

Opis techniczny

Do projektu budowy drogi i chodników na ul. Kopernika w Dobrym Mieście.

1. Podstawa opracowania.

- UMOWA Nr DGZ.342-3/2008 z dnia 27 października 2008
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1 : 500
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego zespołu zabudowy mieszkalno – usługowej w rejonie ulicy Garnizonowej i Jeziorańskiej w Dobrym Mieście
- wizja lokalna w terenie
- uzupełniające pomiary geodezyjne w terenie
- OPINIA GEOTECHNICZNA wykonana przez ZAKŁAD GEOLOGICZNY geoservis Tadeusz Zarucki
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Wytyczne Projektowania Ulic GDDP 1992.

2. Stan istniejący.

Przedmiotem opracowania jest budowa jezdni, zatok postojowych, skrzyżowań z sąsiednimi ulicami, zjazdów na posesje i chodników ulicy Mikołaja Kopernika w Dobrym Mieście położonej we wschodniej części miasta. Projektowana ulica bierze początek od skrzyżowania z ul. Jeziorańską leżącą w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 593 Miłakowo – Dobre Miasto – Jeziorany – Lutry – Reszel a kończy się na skrzyżowaniu z ul. Garnizonową leżącą w ciągu drogi powiatowej nr 1418N relacji Dobre Miasto – gr. powiatu – Suryty – Blanki – Kobiela. Droga wojewódzka Nr 593 /ul. Jeziorańska/ w obrębie skrzyżowania z projektowaną z ul. Mikołaja Kopernika ma nawierzchnię bitumiczną o szerokości 5,2 m i pobocza gruntowe o szerokości 1,0 – 1,2 m. Za poboczami znajdują się rowy przydrożne o głębokości około 0,80 m. Po obu stronach jezdni w poboczu rosną drzewa o średnicy od 40 do 80 cm . Skrzyżowanie zlokalizowane jest na prostym odcinku ul. Jeziorańskiej w odległości około 250 m od tablicy obszaru zabudowanego Dobrego Miasta

/znaki D-42, D-43, E-17a,E-18a/. Skrzyżowanie ul. Mikołaja Kopernika z drogą powiatową nr 1418N / ul. Garnizonowa/ i ul. Mickiewicza położone jest w obrębie zwartej zabudowy miejskiej. Jezdnia ul. Garnizonowej ma nawierzchnię bitumiczną o szerokości 6,0 m ograniczoną krawężnikiem, bez chodników. Nawierzchnia bitumiczna ul. Garnizonowej kończy się w odl. 20 m za skrzyżowaniem a w odległości około 150 od skrzyżowania położona jest ostatnia posesja /ul. Garnizonowa 44/ i zaczyna się las. Po obu stronach jezdni występuje płaskie pobocze gruntowe, rowów przydrożnych brak. W prawym poboczu ulicy rosną w dwóch rzędach drzewa przydrożne o średnicy od 35 do 65 cm. Oznakowanie skrzyżowania jest niekompletne, ulica Mickiewicza jest podporządkowana do ul. Garnizonowej /znak A-7/, innych znaków na skrzyżowaniu brak. Brak również od strony lasu znaków informacyjnych o początku i końcu obszaru zabudowanego /znaki D-42, D-43/ i znaków określających granicę administracyjną miasta /znaki E-17a, E-18a/. Ulica Kopernika w chwili obecnej ma nawierzchnię gruntową której ślad przebiega nieregularnie w granicach pasa drogowego ulicy o szerokości 15 – 20 m. Nawierzchnię gruntową posiadają również ulice z którymi ul. Mikołaja Kopernika się krzyżuje: Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego, Michała Kajki, Ignacego Krasickiego /dwukrotnie/. Pasy drogowe ulic bocznych mają szerokość 10 m. Wzdłuż ulicy zlokalizowanych jest szereg posesji o zabudowie indywidualnej a w środkowej części realizowanych jest osiem niedużych budynków wielorodzinnych. Brak innych obiektów użyteczności publicznej. W obrębie pasa drogowego zlokalizowanych jest szereg podziemnych i naziemnych urządzeń infrastruktury technicznej:

