

tytuł projektu

**BUDOWA TRASY PIESZO – ROWEROWEJ NA ODCINKU UGOSZCZ –
STUDZIENCE PRZY DRODZE POWIATOWEJ NR 1780G**

adres obiektu

miejsowość: Studzienice

województwo: pomorskie

powiat: bytowski

gmina: Studzienice

działki nr 1/7, 98, 100 obręb Studzienice, jedn. ewidencyjna: 220108_2.0011

nazwa opracowania branżowego

PROJEKT TECHNICZNY

Kategoria obiektu budowlanego

XXV, XXVI

nazwa i adres inwestora

WÓJT GMINY STUDZIENCE

ul. Kaszubska 9

77-143 Studzienice

nazwa i adres jednostki projektowej



DSP PROJEKT Paweł Suwicz

ul. Olimpijska 35, 80-180 Gdańsk

spis osób biorących udział w procesie projektowym

imię i nazwisko projektanta	zakres opracowania	numer uprawnień	podpis
BRANŻA DROGOWA			
mgr inż. Paweł Suwicz	projektant – specjalność drogowa bez ograniczeń	POM/0265/POOD/10	
inż. Piotr Gregorowicz	Sprawdzający – specjalność drogowa bez ograniczeń	POM/0244/POOD/08	

Gdańsk, listopad 2025 r.

I. STRONA TYTUŁOWA	1
II. SPIS ZAWARTOŚCI	2
III. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	3
IV. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I AKTUALNE WPISY DO IZBY INŻYNIERÓW	4
V. OPIS TECHNICZNY	10
1. Dane ogólne.....	10
1.1. Przedmiot inwestycji	10
1.2. Cel opracowania.....	10
1.3. Podstawa formalna opracowania	10
1.4. Inwestor.....	10
1.5. Adres inwestycji.....	10
1.6. Przepisy techniczno budowlane.....	10
2. Stan istniejący	11
3. Opinia geotechniczna	11
3.1. Charakterystyka podłoża	11
3.2. Charakterystyka wód gruntowych	12
4. Dane techniczne	12
4.1. Rozwiązania sytuacyjne	12
4.2. Rozwiązanie wysokościowe	13
5. Dane konstrukcyjne	13
5.1. Nawierzchnia bitumiczna – trasa pieszo - rowerowa.....	14
5.2. Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej – zjazd	15
5.3. Nawierzchnia z kostki betonowej – chodniki	15
5.4. Nawierzchnia z kostki betonowej – opaski.....	15
5.5. Krawężniki i obrzeża.....	15
6. Odwodnienie.....	15
7. Roboty ziemne.....	15
8. Technologia wykonania wzmocnienia słabego podłoża gruntowego	16
8.1. Wymagania dla geosyntetyków	16
8.1.1. Kompozytowy georuszt wielokształtny	16
8.1.2. Geotkanina separacyjna	17
8.2. Mieszanka niezwiązana C50/30 o uziarnieniu 0/31,5.....	17
9. Roboty rozbiórkowe	20
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	21
VII. ZAŁĄCZNIK	22

III. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

OŚWIADCZENIE

W świetle art. 41 ust.4a pkt. 2, Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami, oświadczam, że Projekt techniczny branży drogowej pn. „*Budowa trasy pieszo – rowerowej na odcinku Ugoszcz – Studzienice przy drodze powiatowej nr 1780G*”, stanowiący niniejsze opracowanie, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno - budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, Sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został ZAPROJEKTOWANY oraz SPRAWDZONY na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności drogowej.

Projektant:

Branża drogowa

mgr inż. Paweł Suwisz

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej, nr ewid.: POM/0265/POOD/10

Sprawdzający:

Branża drogowa

inż. Piotr Gregorowicz

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej, nr ewid.: POM/0244/POOD/08

IV. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I AKTUALNE WPISY DO IZBY INŻYNIERÓW

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 283/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan **PAWEŁ MAREK SUWISZ**
magister inżynier
urodzony dnia 27.11.1983 r. w Gnieźnie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: **POM/0265/POOD/10**

do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Paweł Marek Suwisz upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności drogowej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak:
- a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
 - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.
- III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności drogowej uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Paweł Marek Suwisz
80-180 Gdańsk, ul. Wielkopolska 65/1
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 42, 44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 4 grudnia 2008 r.

