

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



PROJEKT BUDOWLANY
ELEMENT III – PROJEKT TECHNICZNY

| | |
|--|---|
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI KANIA. |
| ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO | Droga gminna w miejscowości Kania zlokalizowana na działkach: 132/2, 50, 130 w obrębie Kania, gm. Chociwel. |
| KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | IV, XXV |
| IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY | 321402_5.0004.132/2, 321402_5.0004.50, 321402_5.0004.130. |
| 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 | mgr inż. Bartosz Sosin uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń nr ZAP/0199/POOD/12 |
| | PODPIS: |
| SPECJALNOŚĆ DROGOWA SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. Robert Hartuna uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń nr ZAP/0197/POOD/12 |
| | PODPIS: |

| OPRACOWANIE SKŁADA SIĘ Z JEDNEGO TOMU. ZAWIERA: | |
|---|--|
| ELEMENT I | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU |
| ELEMENT II | PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY |
| ELEMENT IV | ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO |
| ELEMENT III | PROJEKT TECHNICZNY – STANOWI OSOBNY TOM PROJEKTU BUDOWLANEGO |

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U.2023.682) z późniejszymi zmianami, my niżej podpisani projektanci oświadczamy, że projekt techniczny

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI KANIA

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

| | |
|--|---|
| ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO | Droga gminna w miejscowości Kania zlokalizowana na działkach: 132/2, 50, 130 w obrębie Kania, gm. Chociwel. |
| KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | IV, XXV |
| IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY | 321402_5.0004.132/2, 321402_5.0004.50, 321402_5.0004.130. |
| 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 | mgr inż. Bartosz Sosin uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń nr ZAP/0199/POOD/12 |
| | PODPIS: |
| SPECJALNOŚĆ DROGOWA SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. Robert Hartuna 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 | 6 |
| 1.1. | Inwestor..... | 6 |
| 1.2. | Lokalizacja..... | 6 |
| 1.3. | Podstawa opracowania..... | 6 |
| 1.4. | Przedmiot opracowania | 6 |
| 1.5. | Cel inwestycji. | 6 |
| 1.6. | Dane przyjęte do projektowania:..... | 7 |
| 2. | STAN ISTNIEJĄCY..... | 7 |
| 2.1. | Informacje ogólne..... | 7 |
| 2.2. | Przekrój poprzeczny i podłużny. | 7 |
| 2.3. | Skrzyżowanie. | 7 |
| 3. | STAN PROJEKTOWANY..... | 7 |
| 3.1. | Projektowane parametry techniczne..... | 7 |
| 4. | ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO..... | 8 |
| 4.1. | Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe..... | 8 |
| 4.2. | Założenia przyjęte do projektowania konstrukcji nawierzchni | 8 |
| 4.3. | Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni jezdni. | 9 |
| 4.4. | Zaprojektowana konstrukcja poszerzeń nawierzchni jezdni. | 10 |
| 5. | PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE..... | 10 |
| 5.1. | Plan sytuacyjny.-* | 10 |
| 5.2. | Profil podłużny..... | 10 |
| 5.3. | Pochylenia poprzeczne. | 11 |
| 5.4. | Roboty rozbiórkowe..... | 11 |
| 5.5. | Roboty ziemne..... | 11 |
| 5.6. | Odwodnienie. | 11 |
| 5.7. | Infrastruktura techniczna w pasie drogowym nie związana z drogą..... | 11 |
| 5.8. | Zieleń drogowa i drzewa..... | 11 |
| 5.9. | Wpływ eksploatacji górniczej..... | 12 |
| 5.10. | Ochrona konserwatorska przyrody..... | 12 |
| 5.11. | Ochrona konserwatorska zabytków..... | 12 |
| 6. | KANALIZACJA DESZCZOWA..... | 12 |
| 6.1. | Przebieg trasy. | 12 |
| 6.2. | Materiał i uzbrojenie..... | 12 |
| 6.3. | Studzienki kanalizacyjne. | 13 |
| 6.4. | Wpusty deszczowe. | 13 |

| | | |
|------|---|----|
| 6.5. | Likwidacja istniejących obiektów. | 13 |
| 6.6. | Wytyczne wykonania robót. | 13 |
| 7. | WARUNKI GEOTECHNICZNE, SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO. | 16 |
| 7.1. | Opinia geotechniczna. | 16 |
| 7.2. | Sposób posadowienia obiektu budowlanego | 17 |
| 8. | DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA. | 17 |
| 9. | DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWANE DO ZAKRESU PROJEKTU. | 18 |

II. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU:

| NR RYS. | NAZWA RYSUNKU | SKALA |
|---------|------------------------------------|--------------|
| D-1 | Plan sytuacyjny – etap I | 1:500 |
| D-2 | Przekrój podłużny – etap I | 1:1000/1:100 |
| D-3 | Przekroje konstrukcyjne. Szczegóły | 1:40 |
| D-4 | Plan sytuacyjny - poszerzenia | 1:500 |
| D-5 | Profil KD | 1:100/1:500 |

1. DANE OGÓLNE

1.1. Inwestor

GMINA CHOCIWEL,
ARMII KRAJOWEJ 52,
73-120 CHOCIWEL

1.2. Lokalizacja

Działki nr 132/2, 50/2, 130 w obrębie Kania, gm. Chociwel, powiat stargardzki. Identyfikatory działek ewidencyjnych: 321402_5.0004.132/2, 321402_5.0004.50/2, 321402_5.0004.130.

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 Kania na terenie oznaczonym identyfikatorami działek ewidencyjnych: 321402_5.0004.132/2, 321402_5.0004.50/2, 321402_5.0004.130.

1.5. Cel inwestycji.

Celem inwestycji jest:

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

Droga gminna w miejscowości Kania zlokalizowana jest na działkach nr 132/2, 50/2, 130 w obrębie Kania w gminie Chociwel. Nawierzchnia drogi na odcinku podlegającym przebudowie wykonana jest z betonu asfaltowego oraz mieszanek smołowych w złym stanie technicznym z licznymi ubytkami i wybojami o szerokości od 2,50 do 4,00m oraz jako nawierzchnia z kruszywa i destruktu. Pobocza gruntowe porośnięte trawą. Zjazdy o zróżnicowanych nawierzchniach - do przebudowy w ramach niniejszego opracowania.

2.2. Przekrój poprzeczny i podłużny.

Istniejący przekrój poprzeczny drogi:

- przekrój poprzeczny dla odcinka drogi D szerokość zmienna 2,5 - 4,0 m
- nawierzchnia o przekroju drogowym z poboczami gruntowymi.

Istniejąca szerokość pasa drogowego jest zmienna w obrębie skrzyżowań.

2.3. Skrzyżowanie.

W zakresie opracowanie nie występują skrzyżowania. Połączenia z drogami wewnętrznymi realizowane są poprzez zjazdy zwykłe.

3. STAN PROJEKTOWANY.

3.1. Projektowane parametry techniczne.

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

- klasa techniczna: D,
- prędkość projektowa: $V_p=50\text{km/h}$,

- szerokość pasa ruchu: 2,5m,
- szerokość jezdni: 5,00m dla przekroju 1/2,
- ilość pasów ruchu:
 - 1x2 – przekrój jednojezdniowy z dwoma pasami ruchu,
- pobocza 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 z poboczami gruntowymi o szerokości 0,5m.

4.1.2. Konstrukcja nawierzchni zjazdu.

Konstrukcja zjazdów na podstawie uzgodnień z zarządcą drogi przyjęta została o nawierzchni bitumicznej.

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 2,8 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 G4.

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 G4, 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.15cm – 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
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 gr. 20,0cm
- podłoże gruntowe G1 (80MPa) (wzmocnienie spoiwami).

4.3. Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni jezdni.

