



**PPHU „PLANT” Sp. z o.o.  
PRACOWNIA PROJEKTOWA**

**ul. SIENKIEWICZA 101/109, 90-301 ŁÓDŹ  
tel. 509 520 735  
e-mail: pphu.plant@gmail.com**

NIP 728-001-40-00 REGON 008228850

Sąd Rejonowy dla Łodzi-Śródmieścia w Łodzi,

KRS: 190479, Kapitał Zakładowy: 50 000,00 zł

ZAMAWIAJĄCY

**RZĄDOWA AGENCJA REZERW STRATEGICZNYCH  
UL. GRZYBOWSKA 45; 00-844 WARSZAWA**

TYTUŁ OPRACOWANIA

Projekt drogowy utwardzenia nawierzchni jako poszerzenie placu manewrowego pełniącego funkcję podjazdu do doków i ramp przeładunkowych biegnących wzdłuż magazynu farmaceutycznego, na terenie Składnicy w Wąwał położonej na działce nr ewid, 1489 obręb 13 Smardzewice, będącej we władaniu Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych

**PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY DRÓG  
WĄWAŁE DZIAŁKA NR 1489, OBRĘB 13 SMARDZEWICE**

PROJEKTANT	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN. I IZBY	DATA	PODPIS
DROGI :	mgr inż. Maciej Chaładaj	upr. nr 272/87/WŁ ŁOD/BD/3055/03 upr. budowlane w specjalności konstrukcyjno – inżynierskiej w zakresie ogr. do budowl drog	2022- 10	

Spis treści na stronie nr 2

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **I. OPIS TECHNICZNY I ZAŁĄCZNIKI**

### **II. RYSUNKI**

- **Plan sytuacyjno – wysokościowy – stan projektowany–** **nr 1**
- **Przekroje konstrukcyjne – stan projektowany** **nr 2**
- **Przekroje normalne – stan projektowany** **nr 3**

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu techniczny/wykonawczego drogowego utwardzenia nawierzchni jako poszerzenie placu manewrowego, pełniącego funkcję podjazdu do doków i ramp przeładunkowych biegnących wzdłuż magazynu farmaceutycznego, na terenie Składnicy w Wąwał położonej na działce nr ewid. 1489 obręb 13 Smardzewice, będącej we władaniu Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych.

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu technicznego/ wykonawczego drogowego utwardzenia nawierzchni jako poszerzenie placu manewrowego w formie zatoki, pełniącego funkcję podjazdu do doków i ramp przeładunkowych, biegnącego wzdłuż magazynu farmaceutycznego, na terenie Składnicy w Wąwał położonej na działce nr ewid. 1489 obręb 13 Smardzewice, będącej we władaniu Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych. Przyjęto wykonanie utwardzenia nawierzchni jako zatokę-poszerzenie pozwalającą na prawidłowe manewrowanie pojazdów członowych. Zakres opracowania obejmuje zagospodarowanie pod względem wysokościowym terenu przy poszerzeniu placu manewrowego w formie zatoki, wraz z dobozem konstrukcji nawierzchni.

### **2. STAN ISTNIEJĄCY**

Na terenie Składnicy w Wąwale Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych położone są budynki magazynowe i budynki socjalno- biurowe. Wokół budynków przebiegają wewnętrzne drogi. Wzdłuż budynku magazynu farmaceutycznego przebiega droga o nawierzchni asfaltowej zapewniająca podjazd pod bramy i zespoły rozładunkowe i pełniącą funkcję placu manewrowego. Nawierzchnia odwadniana są powierzchniowo na zieleń. Od strony północno-wschodniej krawędzi jezdni występują tereny zielone z drzewami, a w nich uzbrojenie w postaci wodociągu, kanalizacji sanitarnej i sieci energetycznych. Teren jest oświetlony oprawami na słupach wysokości ca 10 m w ramach oświetlenia terenu składnicy. Na terenie występują instalacje niskoprądowe monitorujące teren Składnicy.

Na podstawie archiwalnych badań podłoża gruntowego grupę nośności podłoża określono na G3, grunt przyporządkowano do kategorii I.

### **3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Zgodnie z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 27/2022 z dnia 28. 09. 2022 roku przyjęto dla przebudowy magazynu farmaceutycznego o doki załadunkowo-rozładunkowe, poszerzenie placu manewrowego w celu zapewnienia bezkolizyjnej, szybkiej eksploatacji i bezpiecznego użytkowania.

Zakłada się utrzymanie istniejącego charakteru zagospodarowania działek.

