

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY WRAZ Z OPISEM DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Zawartość opracowania	str.1-3
1. Przedmiot i zakres opracowania	str.4
2. Podstawa opracowania	str.5
3. Warunki techniczne projektowania	str.6
4. Opis stanu istniejącego	str.6-7
5. Opis projektowanego rozwiązania	str.7-9
5.1 Geometria drogi w planie	str.6
5.2 Chodniki	str.7-8
5.3 Zjazdy	str.8
5.4 Niweleta	str.8
5.5 Zieleń drogowa	str.8
5.6 Roboty towarzyszące, zabezpieczenie urządzeń	str.8
5.7 Parkingi	str.9
5.8 Organizacja ruchu	str.9
6. Konstrukcja nawierzchni	str.9
7. Odwodnienie	str.9
7.1 Założenia ilościowe ścieków z wód deszczowych i roztopowych	str.10-11
7.2 Opis ogólny projektowanego rozwiązania	str.11
7.3 Kolektory deszczowe	str.12
7.4 Studnie rewizyjne oraz studzienki ściekowe z przykanalikami	str.12
7.5 Studnie separacyjne, rowy chłonno-retencyjne (infiltracyjne)	str.12-13
7.6 Separator olejowy z piaskownikiem	str.13
7.7 Przepusty drogowe z rur PEHD, ściek korytkowy skarpowy wg KPED	str.14
7.8 Muldy trawiaste chłonno-retencyjne (infiltracyjne), zieleńce, wkład filtracyjny z kruszywa naturalnego	str.14
7.9 Roboty ziemne, kolizje, roboty o charakterze branżowym	str.14
7.10 Roboty odwodnieniowe	str.15
7.11 Dodatkowe wytyczne eksploatacyjne	str.16
8. Obiekt mostowy	str.16-18
8.1 Lokalizacja obiektu w terenie, projekt zagospodarowania terenu	str.16
8.2 Obiekt istniejący	str.16
8.3 Obiekt projektowany, ruch na obiekcie	str.16
8.4 Zestawienie powierzchni na obiekcie	str.16
8.5 Konstrukcja przęsła	str.17
8.6 Konstrukcja przyczółka – korpus	str.17
8.7 Konstrukcja przyczółka – fundamenty	str.17
8.8 Wyposażenie obiektu	str.17
8.9 Umocnienie nasypów oraz brzegu przeszkody wodnej	str.18
8.10 Projekt rozbiórki starego mostu	str.18
8.10.1 Inwentaryzacja istniejącego obiektu	str.18
8.10.2 Zakres rozbiórki	str.18
9. Wnioski w zakresie decyzji środowiskowej	str.19
10. Obszar oddziaływania obiektu	str.19
11. Charakterystyka ekologiczna-rozwiązania uwzględnione w projekcie w zakresie ochrony środowiska	str.19-21
12. Uwagi i informacje	str.21
13. Kategoria geotechniczna obiektu - Opinia geotechniczna	str.22

<u>II. OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO</u>	str. 23
<u>III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</u>	str. 24-29
<u>IV. RYSUNKI</u>	
1. Orientacja	str.30
2. Projekt zagospodarowania terenu z planem sytuacyjno – wysokościowym; cz. 1 (rys.D-1.1)	str.31
3. Projekt zagospodarowania terenu z planem sytuacyjno – wysokościowym; cz. 2 (rys.D-1.2)	str.32
4. Projekt zagospodarowania terenu z planem sytuacyjno – wysokościowym; cz. 3 (rys.D-1.3)	str.33
5. Projekt zagospodarowania terenu z planem sytuacyjno – wysokościowym; rejon parkingu (rys.D-1.4)	str.34
6. Plan odwodnienia cz.1 (rys.D-1.5)	str.35
7. Plan odwodnienia cz.2 (rys.D-1.6)	str.36
8. Plan odwodnienia cz.3 (rys.D-1.7)	str.37
9. Plan odwodnienia – rejon parkingu (rys.D-1.8)	str.38
10. Przekrój podłużny, niweleta drogi, kanalizacja deszczowa 0+000 – 0+800 (rys. D-2.1)	str.39
11. Przekrój podłużny, niweleta drogi, kanalizacja deszczowa 0+800 – 1+550 (rys. D-2.2)	str.40
12. Przekrój podłużny, niweleta drogi, kanalizacja deszczowa 1+550 – 2+350 (rys. D-2.3)	str.41
13. Przekrój podłużny, niweleta drogi, kanalizacja deszczowa 2+350 – 2+568,98 (rys. D-2.4)	str.42
14. Przekrój podłużny, sieci kanalizacji deszczowej w rejonie parkingu (rys. D-2.5)	str.43
15. Przekrój podłużny chodnika, profile muld oraz rowu na odcinku 0+000 - 0+780 (rys. D-2.6)	str.44
16. Przekrój podłużny chodnika, profile muld oraz rowu na odcinku 0+780 - 1+550 (rys. D-2.7)	str.45
17. Przekrój podłużny chodnika, profile muld oraz rowu na odcinku 1+550 - 2+300 (rys. D-2.8)	str.46
18. Przekrój podłużny chodnika, profile muld oraz rowu na odcinku 2+300 - 2+568,98 (rys. D-2.9)	str.47
19. Przekroje konstrukcyjne jezdni połączenie nawierzchni cz.1 (rys. D-3.1)	str.48
20. Przekroje konstrukcyjne pozostałych nawierzchni cz.2 (rys. D-3.2)	str.49
21. Szczegóły konstrukcyjne (rys. D-3.3)	str.50
22. Przekrój normalny 1-1 (rys. D-4.1)	str.51
23. Przekrój normalny 2-2 (rys. D-4.2)	str.52
24. Przekrój normalny 3-3 (rys. D-4.3)	str.53
25. Przekrój normalny 4-4 (rys. D-4.4)	str.54
26. Przekrój normalny 5-5 (rys. D-4.5)	str.55
27. Przekrój poprzeczny 1-1 (rys. D-5)	str.56
28. Przekrój - zjazd do posesji przez chodnik (rys. D-6)	str.57
29. Szczegóły odwodnienia powierzchniowego; cz. 1 (rys. S-1.1)	str.58
30. Szczegóły odwodnienia powierzchniowego; cz. 2 (rys. S-1.2)	str.59
31. Przepusty z PEHD P1; P2; P3 (rys. S-2.1; S-2.2; S-2.3)	str.60-62
32. Szczegóły kanalizacji deszczowej; cz. 1; cz. 2; cz. 3 (rys. S-3.1; S-3.2; S-3.3)	str.63-65
33. Rysunek ogólny mostu, Widok z boku, Przekrój (M-01.00)	str.66
34. Rysunek ogólny, Widok z góry (M-02.00)	str.67

35. Przekrój poprzeczny (M-03.00)	str.68
36. Ściek skarpowy wg KPED cz.1; cz.2; cz.3	str.69-71
37. Separator olejowy z piaskownikiem – materiały producenta	str.72-75
38. Sorbenty do oleju – materiały producenta	str.76-78
39. Klapy zwrotne – materiały producenta	str.79-81

V. UZGODNIENIA OPINIE I MATERIAŁY – załącznik nr 1

1. Mapa do celów projektowych wydana przez Starostę Wołomińskiego w dniu 13.03.2014 r. przyjęta do zasobu Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wołominie.
2. Mapa do celów projektowych wydana w dniu 25.03.2014 r. przyjęta do zasobu Stołecznego Zarządu Infrastruktury Ośrodek Dokumentacji z siedzibą 00-909 Warszawa, Al. Jerozolimskie 97.
3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOOŚ-II.4210.50.2011.DŚ z dnia 06.06.2011 r. wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z siedzibą ul. Sienkiewicza 3, 00-015 Warszawa.
4. Postanowienie nr WOOŚ-II.4210.24.2015.TR z dnia 24.06.2015 r. wydane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z siedzibą ul. Sienkiewicza 3, 00-015 Warszawa.
5. Uzgodnienie projektu rozbudowy drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego przez Starostwo Powiatu Wołomińskiego, Wydział Inwestycji i Drogownictwa z siedzibą ul. Kobyłkowska 1 A, 05-200 Wołomin.
6. Uzgodnienie dokumentacji projektowej budowy kanalizacji deszczowej przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Starostwie Powiatowym w Wołominie ul. Powstańców 8, 05-200 Wołomin zgodnie z opinią nr 808/2014 z dnia 08.05.2014 r. (wraz z planszą).
7. Uzgodnienie dokumentacji projektowej budowy kanalizacji deszczowej przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu Obiektów Wojskowych Zamkniętych przy Stołecznym Zarządzie Infrastruktury Al. Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa zgodnie z opinią nr 23/2014 z dnia 15.04.2014 r. (wraz z planszą).
8. Pismo nr 4129 z dnia 21.10.2015 r. wydane przez Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Zbrojnych sprawie infrastruktury teletechnicznej.
9. Pismo nr ZZWT/590/15 z dnia 26.10.2015 r. wydane przez Zespół Zarządzania Wsparciem Teleinformatycznym w Warszawie sprawie infrastruktury teletechnicznej.
10. Warunki odprowadzenia ścieków do kanału Krubki Górki zgodnie z pismem nr IW/Wo/4105a/139/KG/2009 z dnia 09.11.2009 r. wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Warszawie, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 8.
11. Uprawnienia projektantów i sprawdzających.
12. Zaświadczenia o przynależności do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**OPIS TECHNICZNY  
WRAZ Z OPISEM DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego. Pikietaż od km 0+000,00 do km 2+568,98. Projektowana droga jest kategorii drogi powiatowej klasy Z. Na odcinku w granicach terenu zabudowanego przekrój półuliczny.