syg. akt 282/POM/OKK/08

D E C Y Z J A

Na podstawie 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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, § 12 pkt 1, § 3 ust.1, § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **PIOTR MICHAŁ GREGOROWICZ**
inżynier
urodzony dnia 15.09.1977 r. w Rypinie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: **POM/0244/POOD/08**

do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Piotr Michał Gregorowicz
80-180 Gdańsk, ul. Wielkopolska 63/27
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Piotr Michał Gregorowicz upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności drogowej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak:
 - 1) droga, w rozumieniu przepisów dróg publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
 - 2) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.
- III.** Na podstawie § 3 ust. 1 w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności drogowej uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie tej specjalności.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-9TN-8ZS-NKY *

Pan Paweł Marek Suwisz o numerze ewidencyjnym POM/BD/0129/11
adres zamieszkania ul. Olimpijska 35, 80-180 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-16 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-KUL-DDW-1FH *

Pan Piotr Michał Gregorowicz o numerze ewidencyjnym POM/BD/0109/09

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 12:37:27 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

Podpis (niezawierający)

Właściwy do weryfikacji
Właściwy do weryfikacji
Właściwy do weryfikacji
Właściwy do weryfikacji

V. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa fragmentu trasy pieszo – rowerowej na odcinku Ugoszcz – Studzienice przy drodze powiatowej nr 1780G, gmina Studzienice, powiat bytowski, województwo pomorskie.

1.2. Cel opracowania

Opracowaniem objęto projekt techniczny branży drogowej budowy fragmentu trasy pieszo – rowerowej w miejscowości Studzienice, na odcinku Ugoszcz – Studzienice przy drodze powiatowej nr 1780G, gmina Studzienice, powiat bytowski, województwo pomorskie.

1.3. Podstawa formalna opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Uchwała X/46/2001 z dnia 2001-11-30 w sprawie przyjęcia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów położonych we wsi Studzienice, zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Studzienice i miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru zlewni jeziora Studzieniczno-Kłaczno-Ryńskie dla terenów położonych we wsi Studzienice,
- Uchwała nr XXXIV/296/2022 Rady Gminy Studzienice z dnia 17-11-2022 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części wsi Studzienice – ETAP I,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.4. Inwestor

WÓJT GMINY STUDZIENCE
ul. Kaszubska 9
77-143 Studzienice

1.5. Adres inwestycji

Gmina Studzienice, Studzienice
Numery ewidencyjne działek: 1/7, 98, 100 obręb Studzienice, jedn. ewidencyjna: 220108_2.0011

1.6. Przepisy techniczno budowlane

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

2. Stan istniejący

Na analizowanym obszarze występuje istniejąca droga gruntowa, która przebiega wzdłuż zachodniej granicy działki nr 1/7 oraz posiada podłączenie z drogą powiatową nr 1780G za pomocą istniejącego zjazdu z kostki betonowej.

Na terenie od strony jeziora Studzieniczno, zlokalizowane są ciągi piesze / chodniki oraz tereny rekreacyjne. W obszarze działki nr 98 występuje istniejący ciek, gdzie woda płynie w kierunku w/w jeziora.

Wzdłuż linii brzegowej zlokalizowana jest napowietrzna linia elektroenergetyczna, natomiast przy hangarach na sprzęt wodny oraz bliżej chodników występuje istniejące oświetlenie zasilane panelami fotowoltaicznymi.

Od strony wschodniej inwestycji, tj. od drogi powiatowej nr 1780G zlokalizowane jest istniejące zaplecze socjalne, tereny rekreacyjne oraz parking na pojazdy osobowe. Dodatkowo występuje istniejące uzbrojenie terenu w postaci sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i jej zasilaniem. Zlokalizowane jest również oświetlenie zasilane z sieci elektroenergetycznej.

3. Opinia geotechniczna

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany obiekt należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**, w prostych warunkach gruntowych.

Na podstawie w/w warunków gruntowo – wodnych, na terenie objętym opracowaniem, podłoże zakwalifikowano do grupy nośności **G3** (po uprzednim wzmocnieniu istniejącego podłoża) na odcinku km 0+113.00 – km 0+232.00 oraz do grupy nośności **G4** na odcinku: km 0+000.00 – km 0+113.00 oraz km 0+232.00 – km 0+280.17.

Obiekt zostanie posadowiony pośrednio oraz bezpośrednio.

