

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: ZESPÓŁ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ WIELORODZINNEJ "OSIEDLE SFERA" - IV PRZEDSIĘWZIĘCIE WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI SANITARNYMI I ELEKTRYCZNYMI, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, DROGAMI WEWNĘTRZNYMI I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

LOKALIZACJA: JAWORZNO, DZIAŁKA NR EW. 191, OBRĘB 1024

INWESTOR: JAWORZNICKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.
UL. MICKIEWICZA 1, 43-600 JAWORZNO

KATEGORIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:
KATEGORIA XIII – POZOSTAŁE BUDYNKI MIESZKALNE
KATEGORIA XXII – PLACE POSTOJOWE, PARKINGI

BRANŻA: DROGOWA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
TRANS-LECH-SPRZĘT Józef Leszek Obetkał
ul. Różana 4A, 32-566 Alwernia
Tel. 602 309 454, e-mail: projektdrogowy@interia.pl

Projektant posiadający uprawnienia budowlane:

Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień
mgr inż. PIOTR OBETKAŁ	inżynierska drogowa	MAP/0027/PBD/15

Sprawdzający posiadający uprawnienia budowlane:

Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień
mgr inż. EDYTA JOŃSKA	inżynierska drogowa	MAP/0018/PWBD/17

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA DROGOWA

Listopad 2019

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa	1
Spis zawartości opracowania	2

CZĘŚĆ OPISOWA..... 3

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3. LOKALIZACJA OBIEKTU	4
4. INWESTOR.....	5
5. STAN ISTNIEJĄCY	5
6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
7. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	7
7.1. Zakres inwestycji objęty niniejszym projektem:	7
7.2. Parametry techniczne	7
7.3. Opis planowanych robót	7
7.4. Rozwiązanie sytuacyjne.....	8
7.5. Rozwiązania wysokościowe.....	9
7.6. Odwodnienie.	9
7.7. Konstrukcja nawierzchni	10

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	13
---	----

CZĘŚĆ RYSUNKOWA 18

Rys. nr D-01 Plan orientacyjny	skala 1:10 000	19
Rys. nr D-02 Plan sytuacyjny	skala 1:500	20
Rys. nr D-03 Plan sytuacyjny	skala 1:250	21
Rys. nr D-04 Przekroje normalne A-A, B-B	skala 1:50	22
Rys. nr D-05 Przekroje normalne C-C, D-D, E-E	skala 1:50	23
Rys. nr D-06 Przekroje normalne F-F, G-G, H-H	skala 1:50	24
Rys. nr D-07 Szczegóły konstrukcyjne	skala 1:25	25

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany branży drogowej dla inwestycji pn.: „Zespół zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej „OSIEDLE SFERA” – IV przedsięwzięcie wraz z instalacjami wewnętrznymi sanitarnymi i elektrycznymi, zagospodarowaniem terenu, drogami wewnętrznymi i infrastrukturą techniczną”. Zakres obejmuje budowę dróg wewnętrznych, miejsc postojowych dla samochodów osobowych i chodników.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 obejmująca obszar opracowania,
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno – inżynierskich. Temat: Zespół zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej "Osiedle Sfera" – IV przedsięwzięcie inwestycyjne. Działka nr 191 obr. 1024 m. Jaworzno.
Wykonawca wierceń: AGOS – GEMES Sp. z o.o. 40–153 Katowice, al. Korfantego 191.
Opróbowanie otworów: wykonawca mgr Michał Rusak (upr. VII-1612)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 ze zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,
- Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Pólsztynowych,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 272).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r.:
 - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126),
 - w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. Nr 120 poz. 1127 z późniejszymi zmianami),
- Uzgodnienia z Inwestorem dla wykonania opracowania projektowego.

3. LOKALIZACJA OBIEKTU

Obszar objęty niniejszym opracowaniem znajduje się na działce o numerze ewidencyjnym: 191, obręb: 1024, jednostka ewidencyjna 246801_1 Jaworzno. Przedmiotowa inwestycja

zlokalizowana jest w województwie Śląskim, w miejscowość Jaworzno, przy ul. Św. Wojciecha. Trasa projektowanych odcinków dróg wewnętrznych przebiega przez teren nowo projektowanego osiedla.

Lokalizację przedsięwzięcia przedstawia rys. D-01 „Plan orientacyjny”.

