

INŻYNIERIA DROGOWA BARTOSZ SOSIN  
ul. Fryderyka Chopina  
73-110 Stargard  
tel. +48 697 140 211  
e-mail: bartosz.sosin@wp.pl



## PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBLINO. ETAP II.
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Droga gminna w miejscowości Lublino zlokalizowana na działkach: 92/1, 107 w obrębie Lublino, gm. Chociwel.
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IV, XXV, XXVI.
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY	321402_5.0008.92/1, 321402_5.0008.107.
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA CHOCIWEL UL. ARMII KRAJOWEJ 52 73-120 CHOCIWEL
DATA OPRACOWANIA	STARGARD, 15.04.2024r.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT
SPECJALNOŚĆ DROGOWA PROJEKTANT	<b>mgr inż. Bartosz Sosin</b> uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń nr ZAP/0199/POOD/12
	PODPIS:
SPECJALNOŚĆ DROGOWA SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. Robert Hartuna</b> uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń nr ZAP/0197/POOD/12
	PODPIS:

**SPIS TREŚCI.****I. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU:**

1.	DANE OGÓLNE .....	4
1.1.	Inwestor .....	4
1.2.	Lokalizacja.....	4
1.3.	Podstawa opracowania .....	4
1.4.	Przedmiot opracowania. ....	4
1.5.	Cel inwestycji. ....	4
1.6.	Dane przyjęte do projektowania: .....	5
2.	STAN ISTNIEJĄCY.....	5
2.1.	Informacje ogólne. ....	5
2.2.	Przekrój poprzeczny i podłużny. ....	5
2.3.	Skrzyżowanie. ....	5
3.	STAN PROJEKTOWANY. ....	5
3.1.	Projektowane parametry techniczne.....	5
4.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	6
4.1.	Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.....	6
4.2.	Założenia przyjęte do projektowania konstrukcji nawierzchni .....	6
4.3.	Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni jezdni. ....	7
4.4.	Zaprojektowana konstrukcja poszerzeń nawierzchni jezdni.....	7
5.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE. ....	7
5.1.	Plan sytuacyjny. ....	7
5.2.	Profil podłużny.....	8
5.3.	Pochylenia poprzeczne. ....	8
5.4.	Roboty rozbiórkowe .....	8
5.5.	Roboty ziemne.....	8
5.6.	Odwodnienie. ....	9
5.7.	Infrastruktura techniczna w pasie drogowym nie związana z drogą.....	9
5.8.	Zieleń drogowa i drzewa. ....	9
5.9.	Wpływ eksploatacji górniczej. ....	9
5.10.	Ochrona konserwatorska przyrody.....	9
5.11.	Ochrona konserwatorska zabytków. ....	9
6.	WARUNKI GEOTECHNICZNE, SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	10
6.1.	Opinia geotechniczna.....	10
6.2.	Sposób posadowienia obiektu budowlanego .....	11
7.	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA.....	12
8.	DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWANE DO ZAKRESU PROJEKTU..	12

## II. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU:

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
D-1	Plan sytuacyjny – etap II	1:500
D-2	Przekrój podłużny – etap II	1:1000/1:100
D-3	Przekroje konstrukcyjne. Szczegóły	1:40

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Inwestor

GMINA CHOCIWEL,  
ARMII KRAJOWEJ 52,  
73-120 CHOCIWEL

### 1.2. Lokalizacja

Działka nr 92/1, 107, 154 w obrębie Lublino, gmina Chociwel, powiat stargardzki. Identyfikatory działek ewidencyjnych: 321402\_5.0008.92/1, 321402\_5.0008.107, 321402\_5.0008.154.

### 1.3. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych skala 1:500,
- Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687 z późn. zm),
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz.U. 1985 Nr 14 poz. 60, Dz.U. z 2022r. poz. 163, 1768, 1783 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729 z dn. 14.10.2003r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. W sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. nr 170, poz. 1393 z dn. 12.10.2002r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518),
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Opinia geotechniczna,
- Wytyczne projektowania WR-D,
- Inwentaryzacja w terenie.