Zakres opracowania obejmuje:

- a) rozbudowę jezdni drogi powierzchni: 20 563 m<sup>2</sup>,
- b) budowę chodników dla pieszych i ciągu pieszo-rowerowego: 8 007 m<sup>2</sup>,
- c) wykonanie poboczy: 4 976 m<sup>2</sup>
- d) budowę elementów odwodnienia powierzchniowego,
- e) przebudowę istniejących przepustów P1,P2,P3,
- f) budowę nawierzchni istniejących zjazdów do posesji: 163 m<sup>2</sup>,
- g) wykonanie zieleńców: 19 571 m<sup>2</sup>,
- h) budowę 20 miejsc parkingowych,
- i) przebudowę obiektu mostowego 1 szt.
- j) budowę układu odwodnienia sieci kanalizacji deszczowej o średnicy kolektora:
  - 400 mm długości 551,00 m,
- k) studni betonowych z betonu C35/45 łączonych na uszczelkę z osadnikiem i króćcem drenażowym (odcinek nr 1):
  - średnicy 1200 mm 13 sztuk od S1 do S13,
- l) studzienek ściekowych z betonu C35/45 (odcinek nr 1):
  - średnicy 500 mm 22 sztuki od Sw1 do Sw22,
- m) przykanalików (odcinek nr 1) o średnicy:
  - 200 mm długości 90,05 m
- n) studni betonowych z betonu C35/45 separacyjnych (odcinek nr 2):
  - średnicy 1200 mm 2 sztuki S16 i S17,
- o) studzienek ściekowych z betonu C35/45 (odcinek nr 2):
  - średnicy 500 mm 6 sztuk od Sw23 do Sw28
- p) przykanalików (odcinek nr 2) o średnicy:
  - 200 mm długości 63,65 m
- r) budowę urządzeń podczyszających ścieki opadowe o roztopowe, tj.: Piaskownik V=3000 dm<sup>3</sup> - S14 z separatorem olejowym „AWAS” SK Qmax=100 dm<sup>3</sup>/s - S15.

Projektowany odcinek rozbudowy drogi powiatowej 4351W wynosi 2568,98 m.

Projekt opracowano w firmie Pracownia Projektowa „JULTREX” inż. Adam Rosiński ul. Długa 61, 05-240 Tłuszcz na zamówienie Powiatu Wołomińskiego z siedzibą w Starostwo Powiatu Wołomińskiego ul. Prądyńskiego 3, 05-200 Wołomin.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Umowa nr 032.211.2015 z dnia 05.05.2015 r. z Powiatem Wołomińskim z siedzibą Starostwo Powiatu Wołomińskiego ul. Prądyńskiego 3, 05-200 Wołomin.
2. Mapa do celów projektowych wydana przez Starostę Wołomińskiego w dniu 13.03.2014 r. przyjęta do zasobu Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wołominie.
3. Mapa do celów projektowych wydana w dniu 25.03.2014 r. przyjęta do zasobu Stołecznego Zarządu Infrastruktury Ośrodek Dokumentacji z siedzibą 00-909 Warszawa, Al. Jerozolimskie 97.
4. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOOŚ-II.4210.50.2011.DŚ z dnia 06.06.2011 r. wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z siedzibą ul. Sienkiewicza 3, 00-015 Warszawa.
5. Postanowienie nr WOOŚ-II.4210.24.2015.TR z dnia 24.06.2015 r. wydane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z siedzibą ul. Sienkiewicza 3, 00-015 Warszawa.
6. Opinia techniczna nr 220/09 z dnia 12.11.2009 r. wydana przez Starostwo Powiatu Wołomińskiego z siedzibą ul. Prądyńskiego 3, 05-200 Wołomin.
7. Uzgodnienie projektu rozbudowy drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego przez Starostwo Powiatu Wołomińskiego, Wydział Inwestycji i Drogownictwa z siedzibą ul. Kobyłkowska 1 A, 05-200 Wołomin.
8. Uzgodnienie dokumentacji projektowej budowy kanalizacji deszczowej przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Starostwie Powiatowym w Wołominie ul. Powstańców 8, 05-200 Wołomin zgodnie z opinią nr 808/2014 z dnia 08.05.2014 r. (wraz z planszą).
9. Uzgodnienie dokumentacji projektowej budowy kanalizacji deszczowej przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu Obiektów Wojskowych Zamkniętych przy Stołecznym Zarządzie Infrastruktury Al. Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa zgodnie z opinią nr 23/2014 z dnia 15.04.2014 r. (wraz z planszą).
10. Pismo nr 4129 z dnia 21.10.2015 r. wydane przez Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Zbrojnych sprawie infrastruktury teletechnicznej.
11. Pismo nr ZZWT/590/15 z dnia 26.10.2015 r. wydane przez Zespół Zarządzania Wspieraniem Teleinformatycznym w Warszawie sprawie infrastruktury teletechnicznej.
12. Warunki odprowadzenia ścieków do kanału Krubki Górki zgodnie z pismem nr IW/Wo/4105a/139/KG/2009 z dnia 09.11.2009 r. wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Warszawie, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 8.
13. Badania konstrukcji istniejącej nawierzchni drogi 4351W wykonane przez GDDKiA Laboratorium Drogowe w Warszawie z siedzibą ul. Korkowa 163, 04-549 Warszawa - oddzielne opracowanie.
14. Dokumentacja badań podłoża gruntowego opracowanie firmy „PETROS” Badania Geologiczne z siedzibą ul. Tetmajera 7, 05-230 Kobyłka - oddzielne opracowanie.

### **3. WARUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANIA**

Projekt budowlany oparto na następujących materiałach:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 687 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r. Nr 243, poz. 1409 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2015 r. poz. 460, z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz. 124).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny opowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735).
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (t. j. Dz. U. z 2012 r. poz. 1137,1448 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, 1238 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 469,1590,1642,2295 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, 1238 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800).
- PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Wytyczne Projektowania Dróg III, IV i V klasy technicznej WPD2 z 1995 r.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Początek trasy drogi nr 4351W zlokalizowany jest w miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński. Pełni ważną funkcję w zakresie obsługi komunikacyjnej charakterystyczną dla dróg klasy Z. Na projektowanym odcinku w stanie istniejącym jest drogą o nawierzchni twardej (mieszanka mineralno asfaltowa), począwszy od skrzyżowania z ulicą Długą do granicy powiatu wołomińskiego. Szerokości jezdni wynosi 6 m. Pobocza gruntowe o szerokości około 1,5 m. Zgodnie z informacją uzyskaną od Inwestora w okresie eksploatacji wykonano nakładkę z betonu asfaltowego AC 22P grubości 7-8 cm. Spadek poprzeczny w przekroju „daszkowym” drogi wynosi około 2 %. Korpus drogowy poza trenem zabudowanym przebiega w nasypie. Odwodnienie powierzchniowe.

Istniejąca droga powiatowa nr 4351W znajduje się częściowo w terenie zabudowanym. Zabudowę stanowią budynki jednorodzinne wolnostojące, budynki gospodarcze oraz budynki służące działalności gospodarczej (min. stacja paliw) w granicach miejscowości Zabraniec, na pozostałym odcinku trasa drogi przebiega terenie leśnym. Grunty przyległe niezabudowane to przede wszystkim działki leśne i budowlane.

Na odcinku projektowanej drogi, szerokość pasa drogowego w istniejących liniach rozgraniczenia jest zmienna i wynosi od 10 m do 16 m. W obrębie projektowanego odcinka drogi znajdują się sieci instalacji oraz obiekty inżynierskie, tj.:

- sieć instalacji elektrycznej (podziemna i napowietrzna),
- sieć instalacji teletechnicznej.
- przepusty drogowe
- obiekt mostowy

Roboty przy budowie należy prowadzić pod nadzorem uprawnionych przedstawicieli instytucji będących administratorami wyżej wymienionych sieci.

## **5. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA**

### **5.1 Geometria drogi w planie**

Trasa projektowanego odcinka drogi 4351W przebiega w obrębie proponowanej granicy pasa drogowego o szerokości do 25 m w rejonie miejsc parkingowych do 64,70 m. Odcinkowe ograniczenie szerokości pasa ulicy wynika z braku możliwości jego poszerzenia z uwagi na istniejące zagospodarowanie. Parametry dla przebudowywanej drogi przyjęto dla  $V_p=60$  km/h poza terenem zabudowanym oraz  $V_p = 50$  km/h w terenie zabudowanym.

Zgodnie z § 15 ust.1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie w projekcie zastosowano wariant drogi dwupasowej o szerokości 6 m i 7 m, szerokość poboczy 1,25 m.

Rozwiązanie geometryczne drogi w planie uwzględnia zastosowanie łuków poziomych o normatywnych promieniach, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Obrót nawierzchni należy wykonać zgodnie z projektem na odcinkach prostych przejściowych oraz krzywych przejściowych. Na długości rampy przechyłkowej następuje zmiana pochylenia poprzecznego. Dodatkowo pochylenie należy wykonać zgodnie z projektem.

Krawędź nawierzchni jezdni w przekroju półulicznym wg planu, oddzielono od chodnika przyległego lub zieleńca krawężnikiem betonowym 20x30 [cm] ustawionymi na ławie betonowej C 12/15 z oporem.

Zastosowane rozwiązania wpłyną na poprawę warunków ruchu pojazdów, oraz uporządkują ruch pieszy i rowerowy wzdłuż drogi powiatowej nr 4351W.

### **5.2 Chodnik, ciąg pieszo-rowerowy**

Zaprojektowano chodnik dla pieszych szerokości 2 m oraz ciąg pieszo-rowerowy szerokości 3 m wg projektu zagospodarowania terenu z planem sytuacyjno-wysokościowym.