- kable energetyczne
- kable teletechniczne
- wodociąg
- gazociąg
- kanalizacja sanitarna
- oświetlenie uliczne na odcinku od ul. Garnizonowej do ul. Ignacego Krasickiego zasilane z napowietrznej sieci energetycznej

3. Warunki gruntowo – wodne.

3.1. Położenie i rzeźba terenu.

Dobre Miasto położone jest na północ od miasta Olsztyna. Obszar ten usytuowany jest na terenie makroregionu Pojezierza Olsztyńskiego. Pod względem geomorfologicznym jest to fragment lekko pofalowanej równiny polodowcowej. Deniwelacja terenu jest niewielka i zawiera się od 89,0 do

96,5 m.n.p.m. Krajobraz ukształtowany został w wyniku ostatniego zlodowacenia.

3.2. Budowa geologiczna.

Na podstawie przeprowadzonych prac polowych stwierdza się, że na omawianym obszarze panują proste warunki gruntowe. W podłożu udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku holoceniowego i plejstoceniowego. Holocen to przypowierzchniowa warstwa humusowa (gleba) o miąższości od 0,2 do 0,5 m. Plejstocen reprezentowany jest przez piaski drobne oraz lokalnie przez piaski średnie.

3.3. Stosunki wodne.

Z siedmiu otworów geologicznych wykonanych w istniejącym pasie drogowym ul. Kopernika w czterech nie stwierdzono występowania wody gruntowej. W trzech otworach woda gruntowa występuje na głębokości od 2,70 do 4,50 m. Tylko w jednym otworze woda występuje na głębokości mniejszej od 2,0 m – 1,8 m.

3.4. Warunki geotechniczne.

Grunty zalegające w podłożu ul. Kopernika są nośne i posiadają dobre parametry nośności. Zgodnie z punktem 7.3 Opinii Geotechnicznej opracowanej dla potrzeb przebudowy drogi podłoże pod względem grupy nośności należy zaliczyć do grupy G1. Głębokość przemarzania gruntu dla obszaru Dobrego Miasta wynosi 1,2 m ppt.

4. Rozwiązania projektowe.

4.1. Plan sytuacyjny.

Długość zaprojektowanego odcinka ul. Mikołaja Kopernika wynosi 584,03 m licząc od osi początkowego do osi końcowego skrzyżowania. Parametry projektowe przyjęto zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego jak dla ulicy dojazdowej. Ze względu na to, że ul. Kopernika obsługiwać będzie sąsiednie ulice Gałczyńskiego, Kajki, Krasickiego, prędkość projektową przyjęto 40 km/h. Szerokość jezdni 6,0 m - dwa pasy ruchu po 3,0 m. Obustronne chodniki o szerokości 2,0 m – dwa pasy ruchu pieszego po 0,75 m + opaska bezpieczeństwa 0,5 m. Załamania trasy w planie

wyokrąglono czterema łukami kołowymi o promieniach 100(2x), 130 i 150 m. Jednostronny spadek poprzeczny i poszerzenie pasa ruchu zaprojektowano dla łuków:

$R = 100 \text{ m}$ $i = 2\%$ $p = 0,30 \text{ m}$

$R = 130 \text{ m}$ $i = 2\%$ $p = 0,25 \text{ m}$

$R = 150 \text{ m}$ $i = 2\%$ $p = 0,20 \text{ m}$

Poszerzenie i jednostronny spadek poprzeczny należy wprowadzać na odcinkach prostych przejściowych o długości 20,0 m.

Szerokość nawierzchni ciągów pieszo – jezdnych bocznych ulic odchodzących od ul. Kopernika – 5,0 m. Na wszystkich skrzyżowaniach zaprojektowano kołowe łuki wyokrąglające o promieniu 10,0 m. Na posesje przyległe do ul. Kopernika i obsługiwane komunikacyjnie od strony tej ulicy zaprojektowano zjazdy o szer. 3,0 m oraz dojścia o szer. 1,50 m. W środkowym odcinku ulicy zaprojektowano dwie zatoki postojowe dla samochodów osobowych o następującej liczbie stanowisk:

9 + 1 stanowisko dla kierowców niepełnosprawnych

11 + 1 stanowisko dla kierowców niepełnosprawnych

Wymiary stanowiska postojowego 5,0 x 2,5 m a stanowiska dla kierowców niepełnosprawnych 5,0 x 3,6 m.