### 1.4. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla przebudowy drogi gminnej w miejscowości Lublino na terenie oznaczonym identyfikatorami działek ewidencyjnych: 321402\_5.0008.92/1, 321402\_5.0008.107, 321402\_5.0008.154.

### 1.5. Cel inwestycji.

Celem inwestycji jest:

- poprawa komfortu użytkowania i bezpieczeństwa użytkowników ruchu kołowego w miejscowości Lublino,
- przebudowa nawierzchni wraz z wykonaniem poszerzeń w celu doprowadzenia do normatywnych szerokości,
- udrożnienie odpływu wody wykonanie odcinka kanalizacji deszczowej.

#### 1.6. Dane przyjęte do projektowania:

- |   |       |
|---|-------|
| • kategorii ruchu                       | KR2   |
| • klasa drogi                           | D     |
| • przekrój poprzeczny dla odcinka drogi | 1/2   |
| • szerokość pasa ruchu                  | 2,50m |
| • szerokość jezdni dla odcinka 1/2      | 5,00m |
| • szerokość pobocza gruntowego          | 0,50m |

## 2. STAN ISTNIEJĄCY.

### 2.1. Informacje ogólne.

Projektowany obiekt budowlany – droga klasy D przekrój 1/2 na odcinku od 0+070,00 do 0+3128,50, jezdnie o szerokości 3,0 - 5,0m o nawierzchni z betonu asfaltowego i mieszanek smołowych. Istniejące zjazdy do posesji o nawierzchni betonowej, z kostki kamiennej, kostki betonowej oraz gruntowe.

### 2.2. Przekrój poprzeczny i podłużny.

Istniejący przekrój poprzeczny drogi:

- przekrój poprzeczny dla odcinka drogi D 1/2 szerokość zmienna 3,0 - 5,0 m
- nawierzchnia o przekroju drogowym z poboczami gruntowymi.

Istniejąca szerokość pasa drogowego jest zmienna w obrębie skrzyżowań.

### 2.3. Skrzyżowanie.

W km 0+102,88 istniejące skrzyżowanie zwykłe – nie podlega przebudowie – dołączenie do istniejącej nawierzchni. W km 0+308,47 istniejące skrzyżowanie – przebudowa w etapie III i IV.

## 3. STAN PROJEKTOWANY.

### 3.1. Projektowane parametry techniczne.

Przyjmuje się następujące parametry techniczne projektowanej przebudowy drogi w miejscowości Lublino:

- klasa techniczna: D,
- prędkość projektowa:  $V_p=50\text{km/h}$ ,
- szerokość pasa ruchu: 2,5m,
- szerokość jezdni: 5,00m dla przekroju 1/2,
- pobocza utwardzone: zewnętrzne 2x50cm,

- największe projektowane pochylenie niwelety: proj. pochylenie niwelety jest odwzorowaniem stanu istniejącego,
- kategoria ruchu KR2.

#### 4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.

##### 4.1. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.

###### 4.1.1. Konstrukcja nawierzchni jezdni.

Konstrukcja jezdni zaprojektowana została na podstawie obliczeń natężenia ruchu. Na podstawie badań geologicznych obliczeń natężenia ruchu oraz zgodnie z wymaganiami Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych przyjęto kategorię ruchu KR2.

Zaprojektowano nawierzchnię jezdni o szerokości 5,0m w przekroju 1/2 na odcinku:

- Etap I od 0+070,00 do 0+318,50 pobocza gruntowe.

##### 4.2. Założenia przyjęte do projektowania konstrukcji nawierzchni

Projekt konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszonego podłoża gruntowego opracowano na podstawie Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

Na podstawie wykonanych badań i obliczeń zgodnie z wymaganiami katalogu przyjęto kategorię ruchu KR2.

###### 4.2.1. Zebrano dane wejściowych do projektowania, dotyczących:

- warunków geotechnicznych – opracowano opinię geotechniczną,
- obciążenia drogi ruchem.

