

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA DROGOWA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Podstawa i zakres opracowania.	3
1.1. Podstawa, lokalizacja i zakres inwestycji.	3
1.2. Dane wyjściowe i przepisy.	3
2. Stan istniejący.	3
2.1. Zagospodarowanie pasa drogowego.	3
2.2. Struktura ruchu.	4
2.3. Charakterystyka zieleni istniejącej.	5
2.4. Warunki gruntowo-wodne.	5
3. Stan projektowany.	5
3.1. Parametry techniczne.	5
3.2. Ukształtowanie w planie.	6
3.2.1. Skrzyżowania.	6
3.2.2. Zatoki autobusowe.	7
3.2.3. Miejsca postojowe.	7
3.2.4. Chodniki.	7
3.2.5. Ścieżki rowerowe, ścieżki pieszo-rowerowe.	7
3.2.6. Zjazdy.	8
3.2.7. Przejścia dla pieszych, przejazdy dla rowerzystów	8
3.2.8. Bariery ochronne drogowe, balustardy.	8
3.2.9. Obiekty inżynierskie	8
4. Ukształtowanie wysokościowe trasy.	8
5. Roboty ziemne.	9
6. Przekroje konstrukcyjne.	9
7. Projekt rozbiórki.	12
8. Krawężniki i obrzeża.	12
9. Odwodnienie.	13
10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu – organizacja ruchu.	13
ZAŁĄCZNIK 1 – TABELA ROBÓT ZIEMNYCH.	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.	17
1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01-1-01-3.	17
2. Przekroje podłużne (skala 1:100/1000) rys. 02-1-02-6.	17
3. Przekroje normalne (skala 1:50) rys. 03-1-03-6.	17
4. Przekroje konstrukcyjne (skala 1:10) rys. 04-1-04-2.	17
5. Przekroje poprzeczne (skala 1:100) rys. 05-1-05-5.	17
6. Plan rozbiórki (skala 1:500) rys. 06-1-06-3.	17

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa i zakres opracowania.

1.1. Podstawa, lokalizacja i zakres inwestycji.

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora tj. Gminy Wieluń.

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja dokumentacji projektowej pn. „Budowa drogi zbiorczej od ul. Częstochowskiej w Wieluniu do Opolskiej w Gaszynie” w zakresie:

- skrzyżowania z drogą krajową nr 45;
- skrzyżowania z drogą krajową nr 43;
- skrzyżowania z drogą gminną (ul. Graniczna);

Inwestycja zlokalizowana jest w m. Wieluń oraz Gaszyn, gmina Wieluń, powiat wieluński, województwo łódzkie.

W zakresie branży drogowej, w skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- budowa skrzyżowania proj. drogi zbiorczej z drogą krajową nr 45 – budowa ronda;
- budowa skrzyżowania proj. drogi zbiorczej z drogą krajową nr 43 – budowa ronda wraz z rozbudową wlotu – ul. Piłsudskiego;
- budowa skrzyżowania proj. drogi zbiorczej z drogą gminną – ul. Graniczną.

1.2. Dane wyjściowe i przepisy.

- Wytyczne Zamawiającego,
- Mapa do celów projektowych;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1643);
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2022 r. poz. 988. 1002);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2019 poz. 2311; Dz.U. 2021 poz. 2066);
- „Inżynieria ruchu” WKiŁ Warszawa 1999r.;
- „Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, część I i II”, GDDP Warszawa 2001r.;
- Wytyczne i standardy GDDKIA, stosowane w inwestycjach obejmujących drogi krajowe;
- Uzgodnienia i opinie;
- Inwentaryzacja wykonana przez zespół projektowy.

2. Stan istniejący.

2.1. Zagospodarowanie pasa drogowego.

W stanie istniejącym droga krajowa DK45 (ul. Opolska) posiada jezdnię bitumiczną o szerokości ok. 6,00m – 6,20m. Wzdłuż drogi występuje jednostronny ciąg pieszy oraz rowerowy. Do posesji prowadzą

zjazdy o nawierzchni bitumicznej i z kostki betonowej. Po obu stronach drogi zlokalizowane są rowy drogowe.

Droga krajowa DK43 (ul. Częstochowska) posiada jezdnię bitumiczną o szerokości ok. 8,50 m. Wzdłuż drogi występują obustronne ciągi piesze. Do posesji prowadzą zjazdy o nawierzchni z kostki betonowej.