3.1. Charakterystyka podłoża

Badany teren położony jest w miejscowości Studzienice.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona od 151,8 do 155,7 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej z zagłębieniem bez odpływowym

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych w oparciu o normę PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia Torfy, średnio i silnie rozłożone o stopniu humifikacji H4-H5 wg L. van Posta.

Grunty warstwy I są gruntami organicznymi, o dużej

wilgotności i dużej ściśliwości

Warstwa II Piaski gliniaste próchniczne, plastyczne o stopniu plastyczności $IL(n) = 0,40$.

Grunty warstwy II są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi, holoceniowymi

Warstwa III Piaski gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $IL(n) = 0,33$.

Grunty warstwy III są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi, plejstoceńskimi.

Warstwa IV Piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,50$.

Warstwa V Piaski średnie, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$.

Warstwa VI Żwirry, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$.

3.2. Charakterystyka wód gruntowych

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 0,5 do 3,0 m, w otworach nr: 33, 34, 35, 37.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,0 do 1,7 m, w otworach nr: 57, 58, 61.

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na głębokościach od 0,3 do 0,6 m, w otworach nr: 59, 60.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierzeń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

4. Dane techniczne

4.1. Rozwiązania sytuacyjne

Na terenie nieruchomości gminnych (dz. nr 1/7, 98 oraz 100) przewidziano:

- 1) Budowę trasy pieszo – rowerowej, o następujących parametrach:
 - Prędkość projektowa – $V_p = 20$ km/h,
 - Szerokość trasy pieszo - rowerowej – 2,5 m,
 - Szerokość pobocza gruntowego – 0,50 m, (na odcinku od km 0+000.00 – 0+052.50, strona prawa – szerokość 0,25 m),
 - Spadek poprzeczny jezdni – 2% jednostronny,
 - Spadek poprzeczny pobocza – 8%,Łączna długość trasy pieszo - rowerowej na w/w wskazanym odcinku wynosi 280,17 m.
Zaprojektowany odcinek trasy pieszo - rowerowej został dostosowany do istniejącego przebiegu drogi gruntowej zlokalizowanej na działce nr 1/7 jak również do istniejącego przebiegu chodnika, który podlega przebudowie. Zaprojektowany odcinek składa się z odcinków prostych, jak również łuków poziomych o wartościach w przedziale od $R = 8,0$ m do $R = 50,0$ m.
- 3) Zjazd techniczny na istniejącą drogę gruntową, o następujących parametrach:
 - Szerokość zjazdu – min. 3,2 m,

- Promienie wyokrąglające – $R=5,0$ m, oraz $R=10,0$ m,
 - Kategoria ruchu – KR0,
- 4) Miejsce postoju (tj. stojaki rowerowe) przy jeziorze Studzieniczno oraz przy istniejącym parkingu, odpowiednio o wymiarach $2,5 \times 7,7$ m oraz $2,5 \times 9,3$ m.

Projektowany układ komunikacyjny podzielono na 6 elementów:

- a) Trasa pieszo – rowerowa o nawierzchni bitumicznej z betonu asfaltowego grub. 3 cm, o całkowitej powierzchni 388 m^2 .
- b) Trasa pieszo – rowerowa o nawierzchni bitumicznej z betonu asfaltowego (KR0) grub. 3 cm, o całkowitej powierzchni 327 m^2 .
- c) Zjazd o nawierzchni z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C90/3 (KR0) grub. 15 cm, o całkowitej powierzchni 59 m^2 .
- d) Chodniki oraz miejsca postoju o nawierzchni z kostki betonowej grub. 6 cm, o całkowitej powierzchni 142 m^2 .
- e) Opaski / utwardzenia o nawierzchni z kostki betonowej grub. 6 cm, o całkowitej powierzchni 11 m^2 .
- f) Pobocza gruntowe o nawierzchni z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C90/3 min. grub. 15 cm, o całkowitej powierzchni 125 m^2 .

4.2. Rozwiązanie wysokościowe

Pochylenie podłużne dróg oraz zjazdów zostały zaprojektowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych.

Pochylenie projektowanej trasy pieszo – rowerowej wynosi maksymalnie 6.0%.

Zaprojektowano łuki pionowe wklęsłe oraz wypukłe o wartościach w przedziale min. $R=300$ m, natomiast maksymalnie $R=600$ m. Przy małych różnicach wartości pochyłeń podłużnych zaprojektowano załomy.