###### 4.2.2. Ustalenie warunków gruntowo-wodnych i grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni.

Do głębokości 2,0 m p.p.t nie odwiercono wody gruntowej w związku z czym warunki wodne należy uznać za dobre. Uwzględniając zalegające grunty w podłożu gruntowym oraz poziom wód gruntowych. Podłoże gruntowe należy zaliczyć do grupy nośności G1.

###### 4.2.3. Wybór typowego rozwiązania warstwy ulepszonego podłoża oraz dolnych warstw konstrukcji nawierzchni w zależności od kategorii ruchu oraz rodzaju materiałów przyjętych do poszczególnych warstw.

Przyjęto rozwiązanie z katalogu dla kategorii KR2, zakładając grupę nośności G2, ze względu na występujące przewarstwienia:

- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 gr. 20,0cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym, gr.10cm – dla konstrukcji poszerzeń.

###### 4.2.4. Wybór typowego rozwiązania górnych warstw konstrukcji nawierzchni w zależności od projektowanego materiału podbudowy zasadniczej.

Dla kategorii ruchu KR2, ze względu na założenie projektowe o zastosowaniu nawierzchni podatnej wybrano Typ A1 i przyjęto następujący układ warstw:

- warstwa ścieralna – SMA11 gr. 4,0 cm
- warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W gr. 8,0 cm
- podłoże istniejące.

#### 4.3. Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni jezdni.

*Projektowana konstrukcja nawierzchni jezdni dla kategorii ruchu KR2 0+070,00 – 0+318,50:*

- warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC11S gr. 4,0 cm
- warstwa wyrównawcza – beton asfaltowy AC16W śr. gr. 6,0 cm
- uzupełnienie ubytków w istniejącej nawierzchni
- Jako podbudowa - istniejąca nawierzchnia

**RAZEM gr. 10 cm**

*Projektowana konstrukcja poszerzeń nawierzchni (tożsamo po wykonaniu sieci kanalizacji):*

- warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC11S gr. 4,0 cm
- warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W gr. 8,0 cm
- siatka zbrojeniowa z włókien szklanych/węglowych szer. 1,0m
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 gr. 20,0cm
- warstwa wzmacniająca C1,5/2 gr. 10 cm
- podłoże gruntowe  $E_2 \geq 50 \text{ Mpa}$

**RAZEM gr. 42 cm**

#### 4.4. Zaprojektowana konstrukcja poszerzeń nawierzchni jezdni.

W związku ze zmienną szerokością jezdni zaprojektowano poszerzenia w celu doprowadzenia podbudowy pod nową nawierzchnię do szerokości projektowanych szerokości jezdni. Konstrukcja poszerzenia wykonywana będzie w zależności od przebiegu projektowanej jezdni w planie.

Zestawienie odcinków poszerzeń:

- SL od 0+070,80 do 0+124,70 – pow. 36,40m<sup>2</sup>,
- SL od 0+164,20 do 0+302,40 – pow. 156,90m<sup>2</sup>,
- SP od 0+081,60 do 0+318,50 – pow. 238,80m<sup>2</sup>,

### 5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE.

#### 5.1. Plan sytuacyjny.

Planowany do przebudowy odcinek drogi gminnej sytuacyjnie prowadzony będzie w całości w starym śladzie istniejącej jezdni.

Skrzyżowanie: projekt w zakresie dowiązany jest do istniejącego skrzyżowania w km 0+102,88 – dowiązanie do istniejącej nawierzchni oraz 0+308,47 wykonanie przebudowy istniejącego skrzyżowania – wcinka warstwą ścieralną na długości 10m.

Na odcinku od skrzyżowania w km 0+102,88 do skrzyżowania w km 0+308,47 zaprojektowano przekrój jednojezdniowy 1/2 o szerokości 5,00m. Nawierzchnia jezdni wykonana będzie z mieszanki mineralno-asfaltowej i ograniczana obustronnymi poboczami gruntowymi o szerokości 0,50m na odcinku przekroju 1/2 zastosowano odcięcie od pobocza krawężnikiem  $h=+6\text{cm}$ .

