

I. STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO BRAŹA DROGOWA

EGZ. 1

Inwestor:

NAZWA	Gmina Budzyń
ADRES	Ul. Przemysłowa 16a
	66-84 Budzyń

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przebudowa skrzyżowania na rondo oraz części ul. Dworcowej w Budzynie, w ciągu drogi powiatowej nr 1488P
--

Wykonawca:

NAZWA	MW DROGI Milena Wieczorek
ADRES	ul. Okrężna 15
	86-010 Koronowo

Adres i kategoria obiektu Budowlanego:

ADRES	Powiat chodzieski, gmina Budzyń, miasto Budzyń ul. Dworcowa, ulica Przemysłowa oraz ulica Bugaje
	droga powiatowa nr 1488P – ul. Dworcowa droga gminna nr 201515P – ul. Przemysłowa droga gminna nr 201565P – ul. Bugaje
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria obiektu budowlanego – Kategoria XXV – drogi i kolejowe drogi szynowe Współczynnik kategorii obiektu (k) – 1.0 Współczynnik wielkości obiektu w (długość w km) $\leq 1 \Rightarrow 1.0$

Adres i kategoria obiektu Budowlanego:

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Działki o numerach ewid.: 881, 872/7, 870/2, 304/4, 154, 303, 870/1, 869, 882/8, obręb ewidencyjny Budzyń miasto, gm. Budzyń
---	--

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Lotar Ziomek	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej: drogowej Nr ew. KUP/0115/POOD/14	BD	15.12.2022	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Milena Wieczorek	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej: drogowej nr ew. KUP/0079/PBD/19	BD	15.12.2022	

SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO BRAŹA DROGOWA.....	1
SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA – BD	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO – BD.....	4
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA – BD	5
ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA – BD	7
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO – BD.....	8
ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO – BD	10
OPIS TECHNICZNY	11
1. Podstawa opracowania.....	11
2. Przedmiot zamierzenia budowlanego	11
3. Stan istniejący zagospodarowania terenu	12
4. Projektowane zagospodarowanie terenu	12
5. Rozwiązania konstrukcyjne	16
6. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu	20
Rysunek – Plan sytuacyjny	28
Rysunki – Profil podłużny.....	29
Rysunki – Charakterystyczne przekroje normalne.....	31
Rysunki – Szczegóły	33

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA – BD

mgr inż. Lotar Ziomek

oświadczam, że opracowanie projektu zagospodarowania terenu:

**Przebudowa skrzyżowania na rondo oraz części ul. Dworcowej w Budzynie,
w ciągu drogi powiatowej nr 1488P**

sporządzone zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

(projektant branża drogowa)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO – BD

mgr inż. Milena Wiczorek

oświadczam, że opracowanie projektu zagospodarowania terenu:

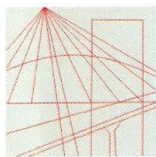
**Przebudowa skrzyżowania na rondo oraz części ul. Dworcowej w
Budzynie, w ciągu drogi powiatowej nr 1488P**

sporządzone zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

(projektant sprawdzający branża drogowa)

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA – BD



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 17 grudnia 2014 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0055-0076/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Lotar Michał Ziomek
magister inżynier o kierunku budownictwo
ur. dnia 11 kwietnia 1974 r. w Sępólnie Krajeńskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0115/POOD/14

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej: drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

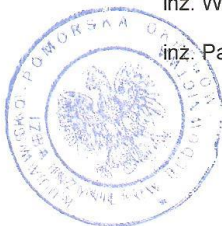
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pan Lotar Michał Ziomek
ul. Kasztanowa 5
89-100 Występ
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 i § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan **Lotar Michał Ziomek** jest upoważniony w specjalności **inżynierskiej: drogowej** do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego 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.
- 2) sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

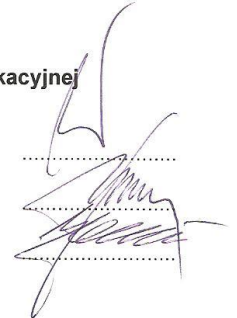
Na podstawie § 10 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności inżynierskiej: drogowej.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

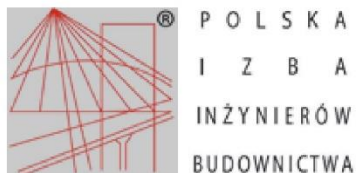
mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczerzewicz



ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA – BD



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-63I-PHR-2CP *

Pan LOTAR ZIOMEK o numerze ewidencyjnym KUP/BD/0426/04
adres zamieszkania ul. KASZTANOWA 5, 89-100 WYSTĘP
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

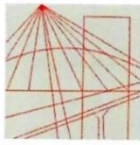
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-30 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO – BD



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0010/19

Bydgoszcz, dnia 13 czerwca 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 1725, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b) i ust. 3 pkt 1, art. 15a ust. 1 i ust. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pani Milena Anna Wieczorek
magister inżynier o kierunku budownictwo
ur. dnia 04 października 1989 r. w Bydgoszczy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0079/PBD/19

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.) 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 Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pani Milena Anna Wieczorek
ul. Okrężna 15
86-010 Koronowo
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pobacz - Piastka
mm
gonczewicz

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 9 ustawy Prawo budowlane, Pani **Milena Anna Wieczorek** jest upoważniona w specjalności **inżynieryjnej drogowej** do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego 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.
 - 2) sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności inżynieryjnej drogowej.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO – BD