4. INWESTOR

Jaworznickie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.

ul. Mickiewicza 1

43-600 Jaworzno

5. STAN ISTNIEJĄCY

W miejscu projektowanej inwestycji istniejący teren jest niezagospodarowany. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się nieużytki rolne oraz istniejąca infrastruktura techniczna osiedla powstałego we wcześniejszych etapach. Osiedle projektowane jest wraz z drogami więc nie zachodzi kolizja z istniejącą zabudową.

6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z dokumentacją geologiczno-inżynierską wykonaną dla określenia warunków geologiczno – inżynierskich (Wykonawca wierceń: AGOS – GEMES Sp. z o.o. 40–153 Katowice, al. Korfantego 191; opróbowanie otworów: wykonawca mgr Michał Rusak (upr. VII-1612)) w rejonie projektowanych dróg i miejsc postojowych w budowie geologicznej podłoża gruntowego znajdują się m.in.:

Grupa I – grunty nasypowe i próchniczne:

Warstwa I – do warstwy tej zaliczono glebę, piaski próchniczne oraz nasypy. Nasypy składają się z gliny, humusu, okruszków cegły, piasku. Miąższość warstwy I sięga 2,5 m (otwór 11/8). Grunty warstwy I to grunty niebudowlane.

Grupa II – grunty czwartorzędowe –stopień konsolidacji C

Warstwa IIa – to piaski drobne, piaski drobne z domieszką humusu, piaski drobne z domieszką żwirów nawiercone pod warstwą nasypową. Na podstawie badań terenowych oraz analizy materiałów archiwalnych dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia $ID=0,40.3$ kategoria urabialności gruntów - grunty łatwo urabialne. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa IIb – to piaski średnie z domieszką gliny, piaski średnie z domieszką humusu, piaski średnie. Na podstawie badań terenowych oraz analizy materiałów archiwalnych dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia $ID=0,40.3$ kategoria urabialności gruntów - grunty łatwo urabialne. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa IIc - to plastyczne piaski gliniaste ze żwirem oraz piaski gliniaste z domieszką gliny oraz piasku średniego. Na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych oraz przy użyciu penetrometru tłoczkowego dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $IL=0,40$. Warstwa ta stwarza średnie warunki geotechniczne. 3 kategoria urabialności gruntów - grunty łatwo urabialne.

Warstwa II d - to gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste z okruchami w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, nawiercone w otworze nr 10/8. Na podstawie badań makroskopowych, oraz przy użyciu penetrometru tłoczkowego dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $IL=0,25$. Warstwa ta stwarza średnie warunki geotechniczne. 4 kategoria urabialności gruntów - grunty średnio urabialne.

Warstwa II e - twardoplastyczne gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z okruchami, gliny piaszczyste warstwowane piaskiem, gliny piaszczyste zwarte z okruchami, gliny, gliny pylaste gliny pylaste z okruchami. Na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych oraz przy użyciu penetrometru tłoczkowego dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $IL=0,15$. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne. 4 kategoria urabialności gruntów - grunty średnio urabialne.

Grupa III – grunty triasowe- stopień konsolidacji B (grunty zwietrzelinowe spoiste)

Warstwa III a - twardoplastyczne zwietrzeliny skał węglanowych wykształcone jako gliny pylaste z okruchami wapienia, oraz pyły z okruchami wapienia. Na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych oraz przy użyciu penetrometru tłoczkowego dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $IL=0,05$. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne. Ze względu na dużą zawartość okruchów skalnych, wzrasta nośność omawianej warstwy. Najlepsze parametry w omawianej warstwie wykazują twardoplastyczne grunty gliniaste i pylaste wypełniające przestrzeń pomiędzy materiałem kamienistym. 4 kategoria urabialności gruntów - grunty średnio urabialne.

Warstwa III b - półzwarte zwietrzeliny skał węglanowych wykształcone jako gliny pylaste z okruchami wapienia, oraz pyły z okruchami wapienia. Na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych oraz przy użyciu penetrometru tłoczkowego dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $IL=0,00$. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne. Ze względu na dużą zawartość okruchów skalnych, wzrasta nośność omawianej warstwy. Najlepsze parametry w omawianej warstwie wykazują półzwarte grunty gliniaste i pylaste wypełniające przestrzeń pomiędzy materiałem kamienistym. 4 kategoria urabialności gruntów - grunty średnio urabialne.

