

Budowa ulicy Wodnej, Kopernika, Wysokiej, Czarnokurz, Leśnej oraz Świerkowej
wraz z odwodnieniem w miejscowości Mosina



**Zachodnie Centrum Konsultingowe
„EURO INVEST” Sp. z o.o.**

**Park 111, pok. 307 i 308
ul. Sikorskiego 111/307
66-400 Gorzów Wlkp.
www.euroinvest.pl**

**tel.: (95) 720-89-99
tel.: (95) 720-65-56
faks: (95) 720-89-98
e-mail: info@euroinvest.pl**

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA DROGOWA

Stadium:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY	
Obiekt:	Budowa ulicy Wodnej, Kopernika, Wysokiej, Czarnokurz, Leśnej oraz Świerkowej wraz z odwodnieniem w miejscowości Mosina	
Inwestor:	Gmina Mosina Plac 20 Października 1 62-050 Mosina	
Projekt:	Zachodnie Centrum Konsultingowe „Euro Invest” sp. z o.o. ul. Sikorskiego 111/307 (Park 111) 66-400 Gorzów Wlkp.	
Projektant:	mgr inż. Filip Walczak <i>uprawnienia projektowe w specjalności konstrukcyjno - budowlanej nr 26/2002/Gw</i> podpis
Sprawdzający:	mgr inż. Radosław Ostraszewski <i>uprawnienia projektowe w specjalności drogowej nr LUKG/0024/POOD/04</i> podpis

Egz. nr 8

GORZÓW WLKP. – 28 wrzesień 2009

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS

1. Zakres opracowania	4
2. Lokalizacja	4
3. Stan istniejący	4
3.1 Zagospodarowanie terenu	4
3.2 Trasa w planie	6
3.3 Przekrój poprzeczny	6
3.4 Rodzaj i stan nawierzchni	6
3.5 Odwodnienie	6
3.6 Uzbrojenie terenu	6
3.7 Istniejące oznakowanie	7
3.8 Warunki gruntowo-wodne	7
3.8.1 Położenie i morfologia terenu	7
3.8.2 Warunki gruntowo-wodne	7
3.8.3 Wnioski i zalecenia geotechniczne	7
4. Rozwiązania projektowe	8
4.1 Projektowane parametry ulic	8
4.2 Plan sytuacyjny	10
4.3 Projektowana niweleta	12
4.4 Przekroje poprzeczne, krawężniki i obrzeża	12
4.5 Informacja dotycząca linii rozgraniczających ulice	15
4.6 Konstrukcja nawierzchni	16
4.6.1 Jezdnia bitumiczna	16
4.6.2 Jezdnia z kostki betonowej	16
4.6.3 Jezdnia z kostki betonowej	16
4.6.4 Jezdnia w obszarze skrzyżowań wyniesionych - kostka betonowa	17
4.6.5 Próg zwalniający – nawierzchnia z kostki betonowej	17
4.6.6 Zjazdy - nawierzchnia z kostki betonowej	18
4.6.7 Chodniki - nawierzchnia z kostki betonowej	18
4.6.8 Chodniki wzmocnione - nawierzchnia z kostki betonowej	18
4.6.9 Opaska - nawierzchnia z kostki betonowej	18
4.6.10 Miejsca postojowe - nawierzchnia z kostki betonowej	18
4.7 Punkty dostępu do drogi publicznej (zjazdy)	19
4.8 Chodniki	19
4.9 Miejsca postojowe	20
4.10 Elementy spowolnienia ruchu	20
4.11 Odwodnienie	21
4.12 Zieleń	21
4.13 Roboty rozbiórkowe	22
4.14 Roboty ziemne	22
4.15 Roboty budowlane towarzyszące	22
5. Bezpieczeństwo ludzi i mienia	22

II. RYSUNKI

1. Plan orientacyjny24
2. Plan sytuacyjny (arkusz 2.1- 2.5)	- skala 1 :500.....25
3. Przekroje podłużne (arkusz 3.1- 3.5)	- skala 1 :50/500.....30
4. Przekroje normalne (arkusz 4.1 – 4.7)	- skala 1 :50.....36
5. Detale (arkusz 4.1 – 4.3)	- skala 1 :50, 1:20.....43

I.OPIS

1. Zakres opracowania

Celem inwestycji objętej opracowaniem jest podwyższenie parametrów komunikacyjnych istniejących ulic w obszarze osiedla Czarnokurz w Mosinie poprzez utwardzenie nawierzchni (jezdni, chodników, zjazdów) oraz uregulowanie sposobu odprowadzenia wód opadowych (kanalizacja deszczowa).

Ponadto w wyniku realizacji inwestycji nastąpi:

- poprawa komfortu i bezpieczeństwa ruchu pieszych w wyniku rozdzielenia komunikacji samochodowej i pieszej (wydzielony chodnik),
- uspokojenie ruchu poprzez zastosowanie elementów spowalniających ruch samochodowy (progi zwalniające).

Zakres opracowania branży drogowej obejmuje:

- budowę jezdni z chodnikami lub pieszo-jezdni,
- budowę punktów dostępu do przyległych działek (zjazdy),
- budowę miejsc postojowych,
- budowę elementów spowolnienia ruchu (wyniesione skrzyżowania i progi zwalniające)

W ramach projektu należy wykonać również przebudowę kolidujących sieci uzbrojenia (sieci teletechnicznych i energetycznych).

Długości ulic objętych opracowaniem:

- ulica Wysoka – dł. 380,66 m,
- ulica Wodna i Kopernika – dł. 1565,00 m,
- ulica Czarnokurz – dł. 446,40 m,
- ulica Leśna – dł. 464,96 m (długość łączna z odcinkiem przeznaczonym do remontu 484,96 m)
- ulica Świerkowa – dł. 488,62 m (długość łączna z odcinkiem przeznaczonym do remontu 508,62 m)

Łączna długość dróg objęta pozwoleniem na budowę wynosi: 3345,64 m

2. Lokalizacja

Obszar inwestycji położony jest na terenie województwa wielkopolskiego w obszarze gminy Mosina (powiat poznański). Projektowane ulice zlokalizowane są w północnej części m.Mosina. Od strony północno-zachodniej przebiega droga wojewódzka nr 430 (ulica Szosa Poznańska), a od strony północnej teren Inwestycji graniczy bezpośrednio z terenami gminy Puszczykowo. Projektowane elementy dróg zlokalizowane będą w przeważającej części w istniejących pasach drogowych w miejscu nieutwardzonych jezdni i zjazdów. Tylko lokalnie przewiduje się zajęcie części obszaru działek, których obecna funkcja nie jest związana z obsługą komunikacyjną.

3. Stan istniejący

3.1 Zagospodarowanie terenu

W rejonie objętym inwestycją występuje zabudowa jednorodzinna rozproszona.

Na szatę roślinną składają się lokalnie niezagospodarowane tereny zielone porośnięte trawą i chwastami. Lokalnie usytuowane są drzewa, które częściowo kolidują z planowaną inwestycją.

Ulica Wysoka

Obecnie w pasie przeznaczonym na ulicę Wysoką teren jest nieutwardzony – jezdnia gruntowa. Pas drogowy ma szerokość ok. 10 m.

Ulica łączy się:

- na początku z drogą wojewódzką nr 430 (ul. Szosa Poznańska) o naw. bitumicznej – na długości ok. 10 m wlot jest utwardzony (naw. betonowa),
- na końcu z ulicą Rzeczypospolitej Mosińskiej o naw. bitumicznej.

Ulica Wodna

Obecnie w pasie przeznaczonym na ulicę Wodną teren jest nieutwardzony – jezdnia gruntowa. Tylko lokalnie występuje chodnik jednostronny z płyt betonowych. Jego stan techniczny jest bardzo zły.