Pochylenie poprzeczne trasy pieszo rowerowej wynosi 2.0% i zaprojektowano jako przekrój jednostronny. Jedynie na prostych przejściowych pochylenie poprzeczne jest zmienne ze względu na dostosowanie do wymaganego pochylenia.

Projektowany zjazd zostały dowiązane wysokościowo do projektowanego przekroju podłużnego trasy pieszo – rowerowej, jak również do stanu istniejącego przyległych nieruchomości.

Dla zjazdu zastosowano jednostronne pochylenie poprzeczne o wartości 2.0%. Jedynie na prostych przejściowych pochylenie poprzeczne jest zmienne ze względu na dostosowanie do wymaganego pochylenia.

5. Dane konstrukcyjne

Konstrukcja nawierzchni została zaprojektowana w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku oraz w oparciu o Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-63 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg.

Nasypy niekontrolowane oraz humus należy usunąć z podłoża i zastąpić materiałem niewysadziniowym. Na odcinku od km 0+000.00 do km 0+113.00 trasy pieszo – rowerowej-3 na etapie realizacji należy przeanalizować możliwość pozostawienia istniejącego podłoża jako

nasypu budowlanego poprzez weryfikację nośności podłoża do wymaganych parametrów.

Warstwy konstrukcyjne należy dogęść do wskaźnika zagęszczenia 1,0.

Warstwę istniejącego podłoża należy dogęścić aby uzyskać wtórny moduł odkształcenia:

- na odcinku km 0+000.00 – km 0+113.00 - $E_2 \geq 25$ MPa,
- na odcinku km 0+113.00 – km 0+232.00 - $E_2 \geq 35$ MPa,
- na odcinku km 0+232.00 – km 0+280.17 - $E_2 \geq 25$ MPa,

Warstwę mrozochronną tj. pod warstwą podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem:

- pod zjazdami KR0 oraz trasą pieszo – rowerową KR0, należy doprowadzić do nośności wyrażonej wtórnym modulem odkształcenia $E_2 \geq 80$ MPa.

- pod trasą pieszo – rowerową, należy doprowadzić do nośności wyrażonej wtórnym modulem odkształcenia $E_2 \geq 50$ MPa.

- pod chodnikami, miejscami postoju oraz opaskami, należy doprowadzić do nośności wyrażonej wtórnym modulem odkształcenia $E_2 \geq 50$ MPa.

Warstwę podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem konstrukcji nawierzchni:

- dla zjazdów oraz trasy pieszo – rowerowej o kategorii KR0, należy doprowadzić do nośności wyrażonej wtórnym modulem odkształcenia $E_2 \geq 100$ MPa.

- dla trasy pieszo – rowerowej oraz chodników (oraz miejscami postoju i opaskami), należy doprowadzić do nośności wyrażonej wtórnym modulem odkształcenia $E_2 \geq 80$ MPa.

Grubość warstw konstrukcyjnych podano po zagęszczeniu.

Poszczególne układy warstw wzmocnienia podłoża oraz konstrukcji nawierzchni przedstawia się następująco:

5.1. Nawierzchnia bitumiczna – trasa pieszo - rowerowa

- 3 cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 5S 50/70,
- 4 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11W 50/70,

Na odcinku *trasa pieszo – rowerowa-3*, tj. km 0+000.00 – 0+113.00:

- 17 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5, $C_{90/3}$
- 30 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym $C_{1,5/2,0}$

Na odcinku *trasa pieszo – rowerowa-3*, tj. km 0+113.00 – 0+125.65:

- 17 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5, $C_{90/3}$
- 40 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu niewysadzinowego o CBR $\geq 25\%$,
- doprowadzenie podłoża do nośności G3, zgodnie z punktem nr 8 Opisu.

Na odcinku *trasa pieszo – rowerowa-3*, tj. km 0+125.65 – 0+232.00:

- 15 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5, $C_{90/3}$
- 25 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu niewysadzinowego o CBR $\geq 25\%$,
- doprowadzenie podłoża do nośności G3, zgodnie z punktem nr 8 Opisu.

