

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAMAWIAJĄCY	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA	4
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI	4
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.	4
7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.	5
7.1. UKŁAD DROGOWY	5
7.1.1. Przyjęte parametry projektowe	5
7.1.2. Układ drogowy w planie	5
7.1.3. Przebieg trasy w profilu podłużnym	6
7.1.4. Spadki poprzeczne	6
7.1.5. Konstrukcje nawierzchni	6
7.1.6. Odwodnienie	8
7.1.7. Roboty ziemne	8
7.1.8. Zieleń	9
7.2. STAŁA ORGANIZACJA RUCHU	10
7.2.1. Projektowana organizacja ruchu	10
7.2.2. Warunki techniczne dla znaków	10
7.2.3. Sposób umieszczania znaków	11
7.2.4. Zestawienie oznakowania	12
7.3. KANALIZACJA DESZCZOWA.	13
7.3.1. Przebieg trasy	13
7.3.2. Materiał i uzbrojenie kanałów	13
7.3.3. Studzienki kanalizacyjne	14
7.3.4. Wpusty deszczowe	14
7.3.5. Podczyszczanie wód deszczowych	14
7.3.6. Regulator wypływu	15
7.3.7. Zbiornik retencyjny ziemny	15
7.3.8. Rów kierujący w dnie zbiornika	16
7.3.9. Chłonności zbiornika	16
7.3.10. Wlot / wylot ze zbiornika	17
7.3.11. Ogrodzenie projektowanego zbiornika	17
7.4. SIEĆ WODOCIĄGOWA.	18
7.4.1. Przebieg trasy	18
7.4.2. Materiał i uzbrojenie	18
7.5. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA.	19
7.5.1. Zakres projektu	19
7.5.2. Stan istniejący	19
7.5.3. Przebudowa dwu odcinków linii kablowej 0,4kV (włz)	19
7.5.4. Zabezpieczenie istniejących kabli 15kV i 0,4 kV	19

7.5.5. Ochrona od porażień prądem elektrycznym.	20
7.5.6. Uwagi końcowe.	20
7.6. SIEĆ TELEKOMUNIKACYJNA	20
7.7. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.	20
7.8. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.	21
7.8.1. Roboty ziemne.	21
7.8.2. Roboty montażowe.....	21
7.9. PRZESADZENIA DRZEW I KRZEWÓW.	22
7.9.1. Dane ogólne.....	22
7.9.2. Technologia przesadzania	22
7.9.3. Pielęgnacja roślin po ich przesadzeniu	22
8. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE.....	23
9. OCHRONA SANITARNA.	23
10. OCHRONA KONSERWATORSKA.....	23
11. OCHRONA ISTNIEJĄCEGO DRZEWOSTANU.	23
12. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.	24
13. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.	24
13.1. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI.	25
13.1.1. Ochrona gleby.....	25
13.1.2. Wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.....	25
13.2. BILANS ODPADÓW.	25
II. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA	28
14. INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA	28

III. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA

- Załącznik nr 1. Karta rejestracyjna informatycznej kopii mapy do celów projektowych.
- Załącznik nr 2. Współrzędne geodezyjne.
- Załącznik nr 3. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej z Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Kołbaskowie z dnia 6 lipca 2016r.
- Załącznik nr 4. Warunki odprowadzenia wód deszczowych od Wójta Gminy Kołbaskowo z dnia 27 czerwca 2016r.
- Załącznik nr 5. Warunki likwidacji kolizji: WLK nr 52/SU/2016 z Enea Operator z dnia 12 lipca 2016r.
- Załącznik nr 6. Warunki techniczne na przebudowę infrastruktury z Orange Polska S.A. z dnia 30 czerwca 2016r.
- Załącznik nr 7. Protokół narady koordynacyjnej GK.6630.702.2016 z dnia 30 listopada 2016r.
- Załącznik nr 8. Opinia sanitarna z dnia 14 listopada 2016r. Znak pisma PS.ZNS.402-11/16.
- Załącznik nr 9. Decyzja Wójta Gminy Kołbaskowo z dnia 7 listopada 2016r.
- Załącznik nr 10. Uzgodnienie z Enea Operator z dnia 25 listopada 2016r. Znak pisma ZMS/SU/JM/2016, WEO16E035734.
- Załącznik nr 11. Uzgodnienie projektu z Gminą Kołbaskowo z dnia 22 listopada 2016r.
- Załącznik nr 12. Uzgodnienie projektu z Rzecznikiem ds. Zabezpieczeń Przeciwpowodzi z dnia 2 grudnia 2016r.
- Załącznik nr 13. Uzgodnienie z Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej w Kołbaskowie z dnia 5 grudnia 2016r.
- Załącznik nr 14. Tabela inwentaryzacji zieleni

- Załącz. nr 15. Tabela wycinki zieleni
 Załącz. nr 16. Tabela przesadzeń zieleni
 Załącz. nr 17. Uprawnienia projektowe projektantów i sprawdzających projekt wraz z zaświadczeniem o przynależności do Izby.
 Załącz. nr 18. Decyzja Zarządu Powiatu w Policach z dnia 30 listopada 2016r. w sprawie uzgodnienia lokalizacji obiektów lub urządzeń w pasie drogowym. Znak pisma: KD.673.245.1.2016.JM.
 Załącz. nr 19. Uzgodnienie z Zarządu Powiatu w Policach w sprawie budowy skrzyżowania i włączenia ścieżki rowerowej z dnia 30 listopada 2016r. Znak pisma: KD.673.245.2.2016.JM.
 Załącz. nr 20. Uzgodnienie projektu z Orange Polska S.A. z dnia 6 grudnia 2016r. Znak pisma: TODDWBU-SZ.2110-78365/16/TP.
 Załącz. nr 21. Decyzja Starosty Polickiego udzielająca pozwolenia wodnoprawnego z dnia 2 grudnia 2016r. Znak pisma: SR.6341.75.2016.BW.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 0	Plan orientacyjny	skala 1:10000
Rys. nr 1.1	Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr 1.2	Przebieg trasy projektowanego uzbrojenia	skala 1:500
Rys. nr 2	Plan sytuacyjny – droga gminna	skala 1:500
Rys. nr 3	Profil podłużny – droga gminna	skala 1:50/500
Rys. nr 4	Przekroje i szczegóły konstrukcyjne – droga gminna	skala 1:50, 1:20
Rys. nr 5.1-5.2	Profile podłużne sieci wodociągowej	skala 1:100/500
Rys. nr 6.1-6.3	Profile podłużne kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
Rys. nr 7	Profil rowu kierującego W1-W2	skala 1:100/500
Rys. nr 8	Przekrój przez rów kierujący	skala 1:20
Rys. nr 9	Przekroje przez zbiornik	skala 1:100
Rys. nr 10	Umocnienie skarp zbiornika	skala 1:50
Rys. nr 11	Wylot ze zbiornika W1	skala 1:50
Rys. nr 12	Wlot do zbiornika W2	skala 1:50
Rys. nr 13	Wlot do zbiornika W3	skala 1:50
Rys. nr 14	Wlot do zbiornika W4	skala 1:50
Rys. nr 15	Studnia z regulatorem przepływu	skala 1:25
Rys. nr 16	Ogrodzenie projektowanego zbiornika	skala 1:25
Rys. nr 17	Stała organizacja ruchu – droga gminna	skala 1:500

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Wójta Gminy Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a). Uchwała nr XXV/338/2005 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 25 kwietnia 2005r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części miejscowości Karwowo w gminie Kołbaskowo (Dz. Urz. Woj. Zach. Nr 43, poz. 1008 z 2005r.).
- b). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- c). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci oraz wizja lokalna w terenie
- d). Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia do projektu budowlanego.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt zagospodarowania terenu, projekt budowlany wielobranżowy oraz informację BIOZ.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy drogi gminnej nr 195009Z w miejscowości Karwowo i budowa ścieżki rowerowej Karwowo-Warnik.

W zakres opracowania wchodzi projekt rozbudowy drogi gminnej nr 195009Z w miejscowości Karwowo wraz z budową i przebudową zjazdów, przebudową skrzyżowań oraz budową kanalizacji deszczowej, budową urządzeń wodnych – ziemnego zbiornika retencyjnego, rowu kierunkowego oraz wlotów i wylotu kanalizacyjnego ze zbiornika i przebudową sieci wodociągowej, elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Realizowana inwestycja obejmuje Gminę Kołbaskowo: miejscowość Karwowo oraz teren położony pomiędzy Karwowem a drogą powiatową nr 3924Z zlokalizowaną na działce 25 obręb Warnik. Niniejsze opracowanie obejmuje jedynie teren miejscowości Karwowo do ok. 80m za ostatnimi zabudowaniami.

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Droga gminna nr 195009Z stanowi główny ciąg komunikacyjny przez miejscowość. Na całym odcinku od skrzyżowania z drogą powiatową nr 3930Z do wysokości zjazdu na działkę nr 8 dr posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej o zmiennej szerokości od 3,0 do 5,0 m. Wzdłuż drogi występuje oświetlenie uliczne. Na pozostałym odcinku droga posiada nawierzchnię z brukowca o szerokości ok. 3,0 m. Za ostatnimi zabudowaniami występuje droga gruntowa. Teren inwestycji skomunikowany jest z zewnętrznym układem dróg publicznych poprzez skrzyżowanie drogi gminnej z drogą powiatową nr 3930Z. W ciągu drogi gminnej występuje kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa, kanał melioracyjny, napowietrzna sieć energetyczna i oświetleniowa, sieć telekomunikacyjna i wodociągowa.

6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.