Pas drogowy ma szerokość bardzo zmienną. Na początkowym odcinku (od strony ul. Rzeczypospolitej Mosińskiej) o długości ok. 200 m pas drogowy ma szerokość jedynie ok. 6-7 m, a zabudowa mieszkaniowa jest zlokalizowana w niewielkiej odległości od ulicy.

Na dalszym odcinku pas drogowy ma większą szerokość (ok. 7 – 17 m).

Ulica łączy się:

- na początku z ulicą Rzeczypospolitej Mosińskiej o naw. bitumicznej – na długości ok. 18 m wlot jest utwardzony (naw. z kostki betonowej),
- na końcu z ulicą Kopernika (naw. gruntowa), która jest przedłużeniem ulicy Wodnej.

Ulica Kopernika

Obecnie w pasie przeznaczonym na ulicę Kopernika teren jest częściowo umocniony płytami betonowymi ażurowymi oraz płytami betonowymi chodnikowymi.

Pas drogowy ma szerokość zmienną (minimalnie ok. 6 m). W rejonie istniejącej trafostacji (na łuku drogi) w czasie opadów atmosferycznych tworzą się duże zastoiska wody.

Wzdłuż ulicy przebiega granica gmin Mosina i Puszczykowo. Część istniejących zjazdów prowadzi na posesje i drogi zlokalizowane na terenie gminy Puszczykowo.

Ulica łączy się:

- na początku z ulicą Wodną – przedłużenie ciągu komunikacyjnego
- na końcu z ulicą Dworcową (dr. powiatowa) o naw. bitumicznej.

Ulica Czarnokurz

Obecnie w pasie przeznaczonym na ulicę Czarnokurz teren jest nieutwardzony – jezdnia gruntowa. Pas drogowy ma szerokość zmienną, na większości jest bardzo wąski (ok. 6 m), a zabudowa mieszkaniowa jest zlokalizowana w niewielkiej odległości od ulicy.

Ulica łączy się:

- na początku z drogą wojewódzką nr 430 (ul. Poznańska) o naw. bitumicznej – na długości ok. 8 m wlot jest utwardzony (naw. betonowa),
- na końcu z ulicą Wodną o naw. gruntowej.

Ulica Leśna

Obecnie w pasie przeznaczonym na ulicę Leśną teren jest nieutwardzony – jezdnia gruntowa. Pas drogowy ma szerokość zmienną (ok. 8,5-10 m)

Ulica łączy się:

- na początku z drogą wojewódzką nr 430 (ul. Poznańska) o naw. bitumicznej – na długości ok. 8 m wlot jest utwardzony (naw. bitumiczna),

- na końcu z ulicą Wodną o naw. gruntowej.

Ulica Świerkowa

Obecnie w pasie przeznaczonym na ulicę Świerkową teren jest nieutwardzony – jezdnia gruntowa. Pas drogowy ma szerokość zmienną (ok. 8-11 m)

Ulica łączy się:

- na początku z drogą wojewódzką nr 430 (ul.Poznańska) o naw. bitumicznej – na długości ok. 12 m wlot jest utwardzony (naw. bitumiczna),
- na końcu z ulicą Wodną o naw. gruntowej.

3.2 Trasa w planie

Przedmiotowe odcinki ulic tworzą połączoną ze sobą sieć dróg, które krzyżują się między sobą.

3.3 Przekrój poprzeczny

Odcinki dróg mają nieuregulowany przekrój – nierówną nawierzchnię gruntową nieulepszoną. Tylko lokalnie nawierzchnia jest utwardzona płytą ażurową (ul.Kopernika).

3.4 Rodzaj i stan nawierzchni

Rodzaj i stan nawierzchni dróg gruntowych określony na podstawie wizji lokalnej oraz analizy pomiarów istniejących rzędnych:

- nawierzchnia bez wyraźnie ukształtowanego korpusu,
- bardzo duże nierówności, w tym lokalne zagłębienia,
- po opadach atmosferycznych na drodze tworzą się zastoiska wody.

Drogi o nawierzchni utwardzonej położone w rejonie Inwestycji:

- ulica Szosa Poznańska (dr.wojewódzka) – nawierzchnia bitumiczna z jednostronnym chodnikiem z płyt betonowych,
- ulica Dworcowa (dr.powiatowa) – nawierzchnia bitumiczna,
- ulica Rzeczypospolitej Mosińskiej (dr.gminna) – nawierzchnia bitumiczna,
- ulica Wspólna (dr.gminna) – nawierzchnia bitumiczna.

3.5 Odwodnienie

Wody opadowe w sposób nieuregulowany odprowadzane są bezpośrednio w głąb podłoża gruntowego.

W obszarze inwestycji nie występują elementy kanalizacji deszczowej.

UWAGA: W odrębnym opracowaniu branży sanitarnej (wydane pozwolenie na budowę) zaprojektowano w rejonie ulicy Wodnej zbiornik infiltracyjno-chłonna-odparowujący z elementami kanalizacji deszczowej.

3.6 Uzbrojenie terenu

W rejonie objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- linie i sieci energetyczne,
- oświetlenie uliczne,
- sieć gazowa,

- sieć teletechniczna,
- sieć kanalizacji sanitarnej

Cały obszar objęty opracowaniem jest oświetlony.

3.7 Istniejące oznakowanie

Obecnie na przedmiotowym obszarze opracowania nie występuje żadne oznakowanie poziome. Oznakowanie pionowe występuje jedynie w rejonie skrzyżowań z ulicą Szosa Poznańską (dr.wojewódzka),ulicą Dworcową (dr.powiatowa) oraz ulicą Rzeczypospolitej Mosińskiej.

3.8 Warunki gruntowo-wodne

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych wykorzystano materiały przedstawione w dokumentacji wykonanej na zlecenie Urzędu Miejskiego w Mosinie z roku 2001 (w ramach projektu kanalizacji sanitarnej).

3.8.1 Położenie i morfologia terenu

Obszar inwestycji położony jest na północnym krańcu m.Mosina. Pod względem morfologicznym położony jest w części wschodniej na niskim (dennym) tarasie pradoliny Warty, wyniesionym ok. 59,0 – 61,0 m npm., charakteryzującym się izolowanymi zagłębieniami związanymi z procesami erozyjno-akumulacyjnymi Warty i jej licznych dopływów. Część zachodnia znajduje się natomiast w strefie stopnia tarasowego, dochodząc do zwydmionego tarasu środkowego, wyniesionego ponad 64,0 m.

3.8.2 Warunki gruntowo-wodne

Budowa geologiczna obszaru Inwestycji jest stosunkowo mało skomplikowana.

Pod holocena warstwa gleby i gruntów nasypowych, o miąższości 0,3 – 1,0 m zalegają utwory pleistoceny pochodzenia rzeczno-akumulacyjnego, związane z akumulacją działalności Warty. Są to głównie piaski drobne, w części stropowej niekiedy pylaste lub z przewarstwieniami pyłu, o zabarwieniu od jasnożółtego do jasnoszarego. W strefie ok. 4,0 – 6,0 m występuje warstwa piasków średnich, o zbarwieniu jasnoszarym.

Woda gruntowa przywiązana jest do utworów piaszczystych plejstocenu.

Jej swobodne zwierciadło zalega na głębokości ok. 1,4 – do ponad 4,6 m poniżej poziomu terenu, tj. na rzędnych ok. 58,05 – 58,70 m. npm.

Kierunek spływu wód podziemnych odbywa się z zachodu na wschód.

3.8.3 Wnioski i zalecenia geotechniczne

1. Warunki gruntowe do celów posadowienia konstrukcji drogowych należy uznać za korzystne. W podłożu na przeważającym obszarze występują grunty niewysadzinowe (piaski), tylko lokalnie występują grunty wątpliwe tj. piaski pylaste.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych należy usunąć powierzchnię, nienośną warstwę gruntu tj. nasyp niekontrolowany lub glebę (średnia grubość warstwy nienośnej wynosi 0,5 m). Następnie należy dogłębić podłoże gruntowe i w razie potrzeby uzupełnić korpus gruntem nasypowym. Na tak przygotowanym podłożu można wykonać zasadniczą konstrukcję nawierzchni.

