

## **Spis zawartości opracowania:**

### **I. Decyzja o nadaniu uprawnień do projektowania oraz zaświadczenie o przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa**

### **II. Część opisowa**

1. Przedmiot inwestycji
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu
5. Projektowane zagospodarowanie terenu
6. Projektowana niweleta
7. Przekroje normalne
8. Roboty ziemne
9. Odwodnienie
10. Organizacja ruchu
11. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu
12. Informacja BIOZ

### **III. Część rysunkowa**

Rys nr D1 - Plan sytuacyjny – skala 1:500

Rys nr D2 - Przekroje normalne – skala 1:50

Rys nr D3 – Szczegóły konstrukcyjne – skala 1:20

**Opis techniczny**  
**do projektu branży drogowej**  
**dla zadania: „Hala magazynowa z częścią socjalną i garażem**  
**wraz z zagospodarowaniem terenu przy ul. Kłobuckiej 21 w Warszawie**  
**dz. nr 17/1, 17/3, 17/4.” ETAP II**

## **1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt układów drogowych zawierający drogi wewnętrzne, place manewrowe oraz miejsca postojowe dla samochodów osobowych.

Inwestycja zlokalizowana jest w Warszawie przy ul. Kłobuckiej, na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów numerami: 17/1, 17/3, 17/4, obręb 1-08-14.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie miasta Warszawa (dzielnica Ursynów), w powiecie warszawskim, w województwie mazowieckim.

## **2. Podstawa opracowania**

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- 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. Nr 43 z 1999 r., poz 430/.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r, *Prawo budowlane*
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Decyzja nr 6/URN/C1/14 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 17.06.2014r.
- Opracowanie geotechniczne nr 615/02/2015 z lutego 2015r. – Geodrill, Suchy Las
- Normatywy, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie

- Ustalenia oraz plan zagospodarowania terenu otrzymany od zlecniodawcy

### **3. Zakres opracowania**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt budowy placu manewrowego wraz drogami wewnętrznymi i z wydzieleniem miejsc postojowych dla samochodów osobowych.

Projekt przewiduje ukształtowanie powierzchni placów w taki sposób, aby woda opadowa przechwytywana była przez sieć wpustów kanalizacji deszczowej. Zastosowano ścieki z dwóch rzędów obniżonej kostki betonowej.

Inwestycja realizowana będzie dwuetapowo.

Przedmiotowy etap obejmuje część placu manewrowego i dróg wewnętrznych oraz dwadzieścia miejsc postojowych dla samochodów osobowych. Zakres o powierzchni układów drogowych – ok. 1750m<sup>2</sup>.

### **4. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren inwestycji stanowi obszar należący do Instytutu Pamięci Narodowej.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie silnie zurbanizowanym. Obszar inwestycji stanowi plac otoczony istniejącymi budynkami i halami. Zgodnie z otrzymanym od Zlecniodawcy opracowaniem geotechnicznym, dokumentowany obszar, w części, od powierzchni przykrywają płyty betonowe osadzone na warstwie nasypów niebudowlanych. W pozostałych otworach badawczych od powierzchni zalega warstwa gleby poniżej której, rozpoznano piaski drobne i pylaste oraz piaski gliniaste.

Dojazd do projektowanego budynku odbywać się będzie poprzez wykorzystanie istniejącego placu oraz zjazdu z ul. Kłobuckiej.

Na terenie inwestycji znajduje się komora podziemna, którą należy usunąć lub zaprojektować wzmocnienie poprzez np. płytę odciążającą.

Znajdujące się w obszarze inwestycji nasypy niebudowlane nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża pod budowę dróg i placów manewrowych. Istniejące płyty betonowe wymagają rozbiórki.

Wzdłuż południowej granicy inwestycji zlokalizowana jest istniejąca droga wewnętrzna ograniczona krawężnikami. W miejscach styku z projektowanymi układami drogowymi należy dokonać rozbiórki krawężników oraz wbudować nowe krawężniki, zgodnie z projektem. Połączenie istniejących i projektowanych układów drogowych należy wykonać bez uskoków, z zachowaniem ciągłości pochyłości podłużnych/poprzecznych.

## **5. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektowane układy drogowe na przedmiotowym terenie składają się z:

- place manewrowe
- drogi wewnętrzne
- miejsca postojowe dla samochodów osobowych

Dojazd do terenu inwestycji zapewniony będzie poprzez istniejący zjazd o szer. 5,0m z ul. Kłobuckiej. Zjazd ten zlokalizowany jest po południowo-wschodniej stronie projektowanego budynku.