Ciąg pieszy i pieszo-rowerowy poprowadzono jednostronnie. Nawierzchnię chodników przyległych oddzielono od nawierzchni jezdni krawężnikiem betonowym 20x30 [cm] ustawionym na ławie betonowej C 12/15 z oporem. Kostka brukowa (HOLLAND kolor czerwony niefazowana) powinna być ułożona w taki sposób aby po zagęszczeniu wystawała 1 cm ponad wierzch krawężnika betonowego. Od strony terenu lub projektowanego zieleńca nawierzchnię chodnika lub ciągu pieszo-rowerowego należy zabezpieczyć obrzeżem betonowym 8x30 [cm] ustawionym na podsypce cementowo-piaskowej 1:4. Spadek poprzeczny 2% należy zachować na całej długości chodników oraz ciągu pieszo-rowerowego. Na szerokości przejścia dla pieszych i rowerzystów należy obniżyć światło krawężnika do 2 cm ponad poziom nawierzchni. Do krawędzi obniżonego krawężnika ułożyć dwa rzędy płytek w kolorze żółtym z wybrzuszeniami.

Chodnik przyległy, należy prowadzić w poziomie krawężnika 20x30 [cm] wystającego 12 cm ponad nawierzchnię ścieku, przy czym nawierzchnia chodnika musi wystawać 1 cm ponad krawężnik.

Kierunek pochylenia do jezdni lub zieleńca - pokazano na przekrojach normalnych oraz szczegółach konstrukcyjnych.

### **5.3 Zjazdy**

W projekcie uwzględniono wykonanie zjazdów indywidualnych na posesje. Szerokość zjazdów indywidualnych przyjęto odpowiednio do szerokości istniejących bram. Nawierzchnię zjazdów należy oddzielić od jezdni krawężnikiem betonowym 20x30 [cm] ustawionym na ławie betonowej C 12/15 z oporem. Warstwa ścieralna zjazdów powinna być prowadzona w poziomie chodnika i na szerokości ciągu pieszego mieć spadek równy 2%. Różnicę wysokości między poziomem krawężnika wtopionego przy jezdni, a nawierzchnią chodnika należy pokonać na szerokości 0,75 m z zachowaniem 10 %-12% spadku (zjazdy przez chodnik).

Kostka brukowa powinna być ułożona w taki sposób aby jej powierzchnia po zagęszczeniu wystawała 1 cm nad krawężnik wtopiony 20x30 [cm] ustawiony na ławie betonowej C 12/15. Kostka brukowa na zjeździe powinna być ułożona w taki sposób aby jej powierzchnia licowała się z powierzchnią kostki brukowej na chodniku. Skosy najazdowe 1:1 na łączeniu nawierzchni należy dociąć wzdłuż krawędzi wyznaczonej przez skos. Krawężnik wtopiony zastosować wg planu w miejscach oddzielenia nawierzchni zjazdu od terenu.

Sposób wykonania ław pokazano na rysunkach elementów konstrukcyjnych.

W celu poprawy swobody najazdu, sprowadzić krawężnik wtopiony do jezdni obustronnymi skosami 1:1 (zjazd indywidualny) lub łukiem wyokrąglającym minimum R=5 m.

### **5.4 Niweleta**

Niweletę drogi powiatowej nr 4351W zaprojektowano w sposób zapewniający spadki podłużne konieczne do odprowadzenia wody z jezdni z zachowaniem istniejącego układu wysokościowego.

W projektowanym rozwiązaniu wysokościowym poziom niwelety na odcinku w terenie zabudowanym determinują istniejące zjazdy do posesji. Projektowane pochylenia nie utrudniają poruszania się pojazdów.

### **5.5 Zieleń drogowa**

Na powierzchniach poza urządzeniami bezpośrednio związanymi z obsługą ruchu bądź odwodnieniem, należy wykonać zieleńce. Warstwę 10 cm ziemi urodzajnej wyprofilować ręcznie i obsiać trawą. Drzewa istniejące w pasie drogowym na terenie budowy należy zabezpieczyć do czasu zakończenia robót zgodnie z dokumentacją projektową. Drzewa kolidujące należy wyciąć wg projektu zieleni.



### **5.6 Roboty towarzyszące, zabezpieczenie urządzeń.**

Urządzenia sieci podziemnej należy wyregulować do poziomu niwelety jezdni lub chodnika. Roboty wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielami sieci.

Wszystkie odsłonięte podczas wykonywania wykopów i prac budowlano-montażowych urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami również w przypadku gdy nie zostały wykazane na mapie do celów projektowych za co projektant nie ponosi odpowiedzialności. Prace zabezpieczające wykonać pod nadzorem właścicieli uzbrojenia. Roboty ziemne przy skrzyżowaniach elementami sieci podziemnych wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

### **5.7 Parkingi.**

W projekcie uwzględniono wykonanie parkingów z przeznaczeniem do parkowania ukośnego. Przyjęto długość pojedynczego pola 5,5 m szerokość 2,5 m, nachylenie 45°. Nawierzchnię parkingów należy oddzielić od jezdni ciągu pieszo-rowerowego krawężnikiem betonowym 20x30 [cm] ustawionym na ławie betonowej C 12/15 z oporem. Warstwa ścieralna parkingów powinna być prowadzona ze spadkiem równym 2% w kierunku ścieku ulicznego. Od strony chodnika dla pieszych nawierzchnię parkingu oddzielić krawężnikiem betonowym 20x30 [cm] ustawiony na ławie betonowej C 12/15 z oporem. Sposób wykonania ław pokazano na rysunkach elementów konstrukcyjnych.

### **5.8 Organizacja ruchu**

Projekt stałej organizacji ruchu stanowi oddzielne opracowanie do projektu budowlanego i wykonawczego.

## **6. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI**

Konstrukcja nawierzchni została zaprojektowana zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. 43 poz. 430 z póź. zmianami)

Po obserwacji przeprowadzonej na miejscu planowanej budowy w zakresie ruchu pojazdów ciężkich oraz warunków gruntowo – wodnych  $G_1$  przyjęto kategorię ruchu  $KR_3$ .

Na poszerzeniach istniejącej jezdni grunt znajdujący się poniżej usuniętej warstwy należy stabilizować poprzez wykonanie warstwy mieszanki kruszywa naturalnego 0/31,5 mm związanej cementem klasy C 3/4 wykonanej w wytwórni grubości 15 cm.

## 7. ODWODNIENIE

### 7.1 Założenia ilościowe ścieków z wód deszczowych i roztopowych

Ilości ścieków (wód opadowych i roztopowych) odprowadzanych z w/w powierzchni obliczono w/g następującego wzoru :

$$Q = q \times F \times \Psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

q – natężenie deszczu miarodajnego wyliczone ze wzoru  $q = A/t_d^{0,667}$  [dm<sup>3</sup>/s x ha]

A - współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu p=50% oraz średniej rocznej wysokości opadu - dla regionów o wysokości opadów <800 mm wynosi: 592

$$t_d = 10 \text{ min}$$

$$q = 127 \text{ [dm}^3\text{/s x ha]}$$

Do projektu elementów odwodnienia drogi przyjęto natężenie deszczu miarodajnego  $q = 130$  [dm<sup>3</sup>/s x ha] oraz  $q = 170$  [dm<sup>3</sup>/s x ha].

$\Psi_{(nu)}$  – współczynnik spływu dla dróg - 0,9

$\Psi_{(ch+nz)}$  – współczynnik spływu dla chodników, parkingów i zjazdów - 0,8

$\Psi_{(z+p)}$  – współczynnik spływu dla zieleńców i poboczy - 0,1

F – powierzchnia zlewni [ha]

Dla wód z odcinka nr 1 odprowadzonych do sieci kanalizacji deszczowej, których odbiornikiem jest kanał Krubki Górki:

$$Q_{(nu+ronda)} = 130 \times (0,3574 + 0,0618) \times 0,9 = \mathbf{49,05 \text{ dm}^3\text{/s}}$$

$$Q_{(nch+zj)} = 130 \times (0,0715 + 0,0163) \times 0,8 = \mathbf{9,13 \text{ dm}^3\text{/s}}$$

Natężenie spływu wód deszczowych i roztopowych do projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi:  $Q_1(\text{całkowite kanał Króbki Górki}) = \mathbf{58,18 \text{ dm}^3\text{/s}}$

Dla wód odcinka nr 2 odprowadzonych do sieci kanalizacji deszczowej, których odbiornikiem jest rów chłonno-retencyjny (infiltracyjny) prawy:

$$Q_{(nu)} = 170 \times 0,0400 \times 0,9 = \mathbf{6,12 \text{ dm}^3\text{/s}}$$

$$Q_{(nch+pr)} = 170 \times 0,0545 \times 0,8 = \mathbf{7,41 \text{ dm}^3\text{/s}}$$

Natężenie spływu wód deszczowych i roztopowych do projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi:  $Q_2(\text{całkowite rów chłonny prawy}) = \mathbf{13,26 \text{ dm}^3\text{/s}}$

Dla wód odcinka nr 2 odprowadzonych do sieci kanalizacji deszczowej, których odbiornikiem jest rów chłonno-retencyjny (infiltracyjny) lewy:

$$Q_{(nu)} = 170 \times 0,0400 \times 0,9 = \mathbf{6,12 \text{ dm}^3\text{/s}}$$

$$Q_{(nch+pr)} = 170 \times 0,0455 \times 0,8 = \mathbf{6,19 \text{ dm}^3\text{/s}}$$

