytycznymi producentów rur na podsypce piaskowej grubości 15 cm, zasypywać warstwowo zasypką piaskową do wysokości 30 cm ponad lico rury. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem średnim – gruntem rodzimym przy wykopie zagęszczonym warstwami 15 cm. Zagęszczanie gruntu warstwami z kontrolą wskaźnika zagęszczenia gruntu pod drogami – 100% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zabezpieczenie ścian wykopu wyciągane z jednoczesnym warstwowym zagęszczaniem. Na profilach zaznaczono otwory geologiczne z poziomami i rodzajem gruntu rodzimego. Wykopy wykonywane będą sprzętem mechanicznym. W miejscach ograniczonego dostępu oraz uzbrojenia podziemnego – wykopy wykonać ręcznie. Całość kanalizacji wykonać metodą otwartego wykopu.

Po wykonaniu kanalizacji należy wykonać badania szczelności przewodów zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych – dla kanalizacji. Cały teren, na którym prowadzone będą roboty ziemne należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Po wykonaniu kanału należy wykonać badania szczelności przewodów zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”

OBLICZENIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Obliczenia wielkości spływu (przepływu obliczeniowego) wód opadowych i ścieków deszczowych dokonano wg wzoru:

$$Q = q \cdot A \cdot \Psi \text{ [dm}^3\text{/s].}$$

gdzie :

q - miarodajne natężenie deszczu [$\text{dm}^3\text{/(s} \cdot \text{ha)}$],

A - powierzchnia odwadniana [ha],

Ψ - współczynnik spływu, zależny od rodzaju powierzchni odwadnianej.

Do obliczeń przyjęto miarodajne natężenie deszczu $q = 132 \text{ dm}^3\text{/(s} \cdot \text{ha)}$ (15-minutowy deszcz obliczeniowy o częstotliwości powtarzania się raz na pięć lat $c=5$; $p=20\%$), oraz następujące współczynniki spływu:

- teren utwardzony – drogi i chodniki $\Psi = 0,90$
- tereny zielone $\Psi = 0,10$

Tereny podzielono na trzy zlewnie dla kolektorów D1-D15, D17-D22 oraz D24-D29. Poniżej przedstawiono obliczenia dla każdej ze zlewni:

Tabela. Obliczenia przepływu ścieków deszczowych dla odcinka D1-D15

ZLEWNIA DO ODCINKA D1-D15					
Lp.	Typ powierzchni	Przyjęty współczynnik spływu Ψ	Powierzchnia odwadniana [m^2]	Miarodajne natężenie deszczu [$\text{dm}^3\text{/(s ha)}$]	Przepływ ścieków deszczowych [$\text{dm}^3\text{/s}$]
1	Tereny utwardzone	0,9	2796	132	33,2
2	Tereny zielone	0,1	718		0,9
SUMA					34,2

Tabela. Obliczenia przepływu ścieków deszczowych dla odcinka D17-D22

ZLEWNIA DO ODCINKA D17-D22					
Lp.	Typ powierzchni	Przyjęty współczynnik spływu ψ	Powierzchnia odwadniana [m ²]	Miarodajne natężenie deszczu [dm ³ /(s ha)]	Przepływ ścieków deszczowych [dm ³ /s]
1	Tereny utwardzone	0,9	1090	132	12,9
2	Tereny zielone	0,1	818		1,1
SUMA					14,0

Tabela. Obliczenia przepływu ścieków deszczowych dla odcinka D24-D29

ZLEWNIA DO ODCINKA D24-D29					
Lp.	Typ powierzchni	Przyjęty współczynnik spływu ψ	Powierzchnia odwadniana [m ²]	Miarodajne natężenie deszczu [dm ³ /(s ha)]	Przepływ ścieków deszczowych [dm ³ /s]
1	Tereny utwardzone	0,9	1718	132	20,4
2	Tereny zielone	0,1	994		1,3
SUMA					21,7

STUDNIE REWIZYJNA

Stosuje się studnie rewizyjne betonowe oraz murowane z uwagi na bardzo płytkie posadowienie projektowanego kanału - zgodnie z dokumentacją rysunkową (Profile oraz schematy studni).

STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA

Studnie rewizyjne typowe prefabrykowane D 1,0 m z betonu klasy C35/45 o w/c $\leq 0,45$ i współczynnika wodoszczelności W10 z gotowymi korytami przepływowymi o wysokości półki kinety równej 0,75 wysokości średnicy projektowanego kanału deszczowego produkcji STEINRISSE Chojna Beton – Wytwórnia Wyrobów Betonowych Spółka z o.o. ul. Przemysłowa 1 Chojna, Matbet – wg załączonego rysunku szczegółowego nr IS-12 lub innej firmy pod warunkiem równoważności rozwiązania. Beton C35/45 o stopniu mrozoodporności F150 i stopniu odporności korozyjnej OK3 i nasiąkliwości nie większej niż 5%. Kręgi betonowe D 1,0 m łączone na uszczelki gumowe, odporne na agresywne działanie ścieków.

Komora robocza i dno studni stanowią monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dna studni należy wykonać fabrycznie wyprofilowane koryto - kinetę, przeznaczoną do przepływu ścieków oraz spocznik. Włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600 mm typu ciężkiego żeliwno – betonowe (pokrywa z żeliwa wypełniona betonem klasy C 35/45) o nośności P = 40 ton z wkładką gumową o wysokości minimum 14 cm wentylowane.

Do regulacji osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu klasy jak kręgi betonowe. Kinetę studni należy wykonać z betonu C35/45 (W10) lub z wykładziną ochronną – dnem studziennym PP/GRP firmy PREDL.

Stopnie włazowe kanałowe klamrowe spełniające wymogi normy PN-EN 13101 2005 , zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki.

Wykonane z pręta stalowego ocynkowanego $\varnothing 32$ mm lub z pręta stalowego $\varnothing 32$ mm w otulinie tworzywowej (o strukturze antypoślizgowej)

W zwężce studni pod wjazdem (około 10 cm) należy zamontować tzw. poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego $\varnothing 30$ mm w odległości 7 cm od ściany.

Przejście przez ścianę studni – szczelne (uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków), elastyczne – tuleja ochronna z uszczelką prod. WAVIN Metalplast Buk lub inną równoważną. Podczas wykonywania przejść należy zabezpieczyć kanał przed załamaniem spowodowanym różnym osiadaniami studzienki i kanału.

Studnie należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości minimum 10 ÷ 15 cm i średnicy min 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu, ułożonej w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej

STUDNIA KANALIZACYJNA MUROWANA

Należy obudować projektowany kanał cegłą klinkierową pełną kanalizacją następnie górną część rury istniejącej odciąć i wylać kinetę na mokro z betonu C35/45 o wysokości równej wysokości kanału deszczowego. Studnie nabudowaną należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej o wysokości 10cm.

WPUSTY ULICZNE

Wpusty uliczne projektuje się z rur betonowych DN500mm, z osadnikiem 0,95m z betonu C35/45, wodoszczelność W10, na którym jest ustawiony wpust uliczny kołnierzowy, z rusztem żeliwnym.

Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni.

Projektuje się przykanaliki do wpustów o spadku $i=1\%$ z rur PVC-u $\varnothing 200 \times 5,9$ mm klasy „S” o jednorodnej strukturze ścianek, kielichowe łączone na uszczelki gumowe odporne na działanie ścieków Można zastosować studnie ściekowe do wpustów prefabrykowane np. firmy MATBET.

PRZEPUSTY / RURY OSŁONOWE / OCIEPLENIE

Zgodnie z dokumentacją rysunkową w przypadku niezapewnienia minimalnego przykrycia poniżej głębokości przemarzania należy ocieplić przewody za pomocą otuliny z łupków styropianowych o grubości min. 3mm.