Całość inwestycji w zakresie budowy dróg wykonana zostanie z betonowej kostki brukowej, ograniczona krawężnikami betonowymi wyniesionymi i obniżonymi oraz odcinkami przejściowymi o długości 1,0m. Krawędzie nawierzchni układów drogowych wyokrąglono promieniami o wartości 3,5m (zgodnie z rysunkiem nr D1). Projektowane nawierzchnie ograniczone zostaną krawężnikami betonowymi 15x30x100cm, wyniesionymi w stosunku do nawierzchni na wysokość 12cm, lub też obniżonymi, które należy wynieść 1 cm nad powierzchnię placu. Na łukach należy zastosować krawężniki łukowe. Wszystkie krawężniki należy wykonać na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Na placach zieleni zaprojektowano skarpy o pochyleniu 1:1,5.

Przewidziano wykonanie 20 miejsc postojowych dla samochodów osobowych o szerokości 2,50m i długości 5,0m. Miejsca postojowe zostaną wykonane, podobnie jak pozostała część placu, z betonowej kostki brukowej.

Zgodnie z rysunkiem nr D1, w celu odwodnienia placów z miejscami postojowymi zastosowano ścieki z dwóch rzędów obniżonej kostki betonowej oraz sieć wpustów kanalizacji deszczowej. W celu sprawnego odprowadzenia

wody z powierzchni placu zastosowano odpowiednie pochylenia poprzeczne/podłużne, które kształtują się na poziomie (0,3)0,5-3,0%.

Drogi wewnętrzne kształtują się w przekrojach o szerokości 6,0-6,1m.

## **6. Projektowana niweleta**

Niweletę układów drogowych o nawierzchni utwardzonej zaprojektowano w sposób zapewniający sprawne odprowadzenie wód opadowych, poprzez zastosowanie odpowiednich spadków podłużnych oraz poprzecznych.

Przewidziano minimalne pochylenie podłużne: (0,3) 0,5 % .

Maksymalne pochylenie podłużne wynosi 4,0 %.

Plan wysokościowy proj. układów drogowych przedstawiono na rys. nr D-1 plan sytuacyjny.

## **7. Przekroje normalne**

Przekroje normalne wraz z konstrukcją nawierzchni przedstawiono na rys. nr D-2.

Ze względu na ruch samochodów ciężarowych oraz członowych, konstrukcję nawierzchni placu manewrowego znajdującego się w części zachodniej, projektuje się tak, aby przenosiła obciążenia od ruchu ciężkiego. Miejsca postojowe projektuje się wyłącznie dla samochodów osobowych.

Istniejące od powierzchni nasypy niebudowlane (występujące w dwóch przekrojach geotechnicznych udostępnionych przez Zamawiającego), nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla projektowanych dróg, placów i miejsc postojowych. Należy podjąć działania mające na celu podniesienie parametrów podłoża, które należy doprowadzić do grupy nośności G1 oraz odpowiednio zagęścić i dopiero na takim podłożu można wykonać zaprojektowane konstrukcje nawierzchni. W tym celu należy dokonać wymiany nasypów niebudowlanych na warstwę gruntu lub materiału niewysadzinowego lub opracować odrębną dokumentację, określającą sposób doprowadzenia istniejących nasypów niebudowlanych do stanu spełniającego wymagania podłoża pod konstrukcję nawierzchni, zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami technicznymi i polskimi normami.

Na pozostałym terenie inwestycji warunki geotechniczne zostały określone jako dobre – zalegają tam piaski drobne oraz piaski drobne z domieszką piasków pylastych. Należy je odpowiednio zagęścić.

Natomiast w jednym z przekrojów geotechnicznych oznaczono zaleganie piasków gliniastych, które nie są odpowiednie jako bezpośrednie podłoże dla projektowanych dróg, placów i miejsc postojowych.

Należy ocenić grupę nośności gruntu i na tej podstawie należy podjąć działania mające na celu podniesienie parametrów podłoża, które trzeba doprowadzić do grupy nośności G1, o wtórnym module sprężystości nie mniejszym niż 120MPa. W przypadku trudności w zagęszczeniu podłoża gruntowego, istniejące podłoże należy zastabilizować lub dokonać częściowej wymiany gruntu. W tym celu należy ułożyć dodatkową warstwę z gruntów stabilizowanych cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$ , gr. 20cm – dla grupy nośności G2 i G3 lub dodatkową warstwę z gruntów stabilizowanych cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$ , gr. 25cm – dla grupy nośności G4.

