

OPIS TECHNICZNY DO KONCEPCJI BUDOWY DRÓG W REJONIE JEZIORA BUGAJ W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM.

Wariant 2

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Wytyczne do projektowania ulic wokół jeziora Bugaj w Piotrkowie Trybunalskim wydane przez Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta DUD.2210-5/2016 z dnia 4.04.2016.
- 1.2. Warunki techniczne wykonania przebudowy sieci wod-kan, oraz budowy kanalizacji deszczowej wydane przez PWiK Sp z o.o. w Piotrkowie Trybunalskim
- 1.3. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów wokół jeziora Bugaj w Piotrkowie Trybunalskim.
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 43, poz.430/ - analogia.
- 1.5. Mapa zasadnicza w skali 1:500
- 1.6. Badania Geotechniczne
- 1.7. Wizja w Terenie

2. Przedmiot opracowania, stan istniejący

Przedmiotem niniejszego opracowania jest koncepcja budowy dróg w rejonie jeziora Bugaj wraz z infrastrukturą techniczną oraz koncepcja budowy pętli autobusowej z parkingiem w Piotrkowie Trybunalskim

Teren przeznaczony pod budowę w/w dróg oznaczony w planie miejscowym jako 6KDL 1KDD i 7KDG, 5KDZ oraz 1KS teren przeznaczony na budowę pętli autobusowej z parkingiem dla samochodów osobowych.

W pasie drogowym 7KDG, obecnie zlokalizowana jest wschodnia obwodnica miasta ul Miast Partnerskich, składająca się z dwóch dwupasowych jezdni. Po stronie wschodniej w rejonie włączenia planowanej nowej drogi 6KDL znajduje się zatoka autobusowa oraz ciąg pieszo rowerowy oddzielony od jezdni pasem zieleni (na poprzednim odcinku dodatkowo ekranami akustycznymi). Wzdłuż drogi biegnie linia oświetlenia, kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna, oraz linia średniego napięcia.

Pas drogowy ul Wierzejskiej oznaczony w planie miejscowym jako 5KDZ stanowi jezdnię asfaltową z obustronnymi rowami przydrożnymi, od strony wiaduktu, po stronie południowej biegnie ciąg pieszo – rowerowy. Wzdłuż drogi biegnie wodociąg oraz napowietrzna linia energetyczna.

Pozostały teren oznaczony w planie miejscowym jako 6KDL, 1KDD i 1KS, stanowią tereny niezagospodarowane, są to w przeważającej mierze podmokłe tereny – łąki, miejscami występują drzewa i krzewy. Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych określono występowanie warstwy namulów i niekontrolowanych nasypów niebudowlanych o miąższości ok 1,0m, które należy usunąć.

Korytarz 6KDL ma szerokość 20m rozpoczyna się od skrzyżowania z drogą 7KDG i biegnie w kierunku wschodnim, do skrzyżowania z korytarzem 1KDD, dalej przebiega w kierunku północnym do skrzyżowania z drogą 5KDZ (ul Wierzejska).

Korytarz 1KDD ma szerokość 12m rozpoczyna swój przebieg od skrzyżowania z korytarzem 6KDL i biegnie w kierunku południowym w kierunku plaży miejskiej, korytarz kończy się ślepo terenem przeznaczonym pod budowę pętli autobusowej i parkingu, oznaczonym w planie miejscowym jako 1 KS. Wzdłuż do korytarza 6KDL na odcinku ok 500m oraz wzdłuż terenu 1KS przebiega rów melioracyjny.

3 .Projektowane zagospodarowanie terenu

3.1. Zgodnie z wytycznymi drogę 6KDL („łącznice”) projektuje się jako drogę o parametrach :

- ulica o klasie L
- kategoria obciążenia ruchem KR3
- szerokość w liniach rozgraniczających – jak w planie miejscowym
- prędkość projektowa $V_p=40\text{km/h}$
- jezdnia mineralno bitumiczna o szerokości 6,0m
- przekrój daszkowy/jednostronny o pochyleniu poprzecznym 2%
- ciąg pieszo rowerowy szerokości
- obustronne zatoki autobusowe
- oświetlenie - LED

Trasa opracowywanego odcinka składa się z odcinków prostych oraz łuku kołowego o promieniu od $R=200\text{m}$ długość trasy wynosi $L1= 0+367,00 \text{ km}$

Ulica 6KDL posiada skrzyżowania :

1 . Z ulicą Miast Partnerskich poprzez pasy wyłączeniowe i włączeniowe, szerokości 3,0m

2. Z ulicą Wierzejską, -

w wariantcie nr 2 zaproponowano alternatywny przebieg umożliwiający włączenie się do ul Wierzejskiej pod kątem prostym poza odcinkiem wklęsłym łuku kołowego, jest to rozwiązanie zapewniające wymaganą widoczność na skrzyżowaniu i większe bezpieczniejsze dla użytkowników drogi.