4.2. Profil podłużny.

Deniwelacja projektowanej nawierzchni zawiera się między rzędnymi 91,41 w km 0 + 448,08 a 95,83 w km 0 + 195,00. Zaprojektowano 4 załamania niwelety. Spadki podłużne wahają się od 0,36 % do 2,60 %. Trzy załamania niwelety wyokrąglono kołowymi łukami pionowymi:

dwa łuki pionowe wypukłe $R = 1000, 1300 \text{ m}$.

jeden łuk pionowy wklęsły $R = 700 \text{ m}$.

Nie wyokrąglono łukiem kołowym załamania niwelety o najmniejszej różnicy spadków podłużnych - 0,44 % .

Przebieg projektowanej ulicy w profilu podłużnym dostosowano do:

- rzędnych nawierzchni ulicy Jeziorańskiej i Garnizonowej
- rzędnych skrzyżowań z ulicami Gałczyńskiego, Kajki i Krasickiego podanymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego
- rzędnych istniejącego terenu

Największe różnice między projektowanymi rzędnymi niwelety a istniejącymi rzędnymi terenu w poszczególnych przekrojach wynoszą:

km 0 + 277,37 nasyp 0,51 m

km 0 + 393,60 wykop 0,25 m

4.3. Przekrój normalny.

Zaprojektowano ulicę o szerokości jezdni 6,0 m i obustronnych chodnikach szerokości 2,0 m. Spadek poprzeczny jezdni dwustronny (daszkowy) – 2 %. Na łukach kołowych zaprojektowano jednostronny spadek poprzeczny i poszerzenie pasa ruchu:

$$R = 100 \text{ m } i = 2\% \quad p = 0,30 \text{ m}$$

$$R = 130 \text{ m } i = 2\% \quad p = 0,25 \text{ m}$$

$$R = 150 \text{ m } i = 2\% \quad p = 0,20 \text{ m}$$

Spadek poprzeczny chodników i zatok postojowych – 2 % w kierunku jezdni. Długość stanowisk postojowych 5,0 m, szerokość 2,5 m a szerokość stanowisk dla osób niepełnosprawnych 3,6 m. Opaska gruntowa za chodnikiem szerokości 0,5 m i pochyleniu poprzecznym 4% od chodnika w nasypach lub 4% do chodnika w wykopach. Pochylenie skarp nasypów i wykopów 1 : 1,5 oraz umocnienie przez zahumusowanie i obsianie trawą. Wysokość krawężnika ponad nawierzchnię jezdni + 12 cm. Wysokość krawężnika oddzielającego nawierzchnię zatok postojowych, jezdnie ulic bocznych i zjazdów od nawierzchni ul. Kopernika + 4 cm. Wysokość krawężnika oddzielającego nawierzchnię jezdni ulic bocznych od przyległego chodnika + 2cm. Wysokość krawężnika zamykającego zjazdy od strony posesji i nawierzchnię ulic bocznych – 1 cm.

4.4. Konstrukcja nawierzchni.

Obliczenia konstrukcji nawierzchni przeprowadzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. W obliczeniach uwzględniono wymagania Inwestora zawarte w umowie.

