

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt sporządzono na podstawie:

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518),
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2023, poz. 682 z późn. zm.),
- [3] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2023, poz. 645 z późn. zm.),
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463),
- [5] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,(Dz.U. 2023 poz. 977 z późn. zm.),
- [6] Norma PN-84-S-96023 - Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego,
- [7] PN-S-02205: 1998. Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania,
- [8] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014 r.,
- [9] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli,
- [10] Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 500,
- [11] Uzgodnienia z Inwestorem,
- [12] Wizja w terenie, inwentaryzacja stanu istniejącego.

2. INWESTOR

Inwestorem dla przedmiotowego zadania jest:



Zarząd Dróg
Miasta Krakowa

Gmina Miejska Kraków-
Zarząd Dróg Miasta Krakowa
ul. Centralna 53
31-586 Kraków

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa drogi wewnętrznej ul. Bagrowej w dowiązaniu do drogi o nawierzchni asfaltowej wraz z budową zjazdu i dojścia pieszego na dz. nr 122, obr. 27 Podgórze w Krakowie.

4. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje:

- w branży drogowej:
 - przebudowę drogi ul. Bagrowej,
 - budowę zjazdu na teren inwestycji kubaturowej na dz. nr 34/1,
 - budowę dojścia na teren inwestycji kubaturowej na dz. nr 34/1,
 - budowę poboczy,
- w branży elektrycznej:
 - budowa oświetlenia ulicznego
- w branży sanitarnej:
 - budowę wpustów deszczowych
- w branży dendrologicznej:
 - wycinkę drzew i krzewów będących w kolizji z planowanym zamierzeniem inwestycyjnym.

5. PARAMETRY TECHNICZNE

Dla projektowanej przebudowy drogi wewnętrznej przyjęto parametry jak w tabeli 1.

Tabela 1. Parametry techniczne drogi wewnętrznej ul. Bagrowej w Krakowie.

L.p.	Parametr	Droga wewnętrzna - ul. Bagrowa w Krakowie
1.	Klasa drogi (ilość jezdni/ pasów ruchu)	L 1/2
2.	Położenie	Na terenie zabudowy
3.	Szerokość projektowanych pasów ruchu [m]	2.50 m
4.	Szerokość poboczy [m]	1.00 m
5.	Spadek poprzeczny jezdni	jednostronny 1%
6.	Kategoria ruchu	KR2

6. STAN ISTNIEJĄCY

Planowana inwestycja położona jest w środkowej części miasta, w obrębie dzielnicy XIII- Podgórze, przy ul. Bagrowej w Krakowie, na wschód od zbiornika wodnego Bagry, woj. małopolskie. Zakres opracowania zlokalizowany jest na działce nr: dz. nr 122 obręb P-27 Podgórze.

W okolicy planowanej inwestycji dominuje zabudowa o charakterze produkcyjno-usługowym. Realizacja zadania nie wymaga ingerencji w istniejącą zabudowę.

Wzdłuż ul. Bagrowej usytuowane są drzewa zarówno na terenie działki drogowej, jak i na prywatnych posesjach. Realizacja zadania wymaga wycinki drzew będących w kolizji z projektowanym układem drogowym.

Ulica Bagrowa jest drogą wewnętrzną w Zarządzie Dróg Miasta Krakowa.

W stanie istniejącym w obszarze planowanej inwestycji jezdnia posiada szerokość zmienną w zakresie 2.00 - 4.50 m. o nawierzchni gruntowej utwardzonej kruszywem.

Brak oświetlenia na przedmiotowym odcinku.

Obecnie odwodnienie realizowane jest poprzez spływ wód istniejącymi spadkami na tereny przyległe do jezdni.

W obszarze terenu objętego niniejszym opracowaniem występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa,
- sieć teletechniczna,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- naziemna sieć elektroenergetyczna.

Teren pod projektowaną inwestycją graniczy:

- od strony północnej - z zabudową produkcyjno-usługową,
- od strony południowej - z linią kolejową,
- od strony zachodniej - z zalewem Bagry,
- od strony wschodniej - z ul. Mierzeja Wiślana.

7. WARUNKI GEOLOGICZNE TERENU

7.1. WARUNKI GRUNTOWE

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych wykonanych dla potrzeb niniejszego zamierzenia inwestycyjnego stwierdzono, że w podłożu pod warstwą nasypów zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże gruntowe.

Wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

warstwa n1- nasypy niekontrolowane w stanie zagęszczonym,

warstwa 1- utwory rodzime wykształcone w postaci glin w stanie twaroplastycznym,

warstwa 2- utwory rodzime wykształcone w piasków drobnych z domieszkami w stanie średnio-zagęszczonym.

