



EGZ. NR:

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY ETAP 1		
NAZWA OPRACOWANIA: Remont ciągów pieszo-jezdnych w obiekcie Służby Ochrony Państwa przy ul. Podchorążych 38 w Warszawie		
NAZWA OBIEKTU: DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE		
ADRES: ul. Podchorążych 38 , Dzielnica Śródmieście, Warszawa		
BRANŻA: DROGOWA		
INWESTOR: Służba Ochrony Państwa ul. Podchorążych 38, 00 - 463 Warszawa		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: SPIN MARCIN OLSZEWSKI ul. Grzymaliów 1D lok. 25, 03-141 Warszawa		
AUTOR OPRACOWANIA:		
Projektant: mgr inż. Robert Pietrasik	MAZ/0355/POOD/08	
Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Borowski	MAZ/0167/POOD/11	
Warszawa, październik 2020 r.		

Spis treści:

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	3
II.	KOPIA UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZEŃ PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	4
III.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	10
1.	Dane ogólne.....	10
1.1	Inwestor.....	10
1.2	Przedmiot opracowania.....	10
1.3	Zakres opracowania.....	10
1.4	Podstawa opracowania.....	11
2.	Stan istniejący.....	11
2.1	Lokalizacja inwestycji.....	11
2.2	Warunki gruntowo-wodne.....	11
2.3	Istniejące zagospodarowanie.....	12
2.4	Istniejące odwodnienie.....	13
2.5	Istniejąca infrastruktura techniczna.....	13
3.	Etapowanie.....	13
4.	Rozwiązania projektowe.....	14
4.1	Ulica Nadwiślańczyków.....	14
4.2	Droga wewnętrzna dojazdowa i plac parkingowy pomiędzy budynkami N3, N11, N12.....	15
4.3	Droga wewnętrzna przy budynku N10, N11.....	16
4.4	Nowa konstrukcja nawierzchni.....	17
4.5	Regulacja wysokościowa istniejącej nawierzchni.....	18
5.	Odwodnienie.....	18
6.	Technologia robót.....	19
6.1	Wymagania ogólne.....	19
6.2	Zabezpieczenia.....	19
6.3	Odbiór robót.....	19
6.4	Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze.....	20
6.5	Roboty ziemne.....	20
6.6	Roboty montażowe studni wpustowych i przykanalików.....	21
6.7	Podbudowa pomocnicza – mieszanka z kruszonego betonu.....	22
6.8	Podbudowa zasadnicza - mieszanka kruszywa niezwiązana zagęszczana mechanicznie.....	22
6.9	Ustawienie krawężników i obrzeży.....	23
6.10	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej.....	23
6.11	Nawierzchnie z mieszanki mineralno-asfaltowej.....	24
7.	Gospodarka odpadami.....	24
8.	Uwagi końcowe.....	25
5.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	26

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala	Nr strony
1	Orientacja	nr 1	1:10000	.....29
2	Plan sytuacyjno-wysokościowy	nr 2.1-2.2	1:500	.....30
3	Profile podłużne	nr 3.1	1:100/1000	.....31
4	Przekroje normalne	nr 4.1	1:50	.....32
5	Szczegóły konstrukcyjne nawierzchni	nr 5	1:20, 1:50	.....33
6	Szczegóły odwodnienia	nr 6	1:20	.....34

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020).

OŚWIADCZAM, że projekt wykonawczy „Remontu ciągów pieszo-jezdných w obiekcie Służby Ochrony Państwa przy ul. Podchorążych 38 w Warszawie” sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Październik 2020r.

Projektant:

mgr inż. Robert Pietrasik

upr. nr MAZ/0355/POOD/08

.....

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Borowski

upr. nr MAZ/0167/POOD/11

.....

II. KOPIA UPRAWNIEN I ZAŚWIADCZEŃ PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY



sygn. akt. MAZ/7131/592/08/D

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 a) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Robert Dominik Pietrasik
magister inżynier

urodzony dnia 16 maja 1981 roku w m. Grójec , syn Stanisława

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0355/POOD/08

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

w specjalności drogowej

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

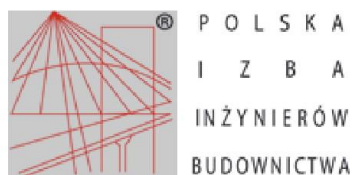
projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:

- 1/ droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
- 2/ droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.