4.4.1. Jezdnia i zatoki postojowe ul. Kopernika, jezdnie ulic bocznych na skrzyżowaniach.

- grupa nośności podłoża gruntowego G1

- kategoria obciążenia ruchem KR 2

- głębokość przemarzania gruntu $h_z = 1,2 \text{ m}$

- wymagana grubość nawierzchni ze względu na przemarzanie $H_z = 0,45 \times h_z$

Wymagana grubość nawierzchni ze względu na mrozoodporność według tabeli 8 załącznika nr 4 rozporządzenia wynosi:

$$H_z = 0,45 \times h_z$$

$$H_z = 0,45 \times 1,2 = 0,54 \text{ m}$$

Przyjęta konstrukcja nawierzchni na podstawie tabeli 5.3.2g i 5.6.2.d załącznika nr 5 rozporządzenia z zachowaniem wymagań inwestora:

8 cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej

3 cm – podsypka piaskowa

20 cm – podbudowa zasadnicza z chudego betonu

25 cm – warstwa odsączająca z piasku

Grubość nawierzchni $H = 8 + 3 + 20 + 25 = 56$ cm

$H \geq H_z$ - warunek mrozoodporności jest spełniony

4.4.2. Chodniki.

Konstrukcja nawierzchni chodnika według tabeli 5.7.3d załącznika nr 5 rozporządzenia:

6 cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej

5 cm – podsypka cementowo - piaskowa

4.4.3. Zjazdy gospodarcze.

Przyjęta konstrukcja nawierzchni na podstawie tabeli 5.6.1a i 5.7.2.b załącznika nr 5 rozporządzenia z zachowaniem wymagań inwestora:

8 cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej

3 cm – podsypka cementowo - piaskowa

15 cm – podbudowa zasadnicza z chudego betonu

10 cm – warstwa odsączająca z piasku

5. Zjazdy i skrzyżowania.

Na zjazdach na posesje położone wzdłuż ulicy zaprojektowano nawierzchnię z betonowej kostki brukowej grubości 8 cm w kolorze czerwonym a na skrzyżowaniach z ulicami bocznymi nawierzchnię z betonowej kostki brukowej grubości 8 cm szarą jak na ul. Kopernika. Przecięcie krawędzi jezdni ul. Kopernika z krawędziami ulic Jeziorańskiej, Garnizonowej i ulic bocznych wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu 10,0 m. Na zjazdach gospodarczych na posesje zaprojektowano skosy wjazdowe 1 : 1 o długości 1,0 m na których należy opuścić krawężnik do wysokości + 4 cm w stosunku do nawierzchni ulicy. Pochylenia podłużne i poprzeczne wjazdów i skrzyżowań należy dostosować do warunków lokalnych.

Zestawienie wjazdów i skrzyżowań:

Skrzyżowania - szt. 7 pow. 631,31 m²

Zjazdy gospodarcze - szt. 13 pow. 168,21 m²

6. Chodniki.

Zaprojektowano przyjezdniowe chodniki o szerokości 2,0 m – dwa pasy ruchu pieszego po 0,75 m + opaska bezpieczeństwa 0,5 m. Nawierzchnia chodników z szarej betonowej kostki brukowej gr. 6 cm układanej na podsypce cementowo - piaskowej. Zalecany kształt kostki - prostokąt, sposób układania w jodełkę, celem uniknięcia docinek przy krawężniku i obrzeżu na łukach o promieniach mniejszych od 20,0 m kostkę można układać w kwadrat. W uzgodnieniu z Inwestorem można zastosować dowolny kształt i sposób układania kostki. Połączenia ze zjazdami (inny kolor kostki) należy wykonać płynnie bez docinania. Spadek poprzeczny chodników 2% w stronę nawierzchni jezdni. Wysokość układanej kostki względem krawężnika + 1,0 cm. Wysokość obrzeża ponad nawierzchnię chodnika + 3,0 cm. Ogólna powierzchnia zaprojektowanych chodników wynosi 2222,46 m².