Niemniej w celu uporządkowania relacji pojazdów w wariantcie nr 2 istnieje także możliwość rozbudowy skrzyżowania z ul Wierzejską z wydzieleniem pasów do skrętu w lewo .

3. Z ulicą 1KDD nowo projektowane skrzyżowanie trzywylotowe proste.

Wzdłuż ul 6KDL zaprojektowano zatoki autobusowe, w obrębie skrzyżowań z ul 7KDG i 5KDG. Przewiduje się również budowę ciągów pieszo-rowerowych szerokości 2,5m, co poprzez segregację ruchu poprawi bezpieczeństwo użytkowników drogi, oraz skomunikuje kończącą się ślepo ścieżkę wzdłuż ul Wierzeje z nowo budowanym układem komunikacyjnym.

Krawężniki na skrzyżowaniach z uwagi na planowane trasy przejazdu pojazdów komunikacji miejskiej wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu od 10 do 20m .

3.2. Zgodnie z wytycznymi drogę 1KDD, projektuje się jako drogę o parametrach :

- ulica o klasie D
- kategoria obciążenia ruchem KR2
- szerokość w liniach rozgraniczających – jak w planie miejscowym
- prędkość projektowa $V_p=30\text{km/h}$
- jezdnia mineralno bitumiczna o szerokości 6,0m
- przekrój daszkowy/jednostronny o pochyleniu poprzecznym 2%
- ciąg pieszo rowerowy szerokości

Trasa opracowywanego odcinka składa się z odcinków prostych oraz łuku kołowego o promieniu od $R=100\text{m}$ długość trasy wynosi $L2= 0+758,00 \text{ km}$

Ulica 6KDL krzyżuje się z projektowaną ul 6KDL

Wzdłuż ulicy 1KDD zaprojektowano ciąg pieszo-rowerowy szerokości 2,5m,

Krawężniki na skrzyżowaniach z uwagi na planowane trasy przejazdu pojazdów komunikacji miejskiej wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu od 10 do 20m

3.3. Zgodnie z wytycznymi teren 1KS:

- kategoria obciążenia ruchem KR2 - parking
- szerokość w liniach rozgraniczających – jak w planie miejscowym
- prędkość projektowa $V_p=30\text{km/h}$
- nawierzchnia ażurowa
- lokalizacja pętli autobusowej

Projektuje się parking dla pojazdów osobowych , istnieje możliwość budowy parkingu na ok 130 miejsc postojowych o wymiarach 2,5x5,0m .

Nawierzchnia dróg manewrowych z betonu asfaltowego , nawierzchnia miejsc postojowych z płyt betonowych ażurowych , wypełnionych ziemią i obsiane trawą,

Na terenie 1KS zaprojektowano także pętlę autobusową o nawierzchni asfaltowej (zgodnie z dziennikiem ustaw [1.4] konstrukcje na pętli autobusowej przyjęto dla kategorii ruchu o jedną wyżej, czyli KR3), przez teren parkingu i pętli w kierunku południowym poprowadzono ciąg pieszo – rowerowy do połączenia z planowanym ciągiem komunikacyjnym 1KPpr.

W Obrębie pętli autobusowej przewidziano budowę przepompowni ścieków wiaty autobusowej, oraz stojaków rowerowych.

Istniejący rów przebiegający poprzecznie pomiędzy pętlą a parkingiem przewidziano do przebudowy i umocnienia, opcjonalnie do zakrycia.

Koncepcja zakłada budowę oświetlenia pętli autobusowej oraz parkingu.

4 .Przekroje poprzeczne.