Natężenie spływu wód deszczowych i roztopowych do projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi:  $Q_2(\text{całkowite rów chłonny lewy}) = \mathbf{12,31 \text{ dm}^3\text{/s}}$

Dla wód odcinka nr 3 odprowadzonych powierzchniowo, których odbiornikiem są muldy chłonno-retencyjne (infiltracyjne) prawa strona:

$$\begin{aligned}Q_{(nu)} &= 170 \times 0,8095 \times 0,9 = \mathbf{123,85 \text{ dm}^3/s} \\Q_{(nch+pr)} &= 170 \times 0,6692 \times 0,8 = \mathbf{91,01 \text{ dm}^3/s} \\Q_{(z+p)} &= 170 \times (0,2488 + 0,9786) \times 0,1 = \mathbf{20,87 \text{ dm}^3/s}\end{aligned}$$

Natężenie spływu wód deszczowych i roztopowych do projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi:  $Q_{2(\text{całkowite mulda chłonna prawa})} = \mathbf{235,73 \text{ dm}^3/s}$

Dla wód odcinka nr 3 odprowadzonych powierzchniowo, których odbiornikiem są rowy chłonno-retencyjne (infiltracyjne) lewa strona:

$$\begin{aligned}Q_{(nu)} &= 170 \times 0,8094 \times 0,9 = \mathbf{123,84 \text{ dm}^3/s} \\Q_{(z+p)} &= 170 \times (0,2488 + 0,9785) \times 0,1 = \mathbf{20,86 \text{ dm}^3/s}\end{aligned}$$

Natężenie spływu wód deszczowych i roztopowych do projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi:  $Q_{2(\text{całkowite rów chłonny lewy})} = \mathbf{144,70 \text{ dm}^3/s}$

Projektowana instalacja będzie pracowała w sposób ciągły. Powyższe obliczenia oznaczają maksymalną ilość ścieków w czasie opadu deszczu miarodajnego na całej powierzchni drogi, parkingu, chodników, zjazdów i zieleńców ujętych w sieć kanalizacji deszczowej oraz muldy i rowy stanowiące elementy odwodnienia powierzchniowego.

Jest to ilość odpowiadająca ilości dotychczasowej wód opadowych i roztopowych na tej powierzchni. Woda, która nie wyparuje i nie przeniknie przez spoiny nawierzchni z kostki brukowej oraz z jezdni w miejscu opadu, będzie sprowadzana siecią kanalizacji do kolektora deszczowego oraz powierzchniowo do rowów i muld chłonno retencyjnych.

## **7.2 Opis ogólny projektowanego rozwiązania**

W związku z rozbudową drogi powiatowej 4351W zaprojektowano odcinkową sieć kanalizacji deszczowej. Odbiór wód opadowych i roztopowych z odcinka nr 1 jest możliwy przez kolektor główny o średnicy 400 mm. Przebieg trasy kolektora pokazano na projekcie zagospodarowania terenu z planem sytuacyjno wysokościowym. Sieć kanalizacji deszczowej pozwoli na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych szczelnym systemem kanalizacji. Na końcu kolektora przed odbiornikiem wód opadowych jakim docelowo jest kanał Krubki Górki, zaprojektowano separator olejowy  $Q_{max} = 100 \text{ dm}^3/s$  z piaskownikiem  $V = 3000 \text{ dm}^3$ .

Wody opadowe i roztopowe pochodzące z odcinka nr 2 (rejon parkingu) zostaną podczyszczane w studniach separacyjnych wg projektu.

Pozostała ilość wód opadowych i roztopowych zostanie sprowadzona na zieleńce wyprofilowane jako muldy trawiaste oraz na skarpe korpusu drogi z rowem.

Sprawnie działający system kanalizacji deszczowej oraz rozwiązanie odwodnienia powierzchniowego wpłynie na poprawę oddziaływania na środowisko.

### **7.3 Kolektory deszczowe**

Planuje się wykonanie nowych kolektorów deszczowych z rur PVC-u klasy S SN8 400x11,7 [mm]. Dopuszcza się stosowanie rur PP SN8 dwuściennych karbowanych. Kanały należy układać na podbudowie z piasku gruboziarnistego zapewniając minimalną warstwę 15 cm od spodu rury oraz 15 cm od wierzchu rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić  $I_D=0,7$ , wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$  wg Proctora normalnego. Zasypkę na całej szerokości wykopu, wykonywać z piasku średnioziarnistego warstwami 20-30 dobrze zagęszczając mechanicznie od warstwy 30 cm nad wierzchem rury. Wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$  wg Proctora normalnego.

Na wylocie kolektora deszczowego należy zastosować klapę zwrotną końcową średnicy 400 mm. Zastosowane urządzenie uniemożliwi ewentualne cofanie wód kanału odbierającego do projektowanego kolektora deszczowego oraz urządzeń do podczyszczania ścieków.

Dopuszcza się korektę wysokościową kolektora z jednoczesnym zachowaniem wymaganego przekrycia oraz spadku miń. 0,15%.

### **7.4 Studnie rewizyjne oraz studzienki ściekowe z przykanalikami**

Projektowanych kolektor deszczowy należy włączyć w studnie rewizyjne przelotowe średnicy wewnętrznej 1200 mm, betonowe szczelne z dnem wykonane z betonu C35/45 ustawione na warstwie mieszanki żwirowo-piaskowej 0/31,5 mm grubości 15 cm.

Zastosowano włązy żeliwne typ ciężki 40 t średnicy 600 mm.

Studzienki ściekowe betonowe C35/45 średnicy wewnętrznej 500 mm z wpustem uliczny 40 t oraz osadnikami minimum 95 cm poniżej dna przykanalika z rur PCV-u klasy S SN8 średnicy 200x5,9 [mm] lub z rur PP SN8 dwuściennych karbowanych średnicy 200 mm. W rejonie parkingu przykanaliki wykonać rur PCV-u klasy S SN12 zgodnie z dokumentacją.

Ściany studni należy zabezpieczyć w gruncie nienawodnionym przez posmarowanie, np. Bitizolem R oraz Bitizolem P, zaś w gruncie nawodnionym dwukrotne pokrycie Bitizolem R. Dopuszcza się zastosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem nadzoru.

W celu obniżenia wód gruntowych w rejonie projektowanego kolektora, studnie rewizyjne należy wyposażyć w króćce drenażowe średnicy 150 mm, długości 0,5 m zakończone z klapą zwrotną zapobiegającą cofaniu się wody ze studni. Parametry rury drenarskiej: powierzchnia szczelin 46 cm<sup>2</sup>/1mb rury, wysokość szczeliny 1,7mm. Obsypkę króćca drenażowego wykonać ze żwiru płukanego 8/31,5 mm, warstwa grubości 0,2 m powyżej oraz poniżej rury.

Przykanaliki należy układać na podbudowie z piasku gruboziarnistego zapewniając minimalną warstwę 15 cm od spodu rury, 15 cm od wierzchu rury. Zasypkę na całej szerokości wykopu, wykonywać z piasku średnioziarnistego warstwami 20-30 dobrze zagęszczając mechanicznie od warstwy 30 cm nad wierzchem rury. Wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$  wg Proctora normalnego.

### **7.5 Studnie separacyjne, rowy chłonno-retencyjne (infiltracyjne)**

Ścieki z wód opadowych i roztopowych z powierzchni projektowanych parkingów (odcinek nr 2) włączyć do projektowanych studni separacyjnych oznaczonych symbolem S16 i S17. Studnie separacyjne średnicy wewnętrznej 1200 mm należy wykonać z kręgów betonowych C35/45, łączonych na uszczelkę z dnem. Jako czynnik oczyszczający zastosowano sorbent – poduszki kanałowe średnicy 150 mm długości 500 mm (absorbacja 10 l na 1 szt.). Zastosowana włóknina musi spełniać wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz ochrony środowiska zgodnie z załączonym do projektu atestem produktu.

Poduszki sorbcyjne należy wymieniać w zależności od stopnia zanieczyszczenia i utylizować zgodnie zaleceniami producenta. Kontrola stopnia zanieczyszczenia włókniny sorbcyjnej minimum raz na kwartał. W sytuacjach awaryjnych należy wymienić wszystkie poduszki znajdujące się w rejonie oddziaływania zanieczyszczeń.

Wylot ze studniach separacyjnych 200 mm zakończyć trójnikiem. W dolnej części trójnika zamontować pod kątem 90 stopni rurę średnicy 200 mm i sprowadzić ją do poziomu 50 cm od dna studni. Wolny otwór trójnika zadeklować.

Rowy chłonne (infiltracyjne) zostały zaprojektowane w jako odbiorniki ścieków z wód opadowych i roztopowych lub rowy prowadzące. Szerokość dna minimum 0,5 m, nachylenie skarp i przeciwskarp minimum 1:1,5. Dopuszcza się zmianę nachylenia skarp i przeciwskarp pod warunkiem ich umocnienia, np. płytą wielootworową betonową. Bezpośrednio pod dnem rowu ułożyć warstwę mieszanki żwirowej 8/31,5 mm grubości 30 cm.

Na długości 2 m przed wylotem przykanalika do rowu (odwodnienie w rejonie parkingów) należy wykonać umocnienie dna oraz przeciwskarpę rowu płytami betonowymi wielootworowymi 60x40x8 [cm] wypełnieniem otworów mieszanką żwirowo-piaskową 0/31,5 mm.

### **7.6 Separator olejowy z piaskownikiem**

W celu podczyszczenia ścieków pochodzących z wód opadowych i roztopowych, zaprojektowano separator AWAS-SK zintegrowany z piaskownikiem o parametrach: maksymalnej przepustowości hydraulicznej  $NG=100 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Piaskownik  $V=3000 \text{ dm}^3$  studnia z kręgów betonowych C35/45, szczelna z dnem średnicy 1500 mm.