W podłożu występują zwałowe grunty spoiste, przeważające głównie w podłożu niższych partii zbocza, to gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste. Grunty te budują cały profil otworów nr 427 i 432 w Karwowie. W otworach nr 424, 425, 428 i 429 zalegają jedynie w głębszym podłożu, w otworach nr 425, 430 i 431 budują przewarstwienia o miąższości 0.3 – 0.8 m w obrębie zwałowych piasków. Lokalnie w otworze nr 422 w miejscu przepompowni ścieków w Karwowie natrafiono na glaciektoniczny (tzn. oderwany i przemieszczony przez nasuwający się lądolód) porwak oligoceńskiego ładu pylastego – porwaki takie występują często w obrębie Wału Stobniańskiego. Porwaka łąków nie przewiercono w otworze nr 422 do głębokości 8.0 m p.p.t., zalega on poniżej grubej pokrywy utworów deluwialnych.

Zwałowe grunty niespoiste to piaski drobne, często silnie zaglinione na pograniczu piasku

gliniastego. Piaski te zalegają najczęściej w płytszych partiach podłoża w otworach nr 425, 428, 429 i 430. Jedynie w otworze nr 426 i 433 miąższość zwałowych piasków drobnych wzrasta lokalnie tak znacznie, że budują one cały profil gruntów rodzimych do głębokości 2.5 - 5.0 m p.p.t.

Deluwialne piaski osiągają miąższość 0.3 – 2.1 m (najwięcej w otworze nr 424); deluwialne gliny cechuje większa miąższość (0.6 – 3.5 m w otworach nr 422, 423). Zarówno deluwialne piaski, jak

i gliny zawierają często niewielką (ok. 1%) domieszkę humusu, lub cienkie warstewki (laminy innego rodzaju gruntu (piasku w obrębie glin, lub gliny w obrębie piasków). Lokalnie w otworze nr 423 w Karwowie stwierdzono w stropie serii deluwialnej warstwę piaszczystego humusu barwy czarnej o miąższości 1.6 m.

Przejawy wody gruntowej stwierdzono w otworach nr 424, 425, 426 i 430 na głębokości 2.1 – 3.5 m p.p.t. w głębszych partiach deluwialnych i zwałowych piasków, przy czym w otworze nr 430 występuje drugi, głębszy poziom wody o zwierciadle napiętym, nawierconym 4.4 m p.p.t., a stabilizującym się na głębokości 3.1 m p.p.t. – woda ta przesycza piaski poniżej warstwy glin. W otworach nr 423 i 432 zaobserwowano obfite sączenia śródglinowe na głębokości 2.1 – 3.1 m p.p.t.

Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) – na opiniowanym terenie występują „proste warunki gruntowe”, a projektowana droga należy do „pierwszej kategorii geotechnicznej”.

7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

Współrzędne geodezyjne w układzie X,Y węzłów i punktów charakterystycznych umożliwiające ich wytyczenie w terenie przedstawiono w części załącznikowej niniejszego opracowania.

7.1. UKŁAD DROGOWY.

7.1.1. Przyjęte parametry projektowe

Dla projektowanego odcinka drogi gminnej przyjęto parametry projektowe:

- | | | |
|---|---|----------------------|
| – | ulica w obszarze zabudowanym, strefa ruchu uspokojonego | |
| – | kategoria funkcjonalna | gminna |
| – | klasa techniczna | dojazdowa (D) |
| – | prędkość projektowa | Vp – 30km/h |

7.1.2. Układ drogowy w planie

W ramach rozbudowy drogi gminnej zaprojektowano rozbiórkę istniejących nawierzchni na całym odcinku i budowę nowych jezdni, zjazdów i chodników. Przebieg drogi wkomponowano w istniejący pas drogowy. Początek rozbudowy pokrywa się z granicą obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu elementarnego 02 KDg.

Na początku opracowania zaprojektowano odcinek ścieżki rowerowej skanalizowanej wyniesioną wyspą w celu wskazania końca drogi i uniemożliwienia dalszego przejazdu pojazdów. Dalszy odcinek drogi gruntowej stanowi trasę rekreacyjną dla pieszych i rowerzystów. W celu zabezpieczenia trasy rowerowej przed wjazdem pojazdów samochodowych zaprojektowano słupki blokujące U-12c. Początek rozbudowy drogi gminnej zaprojektowano na wysokości istniejącej przepompowni ścieków, koniec zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 3930Z. Łączna długość drogi 714,68 m.

Zaprojektowano uliczny przekrój drogi z jezdnią obramowaną krawężnikami ulicznymi. Zaprojektowano jezdnię o nawierzchni bitumicznej ze ściekiem przykrawężnikowym z kostki betonowej o szerokości 0,2 m po jej północnej stronie. Jezdnię zaprojektowano o szerokości podstawowej 5,5 m, na której wydzielono po jednym pasie ruchu w każdym kierunku.

Po obu stronach jezdni zaprojektowano chodniki przylegające bezpośrednio do jezdni oraz częściowo oddzielone od jezdni pasem zieleni. Chodniki zaprojektowano o szerokości od 1,5 do 2,0 m. Chodniki w miejscach zbliżeń z istniejącymi drzewami miejscowo przewężono. W rejonie obiektu zabytkowego zaprojektowano plac rekreacyjny o szerokości 3,5 m i długości 13,0 m, na którym usytuowano istniejące ławki, śmietnik i tablicę ogłoszeniową oraz zaprojektowano 3 stojaki rowerowe.

Zaprojektowano zjazdy do przyległych działek, których obsługa komunikacyjna zgodnie z ustaleniami MPZP docelowo odbywać się będzie z rozbudowywanej drogi gminnej. Zjazdy zaprojektowano o parametrach zjazdów indywidualnych o szerokości jezdni $3,0 \div 4,0$ m, na przecięciach krawędzi zjazdu z krawędzią jezdni zaprojektowano skosy 1:1 o głębokości do 2,0 m. Zjazdy do działek nr 30/5, 8 dr i 41 dr zaprojektowano o parametrach zjazdów publicznych, przecięcie krawędzi zjazdu z krawędzią jezdni wyokrąglono łukami poziomymi.

Na wysokości działek nr 17 i 19 po północnej stronie drogi zaprojektowano dwie zatoki parkingowe o łącznej pojemności 6 miejsc postojowych o szerokościach 2,5 m każde. Zatoki zaprojektowano o nawierzchni z kostki betonowej koloru szarego, stanowiska postojowe rozdzielone rzędem kostki koloru grafitowego.

Na wysokości działki nr 19 (dojście do placu zabaw) pomiędzy projektowanymi zatokami parkingowymi, na wysokości obiektu zabytkowego przy placu rekreacyjnym oraz na wysokości działki nr 94/8 zaprojektowano płytowe progi zwalniające o nawierzchni z kostki betonowej wyniesione do poziomu przylegającego chodnika, które pełnić będą funkcję elementu uspokojenia ruchu oraz miejsce „sugerowanego przejścia dla pieszych” w strefie ruchu uspokojonego. Progi zwalniające zaprojektowano o długości 5,0 m, długości najazdu po 1,0 m każdy. Dodatkowo zaprojektowano montaż w jezdni drogi gminnej progów zwalniających wyspowych w odległości 40 m od skrzyżowania z drogą powiatową.

7.1.3. Przebieg trasy w profilu podłużnym

Niweletę drogi gminnej zaprojektowano z nawiązaniem do rzędnych terenu istniejącego, z dowiązaniem początku niwelety do trasy rowerowej oraz końca niwelety do istniejącego poziomu drogi powiatowej.

7.1.4. Spadki poprzeczne

Spadek poprzeczny jezdni na całym odcinku drogi zaprojektowano jako jednostronny o wartości 2%. Zmianę pochylenia poprzecznego jezdni przed skrzyżowaniem z drogą powiatową zaprojektowano na rampie drogowej. Rampę zaprojektowano jako prostą przejściową, oś obrotu spadku pokrywa się z osią główną trasy. Spadki poprzeczne nawierzchni chodników zaprojektowano jako jednostronne 2%.

7.1.5. Konstrukcje nawierzchni

7.1.5.1. Ustalenie kategorii obciążenia ruchem

Dla wymaganego horyzontu czasowego 20 lat po oddaniu drogi gminnej do eksploatacji oraz uwzględniając jej przeznaczenie do obsługi zabudowy mieszkaniowej i produkcji rolnej, dla projektowanej drogi gminnej przyjęto kategorię obciążenia ruchem KR2 (średnioroczny ruch dobowy w okresie projektowym do 68 osi 100kN/pas ruchu/dobę). Dla zjazdów do terenów przyległych przyjęto kategorię obciążenia ruchem KR2.

7.1.5.2. Projektowane konstrukcje nawierzchni

Konstrukcje nawierzchni zaprojektowano zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późniejszymi zmianami).

Z uwagi na występowanie w podłożu gruntów bardzo wysadzinowych (piaski gliniaste i gliny piaszczyste) zaprojektowano wykonanie warstw wzmocnienia podłoża pod konstrukcją jezdni drogi gminnej, zatok parkingowych, zjazdów i trasy rowerowej z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2}$ zgodnie z „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”.

Jezdnia drogi gminnej – nawierzchnia bitumiczna (KR2):

4 cm –	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
8 cm –	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
20 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej $C_{90/3}$, wg WT-4 z 2010 r.
15 cm –	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2}$ wg WT-5 z 2010 r.

Progi zwalniające płytowe:

8 cm –	Kostka betonowa koloru szarego 20x10x8 cm
5 cm –	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
25 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C_{NR} , wg WT-4 z 2010 r.
15 cm –	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2}$ wg WT-5 z 2010 r.