Otrzymują:

1. Pan Robert Dominik Pietrasik
26-811 Kostrzyn 31
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-WUF-QMK-LP7 *

Pan ROBERT DOMINIK PIETRASIK o numerze ewidencyjnym MAZ/BD/0184/09
adres zamieszkania KOSTRZYN 31, 26-811 KOSTRZYN 31
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-27 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





sygn. akt. MAZ/7131/7/11/D

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 a) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Tomaszowi Borowskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 6 października 1976 roku w m. Bielsk Podlaski, synowi Stanisława**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0167/POOD/11**

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:

- 1/ droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
- 2/ droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

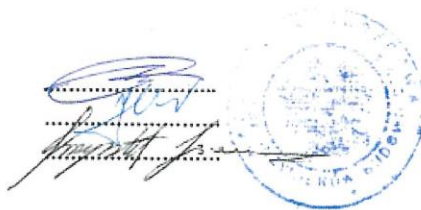
POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

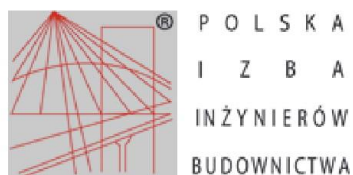
Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Borowski
ul. Cyrulików 75 m. 13
04-402 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-B19-XGK-V56 *

Pan TOMASZ BOROWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BD/0040/12
adres zamieszkania ul. CYRULIKÓW 75 m. 13, 04-402 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-09 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PROJEKT WYKONAWCZY

„Remont ciągów pieszo-jezdnych w obiekcie Służby Ochrony Państwa przy ul. Podchorążych 38 w Warszawie”

ETAP 1

III. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne

1.1 Inwestor

Służba Ochrony Państwa

ul. Podchorążych 38

00 - 463 Warszawa

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży drogowej – w ramach zadania pn.: „Remont ciągów pieszo-jezdnych w obiekcie Służby Ochrony Państwa przy ul. Podchorążych 38 w Warszawie” ETAP 1, opracowany w ramach umowy zawartej pomiędzy Służbą Ochrony Państwa, a SPIN Marcin Olszewski.

Niniejsze opracowanie obejmuje ETAP 1, w zakres którego wchodzi remont:

- ul. Nadwiślańczyków na odcinku od ul. Podchorążych do ul. Bataliowej,
- droga wewnętrzna dojazdowa i plac parkingowy pomiędzy budynkami N3, N11, N12,
- droga wewnętrzna przy budynku N10, N11,

1.3 Zakres opracowania

Inwestycja polega na remoncie nawierzchni dróg wewnętrznych i placów w zakresie poprawy stanu technicznego nawierzchni oraz dostosowania do zgodności z obowiązującymi przepisami.

Projekt obejmuje następujące zakresy robót:

- roboty przygotowawcze:
 - ✓ rozbiórki istniejących nawierzchni,
 - ✓ regulacja i zabezpieczenie elementów istniejącej naziemnej infrastruktury technicznej,
 - ✓ roboty ziemne,
- roboty w zakresie odwodnienia:
 - ✓ budowa i wymiana studni wpustowych,
- roboty w zakresie branży drogowej:
 - ✓ wykonanie podbudowy,
 - ✓ wykonanie nawierzchni,
- odtworzenie organizacji ruchu,
- uporządkowanie przyległego terenu.

1.4 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej są następujące dokumenty, publikacje i akty prawne:

- Umowa z Inwestorem,
- Archiwalne opinie geotechniczne,
- Inwentaryzacja terenowa,
- Pomiar geodezyjny,
- Mapa zasadnicza zaktualizowana przez uprawnionego geodetę,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Przepisy Bezpieczeństwa i Higieny Pracy,
- PN-S-02204 „Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg”.
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-EN 124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane na nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL w 2003r.
- Inne związane opinie oraz obowiązujące przepisy rozporządzenia i normatywy.

2. Stan istniejący

2.1 Lokalizacja inwestycji

Teren objęty inwestycją zlokalizowany jest w Warszawie w dzielnicy Śródmieście w województwie mazowieckim.

Inwestycja zlokalizowana jest na ternie zamkniętym w obiekcie Służby Ochrony Państwa i obejmuje drogi wewnętrzne oraz plac parkingowy.

2.2 Warunki gruntowo-wodne

(na podstawie archiwalnych opinii geotechnicznych)

Opierając się na archiwalnych badaniach geologicznych stwierdzono, że na powierzchni terenu występują nasypy mineralne gruzowe o miąższości 0.5÷1.0m p.p.t., zaś poniżej zalegają piaski

średnie i grube na łąkach. Woda gruntowa występuje w piaskach i tworzy swobodne zwierciadło ok. 4.0m p.p.t.

Wahania stanów wód gruntowych mogą wynosić ~0.5m.

Wnioski zalecenia

- W podłożu projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe.
- W trakcie korytowania drogi nasypy niekontrolowane i grunty ilaste należy wymienić na grunt mineralny zagęszczany warstwami aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia I_s zgodnie z wymaganiami normowymi PN-S-02205.
- Odkryte grunty spoiste należy chronić przed zawilgoceniem i przemarzaniem. Doprowadzenie wody opadowej do osadów spoistych może spowodować ich uplastycznienie i pogorszenie parametrów geotechnicznych.