Na odcinku *trasa pieszo – rowerowa-3*, tj. km 0+232.00 – 0+280.17:

- 15 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5, $C_{90/3}$

- 25 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C_{0,4/0,5}

5.2. Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej – zjazd

- 15 cm mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/31,5, C_{90/3}
- 17 cm warstwa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5, C_{90/3}
- 30 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C_{1,5/2,0}

5.3. Nawierzchnia z kostki betonowej – chodniki

- 6 cm kostka betonowa 10x20, kolor szary,
- 4 cm podsypka cementowo piaskowa,
- 15 cm warstwa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5, C_{90/3}
- 25 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C_{0,4/0,5}

5.4. Nawierzchnia z kostki betonowej – opaski

- 6 cm kostka betonowa 10x20, kolor szary,
- 4 cm podsypka cementowo piaskowa,
- 15 cm warstwa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5, C_{90/3}
- 25 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C_{0,4/0,5}

5.5. Krawężniki i obrzeża

- obrzeża betonowe 8x30x100 cm ułożony na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C12/15;
- oporniki betonowe 12x30x100 cm ułożony na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C12/15;

6. Odwodnienie

Wody opadowe z powierzchni jezdnych i pieszych znajdujących się na obszarze objętym opracowaniem zostaną odprowadzone powierzchniowo na przyległy teren, w ciągu projektowanego odcinka trasy pieszo – rowerowej.

W celu zachowania ciągłości istniejącego rowu / przepływu, którego odbiornikiem jest jezioro Studzieniczno, zaprojektowano przepust z blachy falistej karbowanej o wymiarach 1,15x0,82 m, wraz z umocnieniem wlotów i wylotów kostką granitową grub. 9/11 cm lub kamieniem polnym, w przypadku dostępności kamienia polnego.

7. Roboty ziemne

Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Dno wykopu należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi i zapewnić prawidłowe odwodnienie w ciągu całego okresu trwania robót.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne”. Wymagania i badania zwracając szczególną uwagę na zabezpieczenie skarp przed obsunięciem oraz warstwowe zagęszczenie nasypów.

Warstwę humusu oraz nasypów niekontrolowanych należy usunąć. Warstwę nasypów niekontrolowanych należy wywieźć na legalne składowisko lub utylizować, zgodnie z obowiązującymi przepisami. W/w warstwę należy zastąpić / uzupełnić gruntem niewysadzinowym.

Humus należy składować w pryzmach na legalnych składowiskach. Po wykonaniu wszystkich obiektów budowlanych, humus zostanie ponownie wykorzystany. W niniejszym projekcie przewidziano humusowanie wraz z obsianiem mieszanką traw skarp oraz terenu o grubości 15 cm.

Dodatkowo, w miejscach połączenia istniejącego korpusu drogowego z projektowanym nasypem, należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

Nominalna wartość pochylenia skarp wynosi 1:1,5.

Przy pochyleniu skarp mniejszych niż 1:1,5 przewidziano wzmocnienia skarp za pomocą darniowania pełnego, o grubości 10 cm.

8. Technologia wykonania wzmocnienia słabego podłoża gruntowego

Projektowe wzmocnienia istniejącego podłoża gruntowego przewidziano za pomocą:

- 20 cm - ulepszone podłoże z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C50/30,
- georuszt wielokształtny typu N2,
- 20 cm - ulepszone podłoże z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C50/30,
- georuszt wielokształtny typu N2,
- geowłóknina separacyjna 16/16 kN/m.

Przedmiotowy rozdział zawiera technologię doprowadzenia podłoża gruntowego do wymaganego modułu E2, tj. $E2 > 35$ MPa bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni w ramach projektowanej trasy pieszo – rowerowej na odcinku km 0+113.00 – 0+232.00.

8.1. Wymagania dla geosyntetyków

8.1.1. Kompozytowy georuszt wielokształtny

Do wykonania robót należy zastosować pełniący funkcje stabilizacyjną georuszt wielokształtny o zróżnicowanej geometrii oczek, wyprodukowany z wielowarstwowego kompozytowego pasma koekstrudowanego polimeru, który w procesie produkcji jest perforowany i rozciągany w podwyższonej temperaturze. Węzły i żebra georusztu powinny stanowić integralną całość – nie dopuszcza się stosowania materiałów przeplatanych, zgrzewanych, spawanych itp. W celu uzyskania optymalnego efektu zazębienia ziaren kruszywa o różnym kształcie i różnej wielkości należy zastosować georuszt o zróżnicowanych kształtach i wielkościach oczek. Georuszt powinien posiadać co najmniej trzy różne rodzaje oczek, różniące się kształtem (oczka w kształcie trójkąta, trapezu i sześciokąta). Dodatkowo w celu umożliwienia uzyskania zazębienia ziaren nieforemnych określony procent oczek georusztu (równy co najmniej dopuszczalnej wartości wskaźnika płaskości FI kruszywa) powinien mieć kształt wydłużony.