Wody opadowe i roztopowe z utwardzonych powierzchni pasa drogowego na odcinku o przekroju 1/2 i szerokości 5,00m odprowadzone zostaną do odcinka nowoprojektowanej sieci kanalizacji deszczowej, na pozostałych odcinkach wody opadowe odprowadzane powierzchniowo w pobocza gruntowe – jak dotychczas.

## **5.2. Profil podłużny.**

Profil podłużny zaprojektowano w oparciu o istniejący profil drogi gminnej uwzględniając grubość warstw wzmocnienia nawierzchni i wykonania poszerzeń. Projekt zakłada wykonanie nowej nawierzchni na całym przebudowywanym odcinku. Dowiązanie do istniejącej nawierzchni na skrzyżowaniu w km 0+0102,88 należy wykonać na długości 10m w zakresie warstwy ścieralnej.

Wartości pochyłeń podłużnych niwelety jezdni będą miały wartości umiarkowane od 0,35% do 3,4%.

## **5.3. Pochylenia poprzeczne.**

Jezdnia projektowanego odcinka drogi będzie miała nominalnie pochylenie daszkowe 2% na odcinku od 0+102 do 0+308 w przekroju 1/2 o szerokości 5,0m. Na pozostałych odcinkach w przekroju 1/1 o szerokości 3,5m pochylenie jednostronne o spadku poprzecznym 2%. Pochylenie poprzeczne poboczy projektowane jest o wartościach nominalnych 6% skierowanych na zewnątrz korony drogi zgodnych z wymaganiami technicznymi w tym zakresie. Pobocza gruntowe należy dowiązać do istniejącej nawierzchni terenów przyległych.

## **5.4. Roboty rozbiórkowe.**

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- rozbiórka istniejących konstrukcji zjazdów w uzgodnieniu z właścicielami przyległych posesji w celu regulacji wysokościowej – dowiązania..

## **5.5. Roboty ziemne.**

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano następujące roboty ziemne:

- usunięcie górnej, nienośnej warstwy gruntu/kruszywa (zdjęcie warstwy humusu, rozbiórka pobocza z kruszywa) pod projektowane nowe elementy zagospodarowania – poszerzenia jezdni w niezbędnym zakresie w tym konstrukcjami nawierzchni i poboczami,
- wykonanie koryta pod projektowane konstrukcje nawierzchni poszerzeń,
- profilowanie i zagęszczanie koryta pod konstrukcje nawierzchni.



## 5.6. Odwodnienie.

Odwodnienie nawierzchni zapewniono poprzez odprowadzenie wód opadowych spadkami podłużnymi oraz spadkiem poprzecznym 2% do nowoprojektowanych wpustów ulicznych i nowoprojektowanego odcinka sieci kanalizacji deszczowej.

## 5.7. Infrastruktura techniczna w pasie drogowym nie związana z drogą.

W obszarze opracowania występują sieci:

- wodociągowe –  $w90$ ,
- kanalizacji deszczowej -  $kD$ ,
- teletechniczna  $t$  (*kanal technologiczny*),
- energetyczna –  $eN$ .

Istniejące sieci nie kolidują z projektowaną inwestycją.

## 5.8. Zieleń drogowa i drzewa.

Tereny przyległe do projektowanego zagospodarowania a nie przeznaczone pod elementy komunikacji zostaną umocnione poprzez zastosowanie zieleni. Zaprojektowano wykonanie terenów zielonych poprzez ich pokrycie warstwą ziemi urodzajnej (humusu) grubości min. 10 cm oraz obsianie mieszanką nasion traw przeznaczonych na tereny nasłonecznione. Zakres planowanego zagospodarowania nie powoduje ingerencji w istniejącą zielenią wysoką nie będzie wymagać wycinki drzew.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zdjąć warstwę humusu grub. 10cm. W ramach prac wykończeniowych projekt przewiduje humusowanie terenów zielonych warstwą humusu grubości 10cm z jednoczesnym obsianiem mieszanką traw w miejscach objętych robotami budowlanymi. Ingerencja ta na etapie projektowania została ograniczona do minimum.