Ulica Piłsudskiego jest ulicą asfaltową o szerokości ok. 7,0m z obustronnymi chodnikami oraz bitumiczną ścieżką rowerową na części odcinka. Biegnie w spadku ok. 3% od ul. Częstochowskiej w kierunku ronda na skrzyżowaniu z ul. 18 Stycznia.

Droga gminna (ul. Graniczna) posiada jezdnię gruntową. Wzdłuż drogi brak wydzielonych ciągów pieszych.

W pasie drogowym zlokalizowane są sieci kanalizacji sanitarnej, sieci energetyczne w tym oświetlenie, sieci wodociągowe, gazowe oraz sieci telekomunikacyjne.

Bezpośrednio przy drodze występują drzewa przeznaczone do wycinki.

2.2. Struktura ruchu.

Ruch samochodowy na drogach krajowych to głównie samochody osobowe stanowiące ruch lokalny oraz pojazdy ciężarowe stanowiące ruch tranzytowy międzymiastowy oraz obsługujący pobliskie obiekty usługowe. Ruch pieszych oraz rowerzystów w rejonie planowanej inwestycji jest niewielki.

SDRR na odc. DK43 (wg GPR 2020/2021; pkt pomiarowy 91807) wyniósł 8793 poj./dobę,

Struktura rodzajowa	Ilość pojazdów DK43
	2020/2021 r.
Motocykle	28
Samochody osobowe	6185
Samochody dostawcze	1070
Ciężarowe BP	307
Ciężarowe ZP	1174
Autobusy	21
Ciągniki	8

SDRR na odc. DK45 (wg GPR 2020/2021; pkt pomiarowy 91804) wyniósł 5625 poj./dobę,

Struktura rodzajowa	Ilość pojazdów DK45
	2020/2021 r.
Motocykle	23
Samochody osobowe	4002
Samochody dostawcze	558
Ciężarowe BP	135
Ciężarowe ZP	888
Autobusy	17
Ciągniki	2

Ruch samochodowy na drodze gminnej to głównie samochody osobowe stanowiące ruch lokalny. Nie występuje ruch ciężki, poza dojazdem docelowym. Ruch pieszych oraz rowerzystów w rejonie planowanej inwestycji jest niewielki.

2.3. Charakterystyka zieleni istniejącej.

Na odcinku objętym inwestycją zlokalizowane są drzewa przeznaczone do wycinki. Szczegóły w projekcie zagospodarowania terenu.

2.4. Warunki gruntowo-wodne.

Podłoże gruntowe, pod kątem przebudowy drogi oraz posadowienia nawierzchni można zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Na początkowym odcinku (w rejonie drogi krajowej nr 45) bezpośrednio w sąsiedztwie istniejących nawierzchni przeważają grunty nasypowe na bazie piasków drobnych i średnich, pod którymi zalegają grunty spoiste (piaski gliniaste oraz zwietrzelina gliniasta z okruskami skał wapiennych).

Na odcinku ul. Granicznej oraz w rejonie drogi krajowej nr 43 – zlokalizowane są grunty nasypu niekontrolowanego, na bazie piasków gliniastych oraz piasków drobnych zalegających na gruntach spoistych (piaski gliniaste) oraz piaskach drobnych.

Z uwagi na charakter robót (rozbiórka istn. konstrukcji i budowa nowej) oraz zaleganie w podłożu nasypów niekontrolowanych oraz gruntów spoistych (piaski gliniaste) zakłada się występowanie gruntów o nośności G4.

3. Stan projektowany.

3.1. Parametry techniczne.

Parametry techniczne dróg przyjęto zgodnie z RMTiGM z 2 marca 1999r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, RMI z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (dz. U. 2019 poz. 1643) oraz z warunkami zamówienia:

Parametry techniczne projektowanej drogi:

- Klasa techniczna: dla proj. drogi zbiorczej – klasa G; odcinki dróg krajowych objęte inwestycją stanowią wloty do projektowych rond – przyjęto klasę GP dla DK45 i G dla DK43;
- Prędkość projektowa: $V_p=50$ km/h; wszystkie odcinki objęte inwestycją z obszarze zabudowy;
- Prędkość miarodajna: dla drogi zbiorczej $V_m=70$ km/h na odc. 1 od km 0+386 do km 0+572; dla pozostałych proj. odcinków na obszarze zabudowy przyjęto $V_m=60$ km/h;
- Przekrój drogi – jednojezdniowy, dwupasowy;
- Kategoria ruchu – KR4 (wyjątek stanowi jezdnia ul. Powstańców Warszawy – KR2);
- Nawierzchnia drogi – asfaltowa;
- Szerokość jezdni: dla proj. drogi zbiorczej – 7,00 m (2x3,50 m); odcinki dróg krajowych stanowią wloty do projektowanych rond; dla drogi krajowej nr 45 przyjęto szerokość wlotu 5,00m (w tym 4,00m szerokość pasa ruchu) oraz szerokość wylotu 5,75m (w tym szerokość pasa ruchu 4,75m); dla drogi krajowej nr 43 przyjęto szerokość wlotu 4,00m (w tym szerokość pasa ruchu 3,50m) oraz szerokość wylotu 4,50m (w tym szerokość pasa ruchu 4,00m);
- Pochylenie poprzeczne jezdni – daszkowe 2%.
- Szerokość ścieżki rowerowej – 2,00m (szerokość nie uwzględnia obrzeży);

- Szerokość ścieżki pieszo-rowerowej – min. 3,00m (szerokość nie uwzględnia obrzeży i krawężników);
- Szerokość chodników – min. 2,00m (chodniki przy jezdni; szerokość nie uwzględnia obrzeży i krawężników); od 1,62m do 2,00m – chodniki stanowiące samodzielne ciągi (łączna szerokość chodnika i obrzeża zlokalizowana wzdłuż ścieżki rowerowej wynosi 1,70m).

3.2. Ukształtowanie w planie.

Początek przedmiotowej drogi zbiorczej zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą krajową DK45 w km 171+176,70, koniec natomiast na skrzyżowaniu z drogą krajową DK43 w km 0+761,25. Droga krajowa nr 45 zlokalizowana jest w ciągu ul. Opolskiej i 3 Maja, natomiast droga krajowa nr 43 – w ciągu ul. Częstochowskiej w Wieluniu.

3.2.1. Skrzyżowania.

Przedmiotowa droga zbiorcza krzyżuje się z następującymi drogami:

- z drogą krajową nr 45 (ul. Opolska)

Zaprojektowano skrzyżowanie typu rondo małe:

średnica zewnętrzna ronda - 40,0 m,

średnica wyspy środkowej - 22,0 m,

szerokość jezdni ronda - 7,0 m (przy czym całkowita szerokość nawierzchni na rondzie wynosi 7,50m; jezdnia ograniczona jest linią malowaną w odległości 0,50m od zewnętrznej krawędzi nawierzchni),

pochylenie jezdni ronda - 2,0 %,

szerokość pierścienia - 2,0 m,

pochylenie pierścienia - 4,0 %,

szerokość wlotu - 4,0 m (przy czym całkowita szerokość nawierzchni wlotu wynosi 5,0m; jezdnia wlotu ograniczona jest z dwóch stron linią malowaną w odległości 0,50m od krawędzi nawierzchni),

promień wyokrąglający wlot - 15,0m,

szerokość wylotu – 4,75 m (przy czym całkowita szerokość nawierzchni wylotu wynosi 5,75m; jezdnia wylotu ograniczona jest z dwóch stron linią malowaną w odległości 0,50m od krawędzi nawierzchni),

promień wyokrąglający wylot – 16 m.

- z drogą krajową nr 43 (ul. Częstochowska);

Zaprojektowano skrzyżowanie typu rondo małe:

średnica zewnętrzna ronda - 33,0 m,

średnica wyspy środkowej - 15,0 m,

szerokość jezdni ronda - 6,0 m, (przy czym całkowita szerokość nawierzchni na rondzie wynosi 6,50m; jezdnia ograniczona jest linią malowaną w odległości 0,50m od zewnętrznej krawędzi nawierzchni),

pochylenie jezdni ronda – 1,0 - 4,0 % (zmienne pochylenie poprzeczne ronda wynika z ukształtowania wysokościowego wlotów oraz z usytuowania skrzyżowania na spadku podłużnym o wartości ok. 2%) ,

szerokość pierścienia - 3,0 m,

pochylenie pierścienia - 4,0 %,

szerokość wlotu – 3,5 m (przy czym całkowita szerokość nawierzchni wlotu wynosi 4,0m; jezdnia wlotu ograniczona jest linią malowaną w odległości 0,50m od zewnętrznej krawędzi nawierzchni),

promień wyokrąglający wlot - 15,0m,

szerokość wylotu – 4,00 m (przy czym całkowita szerokość nawierzchni wylotu wynosi 4,5m; jezdnia wylotu ograniczona jest linią malowaną w odległości 0,50m od zewnętrznej krawędzi nawierzchni),

promień wyokrąglający wylot – 15 m.