Projektowana konstrukcja nawierzchni jezdni dla kategorii ruchu KR2:

- warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC11S gr. 4,0 cm
- warstwa wyrównawczo/wiążąca – beton asfaltowy AC16W gr. 4,0 - 8,0 cm
- uzupełnienie ubytków w istniejącej nawierzchni
- Jako podbudowa - istniejąca nawierzchnia

RAZEM gr. 12 cm

Projektowana konstrukcja nawierzchni jezdni dla kategorii ruchu KR2:

- warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC11S gr. 4,0 cm
- warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W gr. 8,0 cm
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 gr. 20,0cm
- podłoże gruntowe $E_2 \geq 80\text{MPa}$

RAZEM gr. 32 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. 15 cm
- podłoże gruntowe $E_2 \geq 50\text{MPa}$

RAZEM gr. 47 cm

Projektowana konstrukcja nawierzchni zjazdów:

- warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC11S gr. 4,0 cm
- warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W gr. 5,0 cm
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 gr. 15,0cm
- podłoże gruntowe $E_2 \geq 80 \text{ Mpa}$

RAZEM gr. 24 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+000,00 do 0+207,80 – pow. 524,95m²,
- SL od 0+225,10 do 0+480,00 – pow. 210,90m²,
- SP od 0+000,00 do 0+141,00 – pow. 88,50m²,
- SP od 0+327,40 do 0+480,00 – pow. 142,70m²+36,50m²

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE.**5.1. Plan sytuacyjny.**

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

Na całym odcinku 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 od km 0+067,90 do km 0+202,40 strona lewa – zastosowano odcięcie od pobocza krawężnikiem $h=+6\text{cm}$.

Wody opadowe i roztopowe z utwardzonych powierzchni pasa drogowego na odcinku ograniczonym krawężnikiem o przekroju 1/ 2i szerokości 5,00m odprowadzone zostaną do odcinka istniejącej 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 początku i na końcu opracowania.

Wartości pochyłeń podłużnych niwelety jezdni będą miały wartości umiarkowane od 0,5% do 1,74%.

5.3. Pochylenia poprzeczne.

Jezdnia projektowanego odcinka drogi będzie miała nominalnie pochylenie jednostronne 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 dowieść do istniejącej nawierzchni terenów przyległych w takim przypadku pochylenie poboczy może ulegać zmianie.

5.4. Roboty rozbiórkowe.

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- rozbiórka istniejących konstrukcji jezdni i zjazdów w uzgodnieniu z właścicielami przyległych posesji.

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 nowymi elementami zagospodarowania – poszerzenia jezdni w niezbędnym zakresie w tym konstrukcjami nawierzchni i poboczami,
- wykonanie nasypów lub wykopów pod projektowany docelowy korpus drogowy poszerzenia jezdni,
- 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 istniejących wpustów ulicznych i istniejącego odcinka sieci kanalizacji deszczowej.

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

W obszarze opracowania występują sieci:

- wodociągowe,
- kanalizacji deszczowej,
- teletechniczna,
- energetyczna.

Istniejące sieci nie kolidują z projektowaną inwestycją.

5.8. Zieleń drogowa i drzewa.

Tereny przyległe do projektowanego zagospodarowania a nie przeznaczone pod elementy komunikacji (skarpy nasypów i wykopów, rowy drogowe itp.) 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.

Zakres planowanego zagospodarowania nie powoduje ingerencji w istniejącą zieleni 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. KANALIZACJA DESZCZOWA.

6.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kanalizacji deszczowej o następujących średnicach:

- 0,20m o łącznej długości L= 65,4m,
- 0,16m o łącznej długości L= 11,0m.

Układ wysokościowy projektowanych kanałów został dostosowany do niwelety istniejącego i projektowanego terenu, oraz jest wynikiem rozwiązań skrzyżowań projektowanych kanałów z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Trasę projektowanych kanałów i przedstawiono na planie sytuacyjnym.

6.2. Materiał i uzbrojenie.

Kanały deszczowe i przykanaliki o średnicy 0,20-0,16m wykonane zostaną z rur PVC klasy S, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (lite), o sztywności obwodowej nominalnej min. 12 kN/m². Połączenie nowego odcinka kanału z istniejącymi należy dokonać przy użyciu złącz elastycznych typu rura-rura o średnicy nominalnej DN200 – 2 sztuki. Złącze składa się z manszety uszczelniającej, kosza pozycjonującego i dwóch taśm mocujących. Pierścień uszczelniający wykonany z kauczuku etylenowo – propylenowego (EPDM). Elementy stalowe złącza elastycznego wykonane ze stali nierdzewnej.