2.3 Istniejące zagospodarowanie

Teren objęty inwestycją, stanowi teren zamknięty, jest ogrodzony i nie ma do niego dostępu osób postronnych.

Drogi wewnętrzne objęte opracowaniem w etapie 1 to:

- ul. Nadwiślańczyków na odcinku od ul. Podchorążych do ul. 29 Listopada,
- droga wewnętrzna dojazdów i plac parkingowy pomiędzy budynkami N3, N11, N12
- droga wewnętrzna przy budynku N10, N11

W stanie istniejącym wszystkie drogi objęte opracowaniem są drogami wewnętrznymi o nawierzchni wykonanej z mieszanki bitumicznej. Do dróg przylegają opaski i chodniki. Część chodników zlokalizowana jest za pasami zieleni, w których rosną drzewa i trawa.

Drogi wewnętrzne wykonane są masy bitumicznej. Na podstawie archiwalnej dokumentacji, warstwa bitumiczna została ułożona na istniejącej trylince gr. 15 cm i warstwie odsączającej z piasku o grubości 15 cm.

Nawierzchnia placu parkingowego wykonana jest z warstwy bitumicznej gr. 4 cm została ułożona na podbudowie z betonu żwirowego gr. 12 cm i warstwie wyrównawczej z piasku gr. 5 cm.

Drogi i plac ograniczone są krawężnikami betonowymi 15x30cm, które ustawione są na ławach 10x10cm z betonu żwirowego.

Chodniki i opaski wykonane są z betonowych płyt chodnikowych 35x35x5cm, 50x50x7cm, oraz kostki betonowej. Chodniki i opaski ograniczone są obrzeżami betonowymi 8x30cm.

Stan techniczny nawierzchni jest bardzo zły i wymaga remontu. Nawierzchnie w wielu miejscach są pozapadane, posiadają łaty po bieżących naprawach oraz spękania.

2.4 Istniejące odwodnienie

Drogi i plac odwadniane są powierzchniowo do za pomocą studni wpustowych połączonych z istniejącą kanalizacją deszczową. Główny kanał kanalizacji ogólnospławnej biegnący wzdłuż ul. Nadwiślańczyków jest jajowy murowany o wymiarach 1.4x2.0m. Kanał posadowiony jest ok. 4.0m p.p.t. Do niego bezpośrednio włączone są wpusty deszczowe oraz kanały sieci deszczowej wewnętrznej.

2.5 Istniejąca infrastruktura techniczna

Na terenie inwestycji zlokalizowane są następujące sieci infrastruktury technicznej:

- kanalizacja ogólnospławna,
- kanalizacja deszczowa,
- sieć wodociągowa,
- kablone sieci energetyczne,
- kablonej sieci teletechniczne,
- oświetlenie uliczne.

UWAGA:

Projekt został opracowany na wyciągu jawnym z mapy zasadniczej. W związku z powyższym podziemne istniejące sieci infrastruktury technicznej nie zostały przedstawione na mapie.

Na etapie realizacji, Wykonawca robót zachowa szczególną ostrożność w trakcie prowadzenia robót ziemnych.

3. Etapowanie

Prace związane z remontem nawierzchni dróg i placów wewnętrznych podzielono na 3 etapy:

- Etap 1
 - ul. Nadwiślańczyków na odcinku od ul. Podchorążych do ul. Bataliowej,
 - droga wewnętrzna dojazdowa i plac parkingowy pomiędzy budynkami N3, N11, N12,
 - droga wewnętrzna przy budynku N10, N11,
- Etap 2
 - ul. Nadwiślańczyków na odcinku od ul. Bataliowej do ul. 29 Listopada,
 - ul. Sportowa ,
- Etap 3
 - ul. Bataliowa ,
 - ul. Kabewiaków ,

Niniejszy projekt obejmuje Etap 1.

4. Rozwiązania projektowe

4.1 Ulica Nadwiślańczyków

4.1.1. Rozwiązania w planie

W ramach projektu przewidziano remont nawierzchni odcinka ul. Nadwiślańczyków na odcinku od ul. Podchorążych do ul. Bataliowej. Projektuje się jezdnię o szerokości 6.0m wykonaną z mieszanki bitumicznej. Jezdnię należy ograniczyć krawężnikami wyniesionymi. Na odcinku ok. 32m od początku opracowania wzdłuż zachodniej krawędzi jezdni należy wykonać opaskę o szerokości 0.5m z płyt chodnikowych 50x50cm. Na pozostałym odcinku istniejące opaski należy rozebrać i w ich miejscu przewidzieć zieleńce. Wzdłuż drogi przewidziano również remont istniejących miejsc postojowych przyległych do jezdni:

- 10 m. postojowych prostopadłych o wymiarach 2.5x5.0m,
- 2 m. postojowe równoległe o wymiarach 2.5x6.0m.