- droga gminna (ul. Graniczna);

Zaprojektowano skrzyżowanie skanalizowane z wydzielonym lewoskrętem w kierunku południowym. Szerokość pasa lewoskrętu – 3,50m (zgodna z szerokością pasa ruchu na wprost), długość lewoskrętu – 55m (zawierająca odcinek akumulacji dł. 20m i zwalniania – 35m). Długość odcinka zmiany pasa ruchu – 30m.

3.2.2. Zatoki autobusowe

Nie dotyczy.

3.2.3. Miejsca postojowe.

Inwestycja nie przewiduje budowy wydzielonych miejsc postojowych wzdłuż projektowanych odcinków dróg.

W ul. Popiełuszki w rejonie szkoły zaprojektowano 4 miejsca postojowe typu K&R o nawierzchni z kostki betonowej. Wymiar stanowiska postojowego: 2,5 x 6,0 m.

3.2.4. Chodniki

Wzdłuż drogi krajowej nr 45 zaprojektowano chodnik o szerokości 1,70 m prowadzony przy ścieżce rowerowej (szerokość uwzględnia szerokość obrzeża 8cm prowadzonego wzdłuż ścieżki rowerowej). Chodnik zaprojektowano o nawierzchni z betonowej kostki brukowej, gr. 8 cm, koloru szarego.

Wzdłuż drogi krajowej nr 43 zaprojektowano chodnik o szerokości 1,65 m – 2,00 m prowadzony przy jezdni oraz oddzielony pasem zieleni (szerokość chodnika nie uwzględnia szerokości obrzeży oraz krawężników). Chodnik zaprojektowano o nawierzchni z betonowej kostki brukowej, gr. 8 cm, koloru szarego.

Pochylenia poprzeczne chodników o wartości 1-3% w kierunku jezdni.

3.2.5. Ścieżki rowerowe, ścieżki pieszo-rowerowe.

Wzdłuż drogi krajowej nr 45 zaprojektowano ścieżkę rowerową o szerokości 2,0 m prowadzoną przy jezdni (szerokość nie uwzględnia szerokości obrzeży i krawężników). Ścieżkę zaprojektowano o nawierzchni bitumicznej, koloru czerwonego. Ścieżka rowerowa została również zaprojektowana na odcinku ul. Popiełuszki – jako dowiązanie do ścieżki istniejącej.

Wzdłuż drogi zbiorczej oraz jako dowiązanie do układu w rejonie ronda przy drodze krajowej nr 43 zaprojektowano ścieżkę pieszo-rowerową o szerokości 3,0 m (szerokość nie uwzględnia szerokości obrzeży i krawężników), prowadzoną na znacznej długości za rowem drogowym. Ścieżkę zaprojektowano o nawierzchni bitumicznej, koloru czarnego.

Pochylenia poprzeczne ciągów 1-3% w kierunku jezdni.

3.2.6. Zjazdy.

Dostępność przyległych posesji do projektowanego układu komunikacyjnego zapewniono projektując zjazdy indywidualne i publiczne – ich lokalizację wskazano na planach sytuacyjnych.

Projekt zakłada budowę zjazdów o konstrukcji z kostki betonowej grubości 8cm o zmiennej szerokości. Projekt przewiduje nadrzędność ruchu rowerzystów w obrębie zjazdów – w tym celu zachowuje się konstrukcję ścieżek (z dodatkowym wzmocnieniem w podbudowie – szczególnie na przekrojach normalnych) oraz ciągów pieszo-rowerowych na długości planowanego zjazdu.

Zjazdy publiczne należy wyokrąglić promieniem o wartości $R_{min}=5m$. Zjazdy indywidualne należy zakończyć skosami 1,5:1,5.

Pochylenie podłużne zjazdów (w obrębie pasa drogowego) nie powinno przekraczać wartości 5%.