Urządzenia podczyszczające zapewnią redukcję zanieczyszczeń: zawiesina ogólna  $\leq 100 \text{ mg/l}$ ; substancje ropopochodne  $\leq 15 \text{ mg/l}$  (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014 r.).

Zastosowany separator oleju jest zbudowany z monolitycznego zbiornika walcowego średnicy 2000 mm wykonanego z żelbetu pełniącego rolę osadnika, wewnątrz którego zamontowany jest hydrocyklon stożkowy stanowiący separator koalescencyjny. Efekt koalescencji osiągany jest dzięki spiralnej kierownicy przepływu umieszczonej wewnątrz separatora. Ścieki do separatora dopływają kanałem wlotowym stycznym do jego wewnętrznej ściany. Kanał wlotowy jest dwudzielny. Przy małym natężeniu przepływu wszystkie ścieki wpływają do hydrocyklonu, gdzie następuje oddzielenie substancji olejowych. Gdy natężenie przepływu przekroczy przepustowość kanału zasilającego hydrocyklon, nadmiar ścieków wpływa do zbiornika, gdzie jest ukierunkowany w ruch wirowy wokół hydrocyklonu. W zbiorniku separatora jest zamontowana przegroda wydzielająca komorę odpływu, która przedłuża krawędź przelewu (zapobiega turbulencjom), także uniemożliwia odpływ wyflotowanych substancji olejowych. Oddzielony olej pozostaje na powierzchni lustra wody. Rury wlotowa i wylotowa PVC-u klasy S SN8 średnicy 400 mm.

Na wylocie z piaskownika należy zastosować kryzę 400/180 mm, która będzie służyła do regulacji dopływu ścieków do separatora.

Elementy separatora oraz piaskownika pokazano w materiałach producenta załączonych do projektu.

Separator należy obsypać piaskiem średnioziarnistym warstwami 20-30 cm do poziomu nawierzchni z płyty wielootworowej. Poszczególne warstwy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$ .

Ze względu na głębokość posadowienia separatora ok. 4 m oraz jego ciężar w czasie wykonywania robót należy zachować szczególne środki ostrożności.

### **7.7 Przepusty drogowe z rur PEHD, ściek korytkowy skarpowy wg KPED**

W projektowanym rozwiązaniu uwzględniono przebudowę istniejących przepustów. Należy wykonać przepust podwójny (P1 i P2) z rur PEHD średnicy 800 mm ułożonym na ławie z mieszanki żwirowo-piaskowej 0/20 mm grubości 20 cm. Przepust P3 należy wykonać jako pojedynczy. Sposób wykonania przepustów pokazano na rysunkach. Dla zabezpieczenia skarp, przeciwskarp oraz dna przed podmywaniem należy ułożyć płyty betonowe wielootworowe 60x40x8 [cm] na podsypce cementowo - piaskowej 5 cm (w rejonie wlotów i wylotów przepustów). Otwory obsypać warstwą mieszanki żwirowo-piaskowej 0/31,5 mm. Od czoła wlotów i wylotów przepustów skarpy zabezpieczyć przez ułożenie bruku na podsypce cementowo piaskowej 1:3 gr. 5 cm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową M12. W pikiecieżu 0+445,59 oraz w miejscach pokazanych w projekcie zagospodarowania terenu należy wykonać ściek skarpowy wg KPED 01.24 ułożony na podsypce cementowo-piaskowej 1:4. zakończenie ścieku wg karty 01.29. Na odcinku od 0+536 do 0+559 wg planu wykonać ściek betonowy prefabrykowany wg KPED 01.03 ustawiony na ławie betonowej C12/15 (B15) z oporem. Podbudowa pod ławą z mieszanki żwirowo-piaskowej 0/31,5 mm grubości 15 cm. Spadek podłużny 0,2%.

Na odcinkach wskazanych w projekcie należy wykonać bariery typu SP-06 z prowadnicą typu B. Rozstaw słupków na długości obiektu inżynierskiego 1m poza obiektem i na skosach 2 m.

### **7.8 Muldy trawiaste chłonno-retencyjne (infiltracyjne), zieleńce, wkład filtracyjny z kruszywa naturalnego**

Zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe w postaci muld trawiastych o szerokości powierzchni czynnej 2,5 m i głębokości miń. 0,3 m mierząc od poziomu zieleńca po stronie ciągu pieszo - rowerowego. Muldę oraz zieleńce na skarpach nasypu należy wykonać z 10 cm warstwy humusu obsianego gęstą trawą. Skarpy nasypów oraz muldy należy utrzymywać jako zatrawione wysoko koszone. W celu zwiększenia infiltracji na szerokości muldy bezodpływowej bezpośrednio pod jej powierzchnią należy wykonać warstwę z mieszanki żwirowej 8/31,5 mm grubości 30 cm. W przypadku muldy prowadzącej wody do odbiornika dno muldy wykonać analogicznie. W celu poprawy skuteczności odwodnienia szczególnie w okresie roztopów w miejscach wskazanych na planie należy wykonać wkłady filtracyjne z kruszywa naturalnego. Do wykonania złoża o przekroju kołowym średnicy 100 cm, użyć żwiru płukanego 8/31,5 mm grubości 30 cm oraz tłuczni 31,5/63 mm grubości 50 cm. Warstwy filtracyjne odseparować od gruntu rodzimego geowłókniną. Sposób wykonania pokazano na rysunkach szczegółów odwodnienia powierzchniowego. Dla spowolnienia przepływu wód opadowych i roztopowych w rejonie działania wkładek filtracyjnych wykonać muldę porzeczną ziemną wg projektu.

### **7.9 Roboty ziemne, kolizje, roboty o charakterze branżowym**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę należy wytyczyć w terenie. Roboty prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych w szalowaniu pełnym. W czasie wykonywania robót mogą pojawić się instalacje nie wykazane na planie za co projektant nie ponosi odpowiedzialności. W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wyprzedzająco wykonać ręczne wykopy kontrolne pod nadzorem administratora uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć. Wszystkie odślonięte podczas wykonywania wykopów i prac budowlano-montażowych urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami i zaleceniami administratora. Prace zabezpieczające wykonać pod nadzorem administratora uzbrojenia. Roboty ziemne przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi, telefonicznymi, siecią gazową (jeżeli wystąpią) wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscu stwierdzenia kolizji z przyłączami sieci (jeżeli wystąpią), należy je przebudować zgodnie z obowiązującymi przepisami po uzgodnieniu sposobu przebudowy z Inspektorem nadzoru oraz upoważnionymi przedstawicielami administratora lub właściciela sieci.

### **7.10 Roboty odwodnieniowe**

W badaniach gruntu wykonanych w miejscu planowanej budowy, określono profil geologiczny oraz poziom wód gruntowych. W trakcie budowy sieci kanalizacji deszczowej drogi 4351W będzie konieczne przeprowadzenie odwodnienia wykopów. Projektuje się wykonanie odwodnienia za pomocą igłofiltrów. Alternatywnie należy przewidzieć wykonanie studni depresyjnych. Na czas wykonywania robót montażowych, betonowych i izolacyjnych wykopy należy utrzymać w stanie suchym za pomocą pomp będących w dyspozycji Wykonawcy. Wodę należy odprowadzić do istniejącego odbiornika po uzyskaniu zgody administratora.

### **7.11 Dodatkowe wytyczne eksploatacyjne**

Eksploatację kanalizacji powinny prowadzić wyspecjalizowane służby przeszkolone w tym zakresie, a w szczególności w zakresie BHP zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Skarpy nasypów rowów oraz muldy należy utrzymywać jako zatrawione wysoko koszone. Należy kontrolować i w przypadku zamulenia wkładów filtracyjnych z kruszywa naturalnego wymieniać warstwę złoża ze żwiru płukanego 8/31,5 mm.

Eksploatację urządzeń wodnych oraz urządzeń do odprowadzania i podczyszczania ścieków pochodzących z wód opadowych i roztopowych należy prowadzić zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniu wodnoprawnym.

Ze względu na minimalne spadki kanałów kanalizacyjnych należy przewidzieć w okresie pracy instalacji ich płukanie.

## **8. OBIEKT MOSTOWY**

### **8.1 Lokalizacja obiektu w terenie, projekt zagospodarowania terenu**

Obiekt będzie zlokalizowany w km 0+534,17 rozbudowywanej drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec gmina Poświętne do granicy powiatu wołomińskiego. Przeszkoda wodna, nad którą znajduje się obiekt, posiada nieuregulowane koryto o przyjętej szerokości ok. 5,50-6,00 m w obrębie obiektu i niezauważalnym nurcie (woda stojąca). Obiekt jest oddalony od najbliższych zabudowań o ok. kilkaset metrów. Projekt zagospodarowania terenu obejmuje zastąpienie znajdującego się na działce nr ew. 364 obręb 0054-5-60-02 obiektu, nie spełniającego wymogów określonych dla rozbudowywanej drogi, obiektem nowym, spełniającym te wymogi.

### **8.2 Obiekt istniejący**

Brak dokumentacji archiwalnej istniejącego obiektu. Istniejący obiekt jest jednoprzęsłową swobodnie podpartą konstrukcją płytową wykonaną z zestawionych na styk żelbetowych belek prefabrykowanych połączonych nadbetonem.

Obiekt ma rozpiętość teoretyczną równą ok. 6,00 m oraz szerokość użytkową (w świetle poręczy) ok. 6,20 m. Długość całkowita obiektu (ze skrzydełkami przyczółków) wynosi prawdopodobnie ok. 15,00 m, szerokość całkowita obiektu (w świetle krawędzi belek gzymsowych) 7,00 m. Obiekt usytuowany jest prostopadle w stosunku do osi przeszkody wodnej.

