**SPIS TREŚCI**

**OPIS:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Dane ogólne |  |
| 2. Warunki gruntowo - wodne |  |
| 3. Rozwiązania sytuacyjne |  |
| 4. Rozwiązania wysokościowe |  |
| 5. Odwodnienie |  |
| 6. Konstrukcja nawierzchni |  |
| 7. Elementy docelowej organizacji ruchu |  |
| 8. Infrastruktura obca, drzewa oraz krzewy |  |
| 9. Uwagi końcowe |  |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |

**RYSUNKI:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Skala:** | **Nr rys.:** |  |
| 1. | Orientacja | 1:10 000 | 1 |  |
| 2. | Plan sytuacyjny | 1:500 | 2 |  |
| 3. | Profile podłużne | 1:500/50 | 3 |  |
| 4. | Przekroje typowe | 1:50 | 4 |  |
| 5. | Plan warstwicowy | 1:250 | 5 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ZAŁĄCZNIKI:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |
| 1. | Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego |  |  |  |
| 2. | Uprawnienie i zaświadczenie Projektanta |  |  |  |
| 3. | Uprawnienie i zaświadczenie Sprawdzającego |  |  |  |
| 4. | Decyzje, pisma i uzgodnienia |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

**1. Dane ogólne**

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje przebudowę, rozbudowę i remont budynku Uniwersytetu Łódzkiego przy ul. Sienkiewicza 21 w Łodzi.

Celem przedmiotowego zadania jest zapewnienie prawidłowej obsługi komunikacyjnej  
ww. budynku.

Graficzną lokalizację inwestycji przedstawiono na rysunku nr 1.0 – Orientacja.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Uniwersytet Łódzki, ul. Narutowicza 68, 90-136 Łódź.

Podstawą opracowania są:

* Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
* Obowiązujące rozporządzenia, normy i wytyczne w zakresie projektowania dróg i ulic,
* Umowa i uzgodnienia z Inwestorem,
* Wizje lokalne w terenie,
* Katalogi materiałów i urządzeń,
* Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego opracowana przez GEO-BUD Zakład Usług Geologicznych, al. 1 Maja 87, 90-755 Łódź,
* Projekt zagospodarowania terenu.

**2. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowana  
przez GEO-BUD Zakład Usług Geologicznych, al. 1 Maja 87, 90-755 Łódź niniejszego projektu przyjęto:

- kategorie gruntu G4;

- warunki wodne: przeciętne.

**Opinia geotechniczna warunków posadowienia obiektu budowlanego**

Zgodnie z *„Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”* przyjęto kategorię geotechniczną pierwszą.

W przypadku naruszenia naturalnej struktury gruntu, Wykonawca jest zobowiązany do jego wymiany. Nie dopuszcza się prowadzenia robót ziemnych podczas trwania opadów atmosferycznych.

Na ostatnich 30 cm roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone w sposób zabezpieczający ich stateczność. Sposób zabezpieczenia wykopów należy wykonać zgodnie z przepisami. Za prawidłowe zabezpieczenie odpowiada Kierownik budowy. Nie dopuszcza się prowadzenia robót ziemnych podczas trwania opadów atmosferycznych. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zachować naturalną strukturę gruntów, w przypadku jej naruszenia Wykonawca zobowiązany jest do jego wymiany. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 Roboty Ziemne. Z uwagi na wykopy odpowiednio oznakować  
i zabezpieczyć rejon robót. Przestrzegać przepisów BHP dotyczących robót ziemnych  
oraz montażowych.

**3. Rozwiązanie sytuacyjne**

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje przebudowę, rozbudowę i remont budynku Uniwersytetu Łódzkiego przy ul. Sienkiewicza 21 w Łodzi.

Celem przedmiotowego zadania jest zapewnienie prawidłowej obsługi komunikacyjnej  
ww. budynku.

Obsługa komunikacja budynku zapewniona będzie poprzez projektowany zjazd wg decyzji  
na lokalizację zjazdu ul. Moniuszki, pismo nr ZDiT-UU.40122.4.24.2022 z dn. 08.08.2022r.

Na przedłużeniu ww. zjazdu, na terenie wewnętrznym projektuje się odcinek drogi wewnętrznej wraz z miejscami postojowymi i chodnikami.

Dodatkowo od strony ul. Sienkiewicza projektuje się dobudowę chodnika w miejscu wyburzanych schodów celem zapewnia połączenia pieszego z wejściem głównym do budynku.

Projektowana droga wewnętrzna

Projektowana droga wewnętrzna szerokości 5m o nawierzchni z kostki granitowej 8/11cm surowo łupanej, posiada pochylenie poprzeczne z zakres 2% - 3% oraz obramowania zewnętrzne wtopionymi opornikami granitowymi 15x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Ponadto w najniższym punkcie przekroju drogi zlokalizowano ściek szerokości 20cm z kostki granitowej 8x11cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (obniżenie 1cm).