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-7YC-8NT-SGM *

Pani Milena Wieczorek o numerze ewidencyjnym KUP/BD/0121/18
adres zamieszkania ul. Okrężna 15, 86-010 Koronowo
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-09 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano w oparciu o:

- Podkłady geodezyjne w skali 1:500
- Pomiary uzupełniające wykonane przez projektantów
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124) zm. Dz. U. z 2019 r. poz. 1643
- Prawo budowlane. Ustawa z dnia 7 lipca 1994. Opracowano na podstawie: t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206
- Decyzja o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego GKM.6733.7.2022
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych — Transprojekt Warszawa 1982 r.,
- Ustalenia dokonane z zarządcą drogi gminnej oraz powiatowej
- Wizja lokalna w terenie,

2. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Projekt obejmuje przebudowę skrzyżowania ul. Dworcowej, Przemysłowej i Bugaje na rondo na działkach o numerach ewidencyjnych 881, 872/7, 870/2, 304/4, 154, 303, 870/1, 869, 882/8, obręb ewidencyjny Budzyń miasto, gm. Budzyń, powiat chodzieski województwo wielkopolskie.

Zakres robót objętych opracowaniem obejmuje skrzyżowanie następujących ulic:

- droga powiatowa nr 1488P – ul. Dworcowa od km 0+000 do km 0+052.57 oraz od km 0+000 do km 0+045.06
- droga gminna nr 201515P – ul. Przemysłowa od km 0+000 do km 0+033
- droga gminna nr 201565P – ul. Bugaje od km 0+000 do km 0+053.98

Lokalizacja planowanych prac:

Ulica Dworcowa droga powiatowa nr 1488P:

Początek – skrzyżowanie z drogą gminną 201515P ulica Przemysłowa oraz drogą gminną 201565P ulica Bugaje, koniec w km 0+052.57 (wlot NE), w km 0+045.06 (wlot NW) – włączenie do istniejącej nawierzchni.

Ulica Przemysłowa droga gminna nr 201515P:

Początek – skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1488P ulica Dworcowa oraz drogą gminną 201565P ulica Bugaje, koniec w km 0+033 – włączenie do istniejącej nawierzchni.

Ulica Bugaje droga gminna nr 201565P:

Początek – skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1488P ulica Dworcowa oraz drogą gminną 201515P ulica Przemysłowa, koniec w km 0+053.98 – włączenie do istniejącej nawierzchni.

Celem opracowania jest poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez przebudowę skrzyżowania ul. Dworcowej, Przemysłowej i Bugaje na rondo.

Zakres opracowania przedstawiono na rysunku nr 1 – „Plan Sytuacyjny” w skali 1:500.

3. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Terem objęty opracowaniem zlokalizowany jest na działkach o numerach ewidencyjnych 881, 872/7, 870/2, 304/4, 154, 303, 870/1, 869, 882/8, numer jednostki ewidencyjnej: Budzyń 300102_4, Numer obrębu: Budzyń 0001.

W stanie istniejącym, występują dwa skrzyżowania zwykłe ulicy Dworcowej z ulicą Przemysłową oraz ulicy Dworcowej z ulicą Bugaje.

Ulica Dworcowa posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szerokości 6,3-6,6m oraz obustronne chodniki z kostki brukowej betonowej.

Ulica Przemysłowa posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szerokości 6,1m oraz chodnik z kostki brukowej betonowej po stronie zachodniej, istniejący chodnik po stronie wschodniej zlokalizowany jest poza pasem drogowym.

Ulica Bugaje posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szerokości 6m, chodnik z kostki brukowej betonowej po stronie wschodniej, zatokę postojową po stronie zachodniej.

W obszarze objętym niniejszym opracowaniem występują następujące sieci:

- wodociągowa,
- kanalizacyjna.
- elektroenergetyczna,
- oświetleniowa,
- telekomunikacyjna
- gazowa

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się budowę ronda wraz z chodnikami, zjazdami, zielenią oraz niezbędną infrastrukturą techniczną.

Projekt branży drogowej uwzględnia zlecone przez Inwestora projekty, a stanowiące osobne opracowania:

- Projekt branży sanitarnej w zakresie przebudowy kanalizacji deszczowej, przebudowy sieci wodociągowej wraz z likwidacją kolizji
- Projekt branży elektrycznej w zakresie budowy oświetlenia, przebudowy sieci elektroenergetycznej wraz z likwidacją kolizji
- Projekt branży teletechnicznej w zakresie budowy kanału technologicznego, przebudowy sieci telekomunikacyjnej wraz z likwidacją kolizji

Założenia projektowe – droga powiatowa nr 1488P ulica Dworcowa wlot NE od km 0+052.57

- klasa Z – standardowo dwukierunkowy 1 / 2
- Teren płaski
- Kategoria obciążenia ruchem KR3
- Prędkość do projektowania: 50 km/h
- szerokość jezdni: szerokość podstawowa 6.3 m
- szerokość wlotu na rondo – 3.5m
- szerokość wylotu na rondo – 4.5m
- szerokość wyspy – 2.5m
- chodniki spadek 2% w kierunku jezdni
- jezdnia z mieszanki mastyksowo grysowej o szerokości 6.3m (wlot 3.5m, wylot 4.5m)
- wyspa równoległa o szerokości 2.5m z kostki granitowej 15/17 z wypełnieniem spoin żywicą, promień wyokrąglenia naroża wyspy 1m.
- zjazdy do posesji przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu ścięte skosem o proporcji $n : m$, gdzie $n = m \geq 1,50$ m, wyłącznie dla projektowanych relacji skrzętnych
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi od 1.5m do 2.3 m
- promień wyokrąglający wlotu na rondo 12m,
- promień wyokrąglający wylotu z ronda 15m,
- pochylenie poprzeczne chodnika jednostronne w stronę jezdni wynosi 2% umożliwiając sprawny spływ wody opadowej do kanalizacji deszczowej
- przebieg drogi – teren zabudowy
- spadki poprzeczne na odcinkach prostych – daszek o spadku 2%,
- pojazd miarodajny – pojazd komunalny