Nasypy niekontrolowane ze względu na bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych wynikających ze zmiennego składu oraz nieregularnego rozmieszczenia poszczególnych komponentów (co może wywołać znaczne i nierównomierne osiadania) zaliczono do gruntów nienośnych i nie nadających się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia. W trakcie prac ziemnych należy je w całości usunąć.

Istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu zaliczono do skomplikowanych warunków gruntowych zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

W rejonie wykonanych odwiertów nie stwierdzono ciągłego zwierciadła wody gruntowej, jedynie w rejonie otworu nr 10/8 na głębokości 6,0 m w obrębie warstwy piaszczystej stwierdzono bardzo silne sączenie wody.

7. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

8. Zakres inwestycji objęty niniejszym projektem:

Roboty drogowe w zakresie:

- budowy dróg wewnętrznych,
- budowy chodników,
- budowy parkingów/miejsc postojowych,
- budowy odwodnienia drogi (ścieki przy krawężnikowe, wpusty ściekowe).

Trasa dróg i chodników została zaprojektowana w ten sposób aby umożliwić obsługę wszystkich projektowanych budynków mieszkalnych i miejsc postojowych zlokalizowanych na osiedlu.

9. Parametry techniczne

<i>Drogi wewnętrzne</i>	Klasa drogi	D
	Prędkość projektowa	30 km/h
	Kategoria ruchu	KR2
	Ilość jezdni i pasów ruchu	1 x 2
	Szerokość pasa ruchu	2,5m
	Pochylenie poprzeczne jednostronne lub obustronne (daszkowe)	2,0% i 2,5%
	Nawierzchnia z betonu asfaltowego	AC 11S
<i>Chodniki</i>	Nawierzchnia z kostki betonowej HOLLAND gr. 8cm szarej	
	Obramowanie: obrzeże betonowe 8x30cm i krawężnik betonowy 15x30cm	
	Szerokość:	1,5m
	Spadek poprzeczny:	2,0%
	Spadek podłużny:	max. 6,0%
<i>Miejsca postojowe</i>	Nawierzchnia z kostki betonowej HOLLAND gr. 8cm szarej lub z płyt betonowych ażurowych 40x60cm gr. 8cm szarych	
	Obramowanie krawężnik 15x30cm odstonięcie	12cm
	Wymiary miejsc:	2,5m x 5,0m i 3,6m x 5,0m

10. Opis planowanych robót

Zakres robót drogowych obejmował będzie roboty przygotowawcze, roboty ziemne, odwodnienie, roboty nawierzchniowe oraz wykończeniowe. Roboty przygotowawcze polegać będą na wytyczeniu jezdni i chodników i miejsc postojowych oraz na ściągnięciu

warstwy humusu/gleby w potrzebnym zakresie. Wytyczenie należy wykonać w nawiązaniu do stałej lub realizacyjnej osnowy geodezyjnej, punktów charakterystycznych obiektu, krawędzi istniejących jezdni, przebiegu osi, obrysów, krawędzi, załamania itp. w zakresie umożliwiającym wytyczenie zarówno konturów robót ziemnych, jak i elementów konstrukcji obiektu. Poszczególne elementy geometryczne obiektu lub jego części powinny być wyznaczone w taki sposób, aby istniała możliwość pełnego korzystania z wyznaczonych punktów podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty ziemne polegać będą na wykonaniu wykopów (w tym na usunięciu całej warstwy nasypu niebudowlanego) i nasypów pod konstrukcję nawierzchni oraz pod elementy odwodnienia. Roboty nawierzchniowe polegać będą przede wszystkim na ułożeniu nawierzchni jezdni dróg wewnętrznych i jezdni manewrowych, miejsc postojowych i chodników. Przed wykonaniem nawierzchni zostaną wykonane warstwy wzmocnionego podłoża i warstwy podbudów. Ułożone zostaną na ławach betonowych obrzeża i krawężniki betonowe. Przy krawężnikach zostaną wykonane ścieki przy krawężnikowe. Na skarpach o pochyleniach większych niż 1:1,5 zostaną ułożone płyty ażurowe. W ramach robót wykończeniowych tereny zielone zostaną pokryte warstwą ziemi urodzajnej i obsiane nasionami traw.