Zatoki postojowe:

8 cm –	Kostka betonowa koloru szarego 20x10x8 cm, stanowiska postojowe rozdzielone rzędem kostki koloru grafitowego
5 cm –	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C_{NR} , wg WT-4 z 2010 r.
15 cm –	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2}$ wg WT-5 z 2010 r.

Zjazdy (KR2):

8 cm –	Kostka betonowa koloru grafitowego 20x10x8 cm
5 cm –	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C_{NR} , wg WT-4 z 2010 r.
15 cm –	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2}$ wg WT-5 z 2010 r.

Ścieżka rowerowa:

4 cm –	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC5S
4 cm –	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
15 cm –	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej $C_{90/3}$, wg WT-4 z 2010 r.
15 cm –	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2}$ wg WT-5 z 2010 r.

Chodniki i wyspy dzielące – nawierzchnia z kostki betonowej:

8 cm –	Kostka betonowa koloru szarego 20x10x8 cm
3 cm –	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C _{NR} , wg WT-4 z 2010 r.

Chodniki – nawierzchnia z kruszywa:

15 m –	W-wa z mieszanki niezwiązanej C _{NR} , wg WT-4 z 2010 r.
--------	---

7.1.5.3. Obramowanie nawierzchni

Jako obramowanie nawierzchni jezdni drogi gminnej zaprojektowano krawężniki betonowe 30x15 cm wystające, oporniki betonowe 25x12 cm wtopione oraz krawężniki betonowe najazdowe 22x15 cm na przejściu dla pieszych oraz wzdłuż zjazdów. Przejście pomiędzy krawężnikiem wystającym a najazdowym należy wykonać na odcinku 1,0 m z krawężników betonowych skośnych 30/22x15 cm. Na połączeniu nawierzchni bitumicznej z nawierzchnią z kostki betonowej, zaprojektowano opornik betonowy wtopiony 25x12 cm.

Zjazdy obramowano opornikami betonowymi 25x12 cm wtopionymi.

Trasę rowerową obramowano opornikami betonowymi 25x12 cm wtopionymi oraz krawężnikami betonowymi wystającymi.

Jako obramowanie nawierzchni chodników zaprojektowano obrzeża betonowe chodnikowe 30x8 cm o świetle +3 cm.

Przy wykonywaniu łuków o promieniu $R \leq 15,0$ m z betonowych elementów prefabrykowanych stosować krawężniki, oporniki i obrzeża łukowe.

Wszystkie elementy obramowania nawierzchni należy posadzić na ławie z betonu cementowego C12/15 z oporem.

7.1.6. Odwodnienie

Odwodnienie nawierzchni jezdni drogi gminnej odbywać się będzie do projektowanej kanalizacji deszczowej. Wpusty uliczne w ciągu drogi gminnej rozmieszczono jednostronnie w celu uniknięcia kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.

Odwodnienie nawierzchni trasy rowerowej i zjazdów odbywać się będzie powierzchniowo w przyległe tereny zielone.

7.1.7. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN – S 02205/98 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne”. Odbiór robót ziemnych wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02. Zagęszczenie gruntu w nasypach zgodnie z tabelą poniżej.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych od 0,2 do 1,2 m	1,0
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej 1,2 m	0,97

Do podstawowych robót ziemnych należą:

- wykonanie robót ziemnych pod projektowane uzbrojenie podziemne,
- zdjęcie wierzchniej warstwy humusu,
- wykonanie nasypów,
- wykonanie koryta pod konstrukcje drogowe,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- wyrównanie terenu przyległego do jezdni i chodników,
- uzupełnienie terenu humusem wraz z obsianiem mieszanką traw niskich.

Koryto po robotach ziemnych należy wyprofilować do poziomu projektowanej niwelety (zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi), następnie zagęścić grunt do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s=1,0$ zarówno pod konstrukcją jezdni jak i zjazdów i chodników. Po doprowadzeniu podłoża do nośności G1 można przystąpić do układania nowej konstrukcji nawierzchni.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,0

7.1.8. Zieleń

Istniejące drzewa nie przeznaczone do wycinki w trakcie robót budowlanych należy zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Na projektowanych terenach zielonych należy wyrównać teren zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi, rozścielić warstwę ziemi urodzajnej o grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw niskich.

7.2. STAŁA ORGANIZACJA RUCHU.

7.2.1. Projektowana organizacja ruchu

W ramach projektu stałej organizacji ruchu w ciągu drogi gminnej zaprojektowano:

- Wprowadzenie strefy ograniczonej prędkości do 30 km/h w ciągu projektowanej drogi gminnej;
- 3 progi zwalniające płytowe stanowiące „sugerowane” przejścia dla pieszych przez drogę gminną, wyniesione do poziomu przylegających chodników (wyniesienie 10 cm). Progi zwalniające zaprojektowano o nawierzchni z kostki betonowej o wymiarach 5,0 x 5,5 m, długość najazdu po 1,0 m każdy, najazd na próg zwalniający oznakowano znakami poziomymi P-25 oraz punktowymi elementami odblaskowymi (PEO). Na przedmiotowym odcinku drogi nie odbywa się przejazd pojazdów komunikacji autobusowej co umożliwia zastosowanie rozwiązań uspokajających ruch pojazdów;
- Progi zwalniające wyspowe U-16 w odległości 40 m od skrzyżowania z drogą powiatową nr 3930Z;
- Oznakowanie początku i końca zatok parkingowych znakami D-18 z tabliczkami T-30a/b oraz T-3a;
- Podział jezdni trasy rowerowej oznakowaniem poziomym o szerokości 12 cm na ścieżkę rowerową o szerokości 2,0 m oraz ciąg pieszy o szerokości 1,0 m;
- Oznakowanie początku i końca trasy rowerowej znakami pionowymi C-13-16 i C-13a-16a;
- Wprowadzenie elementów BRD na skanalizowanym początku trasy rowerowej w postaci słupków blokujących U-12c oraz pylonu przeszkodowego U-5a umieszczonego na wyspie kanalizującej ruch aby uniemożliwić wjazd pojazdów samochodowych na trasę rowerową.

7.2.2. Warunki techniczne dla znaków

Oznakowanie pionowe

Projektowane znaki pionowe w ciągu drogi gminnej i trasy rowerowej powinny odpowiadać grupie wielkości znaków „małych”, za wyjątkiem znaku A-7 i B-20 na skrzyżowaniach z drogą powiatową, który powinien odpowiadać grupie znaków „średnich”. Znaki pionowe powinny być wykonane z folii odblaskowej typu I za wyjątkiem znaków A-7 i B-20, które powinny być wykonane z folii odblaskowej typu II. Tarcze znaków powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej z podwójnie giętymi krawędziami. Znaki muszą posiadać znak bezpieczeństwa B. Na odwrotnej stronie znaku powinna znajdować się tabliczka informująca o producencie znaku, rodzaju folii i dacie wykonania znaku.

Znaki pionowe należy zamocować do słupków stalowych, ocynkowanych (średnica 60 mm), z zachowaniem skrajni poziomej i pionowej zgodnie z rozporządzeniem MI z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Oznakowanie poziome

Projektowane oznakowanie poziome należy wykonać w technologii cienkowarstwowej. Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny to być farby rozpuszczalnikowe, wodorozcieńczalne i chemoutwardzalne nakładane na mokro. Dla uzyskania odblaskowości oznakowania należy zastosować mikrokulki szklane lub ceramiczne o współczynniku załamania światła powyżej 1,5.

Tabela 1. Wymagania minimalne dla oznakowania poziomego dróg

Właściwości	Wymagania
Współczynnik luminancji β (widzialność w dzień)	0,3
Powierzchniowy współczynnik odblasku [mcd/lx/m^2] (widzialność w nocy)	100
Wskaźnik szorstkości [SRT]	45
Trwałość (wg skali LC PC)	6
Grubość w-wy oznakowania [mm]	0,3 – 0,8
Okres trwałości [lata]	2

Tabela 2. Punkty narożne obszarów chromatyczności oznakowania poziomego dróg

Punkt narożny nr		1	2	3	4
Oznakowanie białe	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375

Urządzenia BRD

Punktowe elementy odblaskowe powinny być wykonane w postaci kocich oczek koloru białego (elementy rozmieszczone w rozstawie co 1,0 m).

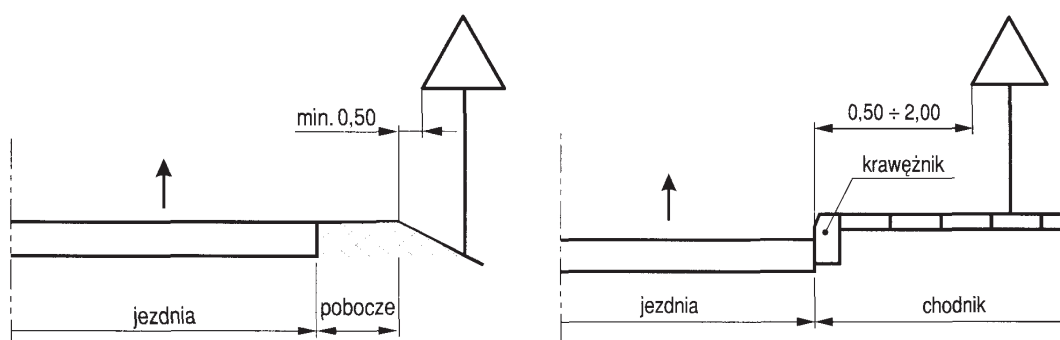
Progi zwalniające wyspowe powinny odpowiadać prędkości przejazdu pojazdów ≤ 30 km/h, posiadać wymiary 2,0x2,0 m o wysokości 7,5 cm, długość najazdu po 0,6 m każdy. Próg powinien być wykonany z gumy odpornej na działanie promieni UV. Mocowanie progów kołkami do nawierzchni bitumicznej.