Założenia projektowe – droga powiatowa nr 1488P ulica Dworcowa wlot NW od km 0+000 do km 0+045.06

- klasa Z – standardowo dwukierunkowy 1 / 2
- Teren płaski
- Kategoria obciążenia ruchem KR3
- Prędkość do projektowania: 50 km/h
- szerokość jezdni: szerokość podstawowa 6.6 m
- szerokość wlotu na rondo – 3.5m
- szerokość wylotu na rondo – 4.5m
- szerokość wyspy – 2.5m
- chodniki spadek 2% w kierunku jezdni
- jezdnia z mieszanki mastyksowo grysowej o szerokości 6.6m (wlot 3.5m, wylot 4.5m)
- ściek z kostki brukowej betonowej o szerokości 0.20m strona prawa od km 0+025.53 do km 0+045.06, strona lewa od km 0+022 do km 0+045.06

- wyspa równoległa o szerokości 2.5m z kostki granitowej 15/17 z wypełnieniem spoin żywicą, promień wyokrąglenia naroża wyspy 1m.
- zjazdy do posesji przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu ścięte skosem o proporcji $n : m$, gdzie $n = m \geq 1,50$ m, wyłącznie dla projektowanych relacji skrzętnych
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi 2m,
- promień wyokrąglający wlotu na rondo 7m (dla nawierzchni z kostki granitowej 9m),
- promień wyokrąglający wylotu z ronda 15m,
- pochylenie poprzeczne chodnika jednostronne w stronę jezdni wynosi 2% umożliwiając sprawny spływ wody opadowej do kanalizacji deszczowej
- przebieg drogi – teren zabudowy
- spadki poprzeczne na odcinkach prostych – daszek o spadku 2%,
- pojazd miarodajny – pojazd komunalny

Założenia projektowe – droga gminna nr 201515P ulica Przemysłowa od km 0+000 do km 0+033

- klasa L – standardowo dwukierunkowy 1 / 2
- Teren płaski
- Kategoria obciążenia ruchem KR3
- Prędkość do projektowania: 40 km/h
- szerokość jezdni: szerokość podstawowa 6.1 m
- chodniki spadek 2% w kierunku jezdni
- jezdnia z mieszanki mastyksowo grysowej o szerokości 6.1m
- ściek z kostki brukowej betonowej o szerokości 0.20m strona prawa od km 0+023.24 do km 0+033, strona lewa od km 0+017.31 do km 0+033
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi od 1.4m do 3.3 m
- promień wyokrąglający wlotu na rondo 13m
- promień wyokrąglający wylotu z ronda 7m (dla nawierzchni z kostki granitowej 9m)
- pochylenie poprzeczne chodnika jednostronne w stronę jezdni wynosi 2% umożliwiając sprawny spływ wody opadowej do kanalizacji deszczowej
- przebieg drogi – teren zabudowy
- spadki poprzeczne na odcinkach prostych – daszek o spadku 2%,
- pojazd miarodajny – pojazd komunalny

Założenia projektowe – droga gminna nr 201565P – ul. Bugaje od km 0+000 do km 0+053.98

- klasa D – jednokierunkowy 1 / 1
- Teren płaski
- Kategoria obciążenia ruchem KR3
- Prędkość do projektowania: 30 km/h

- szerokość jezdni: szerokość podstawowa 5.0-6.0 m
- chodniki spadek 2% w kierunku jezdni
- jezdnia z mieszanki mastyksowo grysowej o szerokości 5.0-6.0m
- ściek z kostki brukowej betonowej o szerokości 0.20m strona prawa i lewa od km 0+000 do km 0+053.98
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi od 2m do 3.3 m
- promień wyokrąglający wlotu na rondo 8m
- promień wyokrąglający wylotu z ronda 1m (wlot jednokierunkowy, zakaz wjazdu z ronda)
- pochylenie poprzeczne chodnika jednostronne w stronę jezdni wynosi 2% umożliwiając sprawny spływ wody opadowej do kanalizacji deszczowej
- przebieg drogi – teren zabudowy
- spadki poprzeczne na odcinkach prostych – daszek o spadku 2%,
- pojazd miarodajny – pojazd komunalny

Założenia projektowe - rondo

- jezdnia z mieszanki mastyksowo grysowej o szerokości 5.5m
- pierścień ronda o szerokości 3.0m o nawierzchni z kostki granitowej 15/17 z wypełnieniem spoin żywicą,
- wyspa środkowa o średnicy 8.4m o nawierzchni z kostki granitowej 15/17 z wypełnieniem spoin żywicą,
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi 2m
- pochylenie poprzeczne jezdni wynosi 2%
- pochylenie poprzeczne pierścienia, wyspy środkowej 4%
- pochylenie poprzeczne chodnika jednostronne w stronę jezdni wynosi 2%
- umocnienie skarpy oraz korytka betonowe 30x10x50cm przy chodniku – pomiędzy wlotami NE i NW
- mur oporowy typu „L” – zabezpieczenie chodnika strona wschodnia

Projekt nie przewiduje dodatkowych urządzeń budowlanych związanych z przedmiotową inwestycją.