### **8.3 Obiekt projektowany, ruch na obiekcie**

Ze względu na zbyt małą szerokość istniejącego obiektu względem przebudowywanej drogi oraz nieopłacalność ekonomiczną ewentualnego remontu za względu na jego zły stan zalecono rozbiórkę mostu i budowę nowego.

Projektowany obiekt jest jednoprzęsłową swobodnie podpartą konstrukcją żelbetową monolityczną. Obiekt ma rozpiętość teoretyczną równą 10,80 m oraz szerokość użytkową (w świetle krawężników + ciąg pieszo-rowerowy) 2x3,50+3,00 m. Długość całkowita obiektu (ze skrzydełkami przyczółków) wynosi 19,40 m, szerokość całkowita (w świetle krawędzi belek gzymsowych) 12,16 m. Obiekt usytuowany jest prostopadle w stosunku do osi przeszkody wodnej.

Światło poziome mostu jest zgodne z wytycznymi zawartymi w „Operacie wodnoprawnym na budowę mostu w km 0+534,17 przebudowywanej drogi powiatowej nr 4351W od miejscowości Zabraniec gmina Poświętne do granicy powiatu wołomińskiego” opracowanym przez zespół pod kierunkiem mgr inż. Andrzeja Makieli i wynosi nie więcej niż 10,00 m.

Rzędna niwelety nawierzchni na moście wynosi w najwyższym punkcie 103,70 m, rzędna spodu konstrukcji wynosi 102,94 m.

W ramach projektu przewidziano regulację brzegów przeszkody wodnej i umocnienie jej dna, które powinno być pogłębione po mostem do rzędnej wg projektu. Wzdłuż koryta przewidziano półki o rzędnej wysokościowej pod mostem określonej w projekcie oraz Operacie wodnoprawnym. W efekcie uzyskano skrajnię pod obiektem o wysokości zgodnej z dokumentacją.

Obiekt został zaprojektowany na klasę **B** obciążenia ruchomego wg PN-85/S-10030. Ciężar maksymalnego pojazdu dopuszczonego do eksploatacji na tym obiekcie nie może przekroczyć **400 kN**.

### **8.4 Zestawienie powierzchni na obiekcie**

Na konstrukcji obiektu (liczonej od dylatacji do dylatacji) obiekcie przewidziano następujące powierzchnie:

- nawierzchnia asfaltowo-betonowa jezdni:	82,3 m <sup>2</sup>
- nawierzchnia epoksydowa kap chodnikowych:	35,3 m <sup>2</sup>



### **8.5 Konstrukcja przęsła**

Płyta żelbetowa monolityczna wykonana jest z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą BSt500S. Płyta posiada poziomą powierzchnię dolną oraz wyprofilowaną powierzchnię górną ze spadkiem poprzecznym dwustronnym: 2 % na zewnątrz pod jezdnią, 4 % do wewnątrz pod kapą chodnikową barieroporęczy sztywnej z jednej strony oraz 3 % do wewnątrz po kapą chodnikową barieroporęczy podatnej, ciągu pieszo-rowerowego oraz balustrady z drugiej strony. Granicami są osie odwodnienia usytuowane 3,20 m od osi jezdni. Spadek podłużny o wartości 0,5 % uzyskano przez pochylenie podłużne całej konstrukcji płyty - najwyższy punkt znajduje się na końcu konstrukcji od strony Okuniewa. Grubość płyty jest zmienna tylko na szerokości i w części głównej o szerokości 10,00 m przyjmuje wartość od 0,60 m do 0,66 m. Płyta posiada dwa wsporniki o wysięgu 1,00 m i grubości: jeden od 0,20 m do 0,26 m i drugi od 0,20 m do 0,35 m.

### **8.6 Konstrukcja przyczółka - korpus**

Przyczółek żelbetowy wykonany jest z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą BSt500S. Jest to przyczółek nieobsypany z zawieszonymi skrzydełkami. Za przyczółkiem znajduje się wylewana żelbetowa płyta przejściowa o grubości 30,0 cm z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą BSt500S.

### **8.7 Konstrukcja przyczółka - fundamenty**

Przewidziano fundamenty bezpośrednie żelbetowe z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą BSt500S. Beton wyrównawczy klasy C8/10. Wokół fundamentów znajduje się stalowa ścianka szczelna zabezpieczająca fundamenty przed ewentualnym podmyciem, trwale połączona z fundamentem.

### **8.8 Wyposażenie obiektu**

Nawierzchnię jezdni mostu stanowi warstwa wiążąca o grubości 55 mm wykonana z asfaltu twardolanego oraz warstwa ścieralna o grubości 40 mm z asfaltu SMA. Żelbetowe kapy mostu są wylewane na miejscu. Wykonane są z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą BSt500S. Na kapach przewidziano nawierzchnię epoksydową o grubości 5 mm. Na krawędziach mostu zastosowano prefabrykowaną belkę gzymsową o grubości 80 mm.

Pod nawierzchnią jezdni oraz kapami chodnikowym znajduje się izolacja bitumiczna o grubości 5 mm. Założono odwodnienie izolacji w postaci sześciu sączków oraz drenażu podłużnego i poprzecznego.

Założono odwodnienie powierzchniowe mostu z odprowadzeniem wody po skarpie nasypu. Krawędź jezdni jest ograniczona typowymi krawężnikami kamiennymi 18x20 cm. Na kapach chodnikowych zamontowano barieroporęcz sztywną o wysokości 110,0 cm przechodzącą w barierę ochronną wg projektu drogowego na dojazdach z jednej strony, barieroporęcz podatną o wysokości 120,0 cm przechodzącą w barierę ochronną wg projektu drogowego na dojazdach oraz balustradę o wysokości 120,0 cm z wypełnieniem szczeblinkowym z drugiej strony. Rozstaw słupków barieroporęczy wynosi 1,33 m, bariery ochronnej 1,00 m, a balustrady 1,85 m.

Przewidziano dylatacje bitumiczne o szerokości 60,0 cm w nawierzchni jezdni oraz kapie chodnikowej.

### **8.9 Umocnienie nasypów oraz brzegu przeszkody wodnej**

Stożki nasypu drogowego przy przyczółku zostaną umocnione płytami ażurowymi EKO, pozostała część nasypu darnią.

Przewidziano regulację przeszkody wodnej. Zostanie pogłębione dno koryta rzeki o ok. 20 cm. Brzegi z każdej strony zostaną umocnione za pomocą dwóch kieszek faszynowych o średnicy 20,0 cm. Powyżej zostaną utworzone półki wyłożone gabionami. Skarpy powyżej półek zostaną umocnione do wysokości 1,00 m narzutem kamiennym w płótkach z kieszek na włókninie, powyżej darnią.

### **8.10 Projekt rozbiórki starego mostu**

#### **8.10.1 Inwentaryzacja istniejącego obiektu**

Brak dokumentacji archiwalnej istniejącego obiektu.

Istniejący obiekt jest jednoprzęsłową swobodnie podpartą konstrukcją płytową wykonaną z zestawionych na styk żelbetowych belek prefabrykowanych połączonych nadbetonem.

Obiekt ma rozpiętość teoretyczną równą ok. 6,00 m oraz szerokość użytkową (w świetle poręczy) ok. 6,20 m. Długość całkowita obiektu (ze skrzydełkami przyczółków) wynosi prawdopodobnie ok. 15,00 m, szerokość całkowita obiektu (w świetle krawędzi belek gzymsowych) 7,00 m.

Obiekt usytuowany jest prostopadle w stosunku do osi przeszkody wodnej.

Konstrukcja przęsła oparta jest na nieobsypanych żelbetowych przyczółkach za pośrednictwem podkładek z izolacji bitumicznej.

Obiekt nie posiada urządzeń odwadniających.

#### **8.10.2 Zakres rozbiórki.**

Zakres rozbiórki obejmuje:

Demontaż balustrad (betonowych słupków oraz stalowych wypełnień) przy użyciu odpowiednich narzędzi.

Przeniesienie konstrukcji żelbetowej przęsła przy pomocy dźwigu samochodowego na plac demontażowy i jej rozkruszenie za pomocą młotów pneumatycznych.

Odkopanie przyczółka oraz części fundamentów – mechanicznie za pomocą koparki oraz ręcznie.

Rozbiórkę konstrukcji żelbetowej przyczółka do poziomu pozwalającego na wykonanie umocnień przyszłych półek wzdłuż koryta rzeki (dopuszcza się pozostawienie części fundamentów) za pomocą młotów pneumatycznych.

## **9. WNIOSKI W ZAKRESIE DECYZJI ŚRODOWISKOWEJ**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 z późn. zmianami) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko rozbudowa drogi powiatowej 4351W w zakresie objętym projektem jest w grupie przedsięwzięć mogących oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym uzyskano wymaganą decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

## **10. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 28 ust. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany. Zgodnie decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach wydaną Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, zasięg przestrzenny oddziaływania przedsięwzięcia ograniczy się do najbliższego otoczenia miejsca jego realizacji. Bezpośrednie oddziaływania na etapie realizacji oraz eksploatacji przedsięwzięcia będą miały jedynie zasięg lokalny i ograniczony do najbliższego obszaru inwestycji.