4.2 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

W zakresie opracowania zlokalizowano kolizje projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącym kablem teletechnicznym. Niemniej jego przebudowa została ujęta w odrębnym opracowaniu i wszystkie te sytuacje zostaną rozwiązane po realizacji przebudowy sieci teletechnicznej.

Nie wykazano innych kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą techniczną.

5. Roboty ziemne

Na odcinkach gdzie jest to konieczne wykop należy wykonać jako wąskoprzestrzenny mechanicznie lub ręcznie. Należy go zabezpieczyć przez oszalowanie i rozparcie. Szalunek wykonać z desek i bali drewnianych lub wyprasek stalowych.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykop wykonać wyłącznie ręcznie, a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odeskowanie oraz podwieszenie. W przypadku konieczności należy przebudować kolizje z istniejącym uzbrojeniem zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Po wykonanych robotach, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykop należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawy kolor a w nocy oświetlonych na początku i na końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-98/S-02205.

6. Wykonawstwo i organizacja robót:

1. Całość prac przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z projektem technicznym i zasadami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych t. II Inwestycje sanitarne i przemysłowe” przy zachowaniu i bezwzględnym przestrzeganiu przepisów BHP.
2. Przed przystąpieniem do robót należy na trasie projektowanego uzbrojenia w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie próbne przekopy w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia.
3. Na odcinku projektowanej sieci metodą wykopu otwartego - wykopy należy wykonać mechanicznie lub ewentualnie ręcznie, napotkane uzbrojenie podziemne należy starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykonane wykopy wzmocnić balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zakładanymi ażurowo z rozporami drewnianymi.
4. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne.
5. Zgodnie z ustawą „Prawa Budowlanego” przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania.
6. Napotkane uzbrojenie należy zabezpieczyć
7. Po zakończeniu montażu i odbiorze technicznym w stanie odkrytym należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sieci przez uprawnioną służbę geodezyjną.

7. Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić faktyczne rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscu włączenia i kolizji za pomocą przekopów próbnych. Wszelkie prace ziemne prowadzone przy zbliżeniach do istniejących urządzeń wodociągowych należy wykonać przy użyciu sprzętu lekkiego i w sposób nie powodujący zagrożenia uszkodzenia rurociągów i uzbrojenia.
2. Przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania stosować wszelkie uwagi zawarte w protokole Narady Koordynacyjnej nr GKG.GZ.4091.1597.2017
3. Rurociągi układać zgodnie z Instrukcją Montażu producenta i dostawcy rur.
4. Roboty prowadzić w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę.
5. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych przeszkód należy porozumieć się z projektantem.
6. Przed przystąpieniem do robót budowy należy uzyskać zezwolenie oraz prawomocną decyzję pozwolenia na budowę.
7. Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi i Odbioru Robót oraz obowiązującymi Normami Polskimi.
8. Wykonawca robót zobowiązany jest do odtworzenia wszystkich elementów naziemnego uzbrojenia.

V. Informacja BIOZ: branża sanitarna.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

faza:		PROJEKT BUDOWLANY
obiekt:		BUDOWA I ETAPU ULIC OKREŻNEJ I FABRYCZNEJ W KICINIE, GM. CZERWONAK
adres / nr działki:		GMINIA CZERWONAK, KICIN, ULICA OKREŻNA, ULICA FABRYCZNA DZIAŁKI NR EWID.: 283/2, 374, 375, 377, 378/3, 378/11, 379/1, 380/1, 381/1, 382/2, ARKUSZ 9 (OBRĘB KICIN)
inwestor:		GMINA CZERWONAK UL. ŹRÓDLANA 39 62-004 CZERWONAK
firma proj.		BIURO INŻYNIERSKIE DUKT WOJCIECH ANDRZEJAK 62-070 DOPIEWO, UL. POZNAŃSKA 38
projektant:		MGR INŻ. JACEK SIKORA
data:		MARZEC 2018 r.
podstawa prawna:		1. Art.20, ust. 1, pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z Dz. U. 00.106.1126 z późniejszymi zmianami 2. Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony środowiska (Dz. Ust. nr 120 poz. 1126)

1.0. Zakres robót.

Budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami drogowymi.