3.2.7. Przejścia dla pieszych, przejazdy dla rowerzystów

Uwzględniając potrzeby osób niepełnosprawnych w rejonie przejścia dla pieszych zaprojektowano krawężniki obniżone na całej szerokości przejścia maksymalnie do 2 cm. W obrębie przejść dla pieszych należy zastosować płyty ostrzegawcze z wypustkami 30x30x8 cm.

Na wysokości przejazdów rowerowych zaprojektowano krawężniki wtopione w nawierzchnię na całej szerokości przejazdu (wyniesienie 0cm). Nie dopuszcza się uskoków większych niż 1cm.

3.2.8. Bariery ochronne drogowe, balustardy.

Projekt zakłada montaż barier stalowych N2W2A skrajnych w poboczu, przy założeniu zachowania odległości lica bariery od krawędzi jezdni min. 1.00m w km 0+500 – 0+660 drogi zbiorczej.

Z uwagi na zastosowanie ścianki oporowej typu L (na ok. 20m wzdłuż drogi krajowej nr 45) – wymagane zastosowanie balustrady U-11a wysokości 1,20m wzdłuż ciągu chodnika.

3.2.9. Obiekty inżynierskie

Inwestycja obejmuje swym zakresem następujące obiekty inżynierskie:

- w km ok. 0+329 drogi gminnej, ul. Granicznej – budowa przepustu $\varnothing 800$ w ciągu rowów drogowych,
- w km ok. 0+357 drogi gminnej, ul. Granicznej – budowa przepustu $\varnothing 800$ w ciągu rowów drogowych.

Szczegóły omówiono w części branżowej.

4. Ukształtowanie wysokościowe trasy.

Niweleta drogi zbiorczej została dostosowana i dowiązana do niwelety objętej odrębną dokumentacją projektową.

Niweleta obejmując odcinki dróg krajowych została wykonana w oparciu o spadki istniejące. Dla odcinka drogi krajowej nr 45, gdzie istniejący teren jest płaski, spadki podłużne nie przekraczają 0,5%. W przypadku odcinka drogi krajowej nr 43 – spadki terenu są większe; projektowane pochylenia podłużne odcinka drogi krajowej nie przekraczają 2,0%.

Projektowane pochylenia poprzeczne oraz wartości elementów geometrycznych projektuje się z dostosowaniem do wymagań Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124), zmieniony rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U. 2019 poz. 1643).

5. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć warstwy ziemi organicznej. W przypadku budowy korpusu nasypu zakłada się skarpy o pochyleniu 1:1.5 – z możliwością wykonania skarp o pochyleniu nie większym niż 1:1 z jednoczesnym ich umocnieniem geokratą komórkową – wyłącznie w wyjątkowych sytuacjach.

Podłoże gruntowe należy doprowadzić do grupy nośności G1:

- Wtórny moduł odkształcenia: $E_2 \geq 100$ MPa (jezdnie dla ruchu KR4);
- Wskaźnik zagęszczenia: $Is \geq 1,00$ (jezdnie dla ruchu KR4);
- Wtórny moduł odkształcenia: $E_2 \geq 80$ MPa (zjazdy);
- Wtórny moduł odkształcenia: $E_2 \geq 50$ MPa (chodniki, ścieżki rowerowe i pieszo-rowerowe);
- Wskaźnik zagęszczenia: $Is \geq 0,97$ (zjazdy, chodniki, ścieżki rowerowe i pieszo-rowerowe).

Na całym obszarze inwestycji istnieje konieczność doprowadzenia podłoża do grupy nośności G1. W tym celu należy wykonać odpowiednie zabiegi, zgodne z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych z 2014 r. W pkt 6 opisu wykazano typowe konstrukcje nawierzchni, w zależności od warunków gruntowych.

Roboty ziemne związane z realizacją wykopów i nasypów pod projektowane ulice wykonać należy zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania”. Przy wykonaniu robót należy zachować wymagania BHP. W miejscach występowania uzbrojenia roboty należy wykonać ręcznie.

6. Przekroje konstrukcyjne.

Przyjęto, że zgodnie z warunkami gruntowymi, przedstawionymi w pkt 2.4 opisu na analizowanym odcinku (po zdjęciu warstwy humusu) zalegają w podłożu grunty zaliczone do nośności G4.