Ze względu na licznie występujące uzbrowienie terenu należy liczyć się z dużymi różnicami w zagęszczeniu istniejącego podłoża gruntowego. W celu zapewnienia właściwej nośności

podłoża pod konstrukcje nawierzchni zaleca się wykonanie dodatkowej warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem.

2. Poziom wód gruntowych kształtuje się na poziomie co najmniej 1,0 m poniżej poziomu terenu. Warunki wodne można uznać za korzystne.

Jedynie w rejonie ul. Kopernika (przy istniejącej trafostacji) na powierzchni terenu tworzą się często zastoiska wody co może świadczyć o znacznym wahanii poziomu wód gruntowych, który jest wyższy niż na pozostałym obszarze. W celu obniżenia poziomu wód zaleca się zastosowanie systemu drenażu.

Należy liczyć się ze znacznymi wahaniami poziomu wody gruntowej zależnymi od pory roku, wielkości opadów atmosferycznych i stanu wody na rzece Warcie.

W nawiązaniu do par.8 pkt.2 rozporz.MSWiA z dn.24-09-1998 zakwalifikowano omawiane obiekty budowlane w kategorii geotechnicznej pierwszej.

4. Rozwiązania projektowe

4.1 Projektowane parametry ulic

Ulica Wysoka

- droga gminna publiczna (parametry przyjęto dla drogi klasy L-lokalna)
- długość odcinka: 380,66 m ,
- przekrój: uliczny z chodnikiem dwustronnym,
- ulica dwukierunkowa,
- oś składa się z 2 odcinków prostych i 2 łuków poziomych o promieniu $r_1=150$ m, $r_2=50$ m,
- szerokość pasa ruchu: 2,50 m (jezdni dwupasowa),
- szerokość chodnika: min. 2,0 m,
- szerokość zjazdów: min. 3,00,
- rodzaj nawierzchni:
 - jezdni – nawierzchnia bitumiczna,
 - chodnika – kostka betonowa typu cegłą 10x20 w kolorze szarym,
 - zjazdów – kostka betonowa typu cegłą 10x20 w kolorze grafitowym,
 - próg zwalniający - kostka betonowa typu behaton w kolorze czerwonym
- maksymalne pochylenie niwelety: 3,63%,
- minimalne pochylenie niwelety: 0,60%,
- pochylenie poprzeczne jezdni: jednostronne 2%.

Ulica Wodna i ulica Kopernika

- droga gminna publiczna (parametry przyjęto dla drogi klasy L),
- długość odcinka: 1565,00 m,
- przekrój:
 - pieszo-jezdni (nawierzchnia jezdni i opaski wydzielona tylko kolorystycznie poprzez zróżnicowanie kolorystyczne)
 - na odcinku km 0+000,00...0+239,00
 - na odcinku km 1+271,80...1+565,00
 - uliczny z chodnikiem dwustronnym
 - na odcinku km 0+239,00...1+271,80
- ulica dwukierunkowa,
- oś składa się z 11 odcinków prostych i 2 łuków poziomych o promieniu $r_1=200$ m, $r_2=100$ m, $r_3=25$, $r_4=50$,
- szerokość pasa ruchu: 2,50 m (jezdni dwupasowa),

- szerokość chodnika: min. 2,0 m,
- szerokość opaski: zmienna (powierzchnia między krawędzią jezdni i istniejącymi cokołami ogrodzeń),
- szerokość zjazdów: min. 3,00,
- rodzaj nawierzchni:
 - jezdni – nawierzchnia bitumiczna (kostka betonowa typu behaton w kolorze grafitowym – obszar pieszo-jezdni),
 - chodnika – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze szarym,
 - opaska – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze czerwonym,
 - zjazdów – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze grafitowym,
 - próg zwalniający - kostka betonowa typu behaton w kolorze czerwonym
- maksymalne pochylenie niwelety: 1,54%,
- minimalne pochylenie niwelety: 0,30%,
- pochylenie poprzeczne jezdni: jednostronne 2%.

Ulica Czarnokurz

- droga gminna publiczna (parametry przyjęto dla drogi klasy D-dojazdowa)
- długość odcinka: 446,40 m ,
- przekrój: pieszo-jezdni (nawierzchnia jezdni i opaski wydzielona tylko kolorystycznie poprzez różnicowanie kolorystyczne)
- ulica dwukierunkowa,
- oś składa się z 2 odcinków prostych i 1 łuku poziomego o promieniu $r_1=150$ m,
- szerokość pasa ruchu: 2,25 m (jezdni dwupasowa),
- szerokość opaski: zmienna (powierzchnia między krawędzią jezdni i istniejącymi cokołami ogrodzeń),
- szerokość zjazdów: min. 3,00 (nawierzchnia wydzielona tylko kolorystycznie) ,
- rodzaj nawierzchni:
 - jezdni – kostka betonowa typu behaton w kolorze grafitowym,
 - opaska – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze czerwonym,
 - zjazdów – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze grafitowym,
 - próg zwalniający - kostka betonowa typu behaton w kolorze czerwonym
- maksymalne pochylenie niwelety: 4,64 %,
- minimalne pochylenie niwelety: 0,91%,
- pochylenie poprzeczne jezdni: jednostronne 2%.

Ulica Leśna

- droga gminna publiczna (parametry przyjęto dla drogi klasy D-dojazdowa)
- długość odcinka: 464,96 (początkowy odcinek 20 m objęty odrębnym zgłoszeniem robót budowlanych),
- przekrój: uliczny z chodnikiem jednostronnym,
- ulica dwukierunkowa,
- oś składa się z 2 odcinków prostych i 1 łuku poziomego o promieniu $r_1=150$ m,
- szerokość pasa ruchu: 2,50 m (jezdni dwupasowa),
- szerokość chodnika: min. 2,0 m,
- szerokość opaski: zmienna (powierzchnia między krawędzią jezdni i istniejącymi cokołami ogrodzeń),
- szerokość zjazdów: min. 3,00,
- rodzaj nawierzchni:
 - jezdni – nawierzchnia bitumiczna,

- chodnika – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze szarym,
 - opaska – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze czerwonym,
 - zjazdów – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze grafitowym,
 - próg zwalniający - kostka betonowa typu behaton w kolorze czerwonym
- maksymalne pochylenie niwelety: 9,42%,
 - minimalne pochylenie niwelety: 0,51%,
 - pochylenie poprzeczne jezdni: jednostronne 2%.

Ulica Świerkowa

- droga gminna publiczna (parametry przyjęto dla drogi klasy D-dojazdowa)
- długość odcinka: 488,62 m (początkowy odcinek 20 m objęty odrębnym zgłoszeniem robót budowlanych) ,
- przekrój:
 - uliczny z chodnikiem jednostronnym
 - na odcinku km 0+020,00...0+230,00
 - na odcinku km 0+394,00....0+508,62
 - pieszo-jezdnia (nawierzchnia jezdni i opaski wydzielona tylko kolorystycznie poprzez zróżnicowanie kolorystyczne)
 - na odcinku km 0+230,00...0+394,00
- ulica dwukierunkowa,
- oś składa się z 2 odcinków prostych i 1 łuku poziomego o promieniu $r_1=150$ m,
- szerokość pasa ruchu: 2,50 m (jezdni dwupasowa),
- szerokość chodnika: min. 2,0 m,
- szerokość opaski: zmienna (powierzchnia między krawędzią jezdni i istniejącymi cokołami ogrodzeń),
- szerokość zjazdów: min. 3,00,
- rodzaj nawierzchni:
 - jezdni – kostka betonowa typu behaton w kolorze grafitowym,
 - chodnika – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze szarym,
 - opaska – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze czerwonym,
 - zjazdów – kostka betonowa typu cegła 10x20 w kolorze grafitowym,
 - próg zwalniający - kostka betonowa typu behaton w kolorze czerwonym
- maksymalne pochylenie niwelety: 11,99%,
- minimalne pochylenie niwelety: 0,50%,
- pochylenie poprzeczne jezdni: jednostronne 2%.