2.0. Wykaz istniejących obiektów.

Roboty prowadzone będą w pasach drogowych w terenie zabudowanym.

Sąsiednie działki zabudowane są budynkami jednorodzinnymi wolnostojącymi lub stanowią pas drogowy.

Pod ziemią występuje uzbrojenie: linie kablowe NN i SN, kanalizacja teletechniczna i kanalizacja sanitarna, wodociąg, gazociąg.

3.0. Elementy terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Słupy oświetleniowe wzdłuż ulicy oraz gazociąg.

Prace ziemne - wykopy.

Możliwość występowania uzbrojenia podziemnego w otwartych wykopach.

4.0. Wskazanie przewidzianych zagrożeń.

W przypadku układania rur w wykopach należy je odpowiednio zabezpieczyć by uniknąć osunięcia się ziemi oraz możliwości wpadnięcia do otwartego wykopu.

Należy zachować ostrożność przy wykonywaniu wykopów w miejscach istniejących sieci (możliwość porażenia prądem) oraz podczas ich zasypywania.

5.0. Instruktaż pracowników.

Roboty będą wykonywane przez firmę posiadającą uprawnienia i koncesję do prowadzenia tego rodzaju robót. Pracownicy posiadają wszelkie niezbędne uprawnienia do prowadzenia tego rodzaju robót i są odpowiednio przeszkoleni.

Robotami powinien kierować pracownik posiadający uprawnienia do prowadzenia tych robót, a prawidłowość wykonania będzie sprawdzał Inspektor Nadzoru posiadający wszelkie niezbędne do tego uprawnienia i pozwolenia.

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

- szkolenie wstępne;
- szkolenie okresowe.

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

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp 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 – miesiące 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.

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.

6.0. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

Teren budowy będzie ogrodzony, uniemożliwiający w ten sposób przebywanie na terenie budowy osobom postronnym.

Ewentualne przejścia w pobliżu budowy powinny być odpowiednio zabezpieczone i zorganizowane w sposób zapewniający bezpieczeństwo.

Wykopy zabezpieczone i odpowiednio oznakowane.

Z powodu liczego uzbrojenia podziemnego wykopy prowadzić bardzo ostrożnie a w miarę możliwości ręcznie.

Pracownicy będą przeszkoleni w zakresie BHP.

W przypadku zamknięcia ulic należy zorganizować odpowiednie objazdy.

Szczegółowy projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy opracuje kierownik budowy.

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

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy;
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań;
- niewłaściwe polecenia przełożonych;
- brak nadzoru;
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym;

- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy;
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii;
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy;
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia;
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego;
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia;
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego;
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające;
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór;
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń;
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego;
- zastosowanie materiałów zastępczych;
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego;
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego;
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego;
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego;
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

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 stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.

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.

Teren budowy będzie ogrodzony, uniemożliwiając w ten sposób przebywanie na terenie budowy osobom postronnym.

Wykopy zabezpieczone i odpowiednio oznakowane.

Szczegółowy projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy opracuje kierownik budowy.



Biuro Inżynierskie DUKT

Wojciech Andrzejak

ul. Poznańska 38

tel. 602 330 171

62-070 Dopiewo

fax. 61 894 20 79

NIP: 923-162-79-79

e-mail: wojciech.andrzejak@gmail.com

REGON: 301264803

PROJEKT BUDOWLANY

Branża elektryczna

- Obiekt:** Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak
- Lokalizacja:** Gmina Czerwonak, Kicin, ulica Okrężna, ulica Fabryczna
Działki o nr ewid: 283/2, 374, 375, 377, 378/3, 378/11, 379/1, 380/1, 381/1,
382/2,
arkusz 9 (obręb Kicin)
- Inwestor:** Gmina Czerwonak
ul. Źródłana 39
62-070 Czerwonak

Data opracowania: marzec 2018 r.