Należy zastosować georuszt kompozytowy składający się z min. trzech warstw. Wewnętrzna warstwa georusztu powinna charakteryzować się dużą sztywnością, natomiast zewnętrzne warstwy powinny cechować się elastycznością, dzięki której możliwe jest uzyskanie wyższej

przyczepności ziaren kruszywa. Wymagania wobec georusztu przedstawiono w Tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec georusztu N2

L.P.	Parametr	Metoda badania	Jednostka	Wymagana wartość	Tolerancja
1	Odległość pomiędzy sąsiednimi równoległymi liniami ciągłych żeber	Pomiar bezpośredni	mm	80	+/-4
2	Grubość węzła ¹	Pomiar bezpośredni	mm	4,5	
3	Przekrój żebra	Ocena wizualna		Prostokątny	
4	Stosunek wysokości do szerokości żebra	Pomiar bezpośredni		>1	
5	Ilość kształtów oczek	Ocena wizualna	min	3	
6	Rodzaje kształtów oczek foremnych	Ocena wizualna	nominalnie	trójkąt, sześciokąt	N.A.
7	Rodzaje kształtów oczek wydłużonych ²	Ocena wizualna	nominalnie	trapez	N.A.
8	Procentowa zawartość oczek wydłużonych (trapezowych) ³	Ocena wizualna	min	50% (FI kruszywa)	
			maks	75%	
9	Ilość warstw polimeru	Ocena wizualna	min	3	

¹ Pomiar grubości węzła łączącego sześć żeber

² Oczko wydłużone oznacza oczko o stosunku długości dłuższej z podstaw do wysokości trapezu większym od 1,5

³ Wyznaczane na próbce o wymiarach min. 0,5 x 0,5 m

W związku z tym, że wymagania dla funkcji stabilizacyjnej geosyntetyku nie są objęte normami zharmonizowanymi, wymagane jest, aby georuszt posiadał Europejski Dokument Oceny Technicznej (European Assessment Document), potwierdzający możliwość jego zastosowania w funkcji stabilizacyjnej. Wyrób dostarczony na budowę powinien posiadać oznakowanie CE.

8.1.2. Geotkanina separacyjna

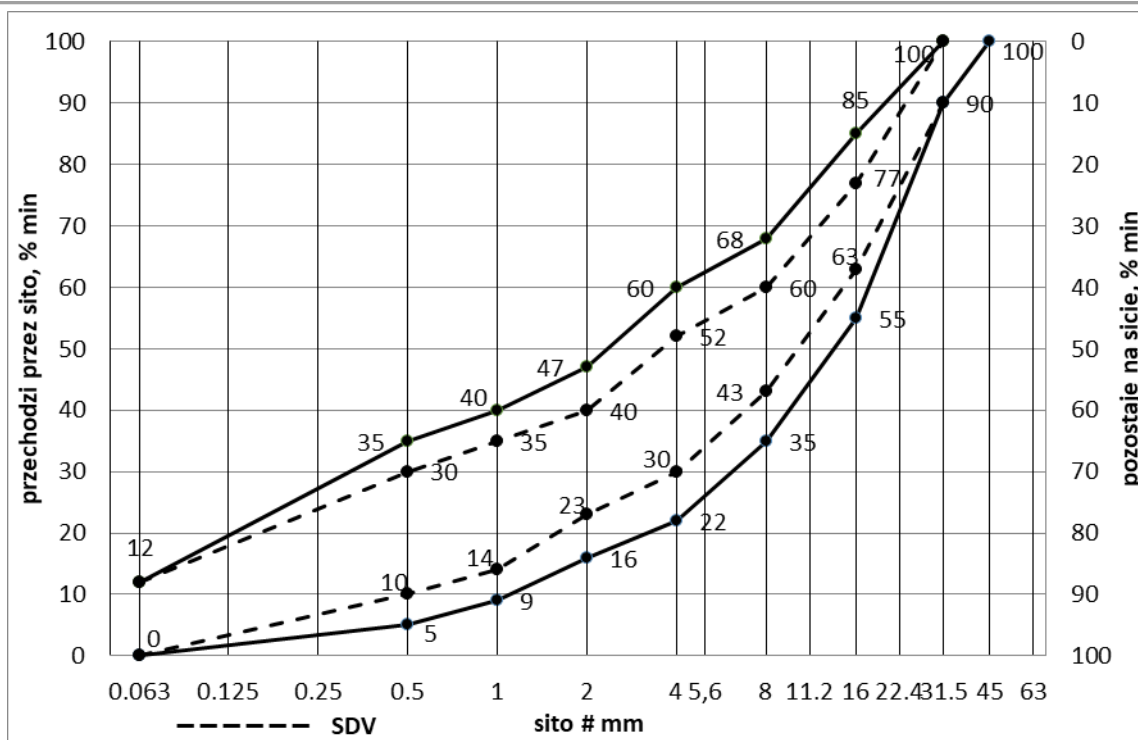
Geotkaniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Tabela 3. Wymagania wobec geotkaniny