#### 4. STAN PROJEKTOWANY

**3a.** Zgodnie z założeniami podanymi przez Zamawiającego przyjęto utrzymanie istniejącego charakteru dróg wewnętrznych, które spełniać mają funkcję obsługi terenów Agencji Rezerw Strategicznych, zapewniając przejazdy i podjazdy pod budynki magazynowe. Ze względu na konieczność poprawienia warunków eksploatacyjnych, przyjęto po stronie północno-wschodniej wykonanie utwardzenia jako poszerzenia-zatoki na odcinku doków rozładunkowych po północno-wschodniej stronie ze skosami ca. 45°, pozwalającą na prawidłowe manewrowanie pojazdów członowych podjeżdżających pod dok. Wymaga to usunięcia drzew w miejscu zatoki (odrębną procedurą) i wykonania makroniwelacji na odcinku min 5 m poza poszerzeniem.

**3b.** Wysokościowo niweleta wynika ze stanu istniejącego, tzn. rzędnych istniejących obecnej nawierzchni przy uwzględnieniu rzędnych projektowanych doków i ramp podjazdowych. Projektowane pochylenia podłużne i poprzeczne wykonać w sposób zapewniający prawidłowy spływ wód opadowych z utwardzonych nawierzchni.

**3c.** Utrzymano sposób odwodnienia w Składnicy: wody opadowe z utwardzonych nawierzchni odprowadzane na zieleń na działce Składnicy. Wody opadowe z poszerzenia –zatoki przy drodze wewnętrznej odprowadzono jak odwodnienie drogi, powierzchniowo na zieleń.

**3d.** Przy projektowanych nawierzchniach poza 1 m opaską z kruszywa. wykonać odtworzenie zieleni w 4 m pasie poprzez spulchnienie ziemi urodzajnej a następnie pokrycie nasionami traw w ilości 5 kg/100 m<sup>2</sup> przemieszanymi z ziemią urodzajną.

**3e.** Nawierzchnie zaprojektowano zgodnie z wytycznymi Zamawiającego z kostki betonowej na podbudowie betonowej. Założono usunięcie warstw ziemi urodzajnej . Wykonać konieczne korytowanie. Należy wyprofilować i zagęścić podłoże. W koniecznym przypadku za zgodą Geologa i Inwestora podłoże odziarnić, lub zastabilizować cementem.

Dla utwardzeń na poszerzeniu- zatoka manewrowa przyjęto konstrukcje nawierzchni:

- Kostka betonowa typu Behaton – 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa – 4 cm
- beton C16/20 do podbudów dylatowany – 24 cm  
alternatywnie kruszywo kamiennego łamane 0/63 grubości 25 cm
- kruszywo mineralne stabilizowanego cementem 2,5 MPa – 25 cm

ułożone na zagęszczonym podłożu wzmocnionym kruszywem i zagęszczonym.

Konstrukcja nawierzchni spełnia warunek mrozoodporności dla przyjętych parametrów: kategoria ruchu KR3 i grupa nośności gruntu G3.

Na styku istniejącej nawierzchni asfaltowej z projektowaną nawierzchnią ułożyć nowy krawężnik-opornik na 5 cm podsypce cementowo – piaskowej i ławie betonowej C12/15 z oporem, zatopiony na równo z nimi. Wzdłuż projektowanej nawierzchni układać krawężnik-opornik betonowy 30 x 20 na podsypce cementowo – piaskowej i ławie betonowej C12/15 z oporem, zatopiony przy spływie na zieleń.

Wzdłuż krawędzi zatoki od strony zieleni wykonać opaskę szerokości 1 m z kruszywa kamiennego zagęszczonego grubości 35 cm na podłożu stabilizowanym cementem. W nawierzchni na dojeździe do stanowisk rozładunkowych stosować naprowadzacze kół z rur stalowych Ø 150 mocowane do podłoża betonowego. Miejsca występowania w nawierzchni elementów infrastruktury zabezpieczyć odbojnikami mocowane do podłoża betonowego.