Nie przewiduje się odprowadzania ścieków, obiekt nie generuje ścieków. Przewiduje się odprowadzanie wód opadowych i roztopowych, przez powierzchniowy system odwodnienia projektowane pochylenia podłużne i poprzeczne drogi do projektowanych wg. osobnego opracowania wpustów deszczowych.

Projektowana droga wraz z chodnikami wpisuje się w istniejący układ komunikacyjnych - wyodrębniono ruch pieszy zwiększając bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu drogowego.

Ze względu na możliwość korzystania z obiektu przez osoby niewidome i niedowidzące, przed przejściami dla pieszych należy ułożyć płytki ostrzegawcze koloru żółtego o wymiarach, oraz płytki kierunkowe koloru żółtego.

Dostęp do dróg publicznych z posesji poprzez przebudowane zjazdy.

Ze względu na występowanie uzbrojenia podziemnego należy zachować ostrożność podczas prowadzenia wszelkich robót w jego pobliżu. Lokalizacja uzbrojenia pokazana na naniesieniach sieci przewodów uzbrojenia terenu. W przypadku wątpliwości co do lokalizacji uzbrojenia należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych (zgodnie z załączonymi uzgodnieniami). Wykopy kontrolne wykonywać sposobem ręcznym. Wszystkie prace budowlano – inżynieryjne wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych i przeszkolonych.

Brak kolizji istniejącego drzewostanu z projektowanymi elementami drogi. Drzewa zlokalizowane w strefie oddziaływania prowadzonych robót przez cały czas ich trwania należy odpowiednio zabezpieczyć, w sposób niepopuszczający do ich uszkodzenia podczas prowadzenia robót.

W ramach zabezpieczenia drzew należy:

- zabezpieczyć pnie drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, deski należy obsypać ziemią,
- przymocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego, ocynkowanego, taśmy stalowej ocynkowanej lub sznura konopnego – opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie, czyli minimum 3 na pniu,

W miejscach nieprzeznaczonych na cele komunikacyjne zaprojektowano trawniki. Należy wykonać humusowanie gr. 10 cm wraz wykonaniem trawników. W przypadku zniszczenia istniejącej zieleni podczas prac związanych z budową drogi, należy ją odtworzyć. Humus pozyskany ze zdjęcia pod konstrukcję drogi należy zmagazynować i wykorzystać do humusowania poboczy oraz skarp.

Ze względu na brak uchwalonego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla inwestycji, została uzyskana decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Nie stawia ona dodatkowych wymagań odnośnie formy architektonicznej jezdni, chodników, zjazdów. Nawierzchnia projektowanej jezdni z mieszanki mastyksowo - grysowej koloru czarnego, zaramowana krawężnikami betonowymi 15x30cm (15x22cm na zjazdach) koloru szarego. Nawierzchnia projektowanych chodników z kostki brukowej betonowej gr. 8 koloru szarego zakończona obrzeżem betonowym 8x30cm koloru szarego. Projektowane zjazdy będą posiadały nawierzchnię z kostki brukowej betonowej gr. 8 koloru grafitowego. Projektowane wyspy będą posiadały nawierzchnię z kostki granitowej 15/17 koloru szarego i będą zaramowane krawężnikiem granitowym trapezowym koloru szarego, z wyjątkiem przejść dla pieszych przez wyspę dzielącą na wlotach ronda gdzie zastosowano oporniki granitowe 12x25cm koloru szarego.

5. Rozwiązania konstrukcyjne

Parametry obiektu – długość, szerokość, średnica

Droga powiatowa nr 1488P ulica Dworcowa wlot NE od km 0+000 do km 0+052.57

- szerokość jezdni: szerokość podstawowa 6.3 m

- szerokość wlotu na rondo – 3.5m
- szerokość wylotu na rondo – 4.5m
- szerokość wyspy – 2.5m
- chodniki spadek 2% w kierunku jezdni
- wyspa równoległa o szerokości 2.5m
- promień wyokrąglenia naroża wyspy 1m.
- zjazdy do posesji przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu ścięte skosem o proporcji $n : m$, gdzie $n = m \geq 1,50$ m, wyłącznie dla projektowanych relacji skrzętnych
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi od 1.5m do 2.3 m
- promień wyokrąglający wlotu na rondo 12m,
- promień wyokrąglający wylotu z ronda 15m,
- pochylenie podłużne od 0.7% do 2%, łuk pionowy $R=1000m$

Droga powiatowa nr 1488P ulica Dworcowa wlot NW od km 0+000 do km 0+045.06

- szerokość jezdni: szerokość podstawowa 6.6 m
- szerokość wlotu na rondo – 3.5m
- szerokość wylotu na rondo – 4.5m
- szerokość wyspy – 2.5m
- chodniki spadek 2% w kierunku jezdni
- ściek z kostki brukowej betonowej o szerokości 0.20m strona prawa od km 0+025.53 do km 0+045.06, strona lewa od km 0+022 do km 0+045.06
- wyspa równoległa o szerokości 2.5m
- promień wyokrąglenia naroża wyspy 1m.
- zjazdy do posesji przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu ścięte skosem o proporcji $n : m$, gdzie $n = m \geq 1,50$ m, wyłącznie dla projektowanych relacji skrzętnych
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi 2m,
- promień wyokrąglający wlotu na rondo 7m (dla nawierzchni z kostki granitowej 9m),
- promień wyokrąglający wylotu z ronda 15m,
- pochylenie podłużne od 1.5% do 2%, łuk pionowy $R=800m$