Parametry	Jednostka	Wartość	Norma
Wytrzymałość na rozciąganie T_{max} MD/CMD	kN/m	$\geq 16 / \geq 16$	EN ISO 10319
Wydłużenie, ϵ_{max} MD/CMD	%	$\leq 19 / \leq 16$	EN ISO 10319
Odporność na przebicie dynamiczne, Dc	mm	≤ 23	EN ISO 13433
Odporność na przebicie statyczne, CBR	N	≥ 2000	EN ISO 12236
Wodoprzepuszczalność	l/m ² s	≥ 7	EN ISO 11058

8.2. Mieszanka niezwiązana C50/30 o uziarnieniu 0/31,5

1. Materiałem do wykonania warstwy ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej georusztem powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego lub kruszywo naturalne kruszone, uzyskane w wyniku przekruszenia kamieni narzutowych i otoczków (o wielkości powyżej 63 mm).
2. Krzywa uziarnienia mieszanki niezwiązanej powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna mieszanki nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.
3. Krzywa uziarnienia mieszanki niezwiązanej, określona według WT-4, powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na Rysunku 1.



Rysunek 1. Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do warstwy ulepszanego podłoża stabilizowanego georusztem

4. Mieszanki niezwiązane do wykonania warstwy ulepszanego podłoża z kruszywa stabilizowanego georusztem powinny spełniać wymagania podane w Tabeli 2.

Tabela 2. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych C50/30 do warstwy ulepszanego podłoża stabilizowanego georusztem

Rozdział w normie PN-EN 13285 lub PN-EN 13242+A1	Właściwość	Wymagania wobec mieszanki niezwiązanej	Odniesienie do PN-EN 13285 lub PN-EN 13242+A1
4.5 (PN-EN 13242+A1)	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierz. przekrusz. lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C _{50/30}	Tabl. 7
4.3.1 (PN-EN 13285)	Uziarnienie mieszanek	0/31,5	Tabl. 1
4.4 (PN-EN 13242+A1)	Kształt kruszywa grubego – wskaźnik płaskości FI	FI ₅₀	Tabl. 5
4.3.2 (PN-EN 13285)	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF ₁₂	Tabl. 2
4.3.2 (PN-EN 13285)	Minimalna zawartość pyłów: kategoria UF	LF _{NR}	Tabl. 3
4.3.3 (PN-EN 13285)	Zawartość nadziarna: kategoria OC	OC ₉₀	Tabl. 4
4.3.4.1 (PN-EN 13285)	Wymagania wobec uziarnienia	Krzywa uziarnienia wg rys. 3	Tabl. 5 i 6
4.3.6 (PN-EN 13285)	Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy SE*), co najmniej	40	-
5.2 (PN-EN 13242+A1)	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA ₄₀	Tabl.9
5.3 (PN-EN 13242+A1)	Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria MDE	Deklarowana	Tabl.11
	Mrozoodporność (dotyczy frakcji 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F ₇	-

**BUDOWA TRASY PIESZO – ROWEROWEJ NA ODCINKU UGOSZCZ – STUDZIENCE
PRZY DRODZE POWIATOWEJ NR 1780G
Gmina Studzienice**

	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	≥ 80	-
4.3.5 (PN-EN 13285)	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % wilgotności optymalnej wg metody Proctora	80-100	-

Mieszanka niezwiązana powinna mieć wodoprzepuszczalność $k > 8$ m/dobę oraz zawartość ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm poniżej 7% w celu zapewnienia odprowadzenia wody. Dodatkowo warstwa powinna być wyprowadzana do rowów lub drenażu.