## **5. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT**

**Do** prac ziemnych i nawierzchniowych przystąpić dopiero zabezpieczeniu uzbrojenia terenu. Należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po korytowaniu, profilowaniu i zagęszczeniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Wykonać korytowanie i profilowanie terenu pod nawierzchnie z zagęszczeniem podłoża. Przed przystąpieniem do robót ziemnych oznaczyć i zabezpieczyć występujące uzbrojenie. W odległości min. 2 m z każdej strony urządzenia podziemnego, Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania zgodnie z wytycznymi i pod kontrolą Geologa. Podłoże pod nawierzchnie jezdne wykonywać zgodnie z PN-S-02205. Podłoże pod nawierzchnie jezdne zagęścić tak aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia  $Is \geq 1,0$  i wtórny modułu odkształceń  $E_2 \geq 100$ . Zakłada się dodatkowe wzmocnienie podłoża, pełniące również funkcje warstwy mrozoodpornej dla KR4 z kruszywa mineralnego lub gruntu piaszczystego stabilizowanego spoiwem hydraulicznym według receptury Producenta lub Geologa. Podłoże wzmocnione ma być zagęszczone dla ruchu samochodów ciężarowych do wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 1,03$  i wtórnego modułu odkształceń  $E_2 \geq 120$  MPa, Zagęszczenia podłoża kontroluje zgodnie z wymaganiami PN-S-02205. Zagęszczenie podłoża wykonywać przy wilgotności optymalnej z dopuszczalną różnicą nie większą niż 20%. Konieczne jest wykonanie na próbnych poletkach badań zagęszczenia i nośności i wytrzymałości podłoża, warstw wzmacniających i podbudów.

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy nie dopuścić do obecności wody, która doprowadzi do pogorszenia nośności.

Grunty z wykopu są własnością Wykonawcy i powinny być natychmiast usunięte z terenu budowy.

Odchylenia wykonywanych rzędnych niwelety w stosunku do projektowanych nie mogą być większe niż  $\pm 0,01$  m.

Nawierzchnie układać gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż  $+ 5^{\circ}$ .

Piasek-kruszywo mineralne stabilizowane cementem powinno posiadać parametry i spełniać wymagania PN-S-96012 i WT-5. Składniki mieszanki dla piasku stabilizowanego cementem powinny być dozowane w ilości określonej w recepturze laboratoryjnej. Składniki mieszanki dla gruntu i kruszywa mineralnego/piasku stabilizowanego cementem powinny być dozowane w ilości określonej w recepturze laboratoryjnej. Zagęszczanie warstw stabilizowanych cementem prowadzić sprzętem

mechanicznym, takim jak walec lub płyty wibracyjne. Zagęszczanie powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Podbudowa ma spełniać wymagania PNS-96012.

**Beton** klasy C16/20, do podbudów powinien posiadać parametry i spełniać wymagania PN- S-96014 i PN-EN 206. Układanie warstwy podbudowy z betonu dylatowanego należy wykonywać układarkami mechanicznymi, jedynie przy wykonywaniu małych robót dopuszcza się ręczne układanie. Szczeliny powinny dzielić podbudowę na płyty kwadratowe lub prostokątne. Stosunek długości do szerokości płyty nie powinien być większy niż 1,5:1,0. Szczeliny w podbudowie wykonuje się jako skurczowe pełne i pozorne. Szczeliny dylatacji (max pola 5x5 m, oraz z nacięciami przy studniach i armaturze) i dylatacje obwodowe wypełniać materiałem trwale elastycznym. Zagęszczanie powinno być rozpoczęte nie później niż przed upływem 30 minut, w temperaturze otoczenia 20°C a w temperaturze niższej niż 20°C nie później niż przed upływem 14 min. Zagęszczanie powinno być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu. Zagęszczanie wykonywać sprzętem mechanicznym, dopuszczonym przez przedstawiciela Inwestora. Zagęszczanie powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, nakładającymi się częściowo, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pielęgnacje podbudowy rozpocząć-wykonać przed upływem 90 min od chwili zakończenia zagęszczania.

**Kruszywa** kamienne łamane stabilizowane mechanicznie do podbudów. Należy spełniać wymagania PN-B-11112 i PN-S-06102. Kontrolę nośności i zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytą wg BN-64/8931, oraz PN-S-02205 załącznik B. Po profilowaniu przystąpić zagęszczania do wskaźnika zagęszczenia pierwotnego modułu odkształceń  $E_1 \geq 100 \text{ MPa}$ , wtórnego modułu odkształceń  $E_2 \geq 180 \text{ MPa}$ . Kontrolę nośności i zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytą wg BN-64/8931, oraz PN-S-02205.