Szczegóły dotyczące konstrukcji poniżej.

a) Jezdnia asfaltowa (kategoria ruchu KR4) – droga krajowa nr 45, droga krajowa nr 43, droga zbiorcza, ul. Popiełuski:

- warstwa ścieralna z SMA11S PMB 45/80-55, gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W 50/70, gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P 35/50, gr. 10 cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 20 cm
- warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 22 cm
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem klasy C_{0.4/0.5}, gr. 25 cm
- **Podłoże grupy: G4**

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ: 84 cm

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR4, grupa nośności podłoża G4):

$$H_z = 0,75 \times h_z = 0,75 \times 1,00 \text{ m} = 0,75 \text{ m} \leq H = 0,84 \text{ m}$$

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

b) Jezdnia asfaltowa (kategoria ruchu KR2) – ul. Powstańców Warszawy:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S 50/70, gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W 50/70, gr. 8 cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 20 cm
- warstwa mrozochronna z gruntu stab. cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 33 cm
- **Podłoże grupy: G4**

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ: 65 cm

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR2, grupa nośności podłoża G4):

$$H_z = 0,65 \times h_z = 0,65 \times 1,00\text{m} = 0,65\text{ m} \leq H = 0,65\text{ m}$$

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

c) Powierzchnie zwiększające przejezdność, pierścień ronda (KR4) – nawierzchnia z kostki kamiennej (rejon ronda):

- warstwa ścieralna z kostki kamiennej, gr. 16 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z chudego betonu C8/10, gr. 20 cm
- warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 22 cm
- warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stab. cementem klasy C_{0.4/0.5}, gr. 25 cm
- **Podłoże grupy: G4**

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ: 86 cm

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR4, grupa nośności podłoża G4):

$$H_z = 0,75 \times h_z = 0,75 \times 1,00\text{m} = 0,75\text{ m} \leq H = 0,86\text{ m}$$

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

d) Zjazd, miejsce postojowe K&R:

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej, koloru czerwonego (zjazd) lub grafitowego (miejsca postojowe), gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 15 cm
- warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 37 cm (układana w dwóch warstwach)
- **Podłoże grupy: G4**

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ: 63 cm

e) Wyspa w jezdni (przekrój w krawężniku typu ulicznego 20x30cm):

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej (koloru czerwonego), gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 3cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 15 cm
- warstwa z mieszanki związanej cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 15 cm

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ: 41 cm

f) Wyspa w jezdni (przekrój w krawężniku trapezowym 21/15x30cm):

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej (koloru czerwonego), gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 3cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 15 cm
- warstwa z mieszanki związanej cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 20 cm

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ: 46 cm

Konstrukcja ułożona na dolnych warstwach konstrukcji drogi głównej

g) Ścieżka rowerowa na zjeździe (konstrukcja wzmocniona):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S 50/70 (koloru czerwonego), gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC11W 50/70, gr. 4cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 15 cm
- warstwa mrozochronna z mieszanki zw. cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 37 cm (ukł. w dwóch warstwach)

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ: 60 cm

h) Ścieżka rowerowa:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S 50/70 (koloru czerwonego), gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC11W 50/70, gr. 4cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 15 cm
- warstwa z mieszanki związanej cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 15 cm

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ: 38 cm

i) Ścieżka pieszo-rowerowa:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S 50/70 (koloru czarnego), gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC11W 50/70, gr. 4cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 15 cm
- warstwa z mieszanki związanej cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 15 cm

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ: 38 cm

j) Chodniki:

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej koloru szarego, gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 3cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 15 cm
- warstwa z mieszanki związanej cementem klasy C_{1.5/2}, gr. 15 cm

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ : 41 cm

k) Opaski wzdłuż krawężników:

- warstwa ścieralna z betonowych płyt brukowych 50x50cm, gr. 7 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 3cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5), gr. 15 cm

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - Σ : 25 cm

7. Projekt rozbiórki.

W ramach przedmiotowej inwestycji rozbiórce będą podlegać:

- istniejące nawierzchnie asfaltowe jezdni,
- istniejące nawierzchnie betonowe jezdni oraz jezdnie z płyt betonowych,
- istniejące nawierzchnie chodników, zjazdów, ścieżek rowerowych,
- przepusty i zarurowania w ciągu istn. rowów,
- krawężniki, obrzeża, ścieki,
- istn. wiata gospodarcza o powierzchni ok. 25m².