4.2 Plan sytuacyjny

Ulica Wysoka

Początek zlokalizowany jest na granicy pasa drogowego ulicy Szosa Poznańska (dr.wojewódzka) (skrzyżowanie zwykłe). Na całym odcinku prowadzona jest jezdnia bitumiczna o szer. 5,0 m z obustronnymi chodnikami o konstrukcji wzmocnionej (wyniesienie krawędzi chodnika na 6 cm). Na końcu ulica Wysoka krzyżuje się z ulicą Rzeczypospolitej Mosińskiej (skrzyżowanie zwykłe).

Uwaga:

Na łuku o promieniu $r=50$ m należy wykonać poszerzenie wewnętrznego pasa ruchu do 3,70 m. Poszerzenie wykonać na długości prostych przejściowych.

Ulica Wodna i Kopernika

Początek zlokalizowany jest na wlocie do ulicy Rzeczypospolitej Mosińskiej. Na pierwszym

odcinku o długości ok. 240 m (do skrzyżowania z ul. Leśną) zaprojektowano ciąg pieszo-jezdny z jezdnią i opaskami z kostki betonowej (układ jednoprzestrzenny z jezdnią o szer. 5,0 m). Na skrzyżowaniu z ulicą Leśną zaprojektowano skrzyżowanie z nawierzchnią wyniesioną (element spowolnienia ruchu). Na dalszym odcinku prowadzona jest jezdnia bitumiczna o szer. 5,0 m z dwustronnymi chodnikami (wyniesienie krawędzi chodnika na 10 cm). Lokalnie zaprojektowano miejsca postojowe. W km 0+647,80 zaprojektowano wyspę środkową (element spowolnienia ruchu). Na skrzyżowaniu z ulicą Wspólną zaprojektowano skrzyżowanie z wyniesioną nawierzchnią. Na końcowym odcinku zaprojektowano ciąg pieszo-jezdny z jezdnią i opaskami z kostki betonowej (układ jednoprzestrzenny z jezdnią o szer. 5,0 m).

Uwaga:

Na łuku o promieniu $r=100$ m (rejon skrzyżowania z ulicą Wspólną) należy wykonać poszerzenie wewnętrznego pasa ruchu do 3,10 m.

Na łuku o promieniu $r=25$ m (ulica Kopernika) należy wykonać poszerzenie wewnętrznego pasa ruchu do 4,85 m (zastosowanie wewnętrznego promienia krawędzi jezdni $r = 28,0$ m).

Ulica Czarnokurz

Początek zlokalizowany jest na granicy pasa drogowego ulicy Szosa Poznańska (dr. wojewódzka). Na całym odcinku prowadzona jest pieszo-jezdnia z kostki betonowej (układ jednoprzestrzenny z jezdnią o szer. 4,5 m). W km 0+268,50...0+293,00 z prawej strony zaprojektowano pas postojowy o szerokości 4,5 m. Na końcu ulica Czarnokurz krzyżuje się z ulicą Wodną.

Ulica Leśna

Początek zlokalizowany jest 20 m od granicy pasa drogowego ulicy Szosa Poznańska (dr. wojewódzka). Na całym odcinku prowadzona jest jezdnia bitumiczna o szer. 5,0 m z jednostronnym chodnikiem o konstrukcji wzmocnionej (wyniesienie krawędzi chodnika na 6 cm) po stronie prawej. Po stronie lewej pomiędzy jezdnią, a istniejącymi cokołami ogrodzeń zaprojektowano opaskę z kostki betonowej (wyniesienie krawędzi opaski na 6 cm).

Na końcu ulica Leśna krzyżuje się z ulicą Wodna (skrzyżowanie z nawierzchnią wyniesioną).

Ulica Świerkowa

Początek zlokalizowany jest 20 m od granicy pasa drogowego ulicy Szosa Poznańska (dr. wojewódzka). Na początkowym odcinku (do skrzyżowania z ul. Chopina) zaprojektowano jezdnię z kostki betonowej o szer. 4,5 m z jednostronnym chodnikiem o konstrukcji wzmocnionej (wyniesienie krawędzi chodnika na 6 cm) po stronie prawej. Po stronie lewej pomiędzy jezdnią, a istniejącymi cokołami ogrodzeń zaprojektowano opaskę z kostki betonowej (wyniesienie krawędzi opaski na 6 cm). Na odcinku od ulicy Chopina do ulicy Modrzewiowej zaprojektowano pieszo-jezdnię z kostki betonowej (układ jednoprzestrzenny z jezdnią o szer. 4,5 m).

Na odcinku od ulicy Modrzewiowej do ulicy Wodnej zaprojektowano jezdnię z kostki betonowej o szer. 4,5 m z jednostronnym chodnikiem o konstrukcji wzmocnionej (wyniesienie krawędzi chodnika na 6 cm) po stronie prawej i lokalnie chodnikiem wzmocnionym po stronie lewej (wyniesienie krawędzi chodnika na 6 cm).

Skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 430 (ul. szosa Poznańska) oraz powiatową (ul. Dworcowa)
Projektowane roboty drogowe nie wpłyną na zmianę parametrów technicznych drogi wojewódzkiej i powiatowej oraz nie wymagają ich przebudowy.

Zgodnie z pismem nr WZDW.3273351/79/09 z dn. 19.08.2009 r. Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu docelowo tzn. po przebudowie dr. woj. nr 430 planuje się trwałe zamknięcie wlotów „z” oraz „w” ul. Świerkową i Czarnokurz.

4.3 Projektowana niweleta

W ramach przedmiotowego opracowania nie przewidziano znaczących korekt wysokościowych istniejących dróg. Projektowane niwelety dostosowano do istniejących warunków (istniejące skrzyżowania, bramy wjazdowe na posesje itp.).

Parametry niwelety poszczególnych ulic przedstawiono w pkt. 4.1.

Na zjazdach niweletę wykonać w dowiązaniu do projektowanej nawierzchni dróg.

4.4 Przekroje poprzeczne, krawężniki i obrzeża

Ulica Wysoka

Jezdnia na całej długości posiada pochylenie jednostronne 2 % (w stronę prawą).

Pochylenie chodników 2 % skierowane w kierunku jezdni.

Na początkowym i końcowym odcinku o długości 10,0 pochylenie poprzeczne jezdni należy dostosować do istniejącego pochylenia podłużnego krawędzi jezdni ulicy Szosa Poznańska oraz ulicy Rzeczypospolitej Mosińskiej.

Do obramowania konstrukcji jezdni bitumicznej należy zastosować krawężnik wyniesiony 6 cm powyżej powierzchni jezdni (krawężnik najazdowy o wymiarach 15x22 cm na ławie z oporem z betonu B15).

Na długości przejść dla pieszych krawężnik powinien być wyniesiony 2 cm powyżej poziomu jezdni (krawężnik najazdowy 15x22 cm na ławie z oporem z betonu B15).

Do obramowania konstrukcji chodników wzmocnionych od strony zieleni lub posesji należy zastosować obrzeża betonowe o wymiarach 8x30 cm w kolorze szarym ustawione na ławie z oporem z betonu B15). W przypadku prowadzenia krawędzi chodnika bezpośrednio przy istniejących cokołach ogrodzeń dopuszcza się nie stosowanie obrzeża (krawędź chodnika na styk z cokołem).

Do obramowania miejsc dostępowych do posesji (zjazdów) należy zastosować:

- przy krawędzi jezdni: krawężnik najazdowy 15x22 cm ustawiony na ławie betonowej B-15 z oporem wyniesiony 2 cm powyżej poziomu jezdni,
- przy krawędzi od strony posesji: krawężnik 15x30 cm ułożony na płask na ławie betonowej B-15 z oporem,
- przy krawędziach bocznych zjazdów od strony zieleni: obrzeże chodnikowe betonowe 8x30 cm ustawione na ławie betonowej B-15 z oporem.
- przy krawędzi stykającej się z nawierzchnią chodnika nie stosuje się dodatkowego oporu.