Wszystkie roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.

11. Rozwiązanie sytuacyjne

Szczegółowe rozwiązanie sytuacyjne jezdni dróg wewnętrznych wraz z projektowanymi miejscami postojowymi i chodnikami przedstawione zostały na rysunku nr D-03 „Plan sytuacyjny”. Elementy te zostały zaprojektowane według parametrów przedstawionych w pkt. 7.2 niniejszego opisu.

Obramowania nawierzchni:

- Obrzeże betonowe – zastosowano jako obramowanie nawierzchni obrzeże betonowe o wymiarach 30x8x100cm. Pod obrzeże należy zastosować podsypkę cementowo – piaskową w proporcji 1:4. Grubość warstwy podsypki wynosi 3cm oraz wykonać ławę betonową wraz z oporem z betonu C12/15,
- Krawężnik betonowy – zastosowano krawężnik betonowy wibroprasowany o wymiarach 15x30x100cm. Krawężnik należy układać na podsypce cementowo – piaskowej w proporcji 1:4. Grubość warstwy podsypki wynosi 5cm. Ławę betonową pod krawężnik oraz opór należy wykonać z betonu klasy C12/15,
- Krawężnik betonowy ze ściekiem przy krawężnikowym – zastosowano krawężnik betonowy wibroprasowany o wymiarach 15x30x100cm oraz kostkę betonową wibroprasowaną bez fazy gr. 8cm ułożoną w dwóch rzędach o łącznej szerokości 0,2m. Krawężnik i ściek przy krawężnikowy należy układać na podsypce cementowo – piaskowej w proporcji 1:4. Grubość warstwy podsypki wynosi 5cm. Ławę betonową pod krawężnik i ściek przy krawężnikowy należy wykonać z betonu klasy C12/15.

Szczegóły wyżej opisanych elementów przedstawiono na rysunku numer D-07 „Szczegóły konstrukcyjne”.

12. Rozwiązania wysokościowe

Wszelkie pochylenia podłużne oraz poprzeczne rozwiązano wysokościowo w taki sposób, aby wszystkie wody zostały zebrane i odprowadzone do projektowanych wpustów deszczowych oraz aby zminimalizować roboty ziemne. Spadki podłużne na jezdniach zaprojektowano w zakresie od $i=1,0\%$ do $i=5,0\%$. Spadki podłużne na chodnikach nie przekraczają $6,0\%$. Różnice wysokości powstające między projektowanymi jezdniami, miejscami postojowymi lub chodnikami niwelowane są poprzez odpowiednie ukształtowanie skarp. W miejscach gdzie skarpy będą miały pochylenie większe niż $1:1,5$ należy wykonać ich umocnienie poprzez ułożenie płyty ażurowej betonowej o wymiarach $40 \times 60 \times 8 \text{ cm}$. Płyty ażurowe zakołkować a otwory w płytach ażurowych wypełnić humusem. W rejonie budynku C1 w miejscu występowania różnicy wysokości terenu ok. $1,3 \text{ m}$, tj. między projektowanym obecnie chodnikiem a jezdnią zaprojektowaną we wcześniejszym etapie budowy „Osiedla Sfera” (etap III) zostanie wykonany mur oporowy o wysokości zmiennej do $1,3 \text{ m}$ ponad nawierzchnię chodnika. Projektowany mur oraz zabezpieczenie różnicy wysokości należy wykonać według opracowania branży konstrukcyjnej. W ciągu chodników zaprojektowano schody terenowe (posiadające od 3 do 10 stopni szerokości 35 cm i wysokości 12 cm lub 15 cm), przy których należy wykonać obustronną poręcz.

Wzdłuż jezdni krawężniki betonowe $15 \times 30 \text{ cm}$ zaprojektowano z odsłonięciem 12 cm w stosunku do przyległej nawierzchni. Ściek przy krawężnikowy jest obniżony o 2 cm od nawierzchni jezdni. Wzdłuż krawędzi miejsc postojowych krawężnik betonowy $15 \times 30 \text{ cm}$ zrównano z wysokością krawędzi jezdni a ściek przy krawężnikowy obniżono o 2 cm w stosunku do nawierzchni jezdni tworząc odkrycie krawężnika równą 2 cm . Wyjątek od wyżej opisanej zasady zastosowano w miejscach przejść dla pieszych gdzie krawężnik betonowy $15 \times 30 \text{ cm}$ zrównano z wysokością krawędzi jezdni a ściek przy krawężnikowy obniżono o maksymalnie 1 cm w stosunku do nawierzchni jezdni tworząc odkrycie krawężnika do 1 cm ułatwiając pieszym i osobą niepełnosprawnym korzystanie z przejść.

