

2. Część opisowa

2.1. Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych

Badania terenowe dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych przeprowadzono w dniu 19.11.2017 r.

(wyniki badań udostępnione przez inwestora – WZDW Poznań RDW w Kole)

Wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości w zakresie 2,00 m p.p.t.

Odwierty wykonano w terenie objętym projektowaną przebudową skrzyżowania.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono:

2.1.1. Warunki hydrogeologiczne

Dla projektowanej inwestycji, istotne znaczenie może mieć jedynie pierwszy, przypowierzchniowy poziom wody.

W rejonie projektowanej inwestycji przypowierzchniową warstwę wodonośną mogą stanowić wody zalegające w utworach piaszczystych. **Wykonanymi wierceniami stwierdzono występowanie tylko w jednym otworze swobodnego zwierciadła wody na głębokości 1,5 m p.p.t.**

2.1.2. Warunki geologiczno-inżynierskie

Wierceniami wykonanymi w granicach badanego terenu do głębokości 2,0 m p.p.t. pod warstwą nasypu stwierdzono występowanie rodzimych gruntów piaszczystych i gliniastych.

Wydzielono 3 zasadnicze warstwy geotechniczne odpowiadające warstwom geologicznym.

Warstwa geotechniczna nr 1.

Warstwę tą stanowią otaczaki wapienno-kwarcytowe z domieszką margla - kolor jasno-żółty.

Stopień zagęszczenia tych utworów wynosi: $I_D = 0,70$.

Warstwa geotechniczna nr 2.

Warstwę tą stanowi nasyp z piasku drobnego , otaczaków i destruktu – barwa ciemna

Stopień zagęszczenia tych utworów wynosi: $I_D = 0,63$.

Warstwa geotechniczna nr 3 – grunty mineralne średnio spoiste.

Warstwę tą stanowią gliny piaszczyste barwy brązowej w stanie twardoplastycznym .

Na podstawie wykonanych prób waleczkowania stwierdzić można, że stopień plastyczności tych utworów jest nie gorszy niż ok. $I_L = 0,28$

Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste - przyjęto I kategorię geotechniczną**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*

Na podstawie wykonanych wierceń oraz określonych na ich podstawie rodzajów gruntów i warunków wodnych ustalono grupę nośności podłoża.

Grunty występują w dobrych warunkach wodnych.

Ze względu na wysadzinowość glin piaszczystych przyjęto grupę nośności podłoża G2.

2.2. Układ przestrzenny:

2.2.1. Przebudowa skrzyżowania będzie realizowana w pasie drogi wojewódzkiej i pasie drogi powiatowej.

2.2.2. Projektuje się włączenie drogi powiatowej do drogi wojewódzkiej pod kątem 90 stopni z wyokrągleniem odcinka

W0-W1-W2 promieniem $R=27,0m$

Współrzędne punktów:

W1: 5742711,19 ; 6524665,31;

W2: 5742706,78 ; 6524700,38;

W3: 5742695,69 ; 6524707,27

2.2.3. Wyokrąglenie promieniami wjazdowymi - $R=12,00m$.

2.2.4. Wyokrąglenie od strony m. Koźminek należy wykonać poprzez wyokrąglenie odcinka oznaczonego punktami 11,12 (prosta) z wytyczoną krawędzią zewnętrzną jezdni DW (1,2;3,4) $R=60,0m$. (Rysunek nr 6)

2.2.5. Po wyokrągleniu krawędzi zewnętrznej łuku drogi powiatowej i krawędzi zewnętrznej drogi wojewódzkiej po stronie lewej powstanie wyspa na którą zostanie przeniesiona kapliczka kultu religijnego.

2.2.6. Oś wytyczonej drogi powiatowej na dojeździe i włączeniu do drogi wojewódzkiej należy wyznaczyć z punktów 1,2,3,4 koloru niebieskiego, Promień $R=9,0m$. (rysunek nr 6). Oś stanowi punkt zerowy odmierzenia dla zaprojektowanych spadków poprzecznych drogi powiatowej na włączeniu i do znakowania drogi.

Współrzędne punktów:

1. 5742711,19 ; 6524665,31;
2. 5742707,65 ; 6524687,92;
3. 5742699,86 ; 6524700,49;
4. 5742693,95 ; 6524704,67.