VIII. Projekt budowlany: branża elektryczna

Budowa I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

Część opisowa

Opis techniczny
Zestawienie montażowe

Część rysunkowa

E01 Plan zagospodarowania	1:500
E02 Przekrój podłużny - ul. Okrężna	-

Opis techniczny dla budowy I etapu ulic Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak – branża elektryczna

1. Temat projektu

Budowa i przebudowa oświetlenia drogowego

2. Miejsce inwestycji

Kicin ul. Okrężna, Fabryczna

3. Inwestor zadania

Gmina Czerwonak

ul. Źródłana 39

62-004 Czerwonak

4. Podstawa opracowania projektu

- Zlecenie Inwestora
- Oględziny i pomiary w terenie
- Warunki techniczne przyłączenia
- Polska Norma PN-E-05100-1, SEP-E-003, (P)N SEP-E-001, N SEP-E-004, PN-EN 13201
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
- Uzgodnienia branżowe

5. Zasilanie

Należy zasilic projektowaną linię oświetlenia drogowego z istniejącego słupa (II/1/7) i istniejącej linii oświetleniowej poprzez mufę rozgałęźną (w obrębie słupa nr II/2/7) kablem typu NAYY-J 4 x 35 mm². Z ist. słupa eNN zdemontować oprawę, kabel przenieść do słupa II/2/7, mufa przelotowa. Prace wykonać zgodnie z rys E01 i E02.

6. Oprawy

Projektowane oświetlenie zrealizowane będzie za pośrednictwem opraw oświetleniowych dwukomorowych wykonanych z odlewu aluminium o szczelności komór minimum IP66 i kloszem płaskim wykonanym ze szkła hartowanego o odporności na uderzenia mechaniczne minimum IK08. Oprawa powinna być wyposażona w źródło światła typu LED o temperaturze barwowej 3900-4300K i minimalnym strumieniu świetlnym 5100lm utrzymywanym w 90% po 100000h o mocy 55W lub równoważnych o parametrach nie gorszych niż projektowane oprawy. W załączniku parametry techniczne i sylwetki zastosowanych opraw. Do zasilenia oprawy zastosować przewód YDY 3x2,5mm².

W projektowanych słupach należy zastosować złącza oświetleniowe typu IZK umożliwiające beznarzędziowy dostęp do instalacji. W celu zabezpieczenia oprawy oświetleniowej zastosować wkładkę topikową D02-4A

7. Słupy – konstrukcje wsporcze

W projekcie zastosowano słupy aluminiowe, anodowane, o wysokości 8m w kolorze inox, oraz wysięgniki aluminiowe pojedyncze i podwójne 90°, proste o wysokości 1,18m, wysięgu 1,5m i nachyleniu 5stopni. Rozmieszczenie słupów przedstawiono na rys. nr E01.

8. Posadowienie słupów

Zaprojektowane słupy należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach betonowych typu B100 dedykowanych do słupów aluminiowych (w przypadku niekorzystnych warunków posadowienia zastosować fundamenty typu B120 h=2m).

Fundamenty należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną. Pustą przestrzeń wewnątrz fundamentu wypełnić gruntem z wykopu, w celu zapobiegania wypłukiwaniu i opadaniu gruntu wokół fundamentu. Na nakrętki śrub mocujących należy zastosować kapturki osłonowe. Wszystkie połączenia skręcane należy zabezpieczyć przed korozją.