6.3. Studzienki kanalizacyjne.

Na kanałach deszczowych zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych o średnicy 1,0m w ilości 2 sztuk.

Studzienki kanalizacyjne betonowe składają się z włazu kanałowego typu ciężkiego (D400) oraz prefabrykowanych elementów, to jest: studni betonowej z kietą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczelek. Styki kręgów łączonych na uszczelkę gumową muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą szybkowiążącą wysokiej marki. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $n_w < 6\%$.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa min. $\varnothing 670\text{mm}$.

6.4. Wpusty deszczowe.

W celu odwodnienia nawierzchni jezdni, zaprojektowano wpusty deszczowe podłączone do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na projektowanym kanale deszczowym. Miejsce lokalizacji oraz rzędne projektowanych wpustów deszczowych są zgodne z częścią drogową projektu. Zaprojektowano ogółem 2 sztuki wpustów.

Wpusty deszczowe zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $d = 45\text{ cm}$ z częścią osadnikową o głębokości min. 50cm z odejściem $\varnothing 200\text{mm}$ produkowanych wg normy DIN4052. Zwieńczenie wpustu stanowi wpust uliczny kołnierzowy klasy D400 o wymiarach 620x420mm mocowany luźno i na zawiasie. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm.

6.5. Likwidacja istniejących obiektów.

W ramach projektu przewidziano do całkowitego usunięcia z gruntu:

- odcinek kanału deszczowego $\varnothing 0,20\text{m}$ o długości $L = \text{ok.} 67\text{m}$
- studnia kanalizacyjna betonowa o wysokości ok. 1m – 1 szt.
- wpust uliczny wraz ze studzienką wpustową – 1 szt.

6.6. Wytyczne wykonania robót.

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-92-B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

6.6.1. Roboty ziemne kanalizacja deszczowa

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i drzew z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Ze względu na warunki gruntowe wzdłuż trasy projektowanego rurociągu zaprojektowano następujący typ posadowienia:

- posadowienie na warstwie podsypki z piasku średniego, zagęszczonej do $ID \geq 0,40$, o grubości po zagęszczeniu $H_{min} = 15 \text{ cm}$.

Zasypkę kanałów prowadzić należy etapami:

I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 15 cm. Po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń kanału.

II. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem drobnym i średnim - warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $IS = 0,95$. Pod drogami zasypkę wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 1,0$ zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania”. Projektowane kanały w strefie obsypki należy zasypać piaskiem zasypowym – piaskiem średnim dobrze uziarnionym, dowiezionym spoza placu budowy. W oparciu o ustalone warunki geotechniczne założono, że do wykonania zasyпки można wykorzystać grunt rodzimy (piasek drobny) po usunięciu frakcji organicznych, spoistych i gruzu. Przyjęto, że do wykorzystania na potrzeby zasyпки należy dowieźć 50% gruntu spoza placu budowy. Zagęszczanie zasyпки wykonać należy pod nadzorem geologa potwierdzającego uzyskanie przez każdą warstwę wymaganego stopnia zagęszczenia.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne PN-B-06050 i normą "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych" PN-B-10736 oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur. Kanały układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy stosować elementy z materiału podanego w opisie o wskazanej klasie wytrzymałości.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur. Badania i odbiór końcowy prowadzić należy zgodnie z normą PN-EN 1610 "Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych." Kanały i przykanaliki 0,20-0,16m wykonać należy z rur PVC łączonych zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC opracowaną przez producentów rur. Rurociągi zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych. Studzienki kanalizacyjne betonowe wykonać należy przy zachowaniu warunków zawartych w normie PN-B-10729:1999 „Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne”.

6.6.2. Roboty montażowe

Kanały układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy kanałów stosować rury z materiału podanego w opisie. Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur. Kanały zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych.

Uwaga dla wykonawcy:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi. Przed rozpoczęciem budowy i zamówieniem studni betonowych należy wykonać próbne przekopy celem potwierdzenia zagłębienia istniejącego kanału, a projektowane studnie i spadek kanału należy dopasować do rzeczywistego stanu. Po wykonaniu robót wykonać inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem sieci nowych oraz nieczynnych.