Dodatkowo przy budynku N10 należy wyremontować nawierzchnię chodnika. Chodnik wykonać z kostki betonowej.

Dla projektowanej drogi przyjęto następujące parametry podane poniżej.

- Klasa ulicy: wewnętrzna
- Prędkość projektowa: $V_p=30$ km/h,
- Przyjęta kategoria ruchu: KR2,
- Szerokość ulicy: 6.0 m,
- Szerokość chodników: 1.5, 2.4 m,
- Miejsca postojowe: 2.5x5.0 m, 2.5x6.0m,
- Nośność nawierzchni: 100 kN/oś,
- Spadek poprzeczny jezdni: 2%, jednostronny,
- Spadek poprzeczny chodników, opaski: 2%, jednostronny.

Przyjęte rozwiązania zostały przedstawione na planie sytuacyjno-wysokościowym (RYS. 2.1).

4.1.2. Ukształtowanie wysokościowe

Niweleta remontowanej drogi składa się z odcinków prostych o pochyleniu 0.5%, 0.3% . Projektowane rzędne zostały dostosowane do rzędnych istniejących nawierzchni dróg wewnętrznych, które nie podlegają przebudowie oraz zjazdów z ul. Podchorążych i 29 Listopada. Przyjęte rozwiązania wysokościowe zostały przedstawione na profilach podłużnych (RYS. 3).

4.1.3. Rozwiązanie w przekroju poprzecznym

Przekrój drogi zakłada 2 – kierunkową jezdnię o szerokości 6.0 m, o pochyleniu jednostronnym wartości 2.0% w kierunku wpustów deszczowych.

Pochylenia poprzeczne zostały zaznaczone na planie sytuacyjno-wysokościowym (RYS. 2.1) i przekrojach normalnych (RYS. 4.1).

4.1.4. Zjazdy

W ramach opracowania przewidziano regulację wysokościową istniejących zjazdów, które posiadają nową nawierzchnię oraz przebudowę istniejących zjazdów i wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni.

Zjazdy na place i parkingi należy wykonać z betonowej kostki brukowej w kolorze szarym. Parametry zjazdów dostosować do istniejącego zagospodarowania, które nie jest objęte opracowaniem.

Szerokość zjazdów została dopasowana do szerokości istniejących dróg wewnętrznych i istniejącego zagospodarowania terenu. Połączenie z krawędzią jezdni należy wykonać łukiem $R=3.0m$, $R=5.0m$.

Poniżej zestawienie zjazdów.

Tabela nr 1 – Zestawienie zjazdów

L.p.	Pikietaż	Strona	Rodzaj zjazdu	Parametry zjazdu		Uwagi
				Szerokość [m]	Połączenie krawędzi	
1	2	3	4	5	6	7
1	0+079.56	P	dr. wewnętrzna	6.0	R=5.0,	Droga wewnętrzna do parkingu
2	0+109.49	L	-	3.7	-	Regulacja istniejącej nawierzchni
3	0+127.52	P	zjazd na parking	7.5	R=3.0	-
4	0+155.06	P	zjazd na parking	6.0	R=6.0	-
5	0+159.60	L	-	4.0	-	Regulacja istniejącej nawierzchni

4.2 Droga wewnętrzna dojazdowa i plac parkingowy pomiędzy budynkami N3, N11, N12

i. Rozwiązania w planie

Plac parkingowy pomiędzy budynkami N3, N11, N12 o wymiarach ok. 39x36m należy wykonać z betonowej kostki betonowej z zachowaniem istniejących wymiarów. Drogę wewnętrzną dojazdową na całym odcinku tj. od ul. Nadwiślańskiej do ul. Kabewiaków, wykonać o szerokości 6.0m. Nawierzchnie ograniczyć krawężnikiem betonowym.

- Prędkość projektowa: $V_p=20$ km/h,
- Przyjęta kategoria ruchu: KR2,
- Szerokość ulicy: 6.0 m,
- Plac parkingowy: 39x36m
- Nośność nawierzchni: 100 kN/oś,

ii. Ukształtowanie wysokościowe

Niweleta remontowanej drogi składa się z odcina prostego o pochyleniu 0.5%, 0.3% . Projektowane rzędne zostały dostosowane do rzędnych remontowanych nawierzchni dróg wewnętrznych oraz istniejącego terenu.