## 5.9. Wpływ eksploatacji górniczej.

Nie występuje. Inwestycja nie leży w granicach terenu górniczego.

## 5.10. Ochrona konserwatorska przyrody.

Teren inwestycji znajduje się poza granicami obszaru Natura 2000.

## 5.11. Ochrona konserwatorska zabytków.

Zgodnie z danymi zawartymi w rejestrze i ewidencji zabytków w obszarze planowanej inwestycji nie występują stanowiska archeologiczne, a także teren ten nie jest objęty ochroną Konserwatora Zabytków. Jednakże w przypadku natrafienia podczas prac ziemnych na znaleziska archeologiczne należy przerwać prace, zabezpieczyć znaleziony przedmiot i niezwłocznie powiadomić o znalezisku Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz Burmistrza Chociwła.

## 6. WARUNKI GEOTECHNICZNE, SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

### 6.1. Opinia geotechniczna.

Na podstawie przygotowanej opinii geotechnicznej określono warunki gruntowo – wodne oraz sposób przygotowania podłoża pod konstrukcję nawierzchni.

Na podstawie wyników badań przeprowadzonych w kwietniu 2024 stwierdzono, że podłoże rodzime pod planowaną inwestycję, pod konstrukcją drogową i warstwą nasypu w strefie rozpoznania (tj. do głębokości 4,0 m p.p.t.) budują osady lodowcowe w postaci piasków drobnym (fSa), które na głębokości 0,8 – 1,2 m przechodzą w piaski gliniaste (clSa). W trakcie wykonywania prac polowych (kwiecień 2024r.) w otworze nr 1 stwierdzono występowanie napiętego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 3,0 m. Woda stabilizowała się na głębokości 2,0 m p.p.t.

Podłoże przedmiotowej inwestycji podzielono na trzy warstwy geotechniczne: jedną w gruntach niespoistych oraz dwie w obrębie gruntów spoistych zróżnicowanych pod względem parametrów geotechnicznych.

Warstwy geotechniczne budujące podłoże:

- Warstwa I a – piaski gliniaste, wilgotne; plastyczne o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $IL = 0,4$ ;
- Warstwa I b – piaski gliniaste, mało wilgotne; twardoplastyczne o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $IL = 0,1$ .
- Warstwa II – piaski drobne, mało wilgotne i nawodnione; średnio zagęszczone o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $ID = 0,5$ ;
- Warstwy I b i II cechują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi, natomiast plastyczne piaski gliniaste warstwy I a to grunty o ograniczonej nośności.

Uwzględniając zalegające grunty w podłożu gruntowym oraz poziom wód gruntowych. Podłoże gruntowe należy zaliczyć do grupy nośności G1/G2.

W podłożu przedmiotowej inwestycji występują typowe dla danego obszaru grunty mineralne, w związku z powyższym warunki gruntowe omawianego podłoża należy uznać za proste. Warunki wodne należy uznać za dobre. Obiekt proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Wnioski zalecenia opinii geotechnicznej.

Podłoże rodzime w rejonie inwestycji budują średnio zagęszczone piaski drobne oraz od głębokości około 1 m do głębokości rozpoznania plastyczne i twardoplastyczne gliny zwałowe wykształcone w postaci piasków gliniastych.

- Podczas wierceń terenowych stwierdzono występowanie napiętego zwierciadła wody gruntowej w otworze nr 1 na głębokości 3,0 m. Woda stabilizowała się na głębokości 2,0 m p.p.t.
- Nawierzchnia przedmiotowej drogi zbudowana jest z masy smołowej podbudowanej kruszywem łamany i niżej kamieniami polnymi.