13. Odwodnienie.

Rozwiązanie wysokościowe zapewnia prawidłowe odprowadzenie wody z powierzchni utwardzonych za pomocą projektowanych spadków podłużnych i poprzecznych umożliwiających grawitacyjny spływ wody opadowej do odbiorników. Woda opadowa ze ścieków przy krawężnikowych zbierana jest przez wpusty ściekowe i odprowadzana do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Na terenie działki Inwestora wszystkie wody opadowe zostaną odprowadzone powierzchniowo w kierunku projektowanych wpustów deszczowych (11 szt.) oraz wpustów deszczowych zaprojektowanych w poprzednich etapach budowy „Osiedla Sfera”. Szczegółowe rozmieszczenie nowoprojektowanych wpustów deszczowych zostało pokazane na rys. nr D-02 i D-03 „Plan sytuacyjny”.

14. Konstrukcja nawierzchni

Zaprojektowano konstrukcję nawierzchni dróg bazując m.in. na dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPIP):

- **Podłoże gruntowe nawierzchni to grunty bardzo wysadzinowe, są to m.in.:**
 - twardoplastyczne zwietrzliny skał węglanowych wykształcone jako gliny pylaste z okruchami wapienia, oraz pyły z okruchami wapienia,
 - półzwarte zwietrzliny skał węglanowych wykształcone jako gliny pylaste z okruchami wapienia, oraz pyły z okruchami wapienia,
 - piaski drobne, piaski drobne z domieszką humusu, piaski drobne z domieszką żwirów piaski średnie z domieszką gliny, piaski średnie z domieszką humusu, piaski średnie,
 - plastyczne piaski gliniaste ze żwirem oraz piaski gliniaste z domieszką gliny oraz piasku średniego,
 - gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste z okruchami w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego,
 - twardoplastyczne gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z okruchami, gliny piaszczyste warstwowane piaskiem, gliny piaszczyste zwarte z okruchami, gliny, gliny pylaste gliny pylaste z okruchami.
- **Warunki wodne podłoża gruntowego nawierzchni dla wykopów i nasypów: określono jako dobre,**

W rejonie wykonanych odwiertów nie stwierdzono ciągłego zwierciadła wody gruntowej, jedynie w rejonie otworu nr 10/8 na głębokości 6,0 m w obrębie warstwy piaszczystej stwierdzono bardzo silne sączenie wody.
- **Nośność podłoża gruntowego nawierzchni w zależności od wysadzinowości gruntu i warunków wodnych: przyjęto G4,**
- **Kategoria ruchu KR2 (wg wytycznych Inwestora).**

Nasypy niekontrolowane ze względu na bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych wynikających ze zmiennego składu oraz nieregularnego rozmieszczenia poszczególnych komponentów (co może wywołać znaczne i nierównomierne osiadania) zaliczono do gruntów nienośnych i nie nadających się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia. W trakcie prac ziemnych należy je w całości usunąć.

Konstrukcja jezdni dróg wewnętrznych i jezdni manewrowych na parkingach:

- 4,0 cm warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC 11 S
- 8,0 cm warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC 16 W
- 20,0 cm warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej kruszywem C90/3 (mieszanka kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm)
- 22,0 cm warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 25\%$ (mieszanka kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63 mm)
- 24,0 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

RAZEM: 78,0 cm

Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- 8,0 cm kostka brukowa betonowa wibroprasowana HOLLAND kolor szary
- 3,0 cm podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 15,0 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3
(kruszywo 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie)
- 15,0 cm podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3
(kruszywo 0/63 mm stabilizowane mechanicznie)

RAZEM: 41,0 cm

Konstrukcja miejsc postojowych z kostki brukowej:

- 8,0 cm kostka brukowa betonowa wibroprasowana HOLLAND kolor szary
(miejsca postojowe należy wydzielić rzędem kostki w kolorze grafitowym)
- 3,0 cm podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 20,0 cm warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej kruszywem C90/3
(mieszanka kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm)
- 23,0 cm warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR \geq 25%
(mieszanka kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63 mm)
- 24,0 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

RAZEM: 78,0 cm

Konstrukcja miejsc postojowych z betonowych płyt ażurowych:

- 8,0 cm betonowe płyty ażurowe o wymiarach 40x60cm, kolor szary
(miejsca postojowe należy wydzielić oznakowaniem poziomym koloru białego)
- 3,0 cm podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 20,0 cm warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej kruszywem C90/3
(mieszanka kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm)
- 23,0 cm warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR \geq 25%
(mieszanka kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63 mm)
- 24,0 cm warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

RAZEM: 78,0 cm

Podłoże gruntowe po odhumusowaniu i usunięciu nasypów niekontrolowanych, na obszarze posadowienia nasypów, powinno spełniać parametry zgodnie z PN-S-02205. Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-S-02205, w szczególności powinny być spełnione wymagania wskaźnika zagęszczenia i wtórnego modułu odkształcenia w nasypach oraz podłożu wykopów. W przypadku gdy podłoże pod nasyp nie spełnia wymaganych parametrów należy go wzmocnić poprzez wykonanie warstwy stabilizacji spoiwem hydraulicznym. Górna warstwa nasypu o grubości 50cm musi zostać wykonana z materiałów niewysadzinowych.

Warstwa ulepszanego podłoża oraz dolna warstwa konstrukcji nawierzchni, zaprojektowane łącznie, powinny zapewniać uzyskanie nośności $E2 \geq 100$ MPa.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

Rzeczywista grubość wszystkich warstw nawierzchni KR2:

$$H=0,04+0,08+0,20+0,22+0,24=0,78 \text{ m}$$

Wyliczenie wymaganej grubości nawierzchni, ze względu na mrozoodporność dla KR2 i G4, głębokość przemarzania gruntu w strefie wynosi $h_z=1,0 \text{ m}$ $H>H_z$

$$H_z=0,65 \text{ hz}$$

$$H_z=0,65*1,00=0,65$$

$$H=0,78>H_z=0,65$$

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

Szczegóły konstrukcji nawierzchni zostały pokazane na rysunkach numer D-04 „Przekroje normalne A-A, B-B”, D-05 „Przekroje normalne C-C, D-D, E-E” oraz D-06 „Przekroje normalne F-F, G-G, H-H”.

Zaleca się wykonanie nawierzchni jezdni całą szerokością bez szwa podłużnego. Wszystkie połączenia technologiczne oraz połączenia nawierzchni istniejącej z projektowaną należy uszczelnić bitumiczną taśmą uszczelniającą.

Projekt stałej organizacji ruchu z elementami bezpieczeństwa ruchu drogowego, nie wchodzi w skład niniejszego Projektu Budowlanego.

Opracował: mgr inż. **PIOTR OBETKAŁ**
UPR NR MAP/0027/PBD/15
W SPECJALNOŚCI INŻYNIERYJNEJ DROGOWEJ

Sprawdziła: mgr inż. **EDYTA JOŃSKA**
UPR NR MAP/0018/PWBD/17
W SPECJALNOŚCI INŻYNIERYJNEJ DROGOWEJ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia integralnie związany jest z budową oraz wytycznymi i organizacją budowy co leży w gestii i obowiązku Wykonawcy robót.

Zakres bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji powinien ujmować wszelki aspekt wynikający z przepisów bhp, obowiązujących Wykonawcę robót i powinien być, wspólnie z projektem organizacji budowy zaakceptowany i przyjęty przez Inwestora.

Ze strony Projektanta – w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane – leży poinformowanie o następujących aspektach bezpieczeństwa:

1. Zakres robót i wykaz istniejących obiektów budowlanych

Zakres robót obejmuje:

- Wytyczenie obiektu,
- Zdjęcie istniejącej ziemi urodzajnej (humusu),
- Usunięcie niekontrolowanych nasypów,
- Wykonanie korytowania pod nowoprojektowane konstrukcje nawierzchni,
- Wzmocnienie podłoża gruntowego zgodnie z projektem,
- Wykonanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni,
- Wykonanie obramowań nawierzchni,
- Wykonanie nawierzchni projektowanych jezdni, miejsc postojowych i chodników,
- Wyrównanie terenu, rozłożenie warstwy humusu wraz z obsianiem nasionami traw.