7.2.3. Sposób umieszczania znaków

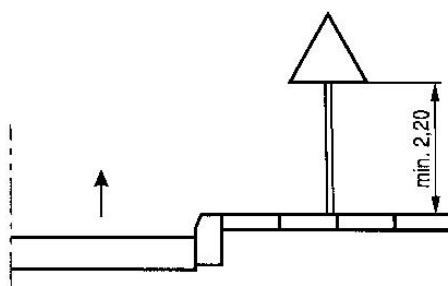
Znaki należy umieszczać po prawej stronie jezdni na konstrukcjach wsporczych, tj. słupkach stalowych ocynkowanych. Słupki konstrukcji wsporczych powinny mieć przekrój kołowy.

Następny znak powinien być umieszczony za poprzedzającym w odległości co najmniej 10 m. Znaki umieszczać w poboczu oraz poza obrysem chodnika, z zachowaniem skrajni pionowej i poziomej ruchu pieszego. Jeżeli warunki terenowe na to nie pozwalają lub widoczność znaku będzie ograniczona, jako konstrukcje wsporcze do ustawienia znaków stosować słupki z wysięgnikami poziomymi. Ustawienie znaków i urządzeń BRD nie może ograniczać widoczności wzajemnej uczestnikom ruchu. Tarcze znaków powinny być odchylone od osi prostopadłej o ok. 5 stopni w kierunku jezdni.

Znaki ustawiać tak, aby odległość znaku od krawędzi jezdni zawierała się w przedziale 0,50 - 2,00 m. Odległość znaku od jezdni mierzy się w poziomie od krawędzi jezdni do najbliższego skrajnego punktu tarczy znaku (trójkąta, koła, kwadratu, prostokąta). Znaki należy umieszczać na wysokości 2,2 m od poziomu chodnika.



Rys. 1. Odległość umieszczania znaków od krawędzi jezdni



Rys. 2. Wysokość umieszczania znaków

7.2.4. Zestawienie oznakowania

Zestawienie projektowanego oznakowania pionowego			
Symbol znaku	Ilość sztuk	Grupa wielkości	Typ folii odblaskowej
B-20	1	Średnie (S)	2
B-43	1	Małe (M)	1
B-44	1	Małe (M)	1
C-13-16	1	Małe (M)	1
C-13a-16a	1	Małe (M)	1
D-18	4	Małe (M)	1
T-3a	2	-	1
T-30a	1	-	1
T-30b	1	-	1
Słupki do zn.	8	-	-

Zestawienie projektowanego oznakowania poziomego		
Symbol znaku	Długość/sztuk/pow.	Powierzchnia oznakowania [m ²]
P-4	20,0 m	4,8 m ²
P-12	9,5 m	4,75 m ²
P-23	1 szt.	0,66 m ²
P-25	33,0 m	7,66 m ²
Linia ciągła szer. 12 cm	3,0 m	0,36 m ²

Zestawienie projektowanych urządzeń BRD	
Symbol znaku	Sztuk
Punktowe elementy odbłaskowe (PEO)	30
Słupki blokujące U-12c	6
Pylon przeszkodowy U-5a	1
Progi zwalniające wyspowe U-16	2

7.3. KANALIZACJA DESZCZOWA.

Przewidziano odprowadzenie wód opadowych z projektowanej jezdni oraz z przyległych działek poprzez system kanalizacji grawitacyjnej z układem podczyszczania do projektowanego zbiornika retencyjnego, a następnie zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi do istniejącego rurociągu melioracyjnego Ø400 przechodzącego przez działkę nr 7/2 obręb Karwowo.

7.3.1. Przebieg trasy

Kanały deszczowe wykonane zostaną wzdłuż projektowanej drogi.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kanałów deszczowych o następujących średnicach:

Ø0,40m o łącznej długości L = 469,2m

Ø0,30m o łącznej długości L = 301,4m

Ø0,20m o łącznej długości L = 388,9m.

Układ wysokościowy projektowanych kanałów został dostosowany do niwelety projektowanego terenu oraz jest wynikiem rozwiązań skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie dna kanałów deszczowych wynosi od 1,16 do 4,24 m p.p.t.

Spadki podłużne kanałów wahają się od 3‰ do 50 ‰.

Trasę projektowanych kanałów przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

7.3.2. Materiał i uzbrojenie kanałów.

Kanały deszczowe Ø 0,20m-0,40m zaprojektowano z rur kanalizacyjnych z PVC klasy S SDR 34 o połączeniach kielichowych z uszczelką z termoplastycznego elastomeru o powierzchni

zewnątrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m².

7.3.3. Studzienki kanalizacyjne.

Na kanałach zaprojektowano studnie betonowe o średnicy 1,20m w ilości 25 sztuk, 1 studnię o średnicy 1,50m (studnia RP z regulatorem przepływu), 1 studnię betonową o średnicy 1,0m oraz 2 studzienki inspekcyjne tworzywowe o średnicy 425mm.

Studzienki betonowe składają się z wjazdu kanałowego z wypełnieniem betonowym oraz prefabrykowanych elementów tj: komory betonowej z kinetą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $n_{w} \leq 4\%$. W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe studzienek należy zastosować przejścia szczelne, króćce dostudzienne, łączniki itp. wymagane przez producentów rur.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy wjazdu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø680mm.

Studzienki inspekcyjne wykonane będą z tworzyw sztucznych i składać się będą z:

- a) kinety przepływowej lub zbiorczej z możliwością regulacji kąta,
- b) rury trzonowej Ø 425mm z rurą teleskopową,
- c) pierścienia odciążającego
- d) wjazdu żeliwnego dla rury teleskopowej klasy D400.

7.3.4. Wpusty deszczowe

W celu odwodnienia nawierzchni jezdni, zaprojektowano wpusty deszczowe podłączone do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na projektowanych kanałach deszczowych lub włączone bezpośrednio do kanału poprzez trójniki.

Wpusty deszczowe zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $d = 45 \text{ cm}$ z częścią osadnikową z odejściem Ø200 mm produkowanych wg normy DIN 4052. Wpusty należy wyposażyć w osadnik o głębokości 0,5m (za wyjątkiem wpustu Wu23, który powinien mieć osadnik ok. 0,32m). Zwieńczenie 24 wpustów stanowi wpust uliczny kołnierzowy klasy D400 o wymiarach 620x420mm mocowany luźno i na zawiasie. Zwieńczenie 1 wpustu (21) stanowi wpust ściekowy krawężnikowy klasy D400 o wymiarach 700x700mm z uchylną klapą - na zawiasach. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm.

Podłączenie wpustów deszczowych wykonać z rur kanalizacyjnych PVC Ø 0,20 m Długość przykanalików do wpustów ujęta została w punkcie 7.2.1.

Łącznie zaprojektowano 25szt. wpustów deszczowych.

Zwieńczenia wpustów należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124.

7.3.5. Podczyszczanie wód deszczowych

Wody opadowe przed ich wprowadzeniem do cieków muszą być podczyszczone zgodnie z §21.1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Zgodnie z rozporządzeniem na odpływie do odbiornika zawartość zawiesin ogólnych nie może być większa niż 100 mg/dm³, a substancji ropopochodnych - nie większa niż 15 mg/dm³.

W celu spełnienia powyższych wymagań projektuje się przed wylotem do zbiornika układ separatora wód deszczowych poprzedzony osadnikiem.

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

- powierzchnia zlewni wynosi – $F_C = 10,06 \text{ ha}$
- uśredniony współczynnik spływu - $\psi = 0,27$

- powierzchnia zlewni zredukowanej - $F_z = 2,72$ ha
- współczynnik opóźnienia $\varphi = 0,68$.

Przyjmując, że natężenie deszczu obliczeniowego wynosi $q_k = 15 \text{ dm}^3/\text{s ha}$, a maksymalnego $q_{k\max} = 126 \text{ dm}^3/\text{s ha}$:

-przepływ nominalny wyniesie:

$$q_n = q_k \times F_z \times \varphi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_n = 15 \times 2,72 \times 0,68 = 27,74 \text{ dm}^3/\text{s przepływ nominalny}$$

-przepływ maksymalny wyniesie:

$$q_{\max} = q_{k\max} \times F_z \times \varphi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_{\max} = 126 \times 2,72 \times 0,68 = 233,05 \text{ dm}^3/\text{s przepływ maksymalny}$$

Dla powyższych parametrów dobrano na sieci separator 30/300 z wkładem lamelowym o średnicy wewnętrznej zbiornika 1500mm. Przed separatorem zaprojektowano osadnik poziomy o pojemności czynnej:

$$V = [100 \times q_n] : f_d$$

Dla przewidywanej małej ilości zawiesin mineralnych w ściekach i współczynnika gęstości cieczy $f_d = 1$ wymagana pojemność czynna osadnika wynosi:

$$V = [100 \times 27,74] : 1 = 2774 \text{ dm}^3$$

Dobrano osadnik o przepływie poziomym o średnicy wewnętrznej 1500mm i pojemności 3m^3 .