Droga gminna nr 201515P ulica Przemysłowa od km 0+000 do km 0+033

- szerokość jezdni: szerokość podstawowa 6.1 m
- chodniki spadek 2% w kierunku jezdni
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi od 1.4m do 3.3 m
- ściek z kostki brukowej betonowej o szerokości 0.20m strona prawa od km 0+023.24 do km 0+033, strona lewa od km 0+017.31 do km 0+033
- promień wyokrąglający wlotu na rondo 13m

- promień wyokrąglający wylotu z ronda 7m (dla nawierzchni z kostki granitowej 9m)
- pochylenie podłużne od 1.5% do 2%, łuk pionowy R=500m

Droga gminna nr 201565P – ul. Bugaje od km 0+000 do km 0+053.98

- szerokość jezdni: szerokość podstawowa 5.0-6.0 m
- chodniki spadek 2% w kierunku jezdni
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi od 2m do 3.3 m
- ściek z kostki brukowej betonowej o szerokości 0.20m strona prawa i lewa od km 0+000 do km 0+053.98
- promień wyokrąglający wlotu na rondo 8m
- promień wyokrąglający wylotu z ronda 1m (wlot jednokierunkowy, zakaz wjazdu z ronda)
- pochylenie podłużne od 0,75% do 1.5%, łuki pionowe R=600m, R=1000m

Rondo

- jezdnia o szerokości 5.5m
- pierścień ronda o szerokości 3.0m
- wyspa środkowa o średnicy 8.4m
- szerokość chodnika dostosowana do natężenia ruchu pieszych wynosi 2m
- pochylenie poprzeczne jezdni wynosi 2%
- pochylenie poprzeczne pierścienia, wyspy środkowej 4%
- pochylenie poprzeczne chodnika jednostronne w stronę jezdni wynosi 2%
- umocnienie skarpy oraz korytka betonowe 30x10x50cm przy chodniku – pomiędzy wlotami NE i NW
- mur oporowy typu „L” – zabezpieczenie chodnika strona wschodnia

Dla projektowanych rozwiązań projektowych opracowano analizę istniejącego oraz planowanego natężenia ruchu służącą do określenia kategorii ruchu oraz przyjęcia określonych wariantów konstrukcyjnych dostosowanych do planowanego obciążenia ruchem. Dokonano analizy przejezdności pojazdów miarodajnych oraz innych pojazdów (pojazd ciężarowy z naczepą, autobus) w celu określenia funkcjonalności projektowanych rozwiązań.

Projektowana konstrukcja nawierzchni jezdni

Warstwa ścieralna SMA8S	4	cm
Warstwa wiążąca AC16W	5	cm
Warstwa podbudowy AC16P	7	cm
Warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5. C90/3	20	cm
Warstwa podbudowy z mieszanki związanej cementem C1.5/2	18	cm
Warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR \geq 20%	40	cm
Geowłóknina separacyjno - filtracyjna		cm
SUMA	94	cm

Projektowana konstrukcja nawierzchni chodnika

Kostka brukowa betonowa szara	8	cm
Podsypka cementowo - piaskowa	4	cm
Warstwa wzmacniająca podłoże – grunt stabilizowany cementem C1.5/2	15	cm
SUMA	27	cm

Projektowana konstrukcja nawierzchni z płytek akustycznych

Płytki akustyczne	8	cm
Podsypka cementowo - piaskowa	4	cm
Warstwa wzmacniająca podłoże – grunt stabilizowany cementem C1.5/2	15	cm
SUMA	27	cm

Projektowana konstrukcja nawierzchni zjazdów

Kostka brukowa betonowa gr. 8 cm grafitowa	8	cm
Podsypka cementowo - piaskowa	4	cm
Warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5. C90/3	20	cm
Warstwa wzmacniająca podłoże – grunt stabilizowany cementem C1.5/2	15	cm
SUMA	47	cm

Projektowana konstrukcja nawierzchni wysp na wlotach

Kostka granitowa 15/17 z wypełnieniem spoin żywicą	8	cm
Podsypka cementowo - piaskowa	4	cm
Warstwa podbudowy z betonu C16/20	21	cm
Warstwa podbudowy z mieszanki związanej cementem	18	cm
Warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR \geq 20%	40	cm
Geowłóknina separacyjno - filtracyjna		cm
SUMA	91	cm

Projektowana konstrukcja nawierzchni pierścienia

Kostka granitowa 15/17 z wypełnieniem spoin żywicą	8	cm
Podsypka cementowo - piaskowa	4	cm
Warstwa podbudowy z betonu C16/20	20	cm
Warstwa podbudowy z mieszanki związanej cementem	18	cm
Warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR \geq 20%	40	cm
Geowłóknina separacyjno - filtracyjna		cm
SUMA	90	cm

Projektowana konstrukcja nawierzchni wyspy środkowej

Kostka granitowa 15/17 z wypełnieniem spoin żywicą	8	cm
Podsypka cementowo - piaskowa	4	cm
Warstwa podbudowy z betonu C16/20	25	cm
Warstwa podbudowy z mieszanki związanej cementem	18	cm
Warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR \geq 20%	40	cm
Geowłóknina separacyjno - filtracyjna		cm
SUMA	95	cm

6. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Dla przedmiotowej inwestycji wykonano dokumentację geotechniczną – opinię geotechniczną, której celem było rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych. Dokumentację opracowała firma **HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIST** i została ona załączona do opracowanego projektu

I Budowa geologiczna

Do głębokości stwierdzonej wierceniami, maksymalnie do 2,5 m ppt. (głębokość wiercenia ustalona ze Zleceniodawcą) stwierdzono występowanie utworów kenozoicznych z okresu czwartorzędu, epoki holocenu oraz starszego plejstocenu.