Plac ukształtowano w formie podwójnej koperty w kierunku wpustów deszczowych zlokalizowanych w środku placu. Spadki poprzeczne od 0÷0.5% (0 – na krawędzi). Spadki podłużne wynoszą od 1% i 2%.

Przyjęte rozwiązania wysokościowe zostały przedstawione na profilach podłużnych (RYS. 3.1).

iii. Rozwiązanie w przekroju poprzecznym

Przekrój drogi zakłada 2 – kierunkową jezdnię o szerokości 6.0 m, o pochyleniu jednostronnym wartości 2.0% w kierunku istniejącego wpustu deszczowego. Pochylenie jest zmienne od -2% do 2%.Pochylenia poprzeczne zostały zaznaczone na planie sytuacyjno-wysokościowym (RYS. 2.2) i przekrojach normalnych (RYS. 4.1).

4.3 Droga wewnętrzna przy budynku N10, N11

4.3.1. Rozwiązania w planie

Pomiędzy budynkami N10 i N11 zlokalizowana jest droga zapewniająca dojazd do budynku N10. Przyjęto szerokość remontowanej drogi na całym jej odcinku oraz chodnik przy budynku N11 o zmiennej szerokości od 1.5÷2.0m.

Dla projektowanej drogi przyjęto następujące parametry podane poniżej.

- Klasa ulicy: wewnętrzna
- Prędkość projektowa: $V_p=20$ km/h,
- Przyjęta kategoria ruchu: KR2,
- Szerokość ulicy: 8.0 m,
- Szerokość chodników: 1.5÷2.0 m,
- Nośność nawierzchni: 100 kN/oś,
- Spadek poprzeczny jezdni: 2%, jednostronny,
- Spadek poprzeczny chodników: 2%, jednostronny.

4.3.2. Ukształtowanie wysokościowe

Niweleta remontowanej drogi składa się z odcina prostego o pochyleniu 0.5%, 1% . Projektowane rzędne zostały dostosowane do rzędnych remontowanych nawierzchni dróg wewnętrznych oraz istniejącego terenu. Przyjęte rozwiązania wysokościowe zostały przedstawione na profilach podłużnych (RYS. 3).

4.3.3. Rozwiązanie w przekroju poprzecznym

Przekrój drogi zakłada 2 – kierunkową jezdnię o szerokości 8.0 m, o pochyleniu jednostronnym wartości 2.0% w kierunku istniejącego wpustu deszczowego.

Pochylenia poprzeczne zostały zaznaczone na planie sytuacyjno-wysokościowym (RYS. 2.2) i przekrojach normalnych (RYS. 4.1).

4.4 Nowa konstrukcja nawierzchni

Nową konstrukcję nawierzchni dostosowano do kategorii ruchu KR2 i grupy nośności podłoża G1, w oparciu o zapisy Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019), katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych opracowanego na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz archiwalne badania geotechniczne.

Istniejące podłoże gruntowe przed wykonaniem konstrukcji nawierzchni należy doprowadzić do uzyskania wtórnego modułu odkształcenia $E2 \geq 80\text{MPa}$ (G1).

Remontowana droga zlokalizowana jest w strefie gdzie głębokość przemarzania gruntu hz wynosi 1.0m. Dla kategorii ruchu KR2 i grupy nośności podłoża G1, wymagana grubość konstrukcji nawierzchni ze względu na odporność na wysadziny wynosi $0.45h_z = 0.45\text{m}$.

DROGI WEWNĘTRZNE, PLACE, MIEJSCA POSTOJOWE:

- kostka betonowa, typ behaton, kolor ciemnoszary 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
uziarnienie 0/31.5 mm, zawartość ziaren prze kruszonych lub łamanych C90/3 20 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszonego betonu o frakcji 0/63 mm, stabilizowana mechanicznie 15 cm
- istniejące podłoże G1 ($E2 \geq 80$)

Łączna grubość projektowanej konstrukcji wynosi: 47 cm. Warunek odporność na wysadziny spełniony.

ZJAZDY:

- kostka betonowa, typ behaton, kolor szary 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
uziarnienie 0/31.5 mm, zawartość ziaren prze kruszonych lub łamanych C90/3 20 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszonego betonu o frakcji 0/63 mm, stabilizowana mechanicznie 15 cm
- istniejące podłoże G1 ($E2 \geq 80$)

Nawierzchnie należy ograniczyć krawężnikiem betonowym 15x30cm w kolorze szarym. Krawężniki wykonać na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. Miejsca postojowe wydzielić rzędem kostki betonowej w kolorze czerwonym.

UWAGA: Podbudowę pomocniczą z kruszonego betonu dopuszcza się wykonać z gruzu betonowego pozyskanego z rozbiórek trylinki, płyt chodnikowych, kostki oraz krawężników betonowych i obrzeży pozyskanych z rozbiórek istniejących nawierzchni.