Ulica Wodna i Kopernika

Jezdnia na całej długości posiada pochylenie jednostronne 2 % (w stronę prawą).

Pochylenie chodników 2 % skierowane w kierunku jezdni.

Pochylenie miejsc postojowych 2 % skierowane w kierunku jezdni.

Pochylenie opaski 2 % skierowane w kierunku jezdni (dopuszcza się zmianę pochylenia opaski w granicach pochylenia od -5 do + 5 %).

Na początkowym i końcowym odcinku o długości 10,0 pochylenie poprzeczne jezdni należy dostosować do istniejącego pochylenia nawierzchni.

Obramowanie konstrukcji jezdni z kostki betonowej na odcinku pieszo-jezdni (od ulicy Rzeczypospolitej Mosińskiej do ulicy Leśnej):

- krawędź od strony opaski bez ścieku (strona lewa) – brak oporu – nawierzchnia jezdni i

- opaski w jednym poziomie,
- krawędź od strony opaski ze ściekiem (strona prawa): obrzeże chodnikowe betonowe 8x30 cm ustawione na ławie betonowej B-15 z oporem wyniesione 3 cm powyżej poziomu jezdni.

Obramowanie konstrukcji jezdni z kostki betonowej na odcinku pieszo-jezdni (od ulicy Wspólnej do ulicy Dworcowej):

- krawędź lewa: obrzeże chodnikowe betonowe 8x30 cm ustawione na ławie betonowej B-15 z oporem wyniesione 3 cm powyżej poziomu jezdni.
- krawędź prawa: krawężnik 15x30 cm ułożony na płask na ławie betonowej B-15 z oporem.

Do obramowania konstrukcji jezdni bitumicznej należy zastosować krawężnik wyniesiony 10 cm powyżej powierzchni jezdni (krawężnik betonowy o wymiarach 15x30 cm na ławie z oporem z betonu B15).

Na długości przejść dla pieszych krawężnik powinien być wyniesiony 2 cm powyżej poziomu jezdni (krawężnik najazdowy 15x22 cm na ławie z oporem z betonu B15).

Do obramowania konstrukcji chodników od strony zieleni należy zastosować obrzeża betonowe o wymiarach 8x30 cm w kolorze szarym ustawione na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 3 cm. W przypadku prowadzenia krawędzi chodnika bezpośrednio przy istniejących cokołach ogrodzeń dopuszcza się nie stosowanie obrzeża (krawędź chodnika na styk z cokołem).

Do obramowania zjazdów zlokalizowanych przy jezdni bitumicznej należy zastosować:

- przy krawędzi jezdni: krawężnik najazdowy 15x22 cm ustawiony na ławie betonowej B-15 z oporem wyniesiony 2 cm powyżej poziomu jezdni,
- przy krawędzi od strony posesji: krawężnik 15x30 cm ułożony na płask na ławie betonowej B-15 z oporem,
- przy krawędziach bocznych zjazdów od strony zieleni: obrzeże chodnikowe betonowe 8x30 cm ustawione na ławie betonowej B-15 z oporem.
- przy krawędzi stykającej się z nawierzchnią chodnika nie stosuje się dodatkowego oporu.

Zjazdy zlokalizowane wzdłuż ciągów pieszo-jezdnych wydzielone są tylko kolorystycznie. Jedynie na długości krawędzi od strony posesji należy wykonać krawężnik 15x30 cm ułożony na płask na ławie betonowej B-15 z oporem.

Ulica Czarnokurz

Jezdnia na całej długości posiada pochylenie jednostronne 2 %:

- od km 0+000,00...0+256,00 (w stronę lewą).
- od km 0+270,00...0+435,00 (w stronę prawą).

Pochylenie miejsc postojowych 2 % skierowane w kierunku jezdni.

Pochylenie opaski 2 % skierowane w kierunku jezdni (dopuszcza się zmianę pochylenia opaski w granicach pochylenia od -5 do + 5 %).

Na początkowym odcinku o długości 10,0 pochylenie poprzeczne jezdni należy dostosować do istniejącego pochylenia podłużnego krawędzi jezdni ulicy Szosa Poznańska.

Obramowanie konstrukcji jezdni:

- krawędź od strony opaski bez ścieku – brak oporu – nawierzchnia jezdni i opaski w jednym poziomie,
- krawędź od strony opaski ze ściekiem : obrzeże chodnikowe betonowe 8x30 cm ustawione

na ławie betonowej B-15 z oporem wyniesione 3 cm powyżej poziomu jezdni.

Do obramowania konstrukcji opasek od strony zieleni lub posesji należy zastosować obrzeża betonowe o wymiarach 8x30 cm w kolorze szarym ustawione na ławie z oporem z betonu B15. W przypadku prowadzenia krawędzi opaski bezpośrednio przy istniejących cokółkach ogrodzeń dopuszcza się nie stosowanie obrzeża (krawędź opaski na styk z cokółkiem).

Zjazdy zlokalizowane wzdłuż ciągu pieszo-jezdnego wydzielone są tylko kolorystycznie. Jedynie na długości krawędzi od strony posesji należy wykonać krawężnik 15x30 cm ułożony na płask na ławie betonowej B-15 z oporem.

Miejsca postojowe zlokalizowane wzdłuż ciągu pieszo-jezdnego wydzielone są tylko kolorystycznie. Jedynie na długości krawędzi od strony posesji należy zastosować obrzeża betonowe o wymiarach 8x30 cm w kolorze szarym ustawione na ławie z oporem z betonu B15.

Ulica Leśna

Jezdnia na całej długości posiada pochylenie jednostronne 2 % (w stronę prawą).

Pochylenie chodników 2 % skierowane w kierunku jezdni.

Na początkowym odcinku o długości 10,0 pochylenie poprzeczne jezdni należy dostosować do istniejącego pochylenia nawierzchni (wlot w ul. Szosa Poznańska).

Do obramowania konstrukcji jezdni bitumicznej należy zastosować krawężnik wyniesiony 6 cm powyżej powierzchni jezdni (krawężnik najazdowy o wymiarach 15x22 cm na ławie z oporem z betonu B15).

Na długości przejść dla pieszych krawężnik powinien być wyniesiony 2 cm powyżej poziomu jezdni (krawężnik najazdowy 15x22 cm na ławie z oporem z betonu B15).

Do obramowania konstrukcji chodników wzmocnionych lub opasek od strony zieleni lub posesji należy zastosować obrzeża betonowe o wymiarach 8x30 cm w kolorze szarym ustawione na ławie z oporem z betonu B15. W przypadku prowadzenia krawędzi chodnika lub opaski bezpośrednio przy istniejących cokółkach ogrodzeń dopuszcza się nie stosowanie obrzeża (krawędź chodnika lub opaski na styk z cokółkiem).

Do obramowania zjazdów należy zastosować:

- przy krawędzi jezdni: krawężnik najazdowy 15x22 cm ustawiony na ławie betonowej B-15 z oporem wyniesiony 2 cm powyżej poziomu jezdni,
- przy krawędzi od strony posesji: krawężnik 15x30 cm ułożony na płask na ławie betonowej B-15 z oporem,
- przy krawędziach bocznych zjazdów od strony zieleni: obrzeże chodnikowe betonowe 8x30 cm ustawione na ławie betonowej B-15 z oporem.
- przy krawędzi stykającej się z nawierzchnią chodnika lub opaski nie stosuje się dodatkowego oporu.

Ulica Świerkowa

Jezdnia na całej długości posiada pochylenie jednostronne 2 % (w stronę prawą).

Pochylenie chodników 2 % skierowane w kierunku jezdni.