9. Linia kablowa

Projektowane linie kablowe oświetleniowe należy wykonać kablem NAYY-J 4x35mm². Projektowany kabel należy ułożyć na głębokości 0,8m od poziomu gruntu. Kable należy ułożyć na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy przysypać 10cm warstwą piasku oraz warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm oraz szerokość taką, aby przykrywała ułożone kable. Krawędź pasa folii powinna sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, bądź wystawać poza równomiernie z obu stron trasy.

Odległość pionowa folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (wynoszącym około 1,3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości trasy w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi uzbrojenia terenu oraz przy wejściach do przepustów rurowych. Na oznaczniakach umieścić należy trwałe napisy zawierające co najmniej: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika, oznaczenie fazy oraz rok ułożenia. Na dnie wykopu układać bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 30/4. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego, wykopy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,98.

10. Ochrona przeciwporażeniowa

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej spełnić wymagania zawarte w PN-E-05100-1, N SEP-E-003, (P)N SEP-E-001, N SEP-E-004.

11. Pomiar energii czynnej

Pomiar energii elektrycznej w złączu kablowo-pomiarowym. Płatnikiem za energię jest Gmina czerwonak.

13. Uziemienie

Uziemienie słupów oświetleniowego wykonać płaskownikiem ocynkowanym Fe/Zn 30/4mm – uziom głębiny wykonać z prętów o średnicy i długości oraz w ilości niezbędnej dla uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 30,0 om.

14. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej od porażań prądem elektrycznym zastosowano szybkie samoczynne wyłączanie zasilania.

Wymagania dotyczące czasu samoczynnego wyłączenia zasilania uważa się za spełnione dla przypadku :
 $I_a > k \times I_n$.

Dla projektowanego układu zasilania zastosowana ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa zachowana.

15. Uwagi końcowe.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszą dokumentacją. Na przejściach przez drogi oraz we wjazdach kabel chronić w rurze ochronnej AROT 110 mm lub równoważnej.

Dopuszczenie do wykonywania prac na istniejących urządzeniach NN wykonają upoważnieni pracownicy Gminy Czerwonak.

Po zakończeniu prac uaktualnić inwentaryzację geodezyjną sieci energetycznej oraz wykonać próby i pomiary sprawdzające prawidłowość ich wykonania.

Przy wykonywaniu prac przestrzegać ustaleń zawartych w opinii z narady koordynacyjnej Starosty Poznańskiego.

Zakres niniejszego projektu zakończono w zakresie ulicy Fabrycznej na słupie oznaczonym II/1/10 z wyprowadzeniem kabla do granicy opracowania. Dalszy przebieg i rozbudowa obwodu oświetlenia nastąpi poprzez montaż mufy przelotowej. Dalszy odcinek sieci przewidziano ramach kolejnego etapu budowy ulicy Fabrycznej.

Zestawienie montażowe

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Lp.	Trasa		wykop ręczny	długość kabla NAYY-J 4x35mm ²	mufa przelotowa 35/35	mufa rozgałęźna 35/35/35	przecisk SRS 110	długość przewodu YDY 3x2,5mm ²	słup AL. 8m + fundament zgodnie z opisem	wysięgnik h=1,18; l=1,5; kąt 5° pojedynczy	oprawa LED dwukomorowa 55W zgodnie z opisem	złącza oświetleniowe typu IZK	opaski kablowe OKI	folia ochronna niebieska	bednarka ocynkowana FeZn 30x4mm
	od	do	m	m	kpl	kpl	m	m	kpl	kpl	kpl	kpl	szt	m	m
obwód II/1															
1	II/1/6	II/1/6	0	0	1			8	0	0	1	1	0	0	2
2	II/1/7	II/1/7	1	5		1		8	0	0	1	1	2	1	7
3	II/1/7	II/1/8	46	50				8	0	0	1	1	6	46	52
4	II/1/8	II/1/9	46	50				8	0	0	1	1	6	46	52
5	II/1/9	II/1/10	18	22			8	8	1	1	1	1	3	18	24
6	II/1/10	II/1/11	31	35				8	1	1	1	1	5	31	37
obwód II/2															
18	mufa	II/2/7	4	8		1	2	8	1	1	1	1	2	4	10
19	II/2/7	II/2/8	35	39			10	8	1	1	1	1	5	35	41
20	II/2/8	II/2/9	35	39			12	8	1	1	1	1	5	35	41
21	II/2/9	II/2/10	35	39			6	8	1	1	1	1	5	35	41
22	II/2/10	II/2/11	38	42			24	8	1	1	1	1	5	38	44
23	II/2/11	II/2/12	32	36			6	8	1	1	1	1	5	32	38
24	II/2/12	II/2/13	35	39			18	8	1	1	1	1	5	35	41
25	II/2/13	II/2/14	36	40			6	8	1	1	1	1	5	36	42
26	II/2/14	II/2/15	35	39			6	8	1	1	1	1	5	35	41
27	II/2/15	II/2/16	35	39			12	8	1	1	1	1	5	35	41
suma :			462	522	1	2	110	128	12	12	16	16	67	462	554

