

P R O J E K T B U D O W L A N Y

OBIEKT BUDOWLANY:

**BUDOWA ODCINKA DROGI GMINNEJ KDD.2 ORAZ POŁĄCZENIA DO UL. LEMA
WRAZ Z BUDOWĄ PASA WYŁĄCZENIA**

KATEGORIA OBIEKTU **XXV**

Kraków, dz. nr 1/86, 1/40, 1/24, 1/71, 1/26, 1/114, obr 52 Nowa Huta

INWESTOR:

**Zarząd Dróg Miasta Krakowa
Ul. Centralna 53
31-586 Kraków**

BRANŻA:

Drogowa

Funkcja:	Tytuł, Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Marcin Faron	drogowa	MAP/0008/POOD/10	04.2019	
Sprawdzający:	mgr inż. Maciej Jezierny	drogowa	MAP/0017/PBD/15	04.2019	

Kraków, kwiecień 2019

Biuro Wieliczka:
Artur Kądziołka
Lednica Górna 2
32-020 Wieliczka

tel. 604-179-484
e-mail: biuro@kadziolka-projekt.pl

Biuro Kraków:
Marcin Faron
Os. Złotej Jesieni 6/
31-826 Kraków

tel. 609-855-325
e-mail: marcin.faron@kadziolka-projekt.pl

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

CZEŚĆ OPISOWA

1.	OPIS TECHNICZNY	3
1.1.	Przedmiot inwestycji:.....	3
1.2.	Materiały wyjściowe	3
1.3.	Istniejący stan zagospodarowania:	3
1.4.	Układ sieci i przewodów:	3
1.5.	Obszar oddziaływania obiektu	3
1.6.	Wpływ inwestycji na istniejącą zieleń	4
1.7.	Projektowane zagospodarowanie – opis rozwiązań projektowych – branża drogowa	4
2.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	10
3.	KOPIE UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO...	11
4.	OPINIE UZGODNIENIA DECYZJE	15

CZEŚĆ RYSUNKOWA PZT

1.	Projekt Zagospodarowania Terenu 1:500 – rys 1.0
2.	Profile podłużne 1:500/100 – rys 2.1-2.2
3.	Przekroje normalne 1:50 – rys. 3.1-3.2
4.	Plan warstwiczny – rys 4.0

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest BUDOWA ODCINKA DROGI GMINNEJ KDD.2 ORAZ POŁĄCZENIA DO UL. LEMA WRAZ Z BUDOWĄ PASA WYŁĄCZENIA

1.2. Materiały wyjściowe

- mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:500
- Dz.U. 2016 nr 0 poz. 124. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Dz.U. 2017 nr 0 poz. 1332. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 czerwca 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane
- Dz.U. 2012 poz. 462 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Wytyczne i zalecenia inwestora
- umowa ZIKIT nr 70/ZIKIT/2018

1.3. Istniejący stan zagospodarowania:

Teren w którym projektowany jest odcinek drogi KDD.2 jest niezagospodarowany i nieurządzony. Teren charakteryzuje się jednostajnymi spadkami. Teren jest nieuzbrojony. W śladzie projektowanej drogi z włączeniem do ul. Lema zlokalizowana jest ścieżka rowerowa oraz chodnik.

1.4. Układ sieci i przewodów:

W miejscu budowy dróg i budowy pasa wyłączenia zlokalizowane są sieci uzbrojenia terenu, które zostaną zabezpieczone lub przebudowane na warunkach wydanych od ich właścicieli.

1.5. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu - czyli teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzający związane z tym obiektem ograniczenia w

zagospodarowaniu terenu. Stwierdza się, że zasięg i wielkość oddziaływania budowy drogi mieści się w działkach nr 1/86, 1/40, 1/24, 1/71, 1/26, 1/114, obr 52 Nowa Huta obr 52 Nowa Huta

Rodzaj uciążliwości – hałas zgodnie z §177 Dz.U.1999.43.430 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Wielkość oddziaływania inwestycji na otoczenie nie przekracza parametrów dopuszczalnych przepisami i normami. Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla środowiska ani dla higieny i zdrowia użytkowników.

Największe oddziaływanie negatywne nastąpi w trakcie wykonywania robót. Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe związane z pracą sprzętu budowlanego, transport materiałów i wykonanie prac ziemnych. Planowane przedsięwzięcie może spowodować chwilowe i nieznaczne pogorszenie stanu środowiska w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzenia robót. Uciążliwości wynikające z prowadzenia przedmiotowej inwestycji mogą wystąpić tylko w okresie prowadzenia budowy podczas pracy maszyn. Prace budowlane prowadzone będą tylko w porze dziennej i będą miały przemijalny charakter. Z związku z powyższym negatywne oddziaływanie będzie ograniczone do koniecznego minimum

1.6. Wpływ inwestycji na istniejącą zieleni

Inwestycja budowy drogi koliduje z istniejącą zielenią, która przeznaczona będzie do wycinki.