W przekroju poprzecznym ulica 6KDL w wariantcie nr 1 posiada :

- jezdnie szerokości 6,0m o spadku daszkowym 2%
- jednostronny chodnik szerokości 2,5m, oddzielony od jezdni krawężnikiem
- zatokę autobusową szerokości 3,0m
- obustronne rowy przydrożne umocnione o głębokości do 1,5m i szerokości do 4,2m
- bariery i poręcze ochronne (zabezpieczenie ruchu kołowego i pieszego) w obrębie nasypu

W przekroju poprzecznym ulica 1KDD w wariantcie nr 1 posiada :

- jezdnie szerokości 6,0m o spadku daszkowym 2%
- jednostronny chodnik szerokości 2,5m, oddzielony od jezdni krawężnikiem
- obustronne rowy przydrożne umocnione o głębokości do 2,5m i szerokości do 5,0m
- bariery ochronne (zabezpieczenie ruchu kołowego) w obrębie łuku kołowego

W przekroju poprzecznym parking 1KS posiada :

- jezdnie manewrowe szerokości 5,0m o spadku jednostronnym 2%
- miejsca parkingowe o szerokości 5,0m oddzielone od jezdni krawężnikiem obniżonym
- chodnik szerokości 2,5m

W przekroju poprzecznym pętla autobusowa 1KS posiada :

- jezdnie manewrową szerokości 6,0m do 7,5m o spadku jednostronnym 2%
- jednostronne pobocze utwardzone szerokości 1,0m
- chodnik szerokości 2,5m

Z uwagi na bardzo wąskie działki i czytelność koncepcji zagospodarowania, zrezygnowano z wrysowywania zjazdów, niemniej w zestawieniu kosztów ujęto budowę 30 sztuk zjazdów na działki wraz z wykonaniem kompletu przyłączy od projektowanych sieci.

6 .Koncepcja odwodnienia – wariantu 2

Wody opadowe z projektowanych ulic mają zostać odprowadzone przy pomocy wpustów deszczowych do sieci kanalizacji deszczowej o , koncepcja zakłada budowę kanalizacji perforowanej z rur PP dwuściennych o DN400 do DN1000 (typu LP lub MP perforacja na 1/3 lub 2/3 obwodu), z wykonaniem warstwy filtracyjnej oddzielonej od rury geowłókniną separacyjno filtracyjną. Oprócz głównego kolektora w celu obniżenia zwierciadła wody gruntowej przyjęto budowę równoległego kanału DN200 perforowanego drenującego (TP pełna perforacja) zlokalizowanego poza w poboczu drogi.

Kanalizacja deszczowa wzdłuż drogi 6KDL ma spadek zgodny z niweletą projektowanej drogi, najniższa rzędna kanału w obrębie skrzyżowania z drogą 1KDD, dalej woda odprowadzana będzie kanałem wzdłuż ul 1KDD do rowu melioracyjnego zlokalizowanego w km 0+495,00

Dalszy odcinek ul 1KDD odwodniony będzie analogicznie , woda opadowa zostanie złapana przez wpusty deszczowe do kanalizacji deszczowej. Koncepcja zakłada włączenie projektowanego kolektora do kanału zbiorczego DN1400 biegnącego wzdłuż drogi z płyt betonowej zlokalizowanej przy jeziorze Bugaj.

Wody opadowe z terenu 1KS odprowadzone zostaną powierzchniowo do projektowanych wpustów ulicznych a także do rowu rozdzielającego pętle autobusową z parkingiem. Rów przewidziano do pogłębienia i umocnienia na całej długości.

Rowy wzdłuż projektowanej drogi 1KDD na długości 500m oraz odcinek rowu o długości 260m na południe od 1KS, z uwagi na koszty eksploatacyjne i wykonawcze przewidziano do zasypywania.

7.Uzbrojenie terenu przewidziane do budowy/przebudowy :

Wzdłuż projektowanych dróg koncepcja zakłada budowę następujących sieci :

wodociąg DN160 wraz z przyłączami- długość sieci	– 1571 mb
kanał deszczowy DN200 do DN1000 wraz z przyłączami- długość sieci	– 2725 mb
kanał sanitarny DN200 wraz z przyłączami- długość sieci	– 1413 mb
przepompownie ścieków	
oświetlenie LED o długości 630m	– 570 mb

8. Rozwiązania konstrukcyjne

8.1 Jezdnie

Przyjęto następujące rozwiązanie konstrukcji jezdni **KR4**, dla 7KDG :