7.3.6. Regulator wypływu.

W celu zabezpieczenia przed nadmierną ilością wód odprowadzanych z projektowanego zbiornika do istniejącego rurociągu melioracyjnego $\varnothing 400$ przechodzącego przez działkę nr 7/2 obręb Karwowo za zbiornikiem na odpływie zaprojektowano w studzience betonowej $\varnothing 1,50\text{m}$ oznaczonej jako RP regulator przepływu stabilizujący wypływ ze zbiornika na poziomie $Q = 40\text{l/s}$.

Zastosowano regulator przepływu pływakowy montowany po stronie naporu wody i regulowany przy pomocy specjalnego pływaka. Zastosowany regulator jest urządzeniem kompaktowym o dokładności regulacji w zakresie $\pm 5\%$ założonego odpływu z możliwością wtórnej regulacji założonego odpływu na poziomie $\pm 15\text{-}20\%$. Materiał wykonania regulatora – stal nierdzewna i tworzywa syntetyczne (POM, PA).

Regulacja wypływu odbywa się za pomocą ramienia poruszającego się zgodnie z poziomem wody i kontrolującego gilotynę odpowiednio zmniejszającą lub zwiększającą przekrój wylotu. Zastosowano regulator DN300 regulujący odpływ ze zbiornika o maksymalnym dopuszczalnym spiętrzeniu $H = 1,3\text{m}$ (maksymalny zakładany poziom spiętrzenia w zbiorniku $H_{\max} = 1,0\text{m}$).

7.3.7. Zbiornik retencyjny ziemny.

Zaprojektowano budowę ziemnego otwartego zbiornika retencyjnego.

Parametry projektowanego zbiornika retencyjnego:

• powierzchnia całkowita	503 m ²
• powierzchnia dna zbiornika	314 m ²
• nachylenie skarp	1:1,5
• objętość czynna zbiornika przy napełnieniu $H = 1,0\text{m}$	372 m ³
• rzędna korony zbiornika	56,05-56,70 m n.p.m.
• rzędna dna zbiornika	54,75-54,78 m n.p.m.
• rzędna wylotu ze zbiornika	54,57 m n.p.m.

Skarpy zbiornika należy umocnić geomatą zbrojoną siatką stalową o podwójnym splocie

drutów, wypełnioną dogęszczoną ziemią urodzajną i obsianą mieszanką traw, przyszpilowaną do podłoża szpilkami stalowymi Ø10mm. Teren przyległy do korony skarp pasem o szerokości średnio 1,0-1,5m obsiać mieszanką traw na 5-10cm warstwie ziemi urodzajnej.

W dnie zbiornika należy wykonać obsiew mieszanką traw na 5cm warstwie ziemi urodzajnej.

Dno wyprofilować ze spadkiem $i=3,0\text{‰}$ w kierunku w kierunku części osadnikowej.

Szczegóły umocnienia skarp zbiornika pokazano na rysunku technologicznym.

Zbiornik można oddać do eksploatacji dopiero po pierwszym koszeniu trawy.

Zbiornik będzie zasilany w wodę poprzez istniejące kanały deszczowe Ø0,20m, Ø0,40m oraz projektowany kanał deszczowy Ø0,40m. Natomiast odpływ wód zgromadzonych w zbiorniku do istniejącej kanalizacji deszczowej zaprojektowano poprzez kanał deszczowy Ø0,30m. Na odpływie ze zbiornika zaprojektowano regulator przepływu stabilizujący wypływ ze zbiornika na poziomie $Q=40\text{l/s}$.

W celu zapewnienia dojścia do zbiornika oraz prawidłowej eksploatacji zbiornika wraz z budowlami z nim związanych zaprojektowano ciąg pieszy (szczegóły według opracowania drogowego). Długość odcinka ciągu pieszego w granicach zbiornika wynosi $L=6,7\text{m}$.

Wnioski

Zaprojektowany został zbiornik retencyjny, który przy napełnieniu $H=1,0\text{m}$ posiada pojemności retencyjną równą 372m^3 natomiast z obliczeń zbiornika retencyjnego wynika, że potrzebna jest objętość 356m^3 . Zaprojektowany zbiornik retencyjny przy napełnieniu $H=1,0\text{m}$ posiada objętość pozwalającą na retencje objętości obliczeniowej.

7.3.8. Rów kierujący w dnie zbiornika

W dnie projektowanego zbiornika retencyjnego ziemnego zaprojektowano rów kierujący o głębokości około 16-18cm oraz szerokości w dnie 60cm. Umocnienie rowu kierującego należy wykonać z płyt ażurowych o wymiarach 60x40x10cm. Płyty ażurowe należy wykonać w dnie, na skarpie i po terenie przyległym do skarpy (40cm) na odcinku W1-W4 o długości 24,3m. Płyty układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:3 grubości 10cm. Dno rowu należy wyprofilować ze spadkiem $i=1,0\text{‰}$ w kierunku projektowanego wylotu W4.

7.3.9. Chłonności zbiornika

W podłożu projektowanego zbiornika wód deszczowych występują gliny (G), gliny pylaste (G π), pył (π) i głębiej iły pylaste (I π) Dla powyższych gruntów współczynnik filtracji wynosi od $k_f = 0,1 \times 10^{-7} [\text{m/s}]$ do $k_f = 0,1 \times 10^{-8} [\text{m/s}]$.

Ilość wchłanianej dla gruntów nienasyconych (przy uwzględnieniu spadku hydraulicznego) wynosi:

$$Q = k_f \cdot \frac{h_f + h_w}{2 \cdot h_f + h_w} \cdot F_f$$

gdzie:

Q_f - zdolność chłonna (infiltracja)

k_f - współczynnik filtracji gruntu (m/s) = $0,1 \times 10^{-7} - 0,1 \times 10^{-8} [\text{m/s}]$

h_f - głębokość filtracji w grunt = 2,0m

h_w - głębokość wody w urządzeniu chłonnym = 1,0m (głębokość wody w zbiorniku)

F – powierzchnia czynna urządzenia chłonnego – przyjęto powierzchnię czynną zbiornika 314m^2 przy napełnieniu $h=1,0\text{m}$

Q_f przy $k_f = 0,1 \times 10^{-7} [\text{m/s}]$

$Q_f = 0,1 \times 10^{-7} \times (2,0+1,0/2 \times 2,0+1,0) \times 314 = 0,002 \text{ dm}^3/\text{s}$

Q_f przy $k_f = 0,1 \times 10^{-8} [\text{m/s}]$

$Q_f = 0,1 \times 10^{-8} \times (2,0+1,0/2 \times 2,0+1,0) \times 314 = 0,0002 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przy maksymalnej wysokości słupa wody w zbiorniku $h_{zw}=1,0\text{m}$ wynosi 0,002-0,0002 [l/s].

Ilość wchłanianej wody do gruntu w czasie retencji wody 2,5 godziny (czas opróżniania

zbiornika do kanalizacji deszczowej) w zbiorniku wodnym wynosi

- $V = 0,018\text{m}^3$ przy $k_f = 0,1 \times 10^{-7} [\text{m/s}]$ oraz $t=2,5\text{h}$,
- $V = 0,0018\text{m}^3$ przy $k_f = 0,1 \times 10^{-8} [\text{m/s}]$ oraz $t=2,5\text{h}$.

Przy pojemności czynnej zbiornika retencyjnego 356m^3 stanowi to od 0,005% do 0,0005% retencjonowanej wody.

Ilość wody wchłanianej przez grunt jest tak niewielka, że praktycznie nie występuje odprowadzenie ścieków i wód opadowych do ziemi i w związku z powyższym nie ma potrzeby skorzystania z art. 37, pkt. 2 z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo Wodne (tekst jednolity - Dz.U. z 2015 r., poz. 469).

7.3.10. Wlot / wylot ze zbiornika.

Wlot W2, W3, W4 oraz wylot W1 projektuje się wykonać jako rury zlicowane ze skarpą. Zaprojektowano umocnienie skarpy w obrębie wlotu/wylotu w postaci zabruku kamieniem polnym o średnicy zastępczej $\varnothing 8\text{-}12\text{cm}$ układanym na podbudowie betonowej grubości 10cm. Konstrukcję przyczółku na wlocie/wylocie należy posadzić na fundamencie o wymiarach $30 \times 60 \times 15\text{cm}$ (W1, W2, W3) oraz o wymiarach $30 \times 40 \times 15\text{cm}$ (W4). Krawędzie obrukowania należy zabezpieczyć obrzeżem chodnikowym $8 \times 25 \times 100\text{cm}$ zgodnie z rysunkiem technologicznym.

Parametry projektowanego wylotu W1:

- średnica projektowanej rury – $\varnothing 0,30\text{m}$
- rzędna dna projektowanej rury - 54,57m npm

Parametry projektowanego wlotu W2:

- średnica projektowanej rury – $\varnothing 0,40\text{m}$
- rzędna dna projektowanej rury - 54,59m npm

Parametry projektowanego wlotu W3:

- średnica istniejącej rury – $\varnothing 0,40\text{m}$
- rzędna dna istniejącej rury - 55,33m npm

Parametry projektowanego wlotu W4:

- średnica istniejącej rury – $\varnothing 0,20\text{m}$
- rzędna dna istniejącej rury - 54,84m npm

Umocnienie dna zbiornika w obrębie wlotu W3 o wymiarach $200 \times 300\text{cm}$ oraz wlotu W4 o wymiarach $120 \times 150\text{cm}$ zaprojektowano w postaci płyt wielootworowych $100 \times 75 \times 12,5\text{cm}$ układanych na geotkaninie 40kN. Krawędzie płyt wielootworowych w dnie zbiornika należy zabezpieczyć palisadą z kołków $\varnothing 4\text{-}6\text{cm}$ długości 1,00-1,10m zgodnie z rysunkiem technologicznym.