**Dla** ruchu kołowego stosować kostkę betonową typu BEHATON.

Nawierzchnie z kostki układać na podsypce cementowo-piaskowej zgodnie z PN-B-11113:1996 + PN-B-19701:1997. Kostka powinna odpowiadać wymaganiom normy BN – EN-1338:2005 i DIN 18501. Ma być po ułożeniu dobrze ubita. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 2 mm, a na zewnętrznych partiach łuku 4 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni gdyż w czasie wibrowania ( ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki spoiny wypełnić podsypką cementowo-piaskową, następnie zmieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostki stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka. Do zagęszczania nawierzchni z kostek betonowych nie wolno używać walca. W miejscu, gdzie występuje zmienna sztywność podłoża między

nawierzchnią i krawężnikiem oraz co 10 ÷ 15 m ukośnie do osi jezdni należy wykonać szczeliny dylatacyjne. Kostki pęknięte powinny być wymienione.

Wzdłuż nawierzchni dla ruchu samochodów ciężarowych układać krawężnik/opornik betonowy 30 x 20 cm dla KR4, ułożony na 5 cm podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej C12/15 z oporem. Wysokość krawężnika/opornika powinna wynosić 0 cm przy łączeniu nawierzchni o różnej konstrukcji i przy spływie na zielen. W pozostałych przypadkach wyniesiony o 0-15 cm. Spoiny wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,7 cm. Krawężniki powinny spełniać wymagania PN-EN-1340:2004/AC, beton PN-EN 206.

Opaskę wykonać z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowane mechanicznie do podbudów. Należy spełniać wymagania PN-B-11112 i PN-S-06102. Po ułożeniu na stabilizowanym podłożu i wyprofilowaniu przystąpić zagęszczania do wskaźnika zagęszczenia pierwotnego modułu odkształceń  $E_1 \geq 100 \text{ MPa}$ , i wtórnego modułu odkształceń  $E_2 \geq 180 \text{ MPa}$ .

W nawierzchni na dojeździe do stanowisk rozładunkowych stosować naprowadzacze kół z rur stalowych  $\varnothing 150$  mocowane do podłoża betonowego z zastosowaniem podstawy stalowej i osadzenia w podbudowie betonowej, lub na bloku betonowym. W nawierzchni poszerzenia nawierzchni stosować odbojnice dla zabezpieczenia istniejących słupów oświetleniowych z rur stalowych  $\varnothing 150$  mocowane do podłoża betonowego z osadzeniem w podbudowie betonowej, lub na bloku betonowym. Sposób wykonania i mocowania musi spełniać ochronę przed pojazdami ciężarowymi. Stosować elementy z materiałów zabezpieczonych cynkowaniem ogniowym, malowane farbą podkładową antykorozyjną i lakierowane lakierem z połyskiem w uzgodnieniu z Zamawiającym zgodne z stosowanymi w Składnicach.

**UWAGA:**

- Przed przystąpieniem do robót nawierzchniowych dokonać należy odbioru podłoża pod nawierzchnie przy udziale Geologa i Inspektora nadzoru.
- Przed rozpoczęciem robót wyraźnie oznaczyć i zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące uzbrojenie. Dokonać koniecznej regulacji włączów i armatury w nawierzchni.
- Zabezpieczyć kable energetyczne w tym oświetleniowe rurami ochronnymi dwudzielnymi.
- Miejsca występowania w nawierzchni elementów infrastruktury zabezpieczyć odbojnicami, dojazdy do doków naprowadzaczami zgodnie z przyjętymi w Składnicy standardami.
- Rozmieszczenie projektowanych elementów, należy wykonać zgodnie z wymiarowaniem na rysunkach przedstawionych w projekcie. W koniecznym przypadku należy dopasować je do stanu istniejącego, który może w niewielkim stopniu odbiegać od stanu przedstawionego na mapie i w projekcie.
- Wykonanie robót jak i użyte materiały muszą spełniać wymagania Norm, Warunki Wykonania Robót, a materiały posiadać wymagane Oznakowania i Aprobaty Techniczne.

- Wszędzie tam, gdzie zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie dopuszcza się za zgodą Inwestora metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie, itp. równoważne do przedstawionych w w/w opracowaniach. Dopuszcza się więc zaproponowanie wszelkich równoważnych odpowiedników rynkowych o właściwościach nie gorszych niż wskazane w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji wykonania i odbioru robót.

## **6. WIELKOŚCI PROJEKTOWANE**

- nawierzchnia z kostki betonowej behaton – 1274,0 m<sup>2</sup>
- krawężnik do ułożenia – 228,0 mb
- opaska z kruszywa – 128,0 m<sup>2</sup>
- odtworzenie zieleni – 450,0 m<sup>2</sup>
- naprowadzacz kół – 2 kompl.
- odbojnice – 4 kompl.
- regulacja wysokościowa armatury-studzienki – 1 szt.

opracował:  
mgr inż. Maciej Chaładaj  
upr. nr 272/87/WŁ