8. Krawężniki i obrzeża.

Projekt zakłada zastosowanie krawężników betonowych o wymiarach 20x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, wyniesionego na 12cm. W rejonie przejść dla pieszych oraz zjazdów krawężnik betonowy 20x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 należy ułożyć jako obniżony do maksymalnie 2 cm, natomiast w rejonie przejazdu dla rowerzystów – równo z nawierzchnią (dopuszcza się wyniesienie maksymalnie na 1cm).

W przypadku zewnętrznej krawędzi ronda (oraz wlotów) należy zastosować w/w krawężniki. Powierzchnię wysp wyniesionych oraz pierścienia od jezdni zakłada się oddzielić poprzez ułożenie krawężnika kamiennego: w przypadku wysp krawężnika o wymiarach 20x30x100cm, natomiast w przypadku pierścienia – krawężnika 20x30x100cm ułożonego „na płask” na ławie z betonu C12/15.

Wyspę wyniesioną w ciągu drogi zbiorczej w rejonie ul. Granicznej (wyspa kryjąca odcinek lewoskrętu) należy ograniczyć krawężnikiem betonowym trapezowym 21/15x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

W obrębie ulicy Powstańców Warszawy, dla których projekt przewiduje kategorię ruchu KR2 zakłada się zastosowanie krawężników 15x30x100cm na ławie betonowej z betonu C12/15, wyniesionego na 12cm.

Nawierzchnię zjazdów oraz oddzielenie miejsc postojowych (K&R w ul. Popietuszeki) od jezdni planuje się ograniczyć opornikiem betonowym o wymiarach 12x25x100 cm na ławie z betonu C12/15.

Chodniki, ścieżki rowerowe oraz ścieżki pieszo-rowerowe planuje się ograniczyć obrzeżem betonowym typu wysokiego o wymiarach 8x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Chodnik wzdłuż drogi krajowej nr 45 (w rejonie dowiązania do istn. ciągu pieszego i rowerowego wymaga zastosowania ścianki oporowej typu L na długości ok. 20m (szczegóły na przekroju normalnym).

Szczegółowe rozwiązanie projektowanych elementów przedstawiono na rysunku *Przekroje normalne*.

9. Odwodnienie.

Projekt zakłada:

- w ciągu dróg krajowych (od strony zabudowanej ścieżką rowerową i chodnikiem) oraz odcinków ograniczonych krawężnikami – odwodnienie powierzchni komunikacyjnych z wykorzystaniem wpustów, podłączonych do istniejącej oraz projektowanej kanalizacji deszczowej,
- w ciągu dróg krajowych bez krawężnika (lokalnie odcinki drogi krajowej nr 45) oraz pozostałych odcinków bez krawężnika – do projektowych rowów drogowych.

Spływ wody odbywa się poprzez odpowiednie ukształtowanie podłużne i poprzeczne.

W ciągu rowów drogowych pod zjazdami oraz pod ścieżką rowerową i chodnikiem projektuje się przepusty rurowe $\varnothing 400\text{mm}$. Minimalny spadek podłużny rur – 0.5%.

Lokalizację przedstawiono na planach sytuacyjnych, natomiast przekrój przez rurę – na rysunku przekrojów normalnych.

10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu – organizacja ruchu.

Projekt docelowej organizacji ruchu opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181) jako oddzielne opracowanie.

Pełne projektowane oraz istniejące oznakowanie pionowe i poziome przedstawiono w **Projekcie stałej organizacji ruchu** stanowiące odrębne opracowanie.

Opracował:

Marcin Konowski
Nr upr. WKP/0113/POOD/18
upr. bud. do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
inżynierskiej drogowej

ZAŁĄCZNIK 1 – TABELA ROBÓT ZIEMNYCHDroga krajowa nr 43 (ul. Częstochowska):

Pikietaż	Powierzchnia		Objętość		Suma algebraiczna	
	wykop +	nasyp -	wykop +	nasyp -	+	-
	m ²		m ³		m ³	
0+717,00	7,60	0,00				
			191	0		
0+740,00	9,00	0,00			191	0
			250	105		
0+760,00	16,00	10,50			145	0
			280	110		
0+780,00	12,00	0,50			170	0
			216	6		
0+805,00	5,30	0,00			210	0
			937	221	716	0
			W	N		