2.2.7. Do km 0+019,95 po stronie lewej istniejący chodnik wraz ze ściekiem i krawężnikiem pozostawia się bez zmian, od km 0+019,95 należy wykonać rozbiórkę nawierzchni istniejącego chodnika (na długości 65,38m) i zjazdów do posesji zlokalizowanych na tym odcinku.

2.2.8. Na odcinku od km 0+030,23 do zewnętrznej krawędzi drogi wojewódzkiej (0+045,32) należy dokonać rozbiórki istniejącej nawierzchni jezdni wraz z wyspą oraz demontażu kapliczki zlokalizowanej na istniejącej wyspie.

2.2.9. Projektuje się szerokość chodnika na drodze powiatowej /na dowiązaniu do istniejącego chodnika km 0+019,95 zgodna z istniejącym ok. 1,50m, chodnik do zjazdu na działki nr 117/3 i 117/1, poszerza się zgodnie z łukiem poziomym drogi do 2,50m. Za zjazdem do działek nr 117/3 i 117/1 szerokość chodnika do końca odcinka stała 2,0m.

2.2.10. Spadek poprzeczny chodnika i wyspy 2 % w kierunku zaprojektowanego ścieku pomiędzy powierzchnią chodnika a wyspą.

2.3. Projektowane konstrukcje nawierzchni:

2.3.1. Projektowana konstrukcja nawierzchni jezdni:

2.3.1.1. Na drodze powiatowej nr 4607P na odcinku od km PB 0+000 do km PB 0+030,23 szerokość nawierzchni jezdni wynosi od 5,78m do 5,92m.

Projektowana konstrukcja nawierzchni na odcinku od km PB 0+000 do km PB 0+030,23.

Grupa nośności podłoża **G2**.

Do głębokości 1,50 m p.p.t. nie stwierdzono swobodnego zwierciadła wody gruntowej.

W nawiązaniu do powyższego przyjęto konstrukcję nawierzchni:

- Frezowanie istniejącej nawierzchni warstwą od 2-8 cm
- Warstwa ścierna z mieszanki SMA 8 PMB 45/80-55 - gr. 4 cm,
- Skropienie warstwy wiążącej kationową emulsją drogową modyfikowaną z zamknięciem mleczkiem wapiennym,
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W - gr. 5 cm,
- Zbrojenie nawierzchni poprzez ułożenie siatki z włókien szklanych i węglowych 120/200 kN/m²
- Skropienie warstwy sfrezowanej kationową emulsją drogową modyfikowaną.

2.3.1.2. Na drodze powiatowej nr 4607P na odcinku od km PB 0+030,23 do zewnętrznej krawędzi drogi wojewódzkiej (0+045,32) zaprojektowano przy uwzględnieniu:

Grupy nośności podłoża **G2**

Do głębokości 1,50 m p.p.t. nie stwierdzono swobodnego zwierciadła wody gruntowej następującą konstrukcję nawierzchni jezdni:

- warstwa ścierna z mieszanki mastykowo-grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 - gr. 4,0 cm,
- skropienie warstwy wiążącej kationową emulsją drogową modyfikowaną z zamknięciem mleczkiem wapiennym,

- warstwa wiążąca AC 16W - gr. 5,0 cm,
- zbrojenie nawierzchni poprzez ułożenie siatki z włókien szklanych i węglowych 120/200 kN/m²,
- skropienie podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego kationową emulsją drogową modyfikowaną z zamknięciem mleczkiem wapiennym,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P - gr. 7,0 cm,
- skropienie podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 fr. 0/63 , kationową emulsją drogową modyfikowaną z zamknięciem mleczkiem wapiennym,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 fr. 0/63 - gr. 20 cm,
- warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej cementem CBGM 0/16 mm, C3/4 - gr. 20 cm.

2.3.1.3. Na drodze wojewódzkiej nr 471 , po wytyczeniu krawędzi zewnętrznej drogi wojewódzkiej, należy wykonać odcięcie w celu połączenia wykonywanej nawierzchni jezdni drogi powiatowej do istniejącej nawierzchni drogi wojewódzkiej.

Wyokrąglenia spowodują odcinkową potrzebą wyregulowania nawierzchni jezdni na łuku zewnętrznym. Należy zastosować konstrukcję jezdni jak w pkt. 2.3.1.2.