1.7. Projektowane zagospodarowanie – opis rozwiązań projektowych – branża drogowa

Zaprojektowano budowę odcinka drogi gminnej KDD.2 zaprojektowaną w śladzie korytarza wyznaczonego przez MPZP. Projektuje się drogę o szerokości jezdni 5,00m z jednostronnym chodnikiem o szerokości 2,00m. Wysokościowo drogę dowiązano do istniejącego terenu w celu minimalizacji robót ziemnych. Projektuje się spadek poprzeczny daszkowy wynoszący 2% oraz spadek podłużny 0,5%. Droga ograniczona jest krawężnikiem kamiennym 20x30cm posadowionym na ławie betonowej z oporem z bet min C12/15 z odkryciem +12cm. Projektuje się ograniczenie chodnika od terenu zielonego za pośrednictwem obrzeża betonowego 8x25cm posadowionego na ławie betonowej. Projektuje się w drodze wpusty deszczowe, które ujmą wodę opadową z korony drogi. Projekt sieci kanalizacji deszczowej zostanie przedstawiony w odrębnym projekcie. W ramach inwestycji zaprojektowano także odcinek drogi z włączeniem do ul. Lema. Projektuje się drogę o szerokości nawierzchni 5,00m z jednostronnym chodnikiem. Spadek drogi daszkowy wynoszący 2%. Droga ograniczona jest od zewnątrz krawężnikiem kamiennym 20x30cm posadowionym na ławie bet z oporem z bet min C12/15 z odkryciem 12cm.

Przed ścieżką rowerową i chodnikiem projektuje się na drodze skosy najazdowe 1:10 o długości 1,00m i wyniesienie jezdni do poziomu chodnika/ścieżki rowerowej w celu poprawy bezpieczeństwa ruchu niechronionych użytkowników.

Na przekroczeniu istniejącego chodnika zamiast krawężników projektuje się oporniki betonowe 10x30cm wtopione z odkryciem 0cm względem nawierzchni chodnika aby tworzyło to jednolitą powierzchnię bez uskoków. Połączenie krawężnika z opornikiem należy wykonać przez jego zatopienie na długości 2,00m. Na przekroczeniu ścieżki rowerowej należy zastosować rozwiązanie analogiczne jak dla chodnika. Zaleca się aby wymienić nawierzchnię ścieżki rowerowej na przekroczeniu drogi na masę bitumiczną kolor czerwonego, w przypadku przekroczenia chodnika zastosować kostkę brukową koloru czerwonego.

Projektuje się włączenie do ul. Lema z wyspą kanalizującą. Szerokość pasa ruchu przy wyspie 3,50m. Ograniczenie wyspy krawężnikiem kamiennym 20x30cm posadowionym na ławie betonowej z odkryciem +12cm. Projektuje się wyłukowania krawędzi jezdni o promieniach $R=8,00m$ i $R=20,0m$. Dobór geometrii włączenia i promieni został przewidziany w celu zaadoptowania rozwiązania do II etapu umowy minimalizując roboty tracone.

Projektuje się pas wyłączenia o szerokości 3,00m i długości 90m (50+40m) oraz skos najazdowy 1:15 o długości 45m. Projektuje się spadek poprzeczny pasa wyłączenia 2%, spadek podłużny dowiązany do pochylenia podłużnego ulicy. Projektuje się połączenie pasa wyłączenia z istniejącą jezdnią na „Styk” zabezpieczony taśmą asfaltową lub masą asfaltową. Istniejący krawężnik kamienny wraz ze ściekiem przewiduje się do rozbiórki. Projektuje się przebudowę istniejących wpustów deszczowych pod krawędź pasa wyłączenia. Stosuje się analogiczne wpusty jak w stanie istniejącym Projektuje się nowy krawężnik kamienny 20x30cm w nowym miejscu posadowiony na ławie betonowej z oporem z bet min C12/15 z odkryciem +12cm. Przy krawężniku projektuje się ściek z 2 rzędów kostki kamiennej posadowionej na ławie betonowej.

.Istniejące słupy oświetleniowe przenosi się w zieleniec z zachowaniem skrajni. Istniejące sieci uzbrojenia podziemnego zostaną zabezpieczone lub przebudowane na podstawie warunków. Powyższy zakres branży elektrycznej zostanie przedstawiony wg odrębnego opracowania.

.KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Chodnik:

- 6cm kostka brukowa betonowa kolor szary
- 3cm podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 20cm podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5

Droga KDD.2, pas wyłączenia i droga z włączeniem do ul. Lema

- warstwa ścieralna z bet as AC 12S PMB 45/80-65 - 4cm
- warstwa wiążąca z bet asf AC 16W PMB 25/55-60 - 8cm
- Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywa naturalnego łamanego C90/3 o uziarnieniu 0/31,5 gr. 20cm
- Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywa naturalnego łamanego C90/3 o uziarnieniu 0/63 gr. 20cm
- Geotkanina 20x20kN
- Podsypka piaskowa - 10cm

Zalecenie techniczne dla robót i użytych materiałów

Wszelkie roboty ziemne w tym wykonanie nasypów, rodzaju gruntów przydatnych do budowy nasypu drogowego należy wykonać w oparciu o normę PN-S-02205 z 1998r .

Należy przestrzegać aby podłoże pod konstrukcją nawierzchni miało odpowiedni wskaźnik zagęszczenia gruntu i odpowiednio wtórny moduł odkształcenia E2.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża pod konstrukcją nawierzchni powinien wynosić 1,00, a wtórny moduł odkształcenia $E2 = 100$ Mpa. W przypadku braku uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia grunt należy zastabilizować spoiwem hydraulicznym np. wapnem, cementem lub innym dostępnym środkiem.

Użyte materiały muszą spełniać wymagania:

Krawężniki, obrzeża – zgodne z PN-EN1340

- odporność na działanie czynników pogodowych –klasa 3 (D)
- odporność na zginanie 2 (T)
- nasiąkliwość – klasa 2 (B)
- odporność na ścieranie – klasa 4 (I)

KRUSZYWO

Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	100
20	78 - 100
16	70 - 95
8	51 - 75
4	37 - 58
2	25 - 42
0,5	13 - 23
0,075	2 -10

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Wymagania dla kruszywa

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż	35
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 30
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ % (m/m), nie więcej niż	1

Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do warstwy mrozoochronnej, podbudowy pomocniczej, zasadniczej i nawierzchni

LP	Właściwość	Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do:						
		warstwy mrozoochronnej	podbudowy pomocniczej			podbudowy zasadniczej		nawierzchni
		KR1÷KR7	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR7	KR1÷KR2	KR3÷KR7	KR1÷KR2
1.	Uziarnienie mieszanki Niezwiązanej	0/8, 0/11,2, 0/16, 0/22,4, 0/31,5, 0/45, 0/63	0/31,5; 0/45; 0/63			0/31,5; 0/45; 0/63		0/8; 0/11,2; 0/16;0/22,4; 0/31,5; 0/45 ^{a)} ; 0/63 ^{a)}
2.	Maksymalna zawartość pyłów, kategoria nie wyższa niż:	UF ₁₅	UF ₁₂	UF ₁₂	UF ₁₂	UF ₉		UF ₁₅
3.	Minimalna zawartość pyłów	LF _{NR}	LF _{NR}	LF _{NR}	LF _{NR}	LF _{NR}		LF _{NR}
4.	Zawartość nadziarna, kategoria nie niższa niż:	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀		OC ₉₀
	Tolerancja przesiewu -	G _v	G _B	G _B	G _B	G _B		G _v

5.	porównanie z wartością S deklarowaną przez dostawcę							
6.	Jednorodność uziarnienia - różnice w przesiewach	G_v	G_B	G_B	G_B	G_B		G_v
7.	Jakość pyłów oznaczona wg PN-EN 933-8 załącznik A ^{b)} na frakcji 0/4 (SE ₄), po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, według PN-EN 13286-2, wartość nie niższa niż:	30	30	30	35	30	35	30
8.	Odporność na rozdrabnianie (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż:	LA _{NR}	LA ₄₀	LA ₄₀	LA ₄₀	LA ₄₀		LA ₄₀
9.	Odporność na ścieranie (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż	M _{DE} NR	M _{DE} eklarowana	M _{DE} eklarowana	M _{DE} eklarowana	M _{DE} 35		M _{DE} NR
10.	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, jako wartość średnia ważona, kategoria nie wyższa niż:	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10%)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%)	F ₄		F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%)
11.	Wartość CBR ^{c)} [%] po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia wymaganego dla danej warstwy, przy energii 0,59 J/cm ³ i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej:	Warstwa mrozoochronna, odsączająca i odcinająca: 35;	60	80	80	80		40
12.	Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia I _s = 1,0, przy energii 0,59 J/cm ³ ; współczynnik filtracji k ₁₀ [cm/s], co najmniej: Wodoprzepuszczalność mieszanki w pozostałych warstwach	0,0093cm/s 8,0m/d 0,0058cm/s 5,0m/d	NR	NR	NR	NR		NR
13.	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, [(m/m)], według wilgotności optymalnej metodą Proctora	80÷120	80÷120			80÷120		80÷120