Na podstawie katalogu [8] przyjęto grupę nośności podłoża gruntowego G4

7.2. WARUNKI WODNE

W wyniku przeprowadzonych badań geologicznych nie stwierdzono obecności zwierciadła wód gruntowych do głębokości 2.50 m p.p.t. . Zgodnie z wytycznymi zawartymi w [8] warunki wodne na przedmiotowym terenie należy uznać jako dobre.

7.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Projektowany układ drogowy zalicza się do I kategorii geotechnicznej, natomiast budowa infrastruktury technicznej do II kategorii geotechnicznej.

8. STAN PROJEKTOWANY

8.1. ROZWIĄZANIE SYTUACYJNE

Projekt zakłada przebudowę ul. Bagrowej w Krakowie w dowiązaniu do drogi o nawierzchni asfaltowej na dz. nr 122 obr. 27 Podgórze do zjazdu na teren planowanej inwestycji kubaturowej na dz. nr 34/1 obręb 27 Podgórze.

Na wskazanym fragmencie ulicy należy zachować ruch dwukierunkowy. Przebudowany zostanie odcinek o długości ok. 162.00 m. Szerokość jezdni będzie wynosiła 5.00 m. na odcinku dowiązania do stanu istniejącego od strony wschodniej szerokość ta będzie zmienna od 2.36-5.00m. Nawierzchnia ciągu jezdni zostanie wykonana z betonu asfaltowego. Jezdnia zostanie ograniczona od strony południowej krawężnikiem betonowym 20/30. Na całej długości zostaną wykonane pobocza z kruszywa szerokości 1.00m.

W ramach opracowania wykonany zostanie zjazd szerokości 5.50m oraz piesze dojście szerokości 2.00m na teren inwestycji kubaturowej. Ich nawierzchnia wykonana zostanie z betonowej kostki brukowej. Projektowany zjazd należy wydzielić za pomocą krawężnika betonowego 20/30 obniżonego na połączeniu z jezdnią drogi na wysokość +4cm, natomiast dojście piesze do furtki zostanie odseparowane od przyległego terenu obrzeżem betonowym 8/30 obniżonym do poziomu jezdni.

Na rysunku D-2 przedstawiono rozwiązanie sytuacyjne.

8.2. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE

Pochylenie podłużne jezdni waha się między 0.50- 1.50%. Spadek poprzeczny jest stały o wartości 1.00% w kierunku południowym. Pochylenie w obrębie poboczy jest stałe o wartości 8.00%.

Projektowane elementy liniowe należy wykonać jako:

- obniżone do wysokości ± 0 cm:
 - obrzeża betonowe 8/30 stanowiące obramowanie dojścia do furtki.
- obniżone do wysokości +4 cm:
 - krawężniki 20/30 oddzielające zjazd na dz. nr 34/1 od jezdni dwukierunkowego odcinka ul. Bagrowej
- wyniesione do wysokości +12 cm:
 - krawężniki 20/30 oddzielające jezdnię od projektowanych poboczy po stronie południowej.

W obrębie projektowanego zjazdu oraz dojścia pieszego wzdłuż bram wjazdowej oraz furtki należy zapewnić dowiązanie do rzędnych zgodnych z opracowaniem inwestycji kubaturowej.

Dowiązanie do przyległego terenu wzdłuż północnej i południowej krawędzi jezdni ul. Bagrowej zostanie zapewnione przez pobocze oraz zastosowanie skarp 1:1.5.

8.3. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI

Projektowane przekroje normalne i konstrukcje nawierzchni układu przedstawiono na rys. nr D-3.

Konstrukcje nawierzchni zostały zaprojektowane zgodnie z [8]. Według katalogu wymagane są następujące wartości wtórnego modułu odkształcenia:

- wierzch warstwy podbudowy zasadniczej- $E_2 \geq 130$ MPa,
- spód warstwy podbudowy zasadniczej- $E_2 \geq 80$ MPa.

Głębokość przemarzania gruntu dla miasta Krakowa wynosi $h_z = 1,0$ m.

Zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni:

KONSTRUKCJA N1-KR2 (JEZDNIĄ UL.BAGROWEJ)

- **4 cm** Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S
- **8 cm** Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W, $E_2 \geq 130$ MPa
- **10 cm** Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}, (0-31.5mm) $E_2 \geq 80$ MPa
- **20 cm** Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}, (0-63.00mm) $E_2 \geq 80$ MPa
- **30 cm** Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym C_{1.5/2} lub wapnem R_c 1,0; $E_2 \geq 25$ MPa
- Grunt rodzimy

RAZEM 72 cm

KONSTRUKCJA N2 (ZJAZD)

- **8 cm** Warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej
- **3 cm** Podsypka cementowo-piaskowa w stosunku 1:4
- **10 cm** Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}, (0-31.5mm) $E_2 \geq 80$ MPa
- **20 cm** Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}, (0-63.00mm) $E_2 \geq 80$ MPa
- **30 cm** Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym C_{1.5/2} lub wapnem R_c 1,0; $E_2 \geq 25$ MPa
- Grunt rodzimy

RAZEM 71 cm

KONSTRUKCJA N3 (DOJŚCIE PIESZE)

- **8 cm** Warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej
- **3 cm** Podsypka cementowo-piaskowa w stosunku 1:4
- **10 cm** Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}, (0-31.5mm) $E_2 \geq 80$ MPa
- **20 cm** Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}, (0-63.00mm) $E_2 \geq 80$ MPa
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 41 cm

KONSTRUKCJA N4 (POBOCZE)

- **10cm** Warstwa z kruszywa kamiennego łamanego stab. mech. 0/31,5mm

RAZEM 10 cm

8.4. SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

Projektowane szczegóły konstrukcyjne przedstawiono na rys. D-3. W projekcie uwzględniono:

- "K1" - krawężnik betonowy 20x30x100 na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu klasy C12/15, ułożony na warstwie podsypki cementowo - piaskowej 1:4,
- "O1" - obrzeże betonowe 8x30x100 na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu klasy C12/15, ułożone na warstwie podsypki cementowo - piaskowej 1:4,

9. ODWODNIENIE

Wody opadowe z terenu planowanej inwestycji zostaną odprowadzone poprzez spadki podłużne i porieczne do dwóch wpustów deszczowych zlokalizowanych wzdłuż południowej krawędzi jezdni i dalej do istniejącego kanału deszczowego przebiegającego w ciągu ul. Bagrowej.

Szczegółowe rozwiązanie w zakresie budowy wpustów deszczowych według odrębnego projektu branżowego.

10. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem określenia głębokości posadowienia istniejących sieci.

W przypadku posadowienia na głębokości projektowanej konstrukcji lub bezpośrednio pod nią, sieci należy zabezpieczyć w sposób określony w warunkach technicznych wydanych przez Operatorów.

10.1. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

W zakresie branży elektroenergetycznej projekt przewiduje budowę sieci oświetlenia ulicznego. Długość sieci oświetlenia wyniesie ok. 136.00 m. Wykonane zostaną 4 słupy oświetleniowe w tym jeden z podwójną oprawą.

Szczegółowe rozwiązania w zakresie branży elektroenergetycznej zawarte są w odrębnym opracowaniu.

10.2. BRANŻA SANITARNA

Przewiduje się wykonanie 2 wpustów deszczowych. Inwestycja przewiduje również regulację wysokościową studni występujących w obrębie projektowanego układu drogowego.

Szczegółowe rozwiązanie w zakresie budowy wpustów deszczowych według odrębnego projektu branżowego.

10.3. BRANŻA DENDROLOGICZNA

W zakresie branży dendrologicznej przewiduje się wycinkę drzew i krzewów będących w kolizji z projektowanym układem drogowym.

Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie zawiera opracowanie branżowe.

11. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne polegać będą na wykonaniu wykopów pod projektowany układ drogowy. Masy ziemne oraz gruz powstały z rozbiórki elementów betonowych oraz bitumicznych zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz. U. 2013 poz. 21 wraz z późniejszymi zmianami) należy zutylizować.

12. UWAGI KOŃCOWE

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefie pasa drogowego, powinny być szczególnie przestrzegane. W miejscach przebiegu infrastruktury podziemnej należy szczególnie przestrzegać względów bezpieczeństwa, a ewentualne prace przy uzbrojeniu inżynieryjnym należy prowadzić zgodnie z wydanymi przez ich właścicieli warunkami.

Wymagane jest aby przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy zostali przeszkoleni w zakresie BHP. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie następujących opracowań roboczych:

- inwentaryzacja istniejących urządzeń obcych i znaków geodezyjnych mogących kolidować z projektowanym układem drogowym,
- opracowania związane z zapewnieniem ciągłości ruchu w trakcie prowadzenia robót,
- projekt organizacji ruchu drogowego na czas robót.

Opracował:


mgr inż. Bartosz Ptak