Szczegóły projektowanych rozwiązań przedstawiono na rysunkach technologicznych.

7.3.11. Ogrodzenie projektowanego zbiornika.

Zaprojektowano ogrodzenie panelowe wokół projektowanego zbiornika retencyjnego.

Opis elementów ogrodzenia:

- Fundamenty pod słupki ogrodzeniowe należy wykonać z betonu kl. C16/20 o wym. $270 \times 270 \times 450\text{mm}$. Do montażu słupków należy zastosować prefabrykowane stopy nośne. Fundamenty pod słupki bramy i furty o wymiarach $500 \times 500 \times 550\text{mm}$, monolityczne z betonu kl. C16/20. Fundament pod trzpień bramy o wymiarze $220 \times 220 \times 410\text{mm}$ z betonu kl. C16/20.
- Przyjęto słupki z profili stalowych zamkniętych o przekroju prostokątnym $60 \times 40\text{mm}$ i grubości ścianki 2,0mm. Wysokość słupków: 2030 mm powyżej poziomu terenu. Słupki zagłębione w fundamencie 450mm. Ilość słupków (bez słupków furty wejściowej) 45 szt.
- Panel ogrodzeniowy wykonany z prętów pionowych i poziomych o średnicy $\varnothing 5\text{ mm}$ o wymiarze oczka $50 \times 200\text{ mm}$, szerokość panela 2500 mm, wysokość 2000mm. System

montażu do słupka za pomocą obejm z płaskownika 60x40mm (6 szt. na jeden panel).

- Zaprojektowano jedną furtkę o szerokości 1200mm składającą się z ramy z profili stalowych zamkniętych o przekroju kwadratowym 40x40mm i grubości 2,0mm.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Panele ogrodzeniowe, słupki oraz elementy bramy są ocynkowane ogniowo (wewnątrz i z zewnątrz).

Na budowie po ostatecznym zmontowaniu elementów, należy wykonać ewentualne uzupełnienie ubytków powłok ochronnych, powstałych w trakcie transportu składowania i montażu, przez pomalowanie farbą naprawczą.

Długość ogrodzenia

Długość ogrodzenia (bez furtki wejściowej) wynosi $L=115,1\text{m}$.

Trasę ogrodzenia i szczegóły podano na rysunkach. Podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Ogrodzenie wykonać przy zachowaniu warunków określonych przez producenta .

7.4. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

7.4.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie rurociągów:

- o średnicy 110mm o łącznej długości $L= 550,7\text{m}$,
- o średnicy 50mm o długości $L= 8,2\text{m}$,
- o średnicy 32mm o łącznej długości $L= 232,0\text{m}$.

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej został dostosowany do rzędnych projektowanego terenu, rzędnych istniejącego wodociągu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie osi wodociągu wynosi od 1,40 m do 1,78 m p.p.t.

Wodociąg zaprojektowano ze spadkiem od 2‰ do 50‰.

Trasę projektowanego wodociągu i jego połączenie z istniejącą siecią wodociągową przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

7.4.2. Materiał i uzbrojenie.

Projektowane wodociągi należy wykonać z rur z PE100 SDR17 PN10 do wody pitnej.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 5 hydrantów p.poż. nadziemnych. Hydranty zaprojektowano na odejściu i z odcięciem zasuwy. Hydranty zabezpieczone przed wypływem wody w przypadku złamania. Odległość od wierzchołka hydrantu do poziomu terenu – 1,0m.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwy odcinające długie kołnierze:

- Ø100mm – 5 sztuk
- Ø80mm – 6 sztuk (z tego 5szt. to odejście na hydrant).

W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia sieci wodociągowej zastosowano kształtki z PE, połączenia kołnierze oraz kształtki żeliwne kołnierze z żeliwa sferoidalnego.

Zmianę kierunku trasy projektowanych rurociągów zaprojektowano przy wykorzystaniu kształtek oraz poprzez wygięcie rur na zimno przy uwzględnieniu wytycznych producenta rur co do promienia gięcia. Dla rur z PE wynosi on $R=35 \times D_y$ przy temp. otoczenia 10° C.

Przy przejściach w pobliżu drzew przewidziano wykonanie wodociągów bezwykopowo w rurach ochronnych (patrz plan zagospodarowania terenu).

Dla rurociągu Ø110mm dobrano rurę ochronną stalową 193,7x5,6mm o długości L=4,0m. Dla rurociągu Ø32mm dobrano rurę ochronną stalową 88,9x4,0mm o długości L=4,0m.

7.5. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA.

7.5.1. Zakres projektu.

- | | |
|---|---------|
| ➤ Przełożenie 2 odcinków linii kablowej YAKY 4x70 | m. 98 |
| ➤ Zabezpieczenie mechaniczne istniejącego kabla 15kV | kpl. 1 |
| ➤ Zabezpieczenie mechaniczne istniejących kabli 0,4kV | kpl. 22 |

7.5.2. Stan istniejący.

Z istniejącej stacji transformatorowej słupowej wyprowadzone są 3 obwody linii napowietrznych z przewodami izolowanymi AsXSn4x70, w większości na słupach żelbetowych z żerdzi ZN10 i częściowo wirowanych. Przyłącza do budynków wykonane są w większości przewodami izolowanymi. Z linii napowietrznych wykonane są odgałęzienia kablowe, z których zasilana jest część budynków poprzez złącza pomiarowe, usytuowane w pasie drogowym. Przy stacji słupowej usytuowane jest złącze pomiarowe, z którego wyprowadzona jest linia kablowa YAKY4x70 do zasilania pompowni ścieków sanitarnych. Do pompowni doprowadzony jest kabel sterowniczy YKSY3x3x0,8 ułożony obok kolektora sanitarnego na głębokości 1,2m do 1,5m. Istniejąca linia napowietrzna wraz z przyłączami napowietrznymi nie koliduje z projektowaną przebudową drogi. Natomiast istniejące linie kablowe (zasilające i przyłącza) wymagają miejscowego zabezpieczenia od uszkodzeń mechanicznych. Linia kablowa (wlz) zasilająca pompownię ścieków w dwu miejscach koliduje z projektowaną drogą wymaga przełożenia w pobocze drogi. Istniejący nowo ułożony kabel sterowniczy do pompowni ścieków ułożony jest w większości pod projektowaną jezdnią obok kolektora sanitarnego i ze względu na głębokość jego ułożenia 1,2m do 1,5m nie wymaga zabezpieczenia od urazów mechanicznych i pozostaje bez zmian.

7.5.3. Przebudowa dwu odcinków linii kablowej 0,4kV (wlz).

Istniejący kabel YAKY4x70 zasilający pompownię ścieków koliduje w dwu miejscach z przebudową jezdni i wymaga przełożenia w pobocze drogi, bez stosowania muf przelotowych. Układane dwa odcinki kabla należy ułożyć w nowym wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm na głębokości min. 0,7 m. Analogiczną warstwę piasku należy kable przykryć i zasypać warstwą gruntu rodzimego. Kabel na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 3%, w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu, oraz osłonić taśmą foliową koloru niebieskiego w odległości 25cm od ułożonego kabla. Promień gięcia kabla nie może być mniejszy od jego 15 krotnej średnicy. Kabel przed jego zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablu należy umieścić trwałe oznaczniki kablowe z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. W przypadkach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne (wg PN-76/E-05125).

7.5.4. Zabezpieczenie istniejących kabli 15kV i 0,4 kV.

Na projektowanych utwardzonych podjazdach do posesji zachodzi konieczność zabezpieczenia istniejących kabli od urazów mechanicznych. W tych przypadkach należy w oznaczonych miejscach kable odkopać i nałożyć na nie osłony rurowe dwudzielne wykonane z tworzywa HPDE o średnicy i długości, jak podano na planie sytuacyjnym. Następnie zabezpieczone kable należy obsypać warstwą normatywną piasku oraz ziemią z wykopu. Analogicznie należy zabezpieczyć istniejące kable 15kV i 0,4kV przebiegające pod

projektowaną jezdnią (skrzyżowania). W tych przypadkach odcinki kabli należy odkopać i zagłębić do 1,2m pod nawierzchnią jezdni.

7.5.5. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym.

Jako ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowany jest system samoczynnego szybkiego wyłączania przy zwarciach jednofazowych przez wkładki topikowe w rozdzielniczy stacyjnej 0,4kV, wg normy PN-IEC 60364-4-41.

7.5.6. Uwagi końcowe.

- Roboty na budowie powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych. Cz. V - Instalacje elektryczne”.
- Przed przystąpieniem do robót należy we właściwym terminie powiadomić zainteresowane strony. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.
- Trasę przekładanego kabla (wlz) należy wyznaczyć wg punktów geodezyjnych podanych na planszy zagospodarowania terenu.
- Budowa nowego oświetlenia drogowego stanowi odrębne opracowanie projektowe.

7.6. SIEĆ TELEKOMUNIKACYJNA

W chwili obecnej w obszarze inwestycji istnieją telekomunikacyjne kable ziemne sieci miejscowej wraz ze studniami kablowymi i słupkami rozdzielczymi oraz telekomunikacyjne kable linii napowietrznej na podbudowie słupowej, których właścicielem jest ORANGE. Z projektowanym układem drogowym kolidują odcinkami kable linii ziemnej oraz drewniany słup telekomunikacyjny, do którego dochodzą 3 kable napowietrzne i 2 kable ziemne skrosowane w 2 puszkach na słupie.