Przypowierzchniowa warstwa gleby i gruntów antropogenicznych, nie może stanowić podłoża pod układy drogowe. Warstwy te należy usunąć.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni placu manewrowego, drogi wewnętrznej, z dopuszczeniem ruchu ciężkiego:

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej koloru szarego gr. 8 cm
- Podsypka cementowo – piaskowa gr. 3 cm
- Podbudowa zasadnicza z sortowanego kruszywa łamanego z gruzu betonowego 0/63mm, o łącznej gr. 25cm, klinowana warstwą gruzu betonowego 0/8mm o gr. 5cm  
Podbudowa zagęszczona mechanicznie do parametrów nie mniejszych niż:  $I_s=1,00$ ,  $E_1=80\text{ MPa}$ ,  $E_2=140\text{ MPa}$ ,  $E_2/E_1 \leq 2,2$
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa stabilizowanego cementem o  $R_m=5,0\text{MPa}$ , gr. 20cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s= \text{min. } 1,00$  i  $E_2=120\text{MPa}$

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni dróg wewnętrznych, bez dopuszczenia ruchu ciężkiego:

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej koloru szarego gr. 8 cm
- Podsypka cementowo – piaskowa gr. 3 cm

- Podbudowa zasadnicza z sortowanego kruszywa łamanego z gruzu betonowego 0/63mm, o łącznej gr. 22cm, klinowana warstwą gruzu betonowego 0/8mm o gr. 5cm  
Podbudowa zagęszczona mechanicznie do parametrów nie mniejszych niż:  $I_s=1,00$ ,  $E_1=80$  MPa,  $E_2=140$  MPa,  $E_2/E_1 \leq 2,2$
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa stabilizowanego cementem o  $R_m=5,0$ MPa, gr. 20cm
- Podłoże gruntowe zagęzczone do  $I_s=$  min. 1,00 i  $E_2=120$ MPa

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni miejsc postojowych wyłącznie dla samochodów osobowych:

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej gr. 8 cm
- Podsypka cementowo – piaskowa gr. 3 cm
- Podbudowa zasadnicza z sortowanego kruszywa łamanego z gruzu betonowego 0/63mm, o łącznej gr. 15cm, klinowana warstwą gruzu betonowego 0/8mm o gr. 5cm  
Podbudowa zagęszczona mechanicznie do parametrów nie mniejszych niż:  $I_s=1,00$ ,  $E_1=80$  MPa,  $E_2=140$  MPa,  $E_2/E_1 \leq 2,2$
- Podłoże gruntowe zagęzczone do  $I_s=$  min. 1,00 i  $E_2=120$ MPa

Dla warstwy z sortowanego kruszywa łamanego z gruzu betonowego należy zastosować materiał, który powstał z przekruszenia czystego gruzu z twardego betonu, bez domieszek. Znajdujące się w betonie stalowe zbrojenie i inne elementy wcześniej tam umieszczone zostaną uwolnione i oddzielone od powstałego kruszywa. Zastosowany materiał powinien być jednorodny, bez zanieczyszczeń obcych typu gruz ceglany, szkło, metal, folia itp., a także bez domieszek gruntu i gliny. Warstwę z gruzu betonowego, będącego materiałem kruchym i silnie nasiąkliwym, zaleca się szybko przykryć kolejną warstwą. Składowanie gruzu betonowego powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i nawodnieniem. Największe ziarna nie mogą być większe od 2/3 grubości zagęszczonej warstwy. Spadki poprzeczne muszą być dostosowane do spadków przyszłej nawierzchni. W ostatnim stadium wałowania dodaje się warstwę miatu gruzowego (0-8 mm) o grubości warstwy 5 cm lub taką samą warstwę żwiru.

## 8. Roboty ziemne

Wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach inwestycji polega na:

- zdjęciu warstwy humusu,
- wykonaniu zasadniczych robót ziemnych - wykopów (nasypów),
- wyprofilowaniu i zagęszczeniu koryta drogowego,
- wykonanie, wyprofilowanie i zagęszczenie poboczy i skarp,
- zahumusowaniu skarp i pasów zieleni warstwą grubości 15 cm.

### Wykonanie zasadniczych robót ziemnych

Roboty należy rozpocząć od zdjęcia warstwy humusu. Humus przeznaczony do wykorzystania w robotach ziemnych skarp należy sprzymować w bezpośredniej bliskości robót. Po wykonaniu wykopu pod koryto drogowe, przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni jezdni, należy ocenić grupę nośności podłoża i doprowadzić je do grupy nośności G1. W tym celu należy ułożyć dodatkową warstwę z gruntów stabilizowanych cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$ , gr. 20cm. Pod konstrukcją chodnika należy wykonać warstwę ulepszoną cementem,  $R_m=1,5\text{MPa}$ , gr. 10cm. Dopiero na takim podłożu można wykonać zaprojektowane konstrukcje nawierzchni.

Przypowierzchniowa warstwa gleby i gruntów antropogenicznych, nie może stanowić podłoża pod układy drogowe. Warstwy te należy usunąć.