CHODNIKI:

- kostka betonowa, 20x10cm, kolor szary 6 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
uziarnienie 0/31.5 mm, zawartość ziaren prze kruszonych lub łamanych C90/3 15 cm
- istniejące podłoże G1 ($E2 \geq 80$)

OPASKA:

- płyty betonowe chodnikowe 50x50cm, kolor szary 7 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
uziarnienie 0/31.5 mm, zawartość ziaren prze kruszonych lub łamanych C90/3 15 cm
- istniejące podłoże G1 ($E2 \geq 80$)

Chodniki i opaskę od strony zielenców należy ograniczyć obrzeżem betonowym 8x30cm ustawionym podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm.

4.5 Regulacja wysokościowa istniejącej nawierzchni

Na połączeniu z istniejącymi chodnikami, zjazdami, które nie podlegają remontowi należy przewidzieć regulację wysokościową polegającą na dostosowaniu spadków i rzędnych do rzędnych zaprojektowanych. Przełożenie nawierzchni należy wykonać na szerokości ok. 1.0m. Jeśli podana szerokość robót okaże się niewystarczająca, należy jej szerokość dostosować do zakresu robót. Do dotworzenia nawierzchni należy stosować materiały o tych samych parametrach, kształcie, kolorze i typie co istniejące.

5. Odwodnienie

W stanie istniejącym nawierzchnie odwadniane są do wpustów deszczowych połączonych z kolektorem kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej. Remontowane nawierzchnie należy odwodnić za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych do wpustów deszczowych włączonych do kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej. Istniejące studnie wpustowe wraz z włazami i przykanalikami należy wymienić na nowe.

Należy zastosować wpust uliczny osadnikowy typowy z kręgów betonowych DN500 z osadnikiem min.0,95 m ze zwieńczeniem i rusztem żeliwnymi klasy D400. Przykanaliki wykonać z rur z PVC typ SN8 i średnicy DN200mm. Przykanaliki włączyć szczelnie do istniejącego kanału.

Studnie wpustowe zlokalizowane pod nawierzchnią z uwagi na zakładane obciążenia wyposażone zostaną w pierścienie odciążające. Do zwieńczenia studzienki wpustowej należy stosować wpust żeliwny przejazdowy wg. PN-EN-124. Wszystkie stosowane materiały muszą spełniać wymagania aprobat technicznych lub Polskich Norm.

Rzędne wpustów należy dostosować do rzędnych remontowanych nawierzchni.

6. Technologia robót

6.1 Wymagania ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz zgodnie z niniejszym projektem wykonawczym.

Projektowana infrastruktura drogowa zostanie wykonana przy użyciu sprzętu mechanicznego w technologii typowej dla budownictwa drogowego.

Roboty wykonywane mechanicznie:

- rozbiórka istniejących nawierzchni, krawężników, obrzeży, znaków drogowych,
- wykonanie robót ziemnych (nasypy/wykopy),
- wykonanie koryta, podbudowy, nawierzchni.

Roboty wykonywane ręcznie:

- ustawienie krawężników, obrzeży,
- wykonanie małych powierzchni z kostki betonowej.

6.2 Zabezpieczenia

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu w okresie trwania realizacji budowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Prace należy prowadzić w sposób, który umożliwi funkcjonowanie pozostałego terenu nie objętego robotami oraz zapewnić bezpieczeństwo osób postronnych i pracowników.

Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami i poleceniami Inżyniera.

6.3 Odbiór robót

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zawierają Polskie Normy i normy branżowe oraz specyfikacje techniczne podane przez Inwestora. W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zamkniętych i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,

- odbiorowi pogwarancyjnemu, który będzie polegał na usunięciu wad przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym.

Wymagania dla materiałów przeznaczonych do robót, jakości, obmiaru i odbioru zawierają Polskie Normy i normy branżowe lub aprobaty techniczne IBDiM.

6.4 Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy rozebrać istniejące nawierzchnie i elementy kolidujące z budową.

Za wyjątkiem gruzu betonowego pozyskanego z rozbiórki i materiałów do regulacji nowych nawierzchni, nie dopuszcza się stosowania materiałów z rozbiórki do ponownego wbudowania na terenie budowy.