- warstwa ścieralna SMA 0/11 – 5cm
- warstwa wiążąca AC 0/16 - 8cm
- podbudowa zasadnicza AC 0/22 -10 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 stabilizowanego mechanicznie -20 cm
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ - 15 cm

Przyjęto następujące rozwiązanie konstrukcji jezdni **KR3**, dla **6KDD**, **pętla autobusowa** :

- warstwa ścieralna SMA 0/11 – 5cm
- warstwa wiążąca AC 0/16 - 6cm
- podbudowa zasadnicza AC 0/22 -7 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 stabilizowanego mechanicznie -20 cm
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ - 15 cm

Przyjęto następujące rozwiązanie konstrukcji jezdni **KR2**, dla **1KDD**, **drogi manewrowe na 1KS**:

- warstwa ścieralna SMA 0/11 – 5cm
- podbudowa zasadnicza AC 0/22 -9 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 stabilizowanego mechanicznie -20 cm
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ - 15 cm

8.2 Zatoka autobusowa

Przyjęto następujące rozwiązanie konstrukcji zatok autobusowych :

- nawierzchnie z kostki granitowej 14/16 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 5 cm
- podbudowy betonowe z chudego betonu - 20 cm
- podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa - 20 cm

8.3 Miejsca parkingowe 1KS

Przyjęto następujące rozwiązanie konstrukcji miejsc parkingowych :

- nawierzchnia z płyt ażurowych betonowych - 8 cm (wypełnienie ziemią urodzajną, obsianie trawą)
- podsypka grys kamienny 0/4 – 3cm
- podbudowa kruszywo łamane 0/63 stabilizowane mechanicznie - 20cm
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa - 15 cm

8.4 Chodnik

Przyjęto następujące rozwiązanie konstrukcji chodnika :

- nawierzchnia z kostki betonowej szarej - 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:5 - 3 cm
- podbudowa kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie - 15cm
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa - 10 cm

8.5 Zjazdy

Przyjęto następujące rozwiązanie konstrukcji chodnika :

- nawierzchnia z kostki betonowej grafitowej - 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:5 grubości 3 cm
- podbudowa kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie - 20cm
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa - 15 cm

Z uwagi na złe warunki gruntowo-wodne koncepcja zakłada usunięcie warstwy gruntów niebudowlanych i namulów i wykonanie w to miejsce nasypów z materiałów niespoistych np. piasków różnoziarnistych zagęszczonych o $I_s=0,97$, następnie na tak przygotowanym i wyprofilowanym do odpowiednich rzędnych nasypie należy wykonać warstwę odsączającą z piasku mrozoodpornego o współczynniku filtracji $k>8m/d$ wykonaną w materacu z geowłókniny separacyjno filtracyjnej.

Koncepcja zakłada wykonanie wszystkich konstrukcji 8.1 do 8.5 w opisanej powyżej technologii.

W rozwiązaniu zastosowano obramowanie jezdni asfaltowej i zjazdów krawężnikami betonowymi 15x30 ułożonym na ławie betonowej z oporem. Obramowanie chodników obrzeżami betonowym 8x25 ustawianym na podsypce cementowo piaskowej. Rozdzielenie miejsc postojowych od dróg manewrowych krawężnikiem / opornikiem betonowym obniżonym.

9. Rozwiązania charakterystyczne dla koncepcji wariant 2.

Rozwiązania projektowe w wariantcie 2 wyróżnia odwodnienie przy pomocy kanalizacji deszczowej, co bezpośrednio przekłada się na :

- mniejszą powierzchnię działek przeznaczoną pod inwestycje w porównaniu z wariantem 1
- mniejszą ilość robót ziemnych podczas wykonania w porównaniu z wariantem 1
- budowę krótszego odcinka wodociągu i linii oświetlenia w porównaniu z wariantem 1
- budowę krótszych przyłączy, oraz zjazdów o mniejszej powierzchni.
- brak konieczności stosowania barier ochronnych stalowych i poręczy ochronnych na całej długości drogi
- brak konieczność przebudowy skrzyżowania z ul Wierzejską.
- mniejsze koszty utrzymania rowów podczas eksploatacji - część rowów do likwidacji.

Opracował:

mgr inż. Tadeusz Budkowski
upr. SWK/0086/POOD/04