7. Krawężniki i obrzeża.

Jezdnię ul. Kopernika, nawierzchnię dróg bocznych w obrębie skrzyżowań, zjazdów i zatok postojowych ograniczono krawężnikiem betonowym 15 x 30 cm ustawionym na ławie betonowej z oporem z betonu C 12 – 15 . Wysokość krawężnika ponad nawierzchnię jezdni głównej na długości chodników + 12 cm. Wysokość krawężnika obniżonego na długości zatok postojowych, zjazdów i nawierzchni skrzyżowań dróg bocznych + 4 cm. Wysokość krawężnika obniżonego ograniczającego nawierzchnię dróg bocznych w obrębie skrzyżowań i na przejściach dla pieszych przez ul. Kopernika + 2 cm. Nawierzchnię zjazdów od strony posesji i nawierzchnię skrzyżowań zamknięto krawężnikiem całkowicie zatopionym - 0 cm. Obniżenie krawężnika drogi głównej w stosunku do nawierzchni chodnika i zjazdów – 1,0 cm. a wysokość w stosunku do nawierzchni skrzyżowań dróg bocznych i zatok postojowych + 1 cm. Nawierzchnię chodnika ograniczono obrzeżem betonowym 8 x 30 cm. Wysokość obrzeża w stosunku do nawierzchni chodnika + 3cm. Długości krawężnika w zależności od sposobu ustawienia:

wystający + 12 cm -	958,98
obniżony + 4 cm –	302,69
obniżony + 2 cm –	222,11
zatopiony 0 cm –	106,40
Razem krawężnik	1590,18 m
Ilość obrzeży betonowych -	1195,71 m

8. Zatoki postojowe.

W rejonie zabudowy wielorodzinnej w środkowym odcinku ul. Kopernika zaprojektowano dwie zatoki postojowe dla samochodów osobowych. Wymiary stanowiska postojowego 5,0 x 2,0 m. a stanowiska postojowego dla osób niepełnosprawnych 5,0 x 3,6 m. Nawierzchnia zatok z betonowej kostki brukowej szarej ograniczonej krawężnikiem betonowym ustawionym na ławie betonowej. Wysokość krawężnika w stosunku do nawierzchni jezdni + 4,0 cm. Wysokość krawężnika oddzielającego nawierzchnię zatok od chodnika + 12 cm. Spadek poprzeczny nawierzchni zatoki 2% w stronę do nawierzchni jezdni. Poszczególne stanowiska wydzielić należy kostką betonową innego koloru. Przecięcia krawędzi jezdni i zatok postojowych wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu 2,0 m. Powierzchnia zatok postojowych 284,78 m².

9. Oznakowanie.

Na długości projektowanej ulicy Kopernika zaprojektowano pięć przejść dla pieszych:

- przy skrzyżowaniu z ul. Gałczyńskiego i sięgaczem O6 D
- przy skrzyżowaniu z ul. Gałczyńskiego /przy zatoce postojowej/
- przy obu skrzyżowaniach z ul. Krasickiego – 2 szt.
- przy skrzyżowaniu z ul. Garnizonową

Przejścia te oznakowano pionowymi znakami informacyjnymi D – 6 (przejście dla pieszych). Oznakowanie poziome P – 10 przejść dla pieszych o szerokości 4,0 m należy wykonać jako grubowarstwowe /chemo- lub termoutwardzalne/. Innego oznakowania poziomego nie przewiduje się. Skrzyżowanie ul. Kopernika z ul. Kajki i z sięgaczem O6 D oznakowano znakami informacyjnymi D-4a /droga bez przejazdu/ i D-4b / wjazd na drogę bez przejazdu/.

Skrzyżowanie ul. Kopernika z ul. Jeziorańską /droga wojewódzka Nr 593/ zlokalizowane poza obszarem zabudowanym oznakowano:

- znak A-7 /ustęp pierwszeństwa/ ustawiony na ul. Kopernika w odl. 20 m. od jezdni ul. Jeziorańskiej
- znak A-6b /skrzyżowanie z drogą podporządkowaną występującą po prawej stronie/ ustawiony na ul. Jeziorańskiej od strony Jezioran w odl. 150 m. od skrzyżowania

- znak A-6c /skrzyżowanie z drogą podporządkowaną występującą po lewej stronie/ ustawiony na ul. Jeziorańskiej od strony Dobrego Miasta w odl. 150 m. od skrzyżowania

- znak D-42 /obszar zabudowany/ i znak D-43 /koniec obszaru zabudowanego/ umieszczony na odwróceniu znaku D-42 na jednym słupku ustawionym w odl. około 20 m od krawędzi jezdni ul. Jeziorańskiej