Odcinek DW składa się z jednego odcinka prostego o długości 18,17m (bez wliczania miejsca postojowego i odcinka dowiązania).

Projektowane miejsca postojowe

Projektowane miejsca postojowe o nawierzchni z kostki granitowej 8/11cm surowo łupanej, posiadają wymiary 2,5m x 5,0m (3,6m x 5,0m dla osób niepełnosprawnych). Zewnętrzne miejsca postojowe obramowano wtopionymi opornikami granitowymi 15x30cm na ławie betonowej  
z oporem z betonu C12/15.

Projektowane chodniki

Projektowane chodniki od strony ul. Moniuszki posiadają nawierzchnię, zmiennej szerokości, przepuszczalną wykonaną z warstwy kruszywa granitowego, piasku, żwirów naturalnych łamanych stabilizowanych mechanicznie 0/11mm gr. 4cm. Chodniki zewnętrznie obramowano obrzeżami stalowymi (stal cortenowska gr. 2mm) wys. 20cm na ławie betonowej z oporem. Pochylenie poprzeczne chodników wynosi 2%.

Projektowany chodnik przy miejscach postojowych, jezdni oraz od strony ul. Sienkiewicza posiada nawierzchnie z kostki granitowej ciętej 10x10cm gr. 8cm. Chodnik od strony terenu zielonego obramowano obrzeżem granitowym 8x30cm na ławie betonowej z oporem (wyniesienie 4cm).

Rozwiązanie sytuacyjne przedstawiono na rysunku nr 2.0.

**4. Rozwiązania wysokościowe**

Przy projektowaniu wysokościowym przedmiotowej inwestycji kierowano się przepisami, minimalizacją kosztów, poziomem posadowienia budynku, uwarunkowaniami terenowymi  
oraz prawidłowym odprowadzeniem wód opadowych.

Projektowana niweleta odcinka DW składa się z 2 odcinków prostych o pochyleniu 0,5%.

Projektowana droga wewnętrzna posiada pochylenie poprzeczne z zakresu 2% - 3%.

Projektowane miejsca postojowe posiadają pochylenie podłużne 2%.

Projektowane chodniki posiadają pochylenie poprzeczne 2,0%.

Rozwiązanie wysokościowe przedstawiono na rysunku nr 3.0.

**5. Odwodnienie**

Odwodnienie jezdni i miejsc postojowych oraz części chodników przy jezdni i miejscach postojowych będzie realizowane poprzez odpowiednie spadki podłużne i poprzeczne, ściek z kostki granitowej do projektowanego wpustu ulicznego klasycznego. Wody opadowe z wpustu zostaną odprowadzone poprzez instalację kanalizacji deszczowej do zbiornika na wody opadowe.

Niniejsze opracowanie zawiera jedynie lokalizację wpustu. Wpust oraz instalacja kanalizacji deszczowej i zbiornik na wody opadowe wg. odrębnego opracowania branżowego.

Odwodnienie projektowanych chodników będzie realizowane poprzez odpowiednie spadki podłużne i poprzeczne, zastosowaną nawierzchnie przepuszczalną co zapewni rozdeszczenie wód opadowych w obrębie nawierzchni chodników oraz częściowo na terenach zielonych.

**6. Konstrukcja nawierzchni**

Na podstawie przyjętej kategorii ruchu KR1, kategorii gruntów G4, katalogu typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg (WR-D-63) przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni:

Konstrukcja nawierzchni jezdni drogi wewnętrznej, miejsc postojowych:

1. Warstwa ścieralna z kostki granitowej 8/11cm surowo łupanej.

2. Podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5cm.

3. Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5, C90/3  
gr. 20cm.

4. Warstwa mrozochronnna z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C1,5/2 gr. 20cm.

5. Warstwa odsączająca z piasku grubego gr. 10cm.

6. Istniejące dogęszczone i oczyszczone podłoże E2>=25MPa.

ŁĄCZNA GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI ~65cm

Konstrukcja nawierzchni chodnika z kostki przy jezdni (wzmocniony):

1. Warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej 10x10cm gr. 8cm.

2. Podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5cm.

3. Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5, C90/3  
gr. 22cm.

4. Warstwa mrozochronnna z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C1,5/2 gr. 20cm.

5. Warstwa odsączająca z piasku grubego gr. 10cm.

6. Istniejące dogęszczone i oczyszczone podłoże E2>=25MPa.

ŁĄCZNA GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI 65cm

Grunt stabilizowany należy stosować z dowodu.

Warunek mrozoodporności:

Wymagana grubość wg. Tablicy 9 z „Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podanych  
i Półsztywnych” dla gruntu G4, głębokości przemarzania 1,0m kategorii ruchu KR1: 0,60 x 1,00 = 0,60m

Warunek mrozoodporności konstrukcji jest zatem spełniony.