Pochylenie opaski 2 % skierowane w kierunku jezdni (dopuszcza się zmianę pochylenia opaski w granicach pochylenia od -5 do + 5 %).

Na początkowym odcinku o długości 10,0 pochylenie poprzeczne jezdni należy dostosować do istniejącego pochylenia nawierzchni (wlot w ul. Szosa Poznańska).

Do obramowania konstrukcji jezdni należy zastosować krawężnik wyniesiony 6 cm powyżej powierzchni jezdni (krawężnik najazdowy o wymiarach 15x22 cm na ławie z oporem z betonu B15). Jedynie prawą krawędź jezdni na odcinku od ul. Chopina do ul. Modrzewiowej należy obramować obrzeżem chodnikowym betonowym 8x30 cm ustawionym na ławie betonowej B-15 z oporem wyniesionym 3 cm powyżej poziomu jezdni.

Do obramowania konstrukcji chodników wzmocnionych lub opasek od strony zieleni lub posesji należy zastosować obrzeża betonowe o wymiarach 8x30 cm w kolorze szarym ustawione na ławie z oporem z betonu B15. W przypadku prowadzenia krawędzi chodnika lub opaski bezpośrednio przy istniejących cokołach ogrodzeń dopuszcza się nie stosowanie obrzeża (krawędź chodnika lub opaski na styk z cokołem).

Do obramowania zjazdów należy zastosować:

- przy krawędzi jezdni: krawężnik najazdowy 15x22 cm ustawiony na ławie betonowej B-15 z oporem wyniesiony 2 cm powyżej poziomu jezdni,
- przy krawędzi od strony posesji: krawężnik 15x30 cm ułożony na płask na ławie betonowej B-15 z oporem,
- przy krawędziach bocznych zjazdów od strony zieleni: obrzeże chodnikowe betonowe 8x30 cm ustawione na ławie betonowej B-15 z oporem.
- przy krawędzi stykającej się z nawierzchnią chodnika lub opaski nie stosuje się dodatkowego oporu.

4.5 Informacja dotycząca linii rozgraniczających ulice

W związku z istniejącym zagospodarowaniem terenu tj. istniejącą, ścisłą zabudową jednorodzinną lokalnie szerokość ulic w liniach rozgraniczających jest mniejsza niż ustalono w §7.1 RMTiGM w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (dla dróg lokalnych przyjęto 12 m, a dla dróg dojazdowych 10 m). Dotyczy to początkowego odcinka ulicy Wodnej, odcinka ulicy Kopernika oraz całego odcinka ulicy Czarnokurz.

Przyjmując mniejsze szerokości w liniach rozgraniczających ulic wykonano poniżej analizę zgodnie z §7.2 RMTiGM w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie:

1. Wzajemne rozmieszczenie elementów ulic oraz urządzeń infrastruktury technicznej w charakterystycznych przekrojach poprzecznych.
Na przedmiotowych odcinkach zaprojektowano pieszo-jezdnie z optycznie wydzielonym pasem jezdni o szerokości 4,5 m dla dróg klasy D i 5,0 m dla dróg klasy L. Dodatkowo po obu stronach wykonane są utwardzone opaski o szer. min. 0,5 m. W pasach przedmiotowych ulic znajduje się pełne uzbrojenie (w tym zaprojektowana kanalizacja deszczowa), które zostało pozytywnie zaopiniowane przez ZUDP w Starostwie Powiatowym w Poznaniu.
2. Sposób etapowego i docelowego odwodnienia
W przedmiotowych pasach ulic zaprojektowano kanalizację deszczową, która poprzez wpusty uliczne zapewni właściwe odwodnienie ulic.
3. Sposób wysokościowego rozwiązywania ulicy
Na przedmiotowych odcinkach pochylenia podłużne i poprzeczne elementów ulic nie przekracza wartości określonych w RMTiGM w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
4. Wpływ istniejącego wartościowego zadrzewienia.
Na odcinkach dróg o zwężonym pasie w liniach rozgraniczających nie występuje wartościowe zadrzewienie.

5. Podstawowe uwarunkowania hydrologiczne i geotechniczne, a w szczególności występowanie gruntów o małej nośności oraz terenów zalewowych.
Na przedmiotowych odcinkach ulic występują grunty o dobrej nośności (głównie piaski średnie), a teren inwestycji nie leży w obszarze terenów zalewowych.
6. Podstawowe uwarunkowania ochrony środowiska, a szczególności sposoby ochrony przed nadmiernym hałasem, wibracjami i zanieczyszczeniami powietrza.
Dla projektu uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, w której stwierdzono m.in., że inwestycja nie wpłynie w znaczący sposób na środowisko. Obecnie pojazdy są zmuszone do częstego hamowania i przyspieszania na istniejących, bardzo nierównych drogach gruntowych co niekorzystnie wpływa na poziom hałasu, wibracje i zanieczyszczenie powietrza. Utwardzenie nawierzchni ulic wpłynie korzystnie na upłynnienie ruchu, a w konsekwencji na obniżenie w/w niekorzystnych czynników. Ponadto dzięki budowie kanalizacji deszczowej nastąpi uregulowanie spływu wód opadowych.

4.6 Konstrukcja nawierzchni

4.6.1 Jezdnia bitumiczna

dotyczy ulicy Wysokiej, Wodnej i Leśnej

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do RMTiGM z dn.02.03.1999r. – dla dróg o kategorii ruchu KR 2.

Dodatkowo zaprojektowano wzmocnienie podłoża gruntowego.

Projektowany układ warstw:

- | | | |
|---|---|---|
| - | warstwa ścieralna – beton asfaltowy 0/12,8 | -gr. 5 cm, |
| - | warstwa wiążąca – beton asfaltowy 0/16,0 | -gr. 7 cm, |
| - | podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 | -gr. 20 cm, |
| | | grubość konstrukcji zasadniczej: 32 cm |
| - | warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) | -gr. 10 cm, |
| | | łączna grubość konstrukcji: 42 cm |

4.6.2 Jezdnia z kostki betonowej

dotyczy ulicy Wodnej, Kopernika (z wyjątkiem odcinka z drenażem), Czarnokurz, Świerkowej

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do RMTiGM z dn.02.03.1999r. - nawierzchnia dróg klasy L i D w strefie zamieszkania (pkt.5.5. e)

Dodatkowo zaprojektowano wzmocnienie podłoża gruntowego.

Projektowany układ warstw:

- | | | |
|---|---|---|
| - | warstwa ścieralna – kostka betonowa typu „behaton” grafitowa | -gr. 8 cm, |
| - | podsyпка – cementowo – pisakowa 1:4 | -gr. 3 cm, |
| - | podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 | -gr. 15 cm, |
| | | grubość konstrukcji zasadniczej: 26 cm |
| - | warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) | -gr. 10 cm, |
| | | łączna grubość konstrukcji: 36 cm |

4.6.3 Jezdnia z kostki betonowej

dotyczy ulicy Kopernika (z projektowanym drenażem - 1+272,50...1+485,00)

Projektowany układ warstw:

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa typu „behaton” grafitowa -gr. **8 cm**,
 - **podsyпка** – cementowo – pisakowa 1:4 -gr. **3 cm**,
 - **podbudowa zasadnicza** z kruszywa łamanego
stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 -gr. **10 cm**,
grubość konstrukcji zasadniczej: **21 cm**
 - **warstwa wzmacniająca** z kruszywa stabilizowanego
cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) -gr. **10 cm**,
 - **warstwa odsączająco-wzmacniająca** z piasku średniego -gr. **15 cm**,
 - **geowłóknina** (np.Fibertex F330- lub równoważny)
- Łączna grubość konstrukcji: **46 cm**

4.6.4 Jezdnia w obszarze skrzyżowań wyniesionych - kostka betonowa

dotyczy skrzyżowań ulic:

- Wodna – Leśna
- Wodna – Kopernika - Wspólna

Projektowany układ warstw:

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa typu „behaton” czerwona -gr. **8 cm**,
- **podsyпка** – cementowo – pisakowa 1:4 -gr. **3 cm**,
- **podbudowa zasadnicza** z kruszywa łamanego
stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 -gr. **20 cm**,
grubość konstrukcji zasadniczej: **31 cm**
- **warstwa wzmacniająca** z kruszywa stabilizowanego
cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) -gr. **10 cm**,
Łączna grubość konstrukcji: **41 cm**

4.6.5 Próg zwalniający – nawierzchnia z kostki betonowej

dotyczy ulicy Wysokiej, Wodnej (odcinek z naw. bitumiczną) i Leśnej

Projektowany układ warstw:

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa typu „behaton” czerwona -gr. **8 cm**,
- **podsyпка** – cementowo – pisakowa 1:4 -gr. **3 cm**,
- **podbudowa zasadnicza** z kruszywa łamanego
stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 -gr. **20-28 cm**,
grubość konstrukcji zasadniczej: **31-39 cm**
- **warstwa wzmacniająca** z kruszywa stabilizowanego
cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) -gr. **10 cm**,
Łączna grubość konstrukcji: **41-49 cm**

dotyczy ulicy Wysokiej, Wodnej (odcinek z naw. z kostki betonowej), Czarnokurz, Świerkowej
i Kopernika

Projektowany układ warstw:

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa typu „behaton” czerwona -gr. **8 cm**,
- **podsyпка** – cementowo – pisakowa 1:4 -gr. **3 cm**,
- **podbudowa zasadnicza** z kruszywa łamanego
stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 -gr. **15-23 cm**,
grubość konstrukcji zasadniczej: **26-34cm**
- **warstwa wzmacniająca** z kruszywa stabilizowanego
cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) -gr. **10 cm**,
Łączna grubość konstrukcji: **36-44 cm**

4.6.6 Zjazdy - nawierzchnia z kostki betonowej

dotyczy wszystkich ulic

Przyjęto następujący układ warstw:

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa polbruk „cegła” grafitowa -gr. **8 cm**,
- **podsyпка** cem.-piask. 1:4 -gr. **3 cm**,
- **podbudowa zasadnicza** z kruszywa łamanego
stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 -gr. **10(15)* cm**,
grubość konstrukcji zasadniczej: **21(26) cm**
- **warstwa wzmacniająca** z kruszywa stabilizowanego
cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) -gr. **10 cm**,
łączna grubość konstrukcji: **31(36) cm**

* zjazdy usytuowane w ciągu opasek przy ciągach pieszo-jezdnym – gr. 15 cm

4.6.7 Chodniki - nawierzchnia z kostki betonowej

dotyczy ulicy Wodnej

Przyjęto następujący układ warstw:

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa polbruk „cegła” szara -gr. **8 cm**,
- **podsyпка** cem.-piask. 1:4 -gr. **5 cm**,
łączna grubość konstrukcji: **13 cm**

4.6.8 Chodniki wzmocnione - nawierzchnia z kostki betonowej

dotyczy wszystkich ulic

Przyjęto następujący układ warstw:

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa polbruk „cegła” szara -gr. **8 cm**,
- **podsyпка** cem.-piask. 1:4 -gr. **3 cm**,
- **podbudowa zasadnicza** z kruszywa łamanego
stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 -gr. **10 cm**,
grubość konstrukcji zasadniczej: **21 cm**
- **warstwa wzmacniająca** z kruszywa stabilizowanego
cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) -gr. **10 cm**,
łączna grubość konstrukcji: **31 cm**

4.6.9 Opaska - nawierzchnia z kostki betonowej

dotyczy ulicy Wodnej, Kopernika, Czarnokurz, Leśnej i Świerkowej

Przyjęto następujący układ warstw:

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa polbruk „cegła” czerwona -gr. **8 cm**,
- **podsyпка** cem.-piask. 1:4 -gr. **3 cm**,
- **podbudowa zasadnicza** z kruszywa łamanego
stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 -gr. **15 cm**,
grubość konstrukcji zasadniczej: **21 cm**
- **warstwa wzmacniająca** z kruszywa stabilizowanego
cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) -gr. **10 cm**,
łączna grubość konstrukcji: **36 cm**

4.6.10 Miejsca postojowe - nawierzchnia z kostki betonowej

dotyczy ulicy Wodnej

Przyjęto następujący układ warstw:

- **warstwa ściernalna** – kostka betonowa polbruk „cegła” czerwona -gr. **8 cm**,
- **podsyпка** cem.-piask. 1:4 -gr. **3 cm**,
- **podbudowa zasadnicza** z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 -gr. **10 cm**,
grubość konstrukcji zasadniczej: **21 cm**
- **warstwa wzmacniająca** z kruszywa stabilizowanego cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) -gr. **10 cm**,
łączna grubość konstrukcji: **31 cm**

dotyczy ulicy Czarnokurz

Przyjęto następujący układ warstw:

- **warstwa ściernalna** – kostka betonowa polbruk „cegła” czerwona -gr. **8 cm**,
- **podsyпка** cem.-piask. 1:4 -gr. **3 cm**,
- **podbudowa zasadnicza** z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 -gr. **15 cm**,
grubość konstrukcji zasadniczej: **21 cm**
- **warstwa wzmacniająca** z kruszywa stabilizowanego cementem RM=2,5 MPa (z dowozu) -gr. **10 cm**,
łączna grubość konstrukcji: **36 cm**

4.7 Punkty dostępu do drogi publicznej (zjazdy)

Do wszystkich działek sąsiadujących z projektowaną drogą zaprojektowano zjazdy (lokalizacja istniejących zjazdów zostanie odtworzona wg stanu istniejącego).

Projektuje się wykonanie wszystkich zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej typu „cegła” w kolorze grafitowym (konstrukcja określona w pkt. 4.5.6).

Powierzchnię zjazdów należy w całości utwardzić w granicach projektowanego pasa drogowego. Szerokość zjazdów wynosi min. 3,0 m. Od strony jezdni, przy zjazdach, na długości 2,0 m zaprojektowano skosy wjazdowe 1:1.

Na odcinkach pieszo-jezdni zjazdy nie posiadają skosów wjazdowych, a ich lokalizacja określona jest tylko kolorystycznie (naw. w kolorze grafitowym).

4.8 Chodniki

Lokalizacja i rodzaj chodników:

- ulica Wysoka – na całej długości ulicy chodnik wzmocniony, dwustronny o szerokości min. 2,0m (tylko lokalnie w rejonie km 0+353 zwężenie chodnika do 1,1 m),
- ulica Wodna – na odcinku od km 0+238,5 do km 1+271,0 chodnik dwustronny (lokalnie wzmocniony) o szerokości min. 2,0 m
- ulica Leśna – na całej długości ulicy chodnik wzmocniony o szerokości 2,0 m, prowadzony po prawej stronie,
- ulica Świerkowa – chodnik wzmocniony o szer. min. 2,0 m prowadzony:
 - po prawej stronie na odcinku:
 - od km 0+000,00 do wlotu ulicy Chopina
 - od wlotu ulicy Modrzewiowej do skrzyżowania z ulicą Wodną
 - po lewej stronie na odcinku:
 - od wlotu ulicy Modrzewiowej do skrzyżowania z ulicą Wodną

Chodniki należy wykonać z kostki betonowej wibroprasowanej typu „cegła” 20x10 cm w kolorze szarym.

Do istniejących furtek należy zaprojektowano chodniki/dojścia o szer. min. 1,0 m.