Technologia wykonania wzmocnienia słabego podłoża gruntowego:

1. Podłoże należy wyprofilować do wymaganych rzędnych, spadków i pochyłości, np. z zastosowaniem równiarki lub spycharki
2. Na wyprofilowanym podłożu należy sprawdzić, czy spełnia ono parametry w zakresie nośności, zgodnie z pkt. 5 Opisu technicznego. Kontrolę taką należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie doprowadzić do uszkodzenia czy skoleinowania nieulepszanego podłoża.
3. W przypadku, jeżeli podłoże w wykopie będzie miało nośność mniejszą, od założonej, należy skontaktować się z Projektantem w celu ustalenia metody ulepszenia podłoża.
4. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstwy mieszanki niezwiązanej z kruszywem georusztem muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.
5. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.
6. Wykonawca na podstawie badań laboratoryjnych przygotowuje recepturę na wytworzenie mieszanki. Receptura obejmować będzie ustalenie mieszanych frakcji kruszywa oraz wilgotność optymalną dla mieszanych składników. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.
7. Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa (przewidzianych recepturą) z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.
8. Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej kruszywa. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w ilości nie większej niż 10 l/m³ do czasu uzyskania w mieszance wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie.
9. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.
10. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć warstwę geotkaniny separacyjnej. Pomiędzy sąsiednimi i kolejnymi pasmami geotkaniny należy zachować zakład o szerokości min. 0,5 m. Geotkaninę separacyjną można układać zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym do osi drogi, pod warunkiem zachowania wymaganych zakładów.
11. Bezpośrednio na geotkaninę należy ułożyć warstwę georusztu wielokształtnego. Pomiędzy sąsiednimi i kolejnymi pasmami georusztu należy zachować zakład o szerokości min. 0,4 m. Georuszt można układać zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym, pod warunkiem zachowania wymaganych zakładów.
12. Należy zwrócić uwagę, aby zakłady geosyntetyków były zachowane podczas układania kruszywa. Można to zapewnić stosując odpowiednie sposoby na utrzymanie geosyntetyków w niezmienionej pozycji, takie jak tymczasowe szpilki stalowe lub ułożenie niewielkich przym kruszywa.

13. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była zgodna z pkt. 9.
14. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 30 cm po zagęszczeniu. Warstwy o grubości większej niż 30 cm należy wykonać w dwóch warstwach technologicznych.
15. Warstwa ulepszanego podłoża powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.
16. Bezpośrednio po wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Kruszywo należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Zagęszczanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka warstwy ulepszanego podłoża przy przekroju daszkowym jezdni oraz od dolnej do górnej krawędzi warstwy ulepszanego podłoża przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwy ulepszanego podłoża powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi przy użyciu zróżnicowanego sprzętu. W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy.
17. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.
18. Warstwy ulepszanego podłoża po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Warstwa ulepszanego podłoża może być wykorzystywana tylko do sporadycznego, niezbędnego ruchu budowlanego, który nie może wywoływać w niej kolein. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera / Inspektora Nadzoru, gotową warstwę ulepszanego podłoża do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch.

9. Roboty rozbiórkowe

Dla układu drogowego, objętego opracowaniem, przewidziano rozbiórkę istniejącej nawierzchni chodników oraz zjazdu z kostki betonowej, wraz z obramowaniem (krawężniki oraz obrzeża betonowe).

Wszelki materiał z uzyskany z rozbiórki, zostanie zutilizowany na legalnym składowisku. Wszelkie opłaty z tytułu utylizacji poniesie Wykonawca robót, mając na uwadze zapisy Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1587).

Opracował

mgr inż. Paweł Suwisz
nr upr. POM/0265/POOD/10

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rysunku
1.	Plan sytuacyjny	1:500	D01
2.	Przekroje podłużne	1:100/1000	D02
3.	Przekroje normalne	1:100	D03
4.	Szczegóły konstrukcyjne	1:10	D04.1
		1:50	D04.2
5.	Plan rozbiórki	1:500	D05

VII. ZAŁĄCZNIK