6.5 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- wykonać wykop do poziomu spodu konstrukcji,
- przeprowadzić badania nośności podłoża wykonać w celu określenia rzeczywistych parametrów, tj. nośności podłoża i jego zagęszczenia. Dopuszcza się stosowanie zarówno płyty statycznej VSS, jak i lekkiej płyty dynamicznej,
- dogęścić występujące grunty. Wtórny moduł odkształcenia dla kategorii ruchu KR2 i grupy nośności G1: podłoża powinien wynosić, $E2 \geq 80 \text{MPa}$.
- ewentualne obniżenie poziomu terenu pod wpływem zagęszczenia uzupełnić gruntem zasypowym.
- roboty prowadzić zgodnie z BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu” i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205: 1998 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

UWAGA:

Jeśli Wykonawca robót w trakcie korytowania natrafi na nasyp niekontrolowany lub przewarstwienia gruntów ilastych należy je usunąć i zastąpić gruntem mineralnym spełniającym wymagania dla nasypów.

Sposób wykonania wykopu powinien gwarantować jego stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Roboty należy wykonywać w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład.

6.6 Roboty montażowe studni wpustowych i przykanalików

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz zgodnie z zaleceniami producenta.

Do budowy przykanalików należy stosować rury i kształtki kanalizacyjne, kielichowe PVC zgodne z aktualną aprobatą techniczną. Stosowane zwieńczenia żeliwne muszą być zgodne z PN-EN-124 „Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie”.

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Studnie i rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta i oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa.

Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0° do +30°C.

Wytyczne dotyczące wykonania robót:

- 1) Trasy przyłączy kanalizacyjnych od wpustów deszczowych powinny być proste, bez załamań i zmiany spadku, z wyjątkiem łuków dla włączenia do kanału i do syfonu.
- 2) Długość przyłącza kanalizacyjnego od wpustu deszczowego do kanału lub studzienki kanalizacyjnej nie powinna przekraczać 20 m.
- 3) Na przyłączach kanalizacyjnych od wpustów deszczowych dopuszczalne są spadki od 2% do 40%. Dla średnicy 0,20 m, minimalne spadki nie powinny być mniejsze niż 0.5 %. Największe dopuszczalne spadki przyłączy kanalizacyjnych, w zależności od średnicy rur i rodzaju materiału, nie powinny przekraczać:
 - rury kamionkowe, betonowe i z tworzyw sztucznych, dla średnicy: –0,20 m: 10%
 - rury żeliwne, dla średnicy: $\geq 0,20$ m: 25 %.
- 4) Przy spadkach większych niż 25 % należy stosować rury kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego lub szarego.
- 5) Dla przyłączy kanalizacyjnych należy stosować średnicę rury 0,20 m
- 6) Wpusty deszczowe należy stosować z osadnikami o średnicy 0.50 m i głębokości 0.95 m.
- 7) Przy włączeniu wpustów deszczowych do kanału ogólnospławnego przy wpustach deszczowych należy projektować syfony kamionkowe.
- 8) Syfony należy zakładać równoległe do krawężnika, ze spadkiem 5%.
- 9) Przyłącza kanalizacyjne od wpustu deszczowego oraz osadnik wpustu deszczowego należy wykonać poniżej strefy przemarzania, co oznacza, że przykrycie przyłącza kanalizacyjnego, liczone od terenu do wierzchu rury, nie powinno być mniejsze niż 1.40 m.

Wytyczne dotyczące włączenia do kanału:

- 1) Wszystkie kanały kołowe należy łączyć w studzienkach i na wstawkach oś w oś.

- 2) Bezpośrednie włączenie przykanalików o średnicy 0,20 m do istniejącego kanału murowanego należy wykonywać przy zachowaniu następujących zasad:
 - średnica kanału włączanego musi być mniejsza od $\frac{1}{3}$ wysokości kanału istniejącego;
 - pierwsza studzienka na kanale włączanym musi znajdować się w odległości maksimum 10 m od kanału istniejącego.
- 3) Przy kanałach jajowych w studzienkach i komorach obowiązuje zasada łączenia osi kanału bocznego na wysokości pach kanału głównego.
- 4) Wysokości włączeń do kanałów klasowych jajowych poprzez wpusty boczne o średnicy 0,20 m należy wykonywać na wysokości:
 - 0,75m dla kanału kl. X o przekroju 1.50 x 2.00
 - 0.8m dla kanału kl. XI o przekroju 1.60 x 2.10
- 5) Włączenie do kanału należy wykonać ze pomocą:
 - trójkątów skośnych 45° na kanałach z rur z tworzyw sztucznych, kamionkowych i żeliwnych;
 - kształtek siodłowych na kanałach z rur z tworzyw sztucznych, kamionkowych, betonowych i żeliwnych;
 - włączeń bezpośrednich do kanałów;

6.7 Podbudowa pomocnicza – mieszanka z kruszonego betonu

Przed wbudowaniem w warstwy podbudowy, kruszywo betonowe należy posegregować na frakcje, zależnie od przeznaczenia. Największe ziarna nie mogą być większe od $\frac{2}{3}$ grubości zagęszczonej warstwy.