## **11. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA-ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA UWZGLĘDNIONE W PROJEKCIE**

### **Emisja zanieczyszczeń i hałasu, zasięg ich oddziaływania, rozwiązania chroniące środowisko.**

Na odcinkach wskazanych w projekcie sieci kanalizacji deszczowej wody opadowe i roztopowe pochodzące z nawierzchni drogi powiatowej 4351W zostały ujęte w szczelny system kanalizacji deszczowej. Podczyszczenie ścieków przed wprowadzeniem do ziemi kanałem Krubki Górki nastąpi w projektowanym separatorze SK100 firmy AWAS z piaskownikiem  $V=3000 \text{ dm}^3$  firmy AWAS. Zasada działania urządzeń podczyszczających została opisana punkcie 7.6.

W projekcie uwzględniono średnie ilości zanieczyszczeń w ściekach deszczowych dla terenu jak dla osiedla mieszkaniowego:

- zawiesina ogólna 150 mg/l
- substancje ropopochodne 50 mg/l

Zakładając około 10 % redukcję zawiesiny ogólnej w osadnikach wpustów ulicznych i studniach rewizyjnych stężenie zawiesiny ogólnej na dopływie do piaskownika i separatora będzie wynosiło  $S_{zaw.} = 150 \times 0,9 = 135 \text{ mg/l}$ .

Przy założeniu około 70-75% redukcji zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w piaskowniku i separatorze, ścieki opadowe i roztopowe odprowadzane do ziemi i wód płynących powierzchniowych będą posiadały stężenia zanieczyszczeń nie większe niż:

$$S_{zaw.} = 135 \times 0,25 = 40,5 \text{ mg/l.}$$

$$S_{rop.} = 50 \times 0,3 = 15,0 \text{ mg/l.}$$

Jakość podczyszczonych ścieków odprowadzanych do odbiornika jakim jest Kanał Krubki Górki będzie mieściła się w granicach wartości określonych jako dopuszczalne dla ścieków deszczowych zgodnie z § 21 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800).

W rejonie parkingów ścieki zostaną podczyszczone w studniach separacyjnych. Jako czynnik oczyszczający zastosowano sorbent – poduszki kanałowe średnicy 150 mm długości 500 mm (absorbacja 10 l na 1 szt.). Odbiornikiem wód jest w tym przypadku rów chłonny (infiltracyjny). Pozostałe ilości ścieków deszczowych pochodzących z nawierzchni drogi nie zostały ujęte w

szczelny system kanalizacji deszczowej zostaną wprowadzone do ziemi przez system odwodnienia powierzchniowego w postaci muld i rowów trawiastych oraz zieleńcy. Ich podczyszczenie nastąpi w sposób naturalny poprzez przejście przez przepuszczalne warstwy gruntu (muldy bezodpływowe i rowy chłonno-retencyjne (infiltracyjne).

Wody ujęte w muldy trawiaste lub rowy zostaną w pierwszej fazie spływu podczyszczone naturalnie poprzez ich przepływ przez powierzchnię zatrawioną spadkiem poniżej 0,5% zgodnie z § 108 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. z 1999 r. nr 43, poz. 430 z póź. zmianami.

Emisja zanieczyszczeń generowanych przez ścieki z wód opadowych i roztopowych nie oddziałują negatywnie na tereny przyległe do pasa drogi. Ścieki pochodzące z wód opadowych i roztopowych są odprowadzane szczelną siecią kanalizacji deszczowej lub powierzchniowo. Przed wprowadzeniem do ziemi lub do wód są odpowiednio podczyszczone w urządzeniach podczyszczających lub w sposób naturalny. Przy założeniu użytkowania obiektu oraz instalacji w sposób zgodny z przeznaczeniem, zastosowane w projekcie rozwiązania nie powodują zagrożenia negatywnego oddziaływania na glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne oraz tereny przyległe.

W związku z planowaną rozbudową drogi 4351W poziom hałasu oraz wibracji wywołanych przez ruch ulegnie poprawie. W związku z poprawą stanu nawierzchni oraz zastosowanie warstwy ściernistej uziarnieniu SMA 0/8 mm oddziaływanie hałasu i wibracji będzie mniejsze i nie przekroczy dopuszczalnych norm określonych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Ruch kołowy wywołujący wibrację i hałas będzie oddziałował bezpośrednio na konstrukcję nawierzchni w obrębie pasa drogi. Projektowana droga przebiega na odcinku około 600 m w terenie zabudowanym. Prędkość maksymalna na tym odcinku wynosi maksymalnie 50 km/h co powoduje generowanie hałasu na niskim nie przekraczającym norm poziomie. Zastosowanie nawierzchni o zredukowanej hałaśliwości ZH pozwoli na znaczne obniżenie poziomu hałasu w rejonie terenu zabudowanego. Pozostały odcinek drogi przebiega w terenie leśnym. Ściana lasu stanowi naturalną osłonę. W celu ograniczenia poziomu hałasu i poprawę ochrony gleby oraz powietrza w projekcie uwzględniono wykonanie zieleńców oraz nasadzeń wyciętych drzew w rejonie zabudowy. Istniejący drzewostan oraz jego uzupełnienie w przypadku wycinki spowoduje dodatkowo rozproszenie i częściowe pochłonięcie fal dźwiękowych. Trzeba podkreślić, że planowana przebudowa drogi przyczyni się nie tylko do zmniejszenia zagrożenia wypadkowego, ale także do zwiększenia płynności ruchu samochodowego, a tym samym do zmniejszenia zużycia paliwa, zmniejszenia emisji i toksyczności spalin oraz zmniejszenia hałasu i wibracji generowanego przez ruch drogowy.

#### **Rodzaje odpadów powstałych na etapie realizacji przedsięwzięcia oraz sposób magazynowania i zagospodarowania.**

Zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 Dz. U. nr 62 poz. 628 odpadami powstałymi przy budowie drogi są:

- masy ziemi (humus)
- masy ziemi (grunt z koryta)
- materiał pochodzący z rozbiórek istniejącej podbudowy nawierzchni,
- materiał pochodzący z frezowania nawierzchni mineralno bitumicznych

Wyżej wymienione odpady nie są odpadami niebezpiecznymi.

- materiał pochodzący z rozbiórek elementów do przekruszenia i wykorzystania.

Masy ziemi będą wykorzystywane w całości na miejscu budowy drogi głównie na wyrównanie terenu pod zieleńce oraz nasypy. Humus zostanie wykorzystany w całości do wykonania zieleńców. Materiał pochodzący z rozbiórki podbudowy zostanie rozkruszony i wbudowany w dolne warstwy podbudowy nawierzchni drogi w całości. Pozostałe materiały z rozbiórki takie jak kostka brukowa nadająca się do ponownego wbudowania zostaną zwrócone właścicielom materiałów.

Po zakończeniu rozbiórki (frezowanie) nawierzchni z betonu asfaltowego kora asfaltowa zostanie wykorzystana w do wykonania poboczy projektowanej drogi. Ewentualny nadmiar zostanie wywieziony na hałdę w miejsce składowania wskazane przez Wykonawcę. Przewiduję się wykorzystanie kory asfaltowej uzyskanej ze skrawania warstwy ścieralnej i wiążącej do wykonania dolnych warstw podbudowy, utwardzenia dróg gruntowych, poboczy ( recykling na zimno) lub przy zastosowaniu, np. technologii asfaltu spienionego do wykonania warstw bitumicznych nawierzchni (recykling na gorąco). Materiał uzyskany z rozbiórki w tym materiał nadający się do przekruszenia, zostanie wykorzystany w całości w późniejszym czasie do robót budowlanych związanych z wykonaniem dróg niższych klas.

## **12. UWAGI I INFORMACJE**

1. Teren, na którym jest projektowany obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
2. Teren zamierzenia budowlanego nie leży w granicach terenu górniczego.
3. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi nie występują.
4. Inwestycja realizowana będzie staraniem Powiatu Wołomińskiego.
5. Dopuszcza się wykonanie inwestycji z podziałem na etapy.
6. Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem i w porozumieniu z przedstawicielami organów zarządzających.
8. Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem i w porozumieniu z przedstawicielami zarządcy drogi.
9. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.
10. Obiekty budowlane, urządzenia, przedmioty i materiały niezwiązane z potrzebami zarządzania drogą lub potrzebami ruchu drogowego zostaną z niego usunięte na mocy art. 36 ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz. U. z 2015 r. poz. 460, z późn. zmianami)

### **13. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU - OPINIA GEOTECHNICZNA**

Na podstawie badań geotechnicznych gruntu, obiekt budowlany, został zakwalifikowany do drugiej kategorii geotechnicznej zgodnie z § 4 Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

**OŚWIADCZENIE**

**Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r. Nr 243, poz. 1409 z późn. zmianami) , zespół autorski oświadcza, że „Projekt budowlany rozbudowy drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne do granicy powiatu wołomińskiego” został opracowany zgodnie z umową, zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami i polskimi normami, jest kompletny i nadaje się do realizacji, a jego realizacja nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska.**

<i>PROJEKTANT w zakresie dróg:</i>  .....	<i>SPRAWDZAJĄCY w zakresie dróg:</i>  .....
<i>PROJEKTANT w zakresie odwodnienia:</i>  .....	<i>SPRAWDZAJĄCY w zakresie odwodnienia:</i>  .....
<i>PROJEKTANT w zakresie odwodnienia:</i>  .....	
<i>PROJEKTANT w zakresie obiektu mostowego:</i>  .....	<i>SPRAWDZAJĄCY w zakresie obiektu mostowego:</i>  .....

## **11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia do projektu budowlanego rozbudowy drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego. Opracowanie stanowi załącznik do tego projektu. Inwestorem budowy jest Powiat Wołomiński z siedzibą Starostwo Powiatu Wołomińskiego ul. Prądyńskiego 3, 05-200 Wołomin. Przy wykonywaniu opracowania wykorzystano następujące podstawowe materiały i źródła informacji:

- a) Projekt budowlany rozbudowy drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu autorstwa Pracownia Projektowa „JULTREX” inż. Adam Rosiński z siedzibą ul. Długa 61, 05-240 Tłuszcz.
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Dz. U. z 2003 nr 120, poz. 1126.