Osady czwartorzędowe holoceny – grunty antropogeniczne reprezentowane są przez:

- nasypy niebudowlane (NN) złożone z mieszaniny poziomu glebowego, piasków różnoziarnistych oraz gruzu,

UWAGA: nasypy rozpoznane punktowo w miejscach otworów geotechnicznych

Osady czwartorzędowe plejstoceny – utwory spoiste reprezentowane są przez:

- piaski gliniaste (Pg) mineralne, akumulacji wodnolodowcowej, oznaczone symbolem skonsolidowania B, w stanie wilgotnym, plastyczne, mało spoiste, barwy szarej i brązowej,
- glina piaszczysta (Gp) mineralne, akumulacji wodnolodowcowej, oznaczone symbolem skonsolidowania B, w stanie wilgotnym, plastyczna, średnio spoista,

barwy brązowej i szarej.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załączniku graficznym – na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 2).

II Warunki hydrologiczne

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości 2,5 m ppt. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączeń w gruntach spoistych, w tabeli przedstawiono wyniki pomiarów:

Numer otworu	Pomierzony poziom zwierciadła wody gruntowej	
	m [ppt.]	m [n.p.m.]
1	1,30 sączenia	85,70
2	1,30 sączenia	85,55

Stan ten odnosi się do okresu badań. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu lub okresach suchych hydrologicznie poziom zalegania wody gruntowej może ulegać wahaniom o około 0,3 - 0,5m.

III Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** do mineralnych nieskalistych rodzimych niespoistych. Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wodącego stopień zagęszczenia $ID^{(n)}$ oraz wskaźnik zagęszczenia $IS^{(n)}$ oznaczono na podstawie wyników sondowań dynamicznych sondą DPL-10 oraz metodą C), $IL^{(n)}$ - stopień plastyczności (oznaczono metodą makroskopową oraz penetrometrem tłoczkowym T171 na próbkach NNS). Inne niezbędne parametry (W_n , q , ϕ , C , Mo) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie **PN-EN 1997-1:2008** oraz literaturze Z. Wiłun -“ Zarys geotechniki ”.

Na dokumentowanym obszarze wydzielono trzy warstwy gruntów:

WARSTWA I - grunty niebudowlane

nasypy niebudowlane (NN)

nie spełniają one warunku polskiej normy PN-B-06050:1999, która mówi, że nasyp powinien mieć wskaźnik minimum $IS^{(n)} = 0,97$ (oznaczone nasypy mają wskaźnik w przedziale $IS^{(n)} = 0,94$), wyłączono je z charakterystyki geotechnicznej gruntów ze względu na niejednorodność i niekontrolowany sposób budowy oraz skład. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektów inżynierskich i wymagają bezwzględnego usunięcia z podłoża do gruntu rodzimego.

WARSTWA II - grunty nośne

piaski glińaste (Pg) wilgotne, mało spoiste, grunty rodzime nośne oznaczone symbolem skonsolidowania B, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL^{(n)} = 0,45$

NUMER WARSTWY	II	
LITOLOGIA	Pg	
TYP KONSOLIDACJI	B	
PARAMETR WIODĄCY	IL ⁽ⁿ⁾ = 0,45 - plastyczny	
PARAMETRY GEOTECHNICZNE	wartość	jednostka
gęstość właściwa ρ _s	2,65	t/m ³
gęstość objętościowa ρ	2,10	t/m ³
wilgotność naturalna w _n	16	%
kąt tarcia wewnętrznego φ _u ⁽ⁿ⁾	13,4	st.
stopień plastyczności gruntu IL ⁽ⁿ⁾	0,45	-
Spójność gruntu c _u ⁽ⁿ⁾	23,23	kPa
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E ₀ ⁽ⁿ⁾	16240	kPa
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀ ⁽ⁿ⁾	21369	kPa
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej M ⁽ⁿ⁾	28484	kPa
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	qdop = 110 kPa	

WARSTWA III - grunty nośne

gliny piaszczysta (Gp) wilgotna, oznaczone symbolem skonsolidowania B, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL^{(n)} = 0,43$

NUMER WARSTWY	III	
LITOLOGIA	Gp	
TYP KONSOLIDACJI	B	
PARAMETR WIODĄCY	IL ⁽ⁿ⁾ = 0,43 - plastyczny	
PARAMETRY GEOTECHNICZNE	wartość	jednostka
gęstość właściwa ρ _s	2,67	t/m ³
gęstość objętościowa ρ	2,10	t/m ³
wilgotność naturalna w _n	17	%
kąt tarcia wewnętrznego φ _u ⁽ⁿ⁾	14,0	st.
stopień plastyczności gruntu IL ⁽ⁿ⁾	0,43	-
Spójność gruntu c _u ⁽ⁿ⁾	23,84	kPa
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E ₀ ⁽ⁿ⁾	16905	kPa
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀ ⁽ⁿ⁾	22243	kPa
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej M ⁽ⁿ⁾	29650	kPa
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	qdop = 115 kPa	

Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń dotyczą sytuacji, gdy:

$D=2,0m$ i $D_f=0,8$. W sytuacji, gdy $D_f=2,0m$ wartość obciążenia dopuszczalnego należy zwiększyć o 20kPa, zaś przy zagłębieniu $0,8 < D_f < 2,0m$ należy je zwiększyć o 10kPa. W przypadku wyznaczania dopuszczalnych obciążeń gruntu pod fundamentem posadowionym

głębiej niż 2,0m od powierzchni terenu, ich wartość można zwiększyć o dwukrotny ciężar gruntu zalegającego od poziomu 2,0m do poziomu posadowienia.

Zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** grunty warstwy:

I – należą do grupy gruntów nasypowych antropogenicznych,

II – należy do gruntów rodzimych mineralnych, spoistych,

III – należy do gruntów rodzimych mineralnych, spoistych,

II Ocena warunków geologiczno - inżynierskich

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu miejscu planowanej budowy od powierzchni terenu zalega nasyp niebudowlany (rozpoznany w miejscach otworów geotechnicznych), nie wyklucza się że pod skrzyżowaniem zalegają nasypy budowlane – warstwy konstrukcyjne jezdni. Poniżej zalegają grunty spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych oraz glin piaszczystych. Spągu gruntów spoistych wierceniami do 2,5 m ppt. nie przewiercono. Szczegółowa budowa geologiczna została przedstawiona na załącznikach graficznych – przekrój geotechniczny (zał. 2).
2. Podczas wierceń stwierdzono występowania wody gruntowej na poziomie 1,30 m ppt. (rzędna 85,55 – 85,70 m n.p.m.). Na etapie budowy w zależności od poziomu posadowienia fundamentów obiektu oraz pory roku i intensywności opadów atmosferycznych należy przewidzieć odwodnienie wykopu.
3. Wykonane rozpoznanie budowy geologicznej podłoża ma charakter punktowy. Przekrój geotechniczny przedstawiając w niniejszym opracowaniu jest interpretacją autora i przedstawia budowę geologiczną podłoża wzdłuż linii wyznaczonych przez wskazane otwory geologiczne.

V Wnioski i zalecenia

1. Warunki geotechniczne rozpoznanego podłoża w miejscu planowanej budowy są proste – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Warstwy konstrukcyjne drogi będą powyżej występowania sączyń wody gruntowej.
2. Warstwę I (nasypy niebudowlane) należy usunąć aż do stropu gruntów nośnych. Posadowienie fundamentów zaleca się wykonać na:
 - warstwie II – piaski gliniaste,
 - warstwie III – glina piaszczysta,UWAGA: posadowienie warstw konstrukcyjnych drogi w poziomie gruntów spoistych (warstwa II - III) należy zastosować się do zaleceń przedstawionych w punkcie Wnioski i zalecenia.
3. W przypadku wymiany gruntów w miejscu występowania miększej warstwy gruntów nienośnych, ubytek należy uzupełnić zasypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia $IS(n) = 0,97$ zgodnie z PN-B-06050: 1999. Wymiana gruntu

powinna być wykonana przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej, gdyż zagęszczanie gruntu w środowisku wodnym jest mało efektywne.

4. Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne - wymagania ogólne. Wykopy powyżej 1,0m należy wykonać w oszalowaniu.
5. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentów, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntów w poziomie i poniżej posadowienia w strefie oddziaływania fundamentów. Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z normą PN-81/B-03020) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie projektowania obiektu i zawarte w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych przedstawionych Geotechniczna charakterystyka gruntów.
6. Do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych(ς , φ_u i c_u), a wg II stanu granicznego charakterystyczne wartości $M_o^{(n)}$ podane w tabelach w rozdziale V. Geotechniczna charakterystyka gruntów. Podłoże gruntowe wg normy PN-81/B-03020 na całej części terenu przeznaczonego pod zabudowę należy przyjąć za uwarstwione z uwagi na zaleganie w podłożu i w strefie oddziaływania fundamentów gruntów spoistych, w stanie plastycznym o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych. Przy sprawdzeniu stanu granicznego należy stosować współczynnik korekcyjny $m=0,9$ przyjęty dla uproszczonej metody obliczeń

$$q_{rs} < m \times q_f, q_{rs \max} < 1,2m \times q_f$$

gdzie:

q_{rs} - średnie obliczeniowe obciążenie podłoża pod fundamenty (kPa),

$q_{rs \max}$ - maksymalne obliczeniowe obciążenie podłoża fundamentu (kPa)

Zgodnie z punktem 3 załącznik nr 1 do normy PN-81/B-03020, dla prostych przypadków posadowienia, gdy mimośród obciążenia jest mniejszy niż 0,035 jednostkowy opór obliczeniowy podłoża fundamentu można obliczyć wg wzoru Z1-10:

$$q_f = (1 + 0,3 B/L) \times N_c \times c_u^{(r)} + (1 + 1,5 B/L) \times N_D \times D_{\min} \times \rho_D^{(r)} \times g + (1 - 0,25 B/L) \times N_B \times B \times \rho_B^{(r)} \times g$$

gdzie:

B - szerokość fundamentu [m],

L - długość fundamentu [m],

$\rho_D^{(r)}$ - gęstość objętościowa gruntu od najniższego naziomu [$t \times m^{-3}$],

$\rho_B^{(r)}$ - gęstość objętościowa gruntu od spodu fundamentu do głębokości B,

N_c , N_B , N_D - współczynniki nośności zależne od kąta tarcia wewnętrznego przyjęte z tabel Z-1 normy,

$c_u^{(r)}$ - obliczeniowa wartość spójności gruntu zalegającego bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia [kPa],

D_{\min} - głębokość posadowienia poniżej najniższego naziomu [m],

g - przyspieszenie ziemskie [$9,81 m/s^2$].