- Omawiane podłoże rodzime w strefie rozpoznania budują warstwy o ograniczonej nośności (plastyczne piaski gliniaste warstwy I a) oraz nośne średnio zagęszczone piaski drobne (warstwa II) oraz twardoplastyczne piaski gliniaste warstwy I b. W kontekście planowanej inwestycji warunki gruntowe można uznać za proste
- W strefie przemarzania (0,8 m) występują niewysadzinowe piaski drobne. Grupa nośności G1. Warunki wodne są dobre.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§4 pkt 4 Rozporządzenia). Proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej,
- Zmienność budowy podłoża (zwłaszcza miąższość i skład nasypów) może być większa niż wynika to z punktowego rozpoznania. Weryfikować należy nośność podłoża (wtórnego modułu odkształcenia E2) z poziomu posadowienia konstrukcji.

Wartość wtórnego modułu odkształcenia E2 na podłożu dla grupy nośności G2 nie powinna być mniejsza niż 50MPa, natomiast dla grupy nośności G1 nie powinna być mniejsza niż 80MPa. W przypadku niskich parametrów nośności konieczne jest zastosowanie dodatkowej warstwy wzmocnienia. Na warstwę podbudowy zasadniczej należy zastosować mieszankę niezwiązaną z kruszywem C90/3.

Z uwagi na liniowy charakter inwestycji zmienność budowy podłoża może być większa niż wynika to z punktowego rozpoznania. Weryfikować należy nośność podłoża (wartości wtórnego modułu odkształcenia E2), która przyjęta została na podstawie kryterium wysadzinowości i warunków wodnych. We wszystkich wątpliwych sytuacjach należy wzmocnić podłoże gruntowe doprowadzając do wymaganych parametrów nośności pod projektowaną konstrukcję nawierzchni.

## 6.2. Sposób posadowienia obiektu budowlanego

W celu prawidłowego wykonania konstrukcji poszerzeń nawierzchni należy zastosować warstwę odcinającą z mieszanki gruntu stabilizowanego cementem. Podczas wierceń terenowych stwierdzono występowanie napiętego zwierciadła wody gruntowej w otworze nr 1 na głębokości 3,0 m. Woda stabilizowała się na głębokości 2,0 m p.p.t. Warunki wodne są dobre.

Po zdjęciu warstw konstrukcyjnych – nawierzchni i podbudowy należy określić każdorazowo nośność podłoża pod konstrukcje nawierzchni. W każdym przypadku napotkania grupy nośności G4 – oznaczonej na podstawie wtórnego modułu odkształcenia, gdzie  $E2 > 25\text{MPa}$  należy wykonać – należy wykonać warstwę wzmocnienia poprzez stabilizację spoiwami hydraulicznymi lub wymianę warstw gruntów wysadzinowych na grunty niespoiste przydatne do budowy nasypów zgodnie z wymaganiami PN-S-02205:1998 doprowadzając podłoże gruntowe pod warstwę projektowanej

konstrukcji nawierzchni do nośności określonej za pomocą wtórnego modułu odkształcenia  $E_2 > 80 \text{ MPa}$  oraz minimalny wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 1,0$  pod zaprojektowaną warstwę podbudowy. Sprawdzenie zagęszczenia gruntu zasypowego polega na skontrolowaniu zgodności osiągniętych wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  z wartością wymaganą lub stopień zagęszczenia oraz modułu wtórnego  $E_2$  dla ostatniej warstwy, stanowiącej podłoże pod konstrukcję. Wymagana częstotliwość pomiarów wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz modułu wtórnego  $E_2$  jest opisana w normie PN-S-02205:1998.

#### **7. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA.**

W ramach niniejszego opracowania nie zachodzi potrzeba dla opracowania szczegółowej dokumentacji geologiczno - inżynierskiej.

#### **8. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ, STOSOWANE DO ZAKRESU PROJEKTU.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722) **projekt nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.**

Projektant opracowania:

mgr inż. Bartosz Sosin