^{a)} Mieszankę 0/45 i 0/63 dopuszcza się tylko wyjątkowo, w wypadku przewidywanego wykonania powierzchniowego utrwalenia na nawierzchni z tych mieszanek, w ciągu najbliższego sezonu budowlanego

^{b)} **Badanie wskaźnika piaskowego SE₄ według normy PN-EN 933-8:2012, załącznik A**

Badanie wskaźnika piaskowego SE₄ należy przeprowadzić według normy PN-EN 933-8 załącznik A, po wcześniejszym 5-cio krotnym ubiciu pojedynczej próbki mieszanki w wymaganej liczbie warstw przy użyciu aparatu Proctora według normy PN-EN 13286-2 (przy wilgotności optymalnej mieszanki ustalonej uprzednio podczas standardowego badania Proctora wg PN-EN 13286-2 dla badanej mieszanki niezwiązanej).

Dla mieszanek o D ≤ 31,5mm stosuje się formę Proctora B i ubijak A, a dla mieszanek o D > 31,5mm formę Proctora C i ubijak C.

Po 5-cio krotnym ubiciu mieszanki w aparacie Proctora należy przygotować próbkę zgodnie z normą PN-EN 933-8 załącznik A i wykonać badanie wskaźnika piaskowego dla frakcji 0/4mm.

^{c)} **Badanie wskaźnika nośności CBR według normy PN-EN 13286-47:2012**

Badanie wskaźnika nośności CBR dla mieszanek niezwiązanych do warstw przywołanych w niniejszej OST należy wykonać po ich zagęszczeniu metodą Proctora zgodnie z normą PN-EN 13286-2 do wskaźnika zagęszczenia I_s = 1,0. Próba do badania CBR powinna być przygotowana zgodnie z pkt 6 i 7 normy PN-EN 13286-47 (materiał odsiany przez sito #22,4mm). Zagęszczenie mieszanki powinno zostać wykonane zgodnie z pkt 7.1 normy PN-EN

13286-47 (odwołanie do normy PN-EN 13286-2).

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13286-2 pkt 5, powinna zostać wybrana forma B z ubijakiem A.

Po przygotowaniu próby do badania CBR, mieszanka powinna zostać przebadana zgodnie z procedurą zawartą w pkt 7, 8.1, 8.3 i 9 normy PN-EN 13286-47. Przy postępowaniu wg pkt 8.3.2 powinien zostać użyty obciążnik o masie 2 kg.

Realizacja

Kruszywo powinno być wbudowywane i zagęszczane w warstwach o grubościach zgodnych z dokumentacją projektową.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II).

Przyjmuje się wymagany wskaźnik zagęszczenia kruszywa $IS \geq 0,97$. Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia IS, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia IO wg załącznika B do PN-S-02205, równego stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego E2 do pierwotnego E1. Wskaźnik odkształcenia IO nie powinien być większy niż 2,2.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia Is .

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Wartości modułów odkształcenia E1 i E2 oblicza się ze wzoru:

$$E = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} D$$

gdzie: E – moduł odkształcenia [MPa],

Δp – różnica nacisków [MPa],

Δs – przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków [mm],

D – średnica płyty [mm].

Końcowe obciążenie płyty powinno być doprowadzone do wartości 0,45 MPa.

Przyrost obciążenia jednostkowego Δp powinien być rejestrowany w zakresie 0,15 MPa do 0,25 MPa.

Opracował
Marcin Faron

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 „Prawa budowlanego” z późniejszymi zmianami oświadczam, że dokumentacja projektowa dla inwestycji pn.

BUDOWA ODCINKA DROGI GMINNEJ KDD.2 ORAZ POŁĄCZENIA DO UL. LEMA W KRAKOWIE (ETAP I UMOWY) ORAZ BUDOWA PASA WYŁĄCZENIA (ETAP II UMOWY)

została sporządzona w zakresie branży **drogowej** zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: **mgr inż. Marcin Faron**

UPR. MAP/0008/POOD/10

.....
(podpis)

04.2019 r.
(data)

Sprawdzający: **mgr inż. Maciej Jezierny**

UPR. MAP/0017/PBD/15

.....
(podpis)

04.2019 r.
(data)