2.3.2. Projektowana konstrukcja nawierzchni chodnika i wyspy :

- Warstwa ścieralna chodnika z kostki betonowej brukowej prostokątnej beżowej, kolor szary - gr. 8 cm
- Warstwa ścieralna wyspy z kostki betonowej brukowej prostokątnej beżowej, kolor czerwony - gr. 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa (1:4) - gr. 3 cm
- Podbudowa z betonu cementowego klasy C12/15 - gr. 10cm

2.3.3. Projektowana konstrukcja nawierzchni zjazdów:

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej prostokątnej beżowej, kolor grafitowy - gr. 8 cm
- Podsypka cementowo – piaskowa (1:4) - gr. 3 cm,
- Podbudowa z betonu cementowego klasy C12/15 - gr. 15 cm

2.3.4. Projektowana konstrukcja poboczy:

2.3.4.1. Na wyokrągleniu włączenia drogi powiatowej do drogi wojewódzkiej zaprojektowano wzmocnienie pobocza na długości łuku o szerokości 1,50 m (łącznie z opornikiem) ; przejścia od szerokości 0,65m od strony drogi powiatowej na długości 9,50m i od strony drogi wojewódzkiej na długości 7,70m.

Konstrukcja umocnionego pobocza:

- Kostka granitowa 18/21 spoinowana żywicą;
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. - gr. 3 cm ;
- Podbudowa z betonu C 12/15 gr. - gr. 15 cm ;
- Obramowanie od strony zewnętrznej opornikiem betonowym 12x25 układanym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15;

Spadek poprzeczny- 3%

2.3.4.2. Pobocze gruntowe na szerokości 1,50 m umocnić warstwą KŁ 0/31,5 -kruszywo jasne - gr. 10 cm.
Spadek poprzeczny- 6%.

2.4. Krawężniki, obrzeża, oporniki

- Na połączeniu nawierzchni jezdni i chodnika należy zastosować krawężnik betonowy 20x30 cm na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) gr 5 cm i na ławie z oporem z betonu C 12/15,
- Na połączeniu zjazdów z nawierzchnią jezdni zastosować krawężnik betonowy najazdowy 20x22x100 cm na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) gr 5 cm i na ławie z oporem z betonu C 12/15, (szczególnie ułożenia

krawężników na zjazdach podano na rysunku nr 4 PAB)

- Przejście z pełnej wysokości krawężnika (+12 cm) do krawężnika najazdowego (+2 cm) należy wykonać na dwóch krawężnikach (2 metrach) – krawężnik drogowy + krawężnik najazdowy skośny.
- Powierzchnię pobocza umocnioną kostką granitową 18/21 należy obramować opornikiem betonowym 12x25 na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) gr 5 cm i na ławie z oporem z betonu C 12/15,
- Chodnik dla pieszych od strony posesji, należy obramować obrzeżem betonowym 8/30/100 cm na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) gr 3 cm i na ławie z oporem z betonu C 8/10.
- Na zjazdach od strony posesji nie zastosowano oporników, że względu na istniejące umocnienia z kostki.