Droga krajowa nr 45 (ul. Opolska):

Pikietaż	Powierzchnia		Objętość		Suma algebraiczna	
	wykop +	nasyp -	wykop +	nasyp -	+	-
	m ²		m ³		m ³	
171+018,00	0,90	0,70				
			3	21		
171+025,00	0,00	5,30			0	18
			0	110		
171+050,00	0,00	3,50			0	110
			0	79		
171+075,00	0,00	2,80			0	79
			37	63		
171+095,00	3,70	3,50			0	26
			120	135		
171+125,00	4,30	5,50			0	15
			116	129		
171+150,00	5,00	4,80			0	13
			213	255		
171+175,00	12,00	15,60			0	43
			279	268		
171+200,00	10,30	5,80			11	0
			213	104		
171+225,00	6,70	2,50			109	0
			87	62		
171+240,00	4,90	5,80			25	0
			87	80		
171+260,00	3,80	2,20			7	0
			37	35		

171+270,00	3,60	4,70			3	0
171+300,00	0,50	2,20	62	104	0	42
171+315,00	0,90	0,90	11	23	0	13
			1263	1466	154	357
			W	N		

Droga gminna (droga zbiorcza) – od ronda przy DK45 do zakresu skrzyżowania z ul. Graniczną:

Pikietaż	Powierzchnia		Objętość		Suma algebraiczna	
	wykop +	nasyp -	wykop +	nasyp -	+	-
	m ²		m ³		m ³	
0+025,00	13,50	3,00				
0+050,00	7,20	1,50	259	56	203	0
0+078,87	4,30	2,50	166	58	108	0
0+100,00	0,00	1,10	45	38	7	0
0+150,00	0,00	1,30	0	60	0	60
0+200,00	0,00	0,90	0	55	0	55
0+250,00	0,00	0,90	0	45	0	45
0+300,00	0,00	1,90	0	70	0	70
0+350,00	0,00	1,00	0	73	0	73
0+386,21	0,60	7,30	11	150	0	139
0+400,00	1,80	4,20	17	79	0	63
0+425,00	19,50	0,50	266	59	208	0
0+450,00	6,80	3,00	329	44	285	0
0+475,00	2,50	4,10	116	89	28	0
0+500,00	1,80	7,00	54	139	0	85
0+525,00	1,00	12,60	35	245	0	210
0+550,00	0,60	16,50	20	364	0	344
0+572,00	1,00	23,00	18	435	0	417
			1335	2057	838	1560
			W	N		

Droga gminna (droga zbiorcza) – dwa zakresy przy DK43:

Pikietaż	Powierzchnia		Objętość		Suma algebraiczna	
	wykop +	nasyp -	wykop +	nasyp -	+	-
	m ²		m ³		m ³	
1+554,10	3,70	0,00				
			63	0		
1+570,00	4,20	0,00			63	0
			152	25		
1+590,00	11,00	2,50			127	0
			215	25	190	0
			W	N		

Pikietaż	Powierzchnia		Objętość		Suma algebraiczna	
	wykop +	nasyp -	wykop +	nasyp -	+	-
	m ²		m ³		m ³	
1+625,00	6,80	1,10				
			133	14		
1+650,00	3,80	0,00			119	0
			105	0		
1+675,00	4,60	0,00			105	0
			118	0		
1+700,00	4,80	0,00			118	0
			60	0		
1+720,00	1,20	0,00			60	0
			415	14	401	0
			W	N		

Droga gminna – ul. Powstańców Warszawy:

Pikietaż	Powierzchnia		Objętość		Suma algebraiczna	
	wykop +	nasyp -	wykop +	nasyp -	+	-
	m ²		m ³		m ³	
0+010,00	0,80	3,00				
			39	46		
0+036,00	2,20	0,50			0	7
			39	46	0	7
			W	N		

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny (skala 1:500)..... rys. 01-1-01-3
2. Przekroje podłużne (skala 1:100/1000)..... rys. 02-1-02-6
3. Przekroje normalne (skala 1:50) rys. 03-1-03-6
4. Przekroje konstrukcyjne (skala 1:10) rys. 04-1-04-2
5. Przekroje poprzeczne (skala 1:100)..... rys. 05-1-05-5
6. Plan rozbiórki (skala 1:500) rys. 06-1-06-3