4.9 Miejsca postojowe

Na ulicy Wodnej zaprojektowano wydzielone miejsca postojowe o parametrach:

- ilość miejsc postojowych w jednym ciągu: 4 – 12,
- długość jednego miejsca postojowego: 4,5 m,
- szerokość jednego miejsca postojowego: 2,5 m,
- pochylenie: 2 % skierowane w kierunku jezdni,
- nawierzchnia kostka betonowa w kolorze czerwonym typu cegła 10x20 cm (poszczególne miejsca rozdzielone kostką w kolorze szarym)
- obramowanie: krawężnik 15x30 cm ustawiony 10 cm powyżej powierzchni miejsca postojowego (od strony jezdni: krawężnik 15x22 cm ustawiony 2 cm powyżej pow. jezdni),
- wyokrąglenia krawędzi na wlocie na jezdnię: $r=2,0$ m.

4.10 Elementy spowolnienia ruchu

Progi zwalniające

W celu redukcji prędkości przejazdu w ciągu projektowanych ulic zaprojektowano progi zwalniające.

Lokalizacja:

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| - ulica Wysoka: | - ulica Czarnokurz: |
| - km 0+077,00 | - km 0+057,00 |
| - km 0+235,50 | - km 0+252,50 |
| - ulica Wodna i Kopernika: | - ulica Leśna: |
| - km 0+050,50 | - km 0+103,50 |
| - km 0+506,00 | - km 0+321,50 |
| - km 0+931,75 | - ulica Świerkowa: |
| - km 1+107,00 | - km 0+145,00 |
| - km 1+520,50 | - km 0+269,50 |

Parametry progów:

- typ: liniowy próg zwalniający płytowy typu U-16a,
- nawierzchnia: kostka betonowa typu behaton w kol. czerwonym,
- długość progu: 3,7 m.
- wysokość progu (powyżej poziomu jezdni): 8 cm

Parametry progów połączonych z przejściem dla pieszych:

- typ: liniowy próg zwalniający płytowy typu U-16a,
- nawierzchnia: kostka betonowa typu behaton w kol. czerwonym,
- długość progu: 7,0 (w tym skosy najazdowe o dł. 1,0 m x 2).
- wysokość progu (powyżej poziomu jezdni): 8 cm

Wyspa dzieląca z przejściem dla pieszych

Zastosowanie wyspy dzielącej pozwala na redukcję prędkości, ułatwienie przekroczenia jezdni dla pieszych oraz rozdziela i odgina poszczególne pasy ruchu.

Lokalizacja:

- ulica Wodna: km 0+638,25... 0+658,25

Parametry wyspy:

- długość: 20,0 m
- szerokość: 3,0 m
- skosy najazdowe 1:5
- nawierzchnia: kostka betonowa typu behaton w kol. szarym w ciągu przejścia dla pieszych,

- a na pozostałym odcinku w kolorze czerwonym (konstrukcja jak dla chodnika)
- obramowanie: krawężnik 15x30 cm wyniesiony 10 cm nad powierzchnię jezdni (przejście dla pieszych krawężnik 15x22 cm wyniesiony 2 cm nad powierzchnię jezdni)

Skrzyżowania wyniesione

Zastosowanie skrzyżowań wyniesionych wpływa na redukcję prędkości oraz poprawę dostrzegalności pojazdów przejeżdżających przez skrzyżowanie.

Lokalizacja:

- skrzyżowanie ulicy Wodnej i Leśnej
- skrzyżowanie ulicy Wodnej, Kopernika i Wspólnej

Parametry skrzyżowania:

- nawierzchnia: kostka betonowa typu behaton w kol. czerwonym,
- obramowanie: krawężnik 15x22 cm wyniesiony 2 cm nad powierzchnię jezdni,
- skosy najazdowe o pochyleniu 1:10 (długość 1,0 m) wykonane z kostki kamiennej gr. 10 cm

4.11 Odwodnienie

Na wszystkich odcinkach dróg woda opadowa z powierzchni utwardzonych (jezdni, chodników, zjazdów, miejsc postojowych, opasek) zostanie odprowadzona do projektowanych wpustów ulicznych, które zostaną podłączone do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej (projekt branży sanitarnej).

Lokalizacja wpustów została określona na rys. nr 2 Plan sytuacyjny.

Warstwa odsączająca i drenaż (ul.Kopernika)

Na ulicy Kopernika na odcinku km 1+272,50...1+485,00 w celu zabezpieczenia konstrukcji drogi przed napływem wód gruntowych zastosowano pod zasadniczą konstrukcją jezdni warstwę odsączająco-wzmacniającą w połączeniu z drenażem (dren „francuski”).

Parametry warstwy odsączająco-wzmacniającej:

- grubość: 15 cm,
- materiał: piasek średni od spodu zabezpieczony geowłókniną o funkcji filtracyjno-seaprującej,

Lokalizacja drenów francuskich:

- strona lewa km 1+272,50...1+411,00
- strona prawa km 1+272,50...1+485,00

Parametry drenów:

- szerokość: 40 cm (dno), 50 cm (góra)
- wysokość: 50 cm,
- wypełnienie: materiał mineralny o uziarnieniu 31,5/63 mm,
- zastosowany geosyntetyk do owinięcia materiału mineralnego: Geotekstyl Fibertex typu F-330 lub równoważny
- podłączenie/wylot drenów do projektowanych studni wpustowych

4.12 Zieleń

W miejscach projektowanej zieleni (trawniki) należy wykonać humusowanie gr. 10 cm z obsianiem trawą.

Drzewa kolidujące z przedmiotową inwestycją należy usunąć.

4.13 Roboty rozbiórkowe

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano następujące prace rozbiórkowe:

- rozbiórkę istniejącej nawierzchni z płyt ażurowych na części odcinka ulicy Kopernika
- rozbiórkę chodnika z płyt betonowych chodnikowych na części odcinka ulicy Wodnej i Kopernika,
- rozbiórkę nawierzchni utwardzonych przed bramami (w zakresie pasa drogowego),
- rozbiórka istniejących ogrodzeń i bram, które kolidują z projektowanym układem drogowym

4.14 Roboty ziemne

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano następujące roboty ziemne:

1. usunięcie górnej, nienośnej warstwy gruntu o gr. 50 cm położonej pod projektowanymi konstrukcjami nawierzchni,
2. wykonanie nasypów w miejscach wcześniej usuniętych gruntów nienośnych. Nasypy wykonać z kruszywa niewysadzinowego.
3. wykonanie koryta z warstwą wzmacniającą pod nowoprojektowane konstrukcje nawierzchni

4.15 Roboty budowlane towarzyszące

Umocnienie skarp płytą ażurową

Na odcinku ulicy Świerkowej od km 0+298,00...0+321,00 po prawej stronie należy wykonać wyprofilowanie i umocnienie istniejącej skarpy płytą ażurową 60x40x8 cm ułożoną na podsypce piaskowej gr. 3 cm. Otwory płyt ażurowych należy wypełnić humusem i obsiać trawą.

Progi z kostki betonowej

Na odcinku ulicy Świerkowej od km 0+290,00...0+320,00 występuje duże pochylenie podłużne niwelety ($i=11,99\%$). W celu poprawy warunków podjazdu samochodów w okresie zimowym zastosowano na nawierzchni „progi” wyniesione o 2 cm w stosunku do zasadniczej powierzchni jezdni. Progi wykonane są z kostki betonowej o wysokości 10 cm. Progi należy wykonać w co 5 rzędzie z kostki.

5. Bezpieczeństwo ludzi i mienia

Wykonawca robót ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć prace prowadzone na drogach odpowiednimi znakami drogowymi zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

W trakcie robót należy stosować się do zapisów zawartych w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Sprawdzający:
mgr inż. Radosław Ostraszewski

Projektant:
mgr inż. Filip Walczak

.....
podpis

.....
podpis

RYSUNKI

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Plan orientacyjny | |
| 2. Plan sytuacyjny (arkusz 2.1- 2.5) | - skala 1 :500 |
| 3. Przekroje podłużne (arkusz 3.1- 3.5) | - skala 1 :50/500 |
| 4. Przekroje normalne (arkusz 4.1 – 4.7) | - skala 1 :50 |
| 5. Detale (arkusz 4.1 – 4.3) | - skala 1 :50, 1:20 |