2.5. Odwodnienie:

- Odwodnienie nawierzchni jezdni będzie realizowane w sposób powierzchniowy t.j. spadkami poprzecznymi i podłużnymi ze spływem wody do istniejących rowów drogowych (przy DP i DW).
- Odwodnienie wyspy, chodnika realizowane będzie spadkami podłużnymi i poprzecznymi do zaprojektowanego ścieku pomiędzy chodnikiem i wyspą. Należy wykonać ściek z betonowej kostki brukowej szarej, bezfazowej, prostokątnej gr 8 cm układanej na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr 3 cm i ławie z betonu klasy C12/15 gr. 20 cm. Szerokość ścieku 50 cm.
- Przy krawężniku (wzdłuż włączenia DP do DW) zaprojektowano ściek przykrawężnikowy. Należy wykonać ściek z betonowej kostki brukowej szarej, bezfazowej, prostokątnej gr 8 cm układanej na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr 3 cm i ławie z betonu klasy C12/15 gr. 25 cm. Szerokość ścieku 20 cm.
- W ścieku na wyspie należy wbudować betonowe studzienki wpustowe \varnothing 50 cm (Wp1 i Wp2) z wpustem jezdniowym typu ciężkiego. (szczegół wykonania studzienki wpustowej podano na rysunku nr 3 PAB)
- Na istniejącym kanale DN 200 mm odprowadzającym wodę do rowu drogowego DW 471 po stronie wewnętrznej łuku należy wbudować studnię rewizyjno-osadnikową \varnothing 100 cm (S). Lokalizację studni rewizyjno-osadnikowej (S) podano na rysunku nr 1 PAB. (szczegół wykonania studni rewizyjno-osadnikowej podano na rysunku nr 3 PAB)
- Na zakończeniu zjazdu do działki nr 118/2 należy wbudować odwodnienie liniowe C 250.
Konstrukcja odwodnienia liniowego:
- korytka z polimerobetonu 200x200 mm; ruszt żeliwny; studzienka systemowa; kosz stalowy
- ława z betonu klasy C 20/25 gr. 15 cm
- odprowadzenie PCV DN200 do studni betonowej S fi 100 cm
- Włączenia studni wpustowych (Wp1 i Wp2) oraz odwodnienia liniowego, należy wykonać przykanalikami z rur PVC \varnothing 200 mm SN8 do studni rewizyjno-osadnikowej (S) \varnothing 100 cm . Przykanaliki ułożyć na warstwie żwirowej gr 10 cm. (szczegół połączenia podano na rysunku nr 3 PAB)
- Przy drodze wojewódzkiej nr 471 oraz powiatowej nr 4607P, na odcinku objętym przebudową, należy wykonać konserwację rowu przez oczyszczenie rowu z namułu o grub. 30 cm z wyprofilowaniem skarp i dna rowu wraz z wywozem urobku.

2.6. Projektowana zielen

Na powierzchniach nie umocnionych projektowane jest obsianie mieszanką traw. Nasiona traw należy wysiewać na glebę lekko wilgotną, najlepiej po naturalnych opadach. Siać można w dni bezwietrzne, ręcznie lub siewnikiem, stosując metodę krzyżową pojedynczą. W przypadku dobrego przygotowania podłoża i optymalnych (tj. bezwietrznych) warunków zewnętrznych norma wysiewu wynosi na terenie płaskim 3 - 4 kg/ 100 m² (lub według wskazań dla konkretnej mieszanki). Na skarpach nasiona traw wysiewane powinny być w ilości 4 kg/ 100 m². Następnie należy nasiona przemieszczać z wierzchnią warstwą ziemią grabiami lub wałem kolczatką. Należy zastosować mieszankę nasion traw gazonowych z przewagą kostrzewy czerwonej.

2.7. Zjazdy zwykłe:

- Istniejące zjazdy podlegają rozbiórce
- Na odcinku objętym opracowaniem zaprojektowane są dwa zjazdy zwykłe do posesji:
 - a) zlokalizowanej na działkach nr 117/3 i 117/1
 - b) zlokalizowanej na działce nr 118/2.
- Nawierzchnię na zjazdach zaprojektowano o szerokości jezdni :
 - Na działki nr 117/3 i 117/1 szerokość jezdni 5,10 m ;
 - Na działkę nr 118/2 szerokość jezdni 5,20 m ;
- Połączenie krawędzi zjazdu i jezdni wykonać skosami $n:m = 2,0:2,0$ m.
- Wyniesienie krawężnika na zjazdach – 2 cm. (szczegół zjazdu przedstawiony jest na rys. nr 4 PAB).
- Nawierzchnię zjazdu należy dowiązać do kostki znajdującej się po stronie posesji.
- Projektowaną konstrukcję nawierzchni zjazdów na w/w działki podano w pkt 2.3.3.

2.8. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego , oznakowanie pionowe i poziome:

- Na odcinku wykonanej przebudowy skrzyżowania należy zamontować oznakowanie pionowe oraz nanieść oznakowanie poziome zgodnie z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu drogowego.

2.9. Roboty ogólnobudowlane

W ramach robót ogólnobudowlanych , wykonać należy demontaż krzyża oraz rozbiórkę istniejącego fundamentu na którym zamontowany był krzyż. Zdemontowany krzyż przeznaczony jest do ponownego zamontowania w nowej lokalizacji na nowym fundamencie.

Gruz powstały w wyniku rozbiórki fundamentu należy zutylizować.

Ponowne zamontowanie krzyża należy wykonać w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym – rys nr 1 PT.

Fundament stanowiący podstawę krzyża, należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 7 PT. (str. 19).