IX. Informacja BIOZ: branża elektryczna.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

faza:		PROJEKT BUDOWLANY
obiekt:		BUDOWA I ETAPU ULIC OKREŻNEJ I FABRYCZNEJ W KICINIE, GM. CZERWONAK
adres / nr działki:		GMINIA CZERWONAK, KICIN, ULICA OKREŻNA, ULICA FABRYCZNA DZIAŁKI NR EWID.: 283/2, 374, 375, 377, 378/3, 378/11, 379/1, 380/1, 381/1, 382/2, ARKUSZ 9 (OBRĘB KICIN)
inwestor:		GMINA CZEROWNAK UL. ŹRÓDLANA 39 62-004 CZERWONAK
firma proj.		BIURO INŻYNIERSKIE DUKT WOJCIECH ANDRZEJAK 62-070 DOPIEWO, UL. POZNAŃSKA 38
projektant:		MGR INŻ. ANDRZEJ KUROCZYCKI SANIUTYCZ
data:		MARZEC 2018 r.
podstawa prawna:		1. Art.20, ust. 1, pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z Dz. U. 00.106.1126 z późniejszymi zmianami 2. Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony środowiska (Dz. Ust. nr 120 poz. 1126)

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**
 - budowa linii kablowej nN
 - montaż słupów oświetleniowych
 - montaż opraw oświetleniowych
2. **Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce:**
 - brak
3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**
 - brak
4. **Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**
 - wykopy pod słupy
 - wykopy rowów kablowych
5. **Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia:**
 - zgodnie z projektem – teren wykonywanych robót
6. **Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym:**
 - 6.1. **Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:**
 - zgodnie z przepisami BHP i p-poż
 - 6.2. **Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:**
 - zgodnie z przepisami BHP i p-poż
 - 6.3. **Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:**
 - ustalone przez kierownika budowy
7. **Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:**
 - bezpośrednia dostawa na miejsce montażu
8. **Wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania 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:**
 - roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m – praca z kosza
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów – stawianie słupów i montaż transformatora

- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV – przy wykonywaniu prac linię należy wyłączyć spod napięcia – ustalenie z ENEA

9. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych:

miejszem przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych będzie barak kierownika budowy.

10. Ochrona przeciwpożarowa:

Wymagania w zakresie:

- przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę,
- dróg pożarowych

określa rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz.1139).

Sposoby i warunki ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów określa rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. Nr 12L poz. 1138).

11. Nadzór nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia:

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

12. Ogródenie terenu budowy

Informacja dotycząca bioz przewiduje oznakowanie granic terenu za pomocą tablic ostrzegawczych oraz zapewnienie stałego nadzoru w trakcie budowy

13. Miejsca postojowe na terenie budowy

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.