Zastosowane grunty należy układać równomiernie na całej szerokości, metodą warstwową.

Stosowane grunty powinny spełniać wymagania określone w normie PN-S-02205.

Po wykonaniu robót ziemnych i plantowaniu skarp należy przystąpić do humusowania skarp gr. 15 cm z obsianiem trawą o gatunkach odpornych na butwienie i o silnym systemie korzeniowym.

Roboty ziemne należy wykonać według obowiązujących w tym zakresie Polskich Norm (PN-S-022205, PN-68/B-06050, BN-77/8931-12)

## 9. Odwodnienie

Projektowane układy drogowe przewiduje się odwodnić poprzez odprowadzenie wód opadowych i roztopowych powierzchniowo oraz ściekami z dwóch rzędów obniżonej kostki betonowej, do projektowanych lub



istniejących i czynnych urządzeń odwadniających, które stanowią wpusty kanalizacji deszczowej.

Zastosowano trzy wpusty kanalizacyjne:

wpust nr:	rzędna:
WP-5	26,33 m n.p.m.
WP-6	26,33 m n.p.m.
WP-7	26,55 m n.p.m.

Projektuje się ścieki z dwóch rzędów obniżonej kostki betonowej – długość ścieku wynosi 96,0m.

## 10. Organizacja ruchu

W ramach inwestycji przewiduje się wydzielić miejsca postojowe. Wydzielenia należy dokonać za pomocą kolorowej kostki betonowej. Dopuszcza się alternatywne rozwiązanie i wyznaczenie miejsc postojowych za pomocą farby odblaskowej koloru białego (po obwodzie miejsc postojowych).

Niniejszy projekt nie zwiera szczegółowej organizacji ruchu polegającej na lokalizacji oznakowania pionowego i poziomego.

## 11. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

W celu uniknięcia uszkodzenia istniejącego uzbrojenia terenu Wykonawca zobowiązany jest zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu robót ziemnych.

Jeżeli podczas prowadzenia prac zostaną odkryte niezinwentaryzowane oraz niewidoczne na mapie sieci, należy przerwać prace oraz uzgodnić z zarządcą przebudowę kolizji.

Należy poinformować właścicieli urządzeń istniejącego uzbrojenia terenu o rozpoczęciu prac budowlanych. Prowadzenie robót ziemnych w terenie musi być poprzedzone przekopami próbnymi mającymi na celu sprawdzenie przebiegu i rzeczywistej lokalizacji urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu.

Wykonawca robót ma obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi wysokościowymi w projekcie. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, należy niezwłocznie zawiadomić o nich projektanta przed przystąpieniem do robót drogowych.

Wykonawca jest zobowiązany do dochowania należytej staranności w podejmowanych działaniach.

## **12. Informacja BIOZ**

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być sporządzony zgodnie z wymogami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439, Nr 154, poz. 1800, z 2002 r. Nr 74, poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80, poz. 718) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256).

Teren budowy lub robót powinien być ogrodzony i zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, nie mniej niż 1,5 m. W ogrodzeniu należy wykonać oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do typu używanych środków transportowych. Drogi i ciągi pieszego na placu budowy należy utrzymać we właściwym stanie technicznym. Nie wolno składować na nich materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Strefy niebezpieczne oraz przejścia powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone, oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów budowlanych.

Składowiska te należy wykonać w sposób uniemożliwiający wywrócenie, zsuniecie, rozsunięcie się lub spadnięcie składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe należy ułożyć w stosy o maksymalnej wysokości 2,0 m, a stosy materiałów workowanych należy ułożyć w maksymalnie dziesięciu warstwach, krzyżowo. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia można wykonywać do głębokości 1,0 m (w gruntach zwartych), w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Ruch pojazdów mechanicznych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką lub innym pojazdem mechanicznym, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane tylko jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Operatorzy maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Przed przystąpieniem do prac należy zaznajomić pracowników z rodzajem i charakterem wykonywanych robót oraz przedstawić możliwe do wystąpienia zagrożenia i niebezpieczeństwa dla zdrowia lub życia ludzi. Pracownicy muszą zostać zapoznani ze środkami ochrony BHP oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy. Bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji zadań, w miejscu pracy, należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy bezpiecznego wykonywania pracy. Należy poinstruować pracowników o możliwościach, metodach i drogach ewakuacji z terenu budowy. Każdy instruowany pracownik musi potwierdzić odbycie przeszkolenia stanowiskowego w zakresie BHP i udzielenia pierwszej pomocy. Szkolenie należy przeprowadzić zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004.180.180 - obowiązujący, Dz. U. 2005.116.972).

Opracowała

mgr inż. Kamila Szczepkowska-Majtas