7. WARUNKI GEOTECHNICZNE, SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

7.1. Opinia geotechniczna.

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

Podłoże rodzime pod planowaną inwestycję w miejscu punktu nr 1, pod konstrukcją drogową, budującą osady lodowcowe w postaci piasków drobnych (fSa), które na głębokości 0,8 m przechodzą w piaski gliniaste (clSa). Na głębokości 2,8 m została nawiercona kolejna warstwa piasków drobnych (fSa). Z kolei w punkcie nr 2, bezpośrednio pod warstwą piaszczystego nasypu (Mg), zalegają piaski gliniaste (clSa).

W trakcie wykonywania prac polowych (15 kwietnia 2024 r.) w otworze nr 1 stwierdzono występowanie napiętego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 2,8 m. Woda stabilizowała się na głębokości 2,3 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; na pograniczu plastycznych i miękkoplastycznych o przyjętej wartości stopnia plastyczności $IL = 0,5$;
- Warstwa I b – piaski gliniaste, wilgotne; plastyczne o przyjętej wartości stopnia plastyczności $IL = 0,3$;
- Warstwa I c – piaski gliniaste, mało wilgotne; twardoplastyczne o przyjętej wartości stopnia plastyczności $IL = 0,1$.
- Warstwa II – piaski drobne, mało wilgotne i nawodnione; średnio zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 0,5$;
- Warstwy I c i II cechują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi, natomiast piaski gliniaste w stanie plastycznym warstwy I b i miękkoplastycznym warstwy I a to grunty o ograniczonej nośności.

W obrębie planowanej inwestycji przeważają grunty o korzystnych parametrach geotechnicznych, a brak niekorzystnych procesów geodynamicznych i lokalny charakter gruntów o ograniczonej nośności pozwala kwalifikować warunki gruntowe jako proste. Projektowaną inwestycję zaliczyć można do pierwszej kategorii geotechnicznej. Uwzględniając zalegające grunty w podłożu gruntowym oraz poziom wód gruntowych. Podłoże gruntowe należy zaliczyć do grupy nośności G4. W strefie przemarzania (oraz do 1 m poniżej spodu konstrukcji znajdują się wysadzinowe piaski gliniaste. Warunki wodne są dobre. Na podstawie kryterium wysadzinowości grupę nośności podłoża określa się na G4 (dla wysadzinowych gruntów twardoplastycznych).

Wartość wtórnego modułu odkształcenia E2 na podłożu dla grupy nośności G4 nie powinna być mniejsza niż 25MPa, natomiast dla grupy nośności G1 nie powinna być mniejsza niż 80MPa. W przypadku zbadanych parametrów nośności konieczne jest zastosowanie dodatkowej warstwy wzmocnienia – zaprojektowano warstwę wzmacniającą dla wykonania poszerzeń z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym. 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 konstrukcją nawierzchni.

7.2. Sposób posadowienia obiektu budowlanego

W celu prawidłowego wykonania konstrukcji poszerzeń nawierzchni należy zastosować warstwę odcinającą z mieszanki gruntu stabilizowanego cementem. W trakcie wykonywania prac polowych (15 kwietnia 2024 r.) w otworze nr 1 stwierdzono występowanie napiętego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 2,8 m. Woda stabilizowała się na głębokości 2,3 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 $E2 > 80\text{MPa}$ oraz minimalny wskaźnik zagęszczenia $Is=1,0$ pod zaprojektowaną warstwę podbudowy. Sprawdzenie zagęszczenia gruntu zasypowego polega na skontrolowaniu zgodności osiągniętych wartości wskaźnika zagęszczenia Is z wartością wymaganą lub stopień zagęszczenia oraz modułu wtórnego E2 dla ostatniej warstwy, stanowiącej podłoże pod konstrukcję. Wymagana częstotliwość pomiarów wskaźnika zagęszczenia Is oraz modułu wtórnego E2 jest opisana w normie PN-S-02205:1998.

8. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA.

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

9. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, 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