### **2. Zakres robót**

Zakres opracowania obejmuje:

- rozbudowę jezdni drogi powierzchni,
- budowę chodników dla pieszych i ciągu pieszo-rowerowego,
- wykonanie poboczy,
- budowę elementów odwodnienia powierzchniowego,
- przebudowę istniejących przepustów,
- budowę nawierzchni istniejących zjazdów do posesji,
- wykonanie zieleńców,
- budowę 20 miejsc parkingowych,
- budowę kanalizacji deszczowej wraz ze wszystkimi elementami
- przebudowę obiektu mostowego.

#### **2.1 Zakres robót i kolejność realizacji obiektu**

- a) Roboty przygotowawcze,
- b) Przebudowa istniejących przepustów,
- c) Roboty ziemne w tym wykonanie koryta,
- d) Ustawienie krawężnika,
- e) Wykonanie podbudowy,
- f) Wykonanie nawierzchni jezdni, chodników ciągu pieszo-rowerowego i zjazdów
- g) Roboty związane z wykonaniem organizacji ruchu
- h) Roboty wykończeniowe w tym budowa elementów odwodnienia powierzchniowego,
- i) Roboty ziemne – wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych szalowanych i nieszalowanych,
- j) Ułożenie kolektora deszczowego wraz z wykonaniem studni,
- k) Zasypanie wykopów,
- l) Ustawienie i podłączenie piaskownika, separatora, studni separacyjnych,
- m) Robót związane z wykonaniem mostu,
- n) Roboty wykończeniowe.



### **3. Istniejące obiekty budowlane**

Na placu budowy poza istniejącą drogą znajdują się obiekty budowlane takie jak:

- słupy sieci energetycznej
- instalacja podziemna sieci telefonicznej
- obiekt inżynierski most
- istniejące przepusty

### **4. Elementy zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia ludzi**

Na drodze nie występują elementy zagospodarowania terenu, które mogłyby stwarzać nadmierne, większe niż za zwyczaj narogach o znaczeniu lokalnym zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie budowy w pasie drogi znajdują się słupy i urządzenia sieci napowietrznej i podziemnej elektrycznej. Należy zwrócić uwagę na roboty wykonywane w sąsiedztwie wszystkich sieci podziemnych i wykonywać je ręcznie z należytą ostrożnością.

### **5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.**

Podczas wykonywania robót może wystąpić zagrożenie wynikające z:

- prowadzenia robót na drodze, po której odbywa się ruch samochodowy; skalę tych zagrożeń można ograniczyć zamykając drogę na czas robót dla ruchu przelotowego i dopuszczając tylko dojazdy do zabudowy oraz właściwie wygradzając i oznakowując miejsca prowadzenia robót; zagrożenia te dotyczą zarówno osób wykonujących roboty na drodze, jak i kierowców i pasażerów pojazdów przemieszczających się wzdłuż odcinków objętych robotami,
- prowadzenia robót na powierzchniach, po których musi odbywać się ruch pieszy, w związku z tym piesi dochodzący do i z posesji będą przechodzić przez miejsca robót; skalę tych zagrożeń można ograniczyć urządzając dojścia oraz właściwie wygradzając i oznakowując miejsca prowadzenia robót,
- prowadzenia robót przy użyciu dźwigu – dotyczy to zdejmowania z przyczepy, załadunku na przyczepę materiałów, rozbiórki elementów mostu oraz innych robót budowlanych,
- prowadzenia robót w wykopach o głębokości około od 2 m do 4 m – dotyczy to wykopu i zasypania studni, studzienek ściekowych, kanału kanalizacji deszczowej, przepustów; wykopy te muszą mieć ściany pionowe umocnione szalowaniem.
- umacnianie wykopów praca na dnie,
- wycinka drzew – roboty powinna wykonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz konieczny sprzęt do bezpiecznego dla ludzi wykonania prac.
- hałas wywołany pracą urządzeń wykorzystywanych do wykonania robót,
- wykonanie tymczasowych podłączeń elektrycznych,
- roboty związane z zasypaniem, i zagęszczeniem gruntu.
- Podczas wykonywania robót może wystąpić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym w szczególności przy urządzeniach podłączanych tymczasowo na okres prowadzenia robót.
- Na odcinkach przebiegu trasy sieci gazowej (jeżeli wystąpi) należy zachować ostrożność zwracając uwagę na możliwość uszkodzenia instalacji podczas wykonywania wykopów.

Należy zwrócić uwagę aby maszyny i sprzęt był używany zgodnie z przeznaczeniem i zachowaniem zasad bezpiecznego użytkowania. Materiały przeznaczone do budowy należy składować w miejscach wyznaczonych i należy je zabezpieczyć.

## **6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do wymienionych robót, mogących stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, kierownik budowy, kierownik danego rodzaju robót albo osoba przez niego upoważniona powinna poinstruować pracowników o:

- grożących niebezpieczeństwach,
- sposobach zapobiegania im,
- konieczności używania sprzętu i narzędzi sprawnych technicznie i wyposażonych w stosowne zabezpieczenia,
- konieczności zachowania szczególnej ostrożności, w tym ręcznego wykonywania wykopów, w pobliżu przewodów sieci, kabli, słupów i drzew,
- konieczności używania środków ochrony osobistej, stosownie do rodzaju wykonywanych robót (kaski, rękawice, okulary ochronne, pasy itd.),
- miejscu znajdowania się środków łączności,
- miejscu znajdowania się środków przeciwpożarowych (gaśnica, koc gaśniczy itd.),
- miejscu znajdowania się apteczki.

## **7. Środki Techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych**

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom należy stosować następujące środki techniczne i organizacyjne:

- a) Kierownik budowy określi w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, sposób zabezpieczenia ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji.
- b) Wygrodzić teren objęty robotami w sposób zgodny z wymaganiami „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wykonawca zapewni bezpieczeństwo ruchu pojazdów podczas prowadzenia robót. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
- c) Opracować, uzyskać zatwierdzenie i wdrożyć projekt organizacji ruchu na czas robót, przed przystąpieniem do robót. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.
- d) Zabezpieczyć teren budowy, a szczególnie głębokie wykopy, przed wtargnięciem osób postronnych. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:
  - upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
  - zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe (jeżeli wystąpią),
- telekomunikacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób kłatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

- e) Koniecznie zastosować oszalowanie ścian głębokich wykopów oraz umieszczanie drabin lub zejść wystawionych 0,75 m poza krawędź wykopu.
- f) Uniemożliwić przebywanie osób postronnych w strefie pracy maszyn i manewrowania środków transportu.
- g) Eliminować zagrożenie przez pożar oraz wyposażyć teren budowy w konieczne urządzenia i środki przeciwpożarowe.
- h) Eliminować zanieczyszczenie środowiska, szczególnie wody i gleby, środkami chemicznymi, smarami, paliwami itp.
- i) W razie potrzeby myć z błota koła pojazdów opuszczających teren robót,
- j) Wykonywać roboty zgodnie z projektem, zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

- k) Zapewnić wykonywanie robót przez przeszkolonych pracowników, dysponujących odpowiednimi uprawnieniami, tam gdzie jest to konieczne (operatorzy maszyn, kierowcy, elektrycy itp.).
- l) Używać sprzętu sprawnego technicznie, wyposażonego w zabezpieczenia fabryczne, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych robót.
- Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
  - potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
  - porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).
- Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.
  - Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.
  - Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:
    - zadane i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
    - osłonięte w okresie opadów.
- m) Zapewnić funkcjonowanie urządzeń infrastruktury technicznej przez ich odpowiednie zabezpieczenie (podwieszenie, osłonięcie itp.), zapewnić dostęp właściwych zarządców do tych urządzeń.
- n) Zapewnić dogodny i bezpieczny dostęp użytkowników (pieszo i pojazdami) oraz służb komunalnych do działek położonych przy przebudowywanych odcinkach drogi.
- o) Zapewnić dojazd służb ratowniczych i technicznych do placu budowy oraz do działek położonych przy przebudowywanych odcinkach ulicy.
- p) Sprawdzić odłączenie napięcia przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową urządzeń elektrycznych. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
- 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
  - 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
  - 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
  - 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
  - 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

- r) Wykonywać roboty w pobliżu urządzeń obcych oraz roboty elektryczne i telekomunikacyjne pod nadzorem przedstawicieli zarządców tych urządzeń.
- s) Zapewnić i kontrolować używanie przez pracowników środków ochrony osobistej.
- t) Zapewnić pracownikom dostęp do apteczki, kontrolować jej zawartość oraz terminy przydatności lekarstw i środków opatrunkowych.
- u) Zapewnić dostęp do środków łączności umożliwiających wezwanie pomocy.
- w) Zapewnić pracownikom miejsce do odpoczynku i spożycia posiłku oraz możliwość załatwiania potrzeb fizjologicznych.
- z) Dostarczać pracownikom napoje i posiłki regeneracyjne, stosownie do warunków pracy.
- ż) Przeszkolić pracowników przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych asortymentów robót, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy.

**Podstawa prawna opracowania:**

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. j. Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późn. zmianami)
- art. 21 „a” Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r. Nr 243, poz. 1409 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1321 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004 r. Nr 180 poz. 1860)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. z 1996 r. Nr 62, poz. 287)
- Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 6 grudnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania (Dz. U. z 2014 r. poz. 232)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. Nr 118, poz. 1263)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1468)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).