Przebudowa kabli ziemnych polegać będzie na budowie nowych kabli typu XzTKMXpw w rurach osłonowych HDPE 40/3,7, wyniesionych poza obszar kolizji, o pojemnościach identycznych z kolidującymi kablami. W miejscach połączenia istniejącego kabla z likwidowanym należy wykonać złącza równoległe przy pomocy modułowych łączników żył. Po sprawdzeniu ciągłości i poprawności rozszycia żył kablowych należy wyłączyć stary kabel i zamknąć złącza osłoną termokurczliwą II-ej generacji. Istniejące kable ułożone pod projektowanymi wjazdami i drogami należy zabezpieczyć rurą dwudzielną HDPE 110.

Przebudowa kolidującego słupa telekomunikacyjnego polegać będzie na wybudowaniu nowego słupa drewnianego w poboczu poza miejscem kolizji, przewieszeniu na ten słup istniejących kabli napowietrznych, sprowadzeniu tych kabli do projektowanej skrzynki słupowej. Ze skrzynki słupowej należy sprowadzić do ziemi 2 kable ziemne w celu przechwyty przy pomocy złączy równoległych istniejących kabli ziemnych, biegnących do likwidowanego słupa.

Przejścia projektowanych kabli ziemnych pod drogami wykonać w rurze ochronnej HDPE 110, a w przypadku nawierzchni utwardzonych dodatkowo metodą bezodkrywkową – przecisku. Głębokość ułożenia projektowanych kabli ziemnych powinna wynosić min. 0,7m a pod drogami min. 1m.

7.7. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

a). Przewidziany do przebudowy istniejący wodociąg o średnicy 100mm zostanie wyłączony z eksploatacji. Na odcinkach gdzie koliduje z projektowanym uzbrojeniem należy usunąć go z gruntu (na szerokości wykopu pod projektowane uzbrojenie), a końcówki rurociągów zaślepić. Przewidziano demontaż 1 studni wodomierzowej o średnicy 1,20m i głębokości ok.1,9m poprzez usunięcie z gruntu, a następnie zasypkę piaskiem zasypowym. Przewidziano rozebranie istniejących hydrantów – 4 szt.

Zdemontowane elementy istniejącego uzbrojenia np. zsuwy, hydranty należy przekazać eksploataotorowi sieci.

b). Do całkowitego usunięcia z gruntu przewidziano odcinki kanału melioracyjnego i włączone do niego przykanaliki:

- o średnicy 0,40m kamionka – ok. 28m
- o średnicy 0,20m kamionka – ok. 9m
- o średnicy 0,15m kamionka – ok. 18m.

Do zamulenia specjalistyczną mieszanką do zamulania rurociągów przewidziano kanały i przykanaliki:

- o średnicy 0,20m - ok. 15m
- o średnicy 0,15m – ok. 23m.

Końcówki demontowanych lub zamulanych rur należy zaślepić.

Przewidziano do likwidacji 7 szt. wpustów ulicznych.

c). Ze względu na kolizję z nowoprojektowanym układem drogowym przewidziano do likwidacji istniejące ogrodzenia znajdujące się w działce drogowej nr 25/2 obręb Karwowo.

Ogrodzenia przy budynkach nr 2 i 2a o łącznej długości ok. 37m należy rozebrać. Elementy rozebranego ogrodzenia należy przekazać właścicielom budynków.

Ogrodzenie przy budynku nr 6 należy rozebrać na długości ok. 29m i następnie odtworzyć zgodnie ze współrzędnymi podanymi w niniejszym projekcie.

7.8. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie

PN-92-B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” oraz w normie PN-B-10725.1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

7.8.1. Roboty ziemne.

Przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i drzew z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 "Roboty ziemne" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów.

7.8.2. Roboty montażowe.

Rurociągi i kanały układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy stosować rury z materiału podanego w opisie.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasypki należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Rurociągi wykonać należy z rur PE łączonych zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producentów rur.
Kanał wykonać należy z rur PVC łączonych zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC opracowaną przez producentów rur.

7.9. PRZESADZENIA DRZEW I KRZEWÓW.

7.9.1. Dane ogólne

Okazy dorosłe przesadzamy z bryłą korzeniową.

Drzewa iglaste i zimozielone zawsze przesadzamy z bryłą korzeniową.

7.9.2. Technologia przesadzania

Inwestor zobligowany jest do wyznaczenia tymczasowego miejsca do zadołowania drzew na czas prowadzenia robót budowlanych, które powinno być zbliżone pod względem nasłonecznienia, wilgotności i kwasowości gleby do takiej, na której pierwotnie rośło drzewo.

Przesadzanie drzew starszych powinno się zlecać wykwalifikowanej firmie.

Przystępując do przesadzenia drzewa starszego niż 20 lat, należy w pierwszej kolejności zabezpieczyć część nadziemną.

Należy przeprowadzić cięcia drzew i krzewów przesadzonych dla doprowadzenia do równowagi między zmniejszonym systemem korzeniowym a koroną, co może mieć miejsce przy naruszeniu systemu korzeniowego w trakcie prowadzenia robót ziemnych. Usuwa się wtedy - w zależności od stopnia zmniejszenia systemu korzeniowego od 20 do 50% gałęzi.

Wykonanie wykopu roślin: dla drzew o płaskim systemie korzeniowym - o głębokości 1/3 średnicy bryły (np. cyprysik); dla drzew o głębokim systemie korzeniowym (np. robinia) - o głębokości 3/4 lub całej średnicy bryły. Bryłę korzeniową odkopać, pozostawiając jedynie kilka grubszych, nieodciętych korzeni.

Pnie i korony zabezpieczyć przed utratą wody.

Owinąć je tkaniną jutową, którą można zdjąć dopiero po przyjęciu się drzewa.

Minimalny promień bryły korzeniowej powinien być równy dwukrotnemu promieniowi pnia (mierzonego na wysokości pierśnicy).

Zapewnić odpowiedni transport roślin, na ich miejsce tymczasowego zadołowania, by ich korzenie i korony nie uległy zniszczeniu.

Wykonanie tymczasowego wykopu dołu: zewnętrzną ściankę rowu obłożyć folią i obsypać substratem torfowym. Średnica i głębokość dołu muszą być takie, by bryła korzeniowa swobodnie się mieściła. Na dno należy nasypać cienką warstwę żwiru, piasku lub ziemi.

Wykonanie docelowego wykopu dołu: zewnętrzną ściankę rowu obłożyć folią i obsypać substratem torfowym. Średnica i głębokość dołu muszą być takie, by bryła korzeniowa swobodnie się mieściła. Na dno należy nasypać cienką warstwę żwiru, piasku lub ziemi. Drzewo podsypać substratem torfowym z domieszką szczepionki mikorytycznej (przeciwwgrzybowej) lub mieszanką substratu torfowego z korą, karmazynem i nawozami mineralnymi.

Należy zadbać o odpowiednią stabilizację drzewa na czas przechowywania.

7.9.3. Pielęgnacja roślin po ich przesadzeniu

Pielęgnacja polega na następujących zabiegach:

Uzupełnieniu strat wody przez staranne podlewanie, nie dopuszczając jednak do nadmiernego nawilgocenia, zwłaszcza na glebach ciężkich (grunty spoiste). Nie stosuje się podlewania w czasie chłodnej i wilgotnej pogody.

Ograniczeniu strat wody przez duże drzewa w czasie nagrzewania się pnia i konarów oraz działania wiatrów, poprzez stosowanie owijania pni i konarów (np. papierem lub tkaninami) lub

spryskiwania kory pnia i konarów emulsjami (np. emulsje parafinowe, lateksowe).
 Układaniu ściółki wokół świeżo przesadzonego drzewa.
 Usuwaniu chwastów.

8. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE.

Projektowane uzbrojenie przebiegać będzie przez następujące działki:

L.p.	Numer obrębu	Numer działki	Właściciel
1.	0005 Karwowo	7/2	Janowska-Okrój Ewelina Magdalena 72-005 Karwowo 20
2.	0005 Karwowo	8	Gmina Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106
3.	0005 Karwowo	24	Skarb Państwa – Starosta Policki
4.	0005 Karwowo	25/2	Gmina Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106
5.	0005 Karwowo	26	Skarb Państwa – Starosta Policki
6.	0005 Karwowo	32	Nieciecka-Puchalik Grażyna, ul. Ks. bpa Ignacego Krasickiego 13 m. 1a Puchalik Dariusz, ul. Ks. bpa Ignacego Krasickiego 13 m. 1a
7.	0005 Karwowo	41	Gmina Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106
8.	0005 Karwowo	43/12	Gmina Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106
9.	0005 Karwowo	57	Skarb Państwa – Starosta Policki
10.	0005 Karwowo	94/10	Gmina Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106

9. OCHRONA SANITARNA.

Projektowane drogi oraz obiekty liniowe z zakresu sieci uzbrojenia terenu nie wymagają wyznaczenia strefy ochrony sanitarnej a jedynie spełnienie wymagań eksploatacyjnych - dostępu do hydrantów p.poż., separatora i osadnika wód deszczowych.

10. OCHRONA KONSERWATORSKA.

Planowana inwestycja lokalizowana jest częściowo na obszarze w sąsiedztwie z terenami objętymi ochroną konserwatorską zabytków archeologicznych jakimi są stanowiska archeologiczne zaewidencjonowane pod nr: Karwowo, stan. 22 (AZP:31-04/173); Będargowo, stan. 39 (AZP:31-04/15).

Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2014.1446 j.t. ze zm.) Zachodniopomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków zobowiązuje zarówno Inwestora jak i Wykonawcę prac w przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia prac ziemnych przedmiotów – obiektu, co do których istnieje podejrzenie, iż są one zabytkami do wstrzymania prac ziemnych, zabezpieczenia przedmiotu – obiektu i miejsca jego odkrycia, jak też niezwłocznego zawiadomienia o tym fakcie wojewódzkiego konserwatora zabytków.