14. Strefy niebezpieczne

Strefę niebezpieczną w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ogradza się balustradami, składającymi się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m i oznakowuje w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości, oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

15. Lokalizacja pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

Pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne, których rodzaj, ilość i wielkość powinny być dostosowane do liczby zatrudnionych pracowników, stosowanych technologii i rodzajów pracy oraz warunków, w jakich ta praca jest

wykonywana. W szczególności na terenie budowy urzędu są wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów.

Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych określa załącznik nr 3 do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 44 z późn. zm.).

Jadalnie urządzane na budowie powinny spełniać wymagania dla jadalni typu II, określone w 30 załącznika nr 3 do ww. rozporządzenia.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń niż określona w 1 ust. 4 załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych mogą być stosowane ławki jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Palenie tytoniu może być przewidziane wyłącznie na otwartej przestrzeni lub w specjalnie do tego celu przystosowanym pomieszczeniu (palarni).

Szczegółowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania poszczególnych rodzajów robót budowlanych określają przepisy rozdziałów 5-19 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401), które wchodzi w życie w dniu 20 września 2003 r.

X. Uzgodnienia, decyzje i opinie

1. Warunki techniczne wykonania kanału deszczowego znak WKŚ.7021.5.38.2016 wydane przez Urząd Gminy Czerwonak w dniu 12 października 2016 roku.
2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oświetlenia drogowego znak WKŚ.702.24.45.206 wydane przez Urząd Gminy Czerwonak w dniu 12 października 2016 roku.
3. Pozytywna opinia dla projektu branży drogowej znak WKŚ.7012.29.2016 wydana przez urząd Gminy Czerwonak w dniu 14 października 2016 roku.
4. Uzgodnienie lokalizacji obiektów w rejonie gazociągów średniego i niskiego ciśnienia nr PSGW300/DT/ZMS/SEMU-5000-108198/7 wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. w dniu 19 kwietnia 2017 roku.
5. Protokół z narady koordynacyjnej dotyczącej uzgodnienia usytuowania sieci uzbrojenia terenu nr GKG.GZ.4091.1597.2017 wydany przez Starostę Poznańskiego Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w dniu 10 maja 2017 roku.
6. Pozytywna opinia dla projektu przebudowy oświetlenia drogowego znak WKŚ.7021.11.32.2017 wydana przez Urząd Gminy Czerwonak w dniu 14 czerwca 2017 roku.
7. Ostateczne uzgodnienie projektu branży drogowej znak WKŚ.7012.29.2016 wydana przez Urząd Gminy Czerwonak w dniu 02 listopada 2017 roku.
8. Pozytywna opinia geometrii znak WD.7121.136.2016.ZM (WD.KW-3268/17) wydana przez Starostę Poznańskiego w dniu 13 listopada 2017 roku.
9. Uzgodnienie projektu budowy ulicy Okrężnej oraz ulicy Fabrycznej w Kicinie znak TTIDWPU-PZ.2110-440/17/BJ wydane przez ORANGE Polska S.A. w dniu 17 listopada 2017 roku.
10. Uzgodnienie planu zagospodarowania znak OD5/MU1/K/2016/477A wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. w dniu 21 listopada 2017 roku.
11. Uzgodnienie projektu drogowego nr pisma DW/IBM/422/719/2017 (numer sprawy: IBM/80-9-1/1145/2017) wydane przez AQUANET S.A. w dniu 12 grudnia 2017 roku.
12. Uzgodnienie numer 139/12/2017 wydane przez Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągowe Sp. z o.o. w dniu 13 grudnia 2017 roku.
13. Uzgodnienie odprowadzenia wód z Poznańskim Związkiem Spółek Wodnych – operat wodnoprawny, pismo znak 165/2018 z dnia 23 stycznia 2018 roku.
14. Uzgodnienie w zakresie sieci kanalizacji deszczowej znak WKŚ.7021.38.2016 wydane przez Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Gminy Czerwonak w dniu 08 maja 2018 roku.