Konstrukcja nawierzchni chodnika przepuszczalnego:

1. Warstwa z kruszywa granitowego, piasku, żwirów naturalnych łamanych stabilizowanych mechanicznie 0/8mm gr. 3cm.

2. Warstwa dynamiczna na bazie żwirów naturalnych, piasku i łamanych kruszyw skalnych stabilizowanych mechanicznie gr. 5cm.

3. Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 4/31,5  
gr. 10cm.

4. Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63  
gr. 15cm.

5. Warstwa separacyjno – wzmacniająca z geotkaniny (wytrz. wzdłuż/wszerz 25/25kN/m).

6. Istniejące dogęszczone i oczyszczone podłoże E2>=25MPa.

ŁĄCZNA GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI 33cm

Konstrukcja nawierzchni chodnika z kostki (bez wzmocnienia):

1. Warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej 10x10cm gr. 8cm.

2. Podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3cm.

3. Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5  
gr. 10cm.

4. Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63  
gr. 15cm.

5. Warstwa separacyjno – wzmacniająca z geotkaniny (wytrz. wzdłuż/wszerz 25/25kN/m).

6. Istniejące dogęszczone i oczyszczone podłoże E2>=25MPa.

ŁĄCZNA GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI 36cm

Ze względu na odwodnienie podłoża nawierzchni, projektowana podbudowa zasadnicza  
z kruszywa łamanego stanowi warstwę odsączającą wykonaną z materiałów mrozoodpornych  
o współczynniku filtracji k>=8m/d (>= 0,0093 cm/s). Ponadto powinien być spełniony warunek szczelności warstw zgodnie ze wzorem:

D15/d85<=5

D15 – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odsączającej

d85 – wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża

Tablica. 1. Właściwości geotkaniny separacyjno – wzmacniającej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Właściwości** | **Jednostka** | **Parametry** |
| Właściwości mechaniczne |  |  |
| Wytrzymałość na rozciąganie *[EN ISO 10319]*   * wzdłuż * wszerz | kN/m  kN/m | 25  25 |
| Wydłużenie przy zerwaniu *[EN ISO 12236]*   * wzdłuż * wszerz | %  % | 100  40 |
| Odporność na przebicie dynamiczne (metoda spadającego stożka – średnica otworu) *[EN 918/2]* | mm | 15 |
| Umowny wymiar porów O90 *[EN ISO 12956]* | mm | 0,09 |
| Grubość - przy nacisku 2 kPa *[EN 964-1]* | mm | 2,9 |
| Masa powierzchniowa *[EN 965]* | g/m2 | 325 |
| Właściwości hydrauliczne |  |  |
| Wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geowłókniny przy nacisku 2kPa *[EN ISO 11058, h=50mm]* | l/m2s | 60 |

W przypadku naruszenia naturalnej struktury gruntu Wykonawca zobowiązany jest  
do ich wymiany. W przypadku napotkania innych warunków gruntowych Wykonawca zobowiązany jest do doprowadzenia ich do G1.

**7. Elementy docelowej organizacji ruchu**

W celu prawidłowego oznakowania miejsca postojowego dla osób niepełnosprawnych przewiduje się malowanie powierzchni miejsca na kolor niebieski oraz oznakowanie zestawem znaków pionowych D-18a z T-29 oraz wykonanie oznakowania poziomego znakami P-20 i P-24.

Dodatkowo pozostałe miejsca postojowe oznakowuje się znakiem pionowym D-18.

**6.1. Oznakowanie poziome**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Typ oznakowania** | **Długość**  [m, szt] | **Powierzchnia**  [m2] | **Powierzchnia jednostkowa**  [m2/mb] | **Powierzchnia całkowita**  [m2] |
| P-20 | 29,2 | - | 0,12 | 3,50 |
| P-24 | 1 | 0,76 | - | 0,76 |
|  |  |  | **SUMA:** | **4,28** |

Ponadto nawierzchnię miejsca postojowego dla osób niepełnosprawnych należy pomalować na kolor niebieski – pow. 18m2.

**6.2 Oznakowanie pionowe**

|  |  |
| --- | --- |
| **Typ oznakowania**  **pionowego** | **Ilość**  **całkowita**  [szt.] |
|
| D-18 | 1 |
| D-18a  Symbol koperty | 1 |
| T-29 | 1 |
| **SUMA:** | **3** |

**8. Infrastruktura obca**

Na terenie inwestycji przebiegają sieci zgodnie z mapą do celów projektowych, istnieje możliwość występowania innej infrastruktury.

Przebudowy, likwidacje i budowy infrastruktury obcej wg odrębnych opracowań branżowych.

Ewentualna wycinka zieleni wg odrębnego opracowania.

**9. Uwagi końcowe**

Roboty powinny być prowadzone w oparciu o projekt techniczno - wykonawczy i ostateczne pozwolenie na budowę. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych  
od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub Projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach  
lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić  
to Projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.