11. OCHRONA ISTNIEJĄCEGO DRZEWOSTANU.

Projektowana droga i uzbrojenie koliduje z drzewami i krzewami które wymagają wycinki lub przesadzenia. Wykaz zieleni przewidzianej do wycinki i przesadzenia przedstawiono w części załącznikowej niniejszego opracowania.

12. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

W myśl art. 20 Prawa budowlanego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.), Projektant przeprowadził analizę obszaru oddziaływania obiektu zgodnie z § 13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 23 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012, poz. 462 z późn. zm.) na podstawie następujących przepisów prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami): art. 5 ust. 1,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami),
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446) art. 9, art. 17, art. 19,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401) § 21 ust. 2.

Mając za powyższe wymienione przepisy prawa, w oparciu o które dokonano analizy określenia zasięgu obszaru oddziaływania obiektu stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu ogranicza się do granic działek na których inwestycja jest zlokalizowana i nie stanowi przedsięwzięcia mogącego pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 4.11.2004 r. (Dz. U. nr 257, poz. 2573).

Dodatkowo nie należy się spodziewać negatywnych skutków realizacji inwestycji w zakresie:

- ochrony zabytków i ochrony archeologicznej;
- ochrony powierzchni ziemi, w tym gleby,
- świata zwierzęcego i roślinnego,
- ujemnego oddziaływania na ujęcia wód podziemnych,
- ingerencji w krajobraz oraz jego zmiany,
- skażenia wód podziemnych i powierzchniowych,
- na obiekty budowlane,
- ludzi,
- na obszary prawnie chronione.
- na obszary górnicze,
- zmiany klimatu.

W czasie realizacji inwestycji mogą wystąpić krótkotrwałe zanieczyszczenia w postaci emisji hałasu oraz wzniecanie kurzu powstałe w wyniku wykonywanych prac przez wykonawcę. Wykonawca dopełni wszelkich starań aby zminimalizować oddziaływania na środowisko oraz prowadzić będzie prace budowlane w godzinach dziennych.

13. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Inwestycja po zrealizowaniu nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko.

13.1. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI.

13.1.1. Ochrona gleby.

W fazie realizacji inwestycji na odcinkach projektowanego uzbrojenia przebiegającego poza jezdniami ulic nastąpi zdjęcie warstwy gleby. Gleba zostanie złożona na odkład czasowy wzdłuż wykopu i po zakończeniu robót zostanie rozścielona w miejscu jej pierwotnego zalegania.

13.1.2. Wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.

Realizacja inwestycji nie ma wpływu na istniejące stosunki wodne oraz nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.

13.2. BILANS ODPADÓW.

W ramach prac związanych z realizacją inwestycji przewiduje się:

- ♦ rozbiórki istniejącej konstrukcji nawierzchni dróg i chodników, wycinkę drzew,
- ♦ odbudowę nawierzchni jezdni i chodników,
- ♦ zdjęcie humusu i ponowne jego rozścielenie po zakończeniu robót,
- ♦ wykonanie robót ziemnych w zakresie wykopów,
- ♦ rozbiórka infrastruktury podziemnej.

Prace rozbiórkowe i budowlane, składające się na przedsięwzięcie, prowadzone będą przy użyciu:

- ♦ maszyn do robót takich jak: koparki, ładowarki, walec wibracyjny, zagęszczarki płytowe, spycharki,
- ♦ maszyn do robót instalacyjnych, jak: żurawie samochodowe,
- ♦ transportu, tj. samochody ciężarowe, samochody wywrotki.

Z uwagi na zakres i skalę analizowanego przedsięwzięcia, jego realizacja nie powinna oddziaływać w sposób niekorzystny na środowisko gruntowo-wodne, pod warunkiem dopuszczenia do pracy sprawnego sprzętu budowlanego oraz właściwie prowadzonej gospodarki odpadami w tym masami gruntu oraz gospodarki ściekowej.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych zostaną „wytworzone” odpady należące do 17 grupy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. Nr 112 poz. 1206) są to:

- ♦ Gleba i ziemia , w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – 17 05 04 - 10006Mg
- ♦ Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01– 17 03 02 – 945Mg,
- ♦ Odpady z innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia - 17 01 03 4,6 Mg

Dla wyżej wymienionych ilości wytwarzanych odpadów w fazie budowy, wykonawca robót jako wytwórca odpadów zobowiązany jest do przedłożenia na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych powodujących wytwarzanie odpadów, informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami.

Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę poprzez:

- zagospodarowanie na placu budowy – np. masy ziemi z wykopów,
- przekazanie odpadów specjalistycznym firmom - posiadającym stosowne zezwolenia wymagane przez ustawę lub firmom pośredniczącym, posiadającym uprawnienia na odbiór i transport odpadów.

- przekazanie pozostałych odpadów na składowisko odpadów.

Zaprojektowane rozwiązania projektowe wykazały, że projektowana inwestycja nie będzie powodować uciążliwości dla powietrza atmosferycznego ani nie wpłynie negatywnie na klimat akustyczny środowisko krajobrazowe i przyrodnicze na terenie inwestycji ani nie pogorszy jakości wód gruntowych.

INFORMACJA BIOZ

Nazwa inwestycji	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 195009Z W MIEJSCOWOŚCI KARWOWO I BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ KARWOWO-WARNIK, GMINA KOŁBASKOWO
Nazwa opracowania	ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 195009Z W MIEJSCOWOŚCI KARWOWO
Inwestor	Wójt Gminy Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106
Numer umowy	67/2016 / P-835/2016
Adres inwestycji	Gmina Kołbaskowo – m. Karwowo, m. Warnik
Numery działek	Obręb 0005 Karwowo: 7/2, 8, 24, 25/2, 26, 32, 41, 43/12, 57, 94/10

GŁÓWNY PROJEKTANT	- IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
	mgr inż. DARIUSZ SKUZA specjalność: instalacyjno-inżynierska	583/Sz/94	

BRANŻA	PROJEKTANT - IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Drogi	mgr inż. KONRAD LESZKO specjalność: drogowa	ZAP/0194/POOD/09	
Sieci wod.-kan.	mgr inż. MONIKA POTOMSKA specjalność: instalacyjna b/o	ZAP/0071/POOS/08	
Sieci elektroenergetyczne	techn. RYSZARD FILIPOWICZ specjalność: sieci i instalacje	13/Sz/89	
Sieci teletechniczne	mgr inż. PIOTR GUTOWSKI specjalność: telekomunikacyjna	ZAP/0088/POOT/13	

14. INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.

Informację niniejszą sporządzono na podstawie art.20 ust.1 pkt.1b ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W sprawie dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 10 poz. 1126), którą należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Prowadzenie prac w pobliżu jezdni,
- Prowadzenie prac związanych z wykonaniem wierceń,
- Miejsca montażu elementów wielkogabarytowych w wykopach np. studni, komór, rurociągów.
- Istniejące linie kablowe energetyczne,
- Zagrożenia wynikające z prowadzenia prac w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych 0,4kV.
- Niebezpieczeństwo porażenia prądem w momencie włączania do eksploatacji przebudowywanych odcinków linii kablowej.

2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- Niebezpieczeństwo wypadku podczas prowadzenia prac w pobliżu jezdni,
- Niebezpieczeństwo doznania urazów mechanicznych wynikających z obsługi narzędzi mechanicznych (pił spalinowych, młotów pneumatycznych, zagęszczarek itp.),
- Niebezpieczeństwo porażenia prądem wynikające z obsługi elektronarzędzi (agregatów prądotwórczych, przecinarek, wiertarek itp.),
- Niebezpieczeństwo upadku, przysypania przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z wykonaniem prac montażowych,
- Zagrożenia przy wykonywaniu prac ziemnych w pobliżu kabli energetycznych,
- Zagrożenia przy wykonywaniu prac przy użyciu sprzętu budowlanego np. koparek, dźwigów, równiarek itp.

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

- Kierownik budowy/robót przed przystąpieniem do robót opracuje instrukcję bezpiecznego wykonywania robót i zapozna z nią pracowników.
- Pracownicy zatrudnieni przy robotach demontażowych, montażowych, próbach ciśnienia i rozruchu technologicznym powinni być zaznajomieni z zakresem prac do wykonania, jak również otrzymać dokumentację określającą zakres prac.
- Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i montażowych omówić stosowanie środków ochrony bezpośredniej (odzieży ochronnej, kasków, okularów ochronnych itp.) oraz stosowanie urządzeń zabezpieczających i ochronnych przewidzianych do danego typu robót.

4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną komunikację na wypadek awarii i innych zagrożeń.

Organizacja budowy powinna przebiegać w sposób gwarantujący bezpieczny i zgodny z przepisami przebieg budowy i robót. Należy stosować technologię robót oraz narzędzia zgodne z zasadami współczesnej wiedzy technicznej i wymaganiami prawnymi, a w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 47 poz. 401) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych,

budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263).

Dobór zestawu maszyn, urządzeń i narzędzi musi wynikać z analizy procesu technologicznego, w którego skład wchodzi wszystkie operacje związane z realizacją projektu.

Dozór nad realizacją przedsięwzięcia może być prowadzony tylko przez osoby posiadające uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego.

Roboty powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

Drogi komunikacyjne i ewakuacyjne będą wskazane przed rozpoczęciem robót w części graficznej planu „BIOZ” i wyznaczone w terenie.