Na przygotowanym podłożu należy układać podbudowę, składającą się z dwóch warstw. Na warstwę dolną należy używać grubego kruszonego betonu, układanego możliwie szczelnie. Warstwę dolną należy profilować łąką profilową i zagęszczać walcem. W czasie ubijania lub zagęszczania kruszywo betonowe należy polewać wodą do uzyskania odpowiedniego stopnia wilgotności.

Na uwałowanej warstwie dolnej układa się warstwę drobnego kruszonego betonu, tworząc warstwę górną podbudowy. Następnie lekko polewając wodą należy uwałować podbudowę walcem.

6.8 Podbudowa zasadnicza - mieszanka kruszywa niezwiązana zagęszczana mechanicznie

Podbudowę zaprojektowano jako warstwę z mieszanki mineralnej zagęszczanej mechanicznie o wskaźniku nośności CBR ≥ 60 .

Kruszywami stosowanymi do mieszanek niezwiązanych zastosować kruszywo łamane frakcji 0/31,5, które spełnia wymagania normy PN-EN 12620.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu.

Zagęszczanie warstwy z mieszanki kruszywa należy prowadzić przy użyciu sprzętu gwarantującego uzyskanie wymaganych parametrów projektowych. Kontrolę zagęszczenia i nośności warstwy z mieszanki niezwiązanej należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Dla kontroli modułów E i wskaźnika odkształcenia I_0 warstwy z mieszanki niezwiązanej należy stosować metodę obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 (w zakresie przyrostu obciążenia jednostkowego od 0,25 MPa do 0,35MPa, maksymalne obciążenie przy oznaczaniu E1 do 0,45MPa) albo inne metody zaakceptowane przez inżyniera.

6.9 Ustawienie krawężników i obrzeży

Ustawianie krawężników i obrzeży na ławie betonowej wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm po zagęszczeniu. Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0.97 według normalnej metody Proctora.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

6.10 Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie. Kostkę układa się około 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

6.11 Nawierzchnie z mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu, które powinno być:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż +5°C. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy). Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

7. Gospodarka odpadami

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2019)).

Wszelkie zanieczyszczenia (np. ziemia z wykopów, kruszywo, mieszanka betonowa, opakowania materiałów itp.) lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie powinien usuwać na bieżąco i na własny koszt.

Wszystkie materiały z robót rozbiórkowych oraz odpady powstałe w czasie robót przygotowawczych i budowlanych zostaną zagospodarowane zgodnie z wymogami ochrony środowiska w sposób następujący:

- humus zebrany w trakcie robót ziemnych będzie zabezpieczony i ponownie użyty w robotach rekultywacyjnych,
- grunty z wykopów zostaną wywiezione na odkład,
- gruz betonowy powstały w trakcie wyburzeń konstrukcji żelbetowych i nawierzchni zostanie przekazany do recyklingu lub zutylizowany,

- destrukcja asfaltowa powstała w trakcie sfrezowania nawierzchni zostanie przekazana do recyklingu lub zutylizowana,
- odpady żelazne oraz metali kolorowych zostaną przekazane do odzysku,
- odpady plastikowe zostaną posegregowane i przekazane do odzysku, a nie dające się wykorzystać zostaną unieszkodliwione.

8. Uwagi końcowe

- Wszystkie użyte materiały i rozwiązania techniczne muszą posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne.
- Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z polskim prawem. Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce jak również z Normami Polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do Robót lub działań podejmowanych w ramach realizacji zadania określonego niniejszym projektem. W przypadku braku Polskich Norm w danej dziedzinie należy stosować się do Norm Europejskich.
- Wszelkie materiały, systemy budowlane i urządzenia techniczne, zastosowane przy niniejszej dokumentacji, jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z Prawem Budowlanym, wymaganiami Polskich Norm lub odpowiednich Norm Europejskich, lub jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepszą praktyką i zasadami zawodowymi.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów wyrobów i systemów budowlanych innych niż podano w projekcie pod warunkiem że posiadają one identyczne cechy użytkowe jak podane w projekcie, oraz posiadają wymagane atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w warunkach określonych w projekcie i są zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do robót materiały należy przedstawić do akceptacji Inwestorowi.

mgr inż. Robert Pietrasik

upr. nr MAZ/0355/POOD/08

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala	Nr strony
1	Orientacja	nr 1	1:10000	.....29
2	Plan sytuacyjno-wysokościowy	nr 2.1-2.2	1:500	.....30
3	Profile podłużne	nr 3.1	1:100/1000	.....31
4	Przekroje normalne	nr 4.1	1:50	.....32
5	Szczegóły konstrukcyjne nawierzchni	nr 5	1:20, 1:50	.....33
6	Szczegóły odwodnienia	nr 6	1:20	.....34