Skrzyżowanie ul. Kopernika z ul. Garnizonową /droga powiatowa nr 1418N/ zlokalizowane w obrębie obszaru zabudowanego Dobrego Miasta oznakowano:

- znak A-7 /ustęp pierwszeństwa/ ustawiony na ul. Kopernika w odl. 20 m. od

- dwa znaki D-1 /ulica z pierwszeństwem/ ustawione na ul. Garnizonowej po obu stronach skrzyżowania

- znak D-42 /obszar zabudowany/ i znak D-43 /koniec obszaru zabudowanego/ ustawione na jednym słupku na wysokości pierwszej posesji od strony lasu /ul. Garnizonowa 44/

Na zatokach postojowych miejsca przeznaczone dla osób niepełnosprawnych oznakowano znakami D-18 /parking/ i tabliczkami T-29 /tabliczka informująca o miejscu dla osoby niepełnosprawnej/

Do wykonania oznakowania pionowego należy zastosować średnie tarcze, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Lica znaków A-7 i D-6 z folii odblaskowej pryzmatycznej II generacji, lica pozostałych znaków z folii odblaskowej I generacji. Słupki do znaków z rur stalowych ocynkowanych o średnicy 60,3 mm.

Zestawienie znaków drogowych:

znaki pionowe	A – 6b	1 szt.
	A - 6c	1 szt.
	A – 7	2 szt.
	D – 1	2 szt.
	D – 4a	2 szt.
	D – 4b	4 szt.
	D – 6	10 szt.
	D – 18	2 szt.
	D - 42	2 szt.
	D - 43	2 szt.
	T- 29	2 szt.
znaki poziome	P - 10	60 m ² .

10. Odwodnienie.

Zaprojektowane spadki podłużne i poprzeczne oraz przechyłki na łukach zapewniają dobry i szybki spływ wód opadowych z jezdni i chodników do kanalizacji deszczowej objętej odrębnym opracowaniem. Na całej długości ul. Kopernika zaprojektowano jedynaście wpustów deszczowych. W obrębie skrzyżowania z ul. Jeziorańską zaprojektowano pod jezdnią ul. Kopernika przepust drogowy. Przepust usytuowano w osi rowu przydrożnego ul. Jeziorańskiej /droga wojewódzka Nr 593/. Przepust należy wykonać z rury DV (Arot – OPTIMA) z polietylenu HPDE. Średnica przepustu 60 cm. długość 28,00 m. rzędna wlotu 91,69 rzędna wylotu 91,43, spadek podłużny 1%. Celem właściwego przepływu wód opadowych rowem wzdłuż drogi wojewódzkiej należy pogłębić go i oczyścić na odcinku 48 m przed i 20 m za przepustem. Pochylenie skarp rowu 1 : 1,5 a szerokość dna 0,4 m. Na wlocie i wylocie z przepustu umocnienie dna rowu brukiem na długości 2,0 m. Umocnienie skarpy wokół wlotu i wylotu brukiem na szerokości 40 cm.

11. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy prowadzić po wcześniejszym zdjęciu 30 cm warstwy humusu na powierzchni 1251,92 m². Zakres robót ziemnych wynika z budowy chodników, pogłębienia istniejących i wykonania nowych rowów, korytowania pod poszerzenie nawierzchni, zjazdu, skrzyżowania i zatokę autobusową. Wielkość robót ziemnych wyliczono na podstawie przekroi poprzecznych.

Bilans robót ziemnych:

	Wykopy m ³	Nasypy m ³
Tabela mas ziemnych	2275,8	635,9
Tabela mas ziemnych – skrzyżowania dróg osiedlowych	258,8	25,0
Razem	2534,6	660,9

Nadmiar mas ziemnych w ilości 1873,7 m³ należy wywieźć na odkład.

12. Zieleni.

Pas terenu za chodnikiem do granicy posesji należy zahumusować warstwą ziemi urodzajnej gr. 10 cm a następnie obsiać trawą. Powierzchnia humusowania i obsiania wynosi 1233,8 m². Nie przewiduje się nasadzeń.