7. W przypadku posadowienia fundamentów w poziomie gruntów spoistych (warstwa II, III) - bardzo podatnych na zmiany wilgotności, uplastyczniających się pod wpływem

zwiększonej wilgotności, zachodzi konieczność niezwykle starannego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewniających zachowanie naturalnej struktury gruntu i podłoża, które będą decydować w szczególności o bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji obiektów istniejących i projektowanych. Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- wykopy należy prowadzić tak aby zachować warstwę ochronną gruntu o miąższości ca 0,1m ponad projektowanym poziomem posadowienia i usunąć ją ręcznie łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do wylewania chudego betonu,
 - wykopy chronić przed dopływem wody opadowej oraz pochodzącej z sąsiedztwa. Wodę gromadzącą się w dnie wykopu odprowadzić drenażem do studzienki zbiorczej usytuowanej w narożach i wypompować poza obszar wykopu,
 - z dna wykopu należy usunąć wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu zastępując je chudym betonem,
 - fundamenty układać na warstwie chudego betonu o grubości ca 0,10m na wyrównane dno wykopu,
 - ze względu na podatność gruntów na rozmakanie, natychmiast po wykonaniu stóp fundamentowych należy je niezwłocznie obsypać gruntem sypkim warstwami ubijanymi,
 - gniazda nasypów niebudowlanych występujące poniżej poziomu posadowienia należy wybrać i zastąpić chudym betonem,
 - roboty ziemne prowadzić w okresach suchych z dodatnimi temperaturami. Pozostawienie otworu niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym.
8. Omawiany teren zlokalizowany jest w I strefie przemarzania:
Hz=0,8m ppt. Poziom posadowienia fundamentu powinien znajdować się poniżej strefy przemarzania.
9. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych omawiany teren mieści się w kategorii prostych warunków gruntowo – wodnych

VI Projekt geotechniczny

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże nośne fundamentów w zależności od przyjętego poziomu posadowienia obiektów stanowić mogą rodzime nienaruszone grunty spoiste (warstwa II i III) o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych. W trakcie użytkowania właściwości podłoża gruntowego nie ulegną zmianie.

Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z podanymi w tabelach w rozdziale: Geotechniczna charakterystyka gruntów.

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa 0,9. Zostały przedstawione w rozdziale: Geotechniczna charakterystyka gruntów.

Określenie oddziaływań gruntu

Na przedmiotowej inwestycji występować będzie parcie i odpór gruntu na projektowane fundamenty. Do określenia oddziaływań należy użyć metod analitycznych, dotyczących parcia gruntu i oporu gruntu. Zostaną one przedstawione w projekcie budowlanym.

Model obliczeniowy

Podłoże gruntowe w świetle normy PN-81/B-03020 na całej części terenu przeznaczonego pod zabudowę należy przyjąć za jednorodne w przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów sypkich lub uwarstwione w przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia fundamentów gruntów sypkich i spoistych. Model obliczeniowy podłoża gruntowego został przedstawiony na załącznikach graficznych – na przekroju geotechnicznym (zał. nr 2).

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenie nośności i osiadań zostanie wykonane w projekcie budowlanym (konstrukcja) przez konstruktora.

Wartości obciążeń powinny uwzględniać oddziaływania od:

- ciężaru własnego konstrukcji,
- obciążenia użytkowego,
- obciążenia śniegiem,
- obciążenia wiatrem.

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów zostały przedstawione w rozdziale: Geotechniczna charakterystyka gruntów oraz na przekroju geotechnicznym (zał. nr 2).

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Prace ziemne i fundamentowe związane z wykonawstwem fundamentów, należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 i PN/B-03020, zwracając szczególną uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów pod fundamenty.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Podczas wykonywanych badań stwierdzono obecności wody gruntowej. Wg badań archiwalnych, rodzime grunty piaszczyste i spoiste zalegające w podłożu w poziomie posadowienia są nieagresywne. Symbol środowiska E.T.1.w. – grunty stałe, wilgotne, nieagresywne. Ocena powyższa dotyczy niezabezpieczonego betonu z cementu portlandzkiego w warunkach, jakie zakłada norma PN-80/B-01800.

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Obiekt ze względu na warunki geotechniczne został zaklasyfikowany do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych – wodnych w przypadku posadowienia fundamentów powyżej występowania wody gruntowej i poniżej spągu warstwy nasypu. Zaleca się prowadzić obserwacje wizualne zachowania się podłoża obiektów i ich otoczenia jak też samych obiektów. Obserwacje należy prowadzić w terminach, zakresie zgodnym z Prawem budowlanym.

Rysunek – Plan sytuacyjny

\

Rysunki – Profil podłużny

Rysunki – Charakterystyczne przekroje normalne

Rysunki – Szczegóły