Szczegółowa kolejność realizacji poszczególnych prac zostanie określona przez Wykonawcę robót. Generalnie w pierwszej kolejności należy, zabezpieczyć teren robót, a następnie wykonywać prace objęte przedmiotowym projektem.

2. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Elementem zagospodarowania działki lub terenu, który może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to ruch pojazdów budowy.

3. Przewidywane zagrożenie podczas realizacji robót.

Podczas realizacji robót budowlanych będą występowały typowe dla inwestycji drogowych rodzaje zagrożeń wynikające z wykonywania robót ziemnych lub brukarskich z użyciem sprzętu zmechanizowanego. Skala zagrożeń jest ograniczona do placu budowy (zagrożenie lokalne).

Miejsce i czas wystąpienia zagrożeń: każdorazowo podczas wykonywania robót budowlanych w obszarze i w czasie wykonywania.

Zagrożenia wynikające z nieprawidłowego zagospodarowania placu budowy:

- Wypadek osób nieupoważnionych do przebywania w obrębie prowadzonych robót, spowodowany nieskutecznie lub w ogóle niezabezpieczonym terenem budowy,
- Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne niezabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi,

- Roboty elektryczne wykonywane przez osoby nie posiadające odpowiednich uprawnień.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- Upadek pracownika do wykopu,
- Zasypanie pracownika w wykopie,
- Potrącenie pracownika łyżką koparki.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu budowlano – montażowych:

- Upadek pracownika z wysokości,
- Zwalnianie elementów prefabrykowanych z zawiesi linowych bez uprzedniego ich zamocowania w miejscu wbudowania,
- Brak asekuracji przy pracach, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- Stanowisko pracy nie stwarza swobody ruchów niezbędnej do wykonywania określonej pracy,
- Nieużywanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów betonowych.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- Pochwycenie górnej lub dolnej kończyny przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki,
- Porażenie prądem (brak zabezpieczeń przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi),
- Maszyny oraz inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane nie są montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz nie spełniają wymogów określonych w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Zagrożenia związane ze składowaniem i przenoszeniem materiałów:

- nieodpowiednie składowanie elementów betonowych – mało i wielko przestrzennych elementów drogowych, kanalizacji deszczowej, materiałów sypkich składowanych w przyzmacach,
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych rury PVC,
- uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały.

Zagrożenia związane z transportem ludzi, sprzętu.

- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
- potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.

Zagrożenia związane z wykonywaniem robót i pracą sprzętu:

- zasypanie ziemią,
- upadek z wysokości,
- upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,

- zakleszczenie przez elementy zabezpieczeń wykopów,
- potrącenia przez pracujący sprzęt lub sprzęt niewłaściwie zabezpieczony,
- potrącenia podczas robót wykonywanych pod ruchem,
- załamanie w czasie robót w wykopach.
- porażenia prądem elektrycznym,
- zatrucie gazem,
- skaleczenia elementów wymagających cięcia,
- skaleczenia odpryskami podczas prac rozbiórkowych i demontażowych,
- zapruszenia oczu odpryskami, środkami chemicznymi oraz cementem,
- przygniecenia przez ciężkie przedmioty - mało i wielko przestrzennych elementów drogowych, kanalizacji deszczowej, oświetleniowej, materiały sypkie składowane w pryzmach.

Zagrożenia występują w czasie całego cyklu realizacji robót. Wykonywanie wszelkich robót budowlanych należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP przez osobę wykwalifikowaną i upoważnioną do przeprowadzania takich szkoleń oraz muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego.

Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy zawierający:

- omówienie zakresu prac na dzień roboczy,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonania,
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez mistrza lub brygadzystę.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

- Dla realizacji robót zgodnej z obowiązującymi przepisami należy zapewnić kierowanie budową przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe oraz gdy jest to wymagane odpowiednie uprawnienia.
- Pracownicy powinni być przeszkoleni i wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac:
 - zapoznanie z ogólnymi przepisami BHP podczas wykonywania robót budowlanych,
 - właściwą odzież roboczą, rękawice, zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości, kaski ochronne,
 - obuwie gumowe przy pracach w wykopach przy występowaniu wody gruntowej,
 - wyposażenie budowy w odpowiednie zaplecze oraz umieszczenie w widocznym miejscu spisu telefonów alarmowych i apteczki pierwszej pomocy,
 - ciepłą odzież przy wykonywaniu robót w okresie jesienno – zimowym,
 - pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru,
 - należy stosować sprawne urządzenia i narzędzia posiadające aktualne niezbędne badania techniczne,

- urządzenia dźwigowe, rusztowania oraz inne powinny posiadać atesty i zaświadczenia o dopuszczeniu do eksploatacji,
- przygotowanie załogi poprzez realizację wymaganych przez Kodeks Pracy szkoleń: wstępnego, podstawowego i okresowego,
- zapoznanie załogi z zasadami organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy a w szczególności z zasadami przemieszczania materiałów niezbędnych do realizacji zadania,
- zapoznanie załogi z zasadami pracy sprzętu transportowego oraz maszyn drogowych. Jednym z elementów kontroli jest sprawdzenie kompletności uprawnień operatorów poszczególnych maszyn
- zapoznanie załogi z treścią Planu BIOZ,
- budowa powinna zostać oznakowana tablicą informacyjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz tablicą z ogłoszeniem dotyczącym wielkości zatrudnienia i planu BIOZ.

Pracownicy powinni znać telefony alarmowe:

- pogotowia ratunkowego,
- straży pożarnej,
- straży miejskiej,
- policji.

5. Zalecenia ogólne.

- W celu prawidłowego wykonania robót we wszystkich etapach prac musi być zapewniona obsługa geodezyjna,
- Wymagane ścisłe określenie sposobu organizacji prowadzenia ruchu w trakcie wykonywania poszczególnych robót,
- W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu teren budowy należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować, a wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót odpowiednio oznakować,
- W miejscach przylegających do rowu teren budowy należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować a prace prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- Roboty w pobliżu budynków, drenaży, rurociągów oraz innych budowli i urządzeń muszą być prowadzone szczególnie ostrożnie,
- Roboty należy wykonywać przy zapewnieniu ochrony przed uszkodzeniami zainwentaryzowanych budowli i urządzeń technicznych,
- Prace terenowe można rozpocząć dopiero po pełnym rozpoznaniu urządzeń podziemnych i naziemnych, opracowaniu szczegółowej technologii i organizacji robót oraz uzgodnieniu z właściwymi jednostkami terminów i miejsc przewidywanych prac,
- Niezidentyfikowane sieci kablowe, rurociągi i inne napotkane w czasie robót należy traktować jako urządzenia czynne,
- W przypadku natrafienia w czasie robót na nie ujęte w dokumentacji urządzenia podziemne telekomunikacyjne, elektryczne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne itp. albo szczątki lub przedmioty archeologiczne, materiały wybuchowe lub niebezpieczne, roboty należy przerwać, wykop zabezpieczyć, dokonać odpowiedniego wpisu do

dziennika budowy i powiadomić nadzór inwestorski oraz odpowiednie lokalne jednostki. Wznowienie prac może nastąpić po uzgodnieniu trybu postępowania z jednostkami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami lub przedmiotami i zapewnieniu przez te jednostki fachowego nadzoru technicznego,

- Mechaniczne roboty ziemne należy wykonywać przy zachowaniu warunków BHP wynikających z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263),
- Podczas zagęszczania betonu, gruntu urządzeniami wibracyjnymi należy przestrzegać warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, określonych w dokumentacji techniczno-ruchowej i instrukcjach obsługi urządzeń,

6. Ustalenia końcowe

Plan BIOZ nie może zawierać ustaleń niezgodnych z obowiązującymi przepisami, a w szczególności: Prawem Budowlanym i Kodeksem Pracy.

Uwaga:

Wszystkie roboty muszą być wykonywane zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą odpowiadać ustaleniom Art. 10 Prawa Budowlanego.

Informację BIOZ sporządził:

mgr inż. PIOTR OBETKAŁ

UPR NR MAP/0027/PBD/15

W SPECJALNOŚCI INŻYNIERYJNEJ DROGOWEJ

CZĘŚĆ RYSUNKOWA