|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | PRO-ROAD Krzysztof Buk  60-175 Poznań ul.Przebiśniegowa 17  tel. 608 684 927  biuro@pro-road.pl  NIP 785-167-76-57 REGON 302445607 | |
| EKSPERTYZA WRAZ Z PROJEKTEM NAPRAWY PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 4767P NA ODCINKU OSIECZNA - GONIEMBICE | |

|  |  |
| --- | --- |
| Lokalizacja: | gmina OSIECZNA  powiat LESZCZYŃSKI  województwo WIELKOPOLSKIE |
| Tom: | 2c – BRANŻA KONSTRUKCYJNA |
| Stadium opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY |
| Inwestor: | POWIAT LESZCZYŃSKI  pl. Kościuszki 4b, 64-100 Leszno |
| Reprezentowany przez: | ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W LESZNIE  pl. Kościuszki 4c, 64-100 Leszno |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Branża | Imię i Nazwisko | Numer uprawnień  i Specjalność | Podpis |
| Projektant | konstrukcyjna | mgr inż.  Waldemar Wawrocki | WKP/0050/POOK/07  w spec. kon. – bud. |  |
| Sprawdzający | konstrukcyjna | mgr inż.  Piotr Zalisz | WKP/0056/POOK/06  w spec. kon. – bud. |  |

Poznań, 23.07.2024r.

egz.

**Zawartość opracowania**

[I. CZĘŚĆ OPISOWA 5](#_Toc172748478)

[**1.** **Przedmiot i zakres opracowania.** 5](#_Toc172748479)

[**2.** **Podstawa opracowania** 5](#_Toc172748480)

[**3.** **Warunki gruntowo - wodne.** 5](#_Toc172748481)

[**4.** **Rozwiązania konstrukcyjne.** 6](#_Toc172748482)

[**5.** **Uwagi końcowe** 8](#_Toc172748483)

## CZĘŚĆ OPISOWA

1. **Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy elementów żelbetowych stanowiących nośną konstrukcję dla wykonania drogi powiatowej nr 4767P Osieczna – Goniembice w km 6+500,00÷6+624,57. Z uwagi na występowanie w podłożu gruntów nienośnych i słabonośnych, konstrukcja drogi (nasypy, podbudowa i warstwy nawierzchni) zostaną oparte na wzmocnionym podłożu gruntowym w postaci pali prefabrykowanych zwieńczonych płytami żelbetowymi.

Zakres opracowania obejmuje płyty żelbetowe, ławy poddylatacyjne oraz konstrukcję pod przepust drogowy.

1. **Podstawa opracowania**
2. Umowa o wykonanie prac projektowych.
3. Bieżące uzgodnienia ze Zamawiającym.
4. Bieżące uzgodnienia i wytyczne projektanta branży drogowej.
5. Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo – wodne w podłożu drogi powiatowej nr 4767P Osieczna – Goniembice w km 6+500 ÷ 6+600. Inżynieria Wielkopolska Sp. z o.o. Sp. komandytowa ul. Józefa Hallera 6-8, 60-104 Poznań, 07.03.2024r.

W trakcie opracowania projektu korzystano z następujących norm i pozycji piśmiennictwa technicznego, w tym, nie wyłączając innych, m.in.:

1. PN-EN 1990: Podstawy projektowania konstrukcji.
2. PN-EN 1991-1-1. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
3. PN-EN 1992-1-1. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
4. PN-EN 1997-1. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
5. PN-82/B-02000. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
6. PN-B-03264 (grudzień 2002): Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
8. Literatura fachowa i opracowania branżowe.
9. **Warunki gruntowo - wodne.**

Szczegółowy opis warunków gruntowo – wodnych zawarto w dokumentacji [4].

W podłożu gruntowym w obszarze badań od powierzchni terenu stwierdzono występowanie nasypów związanych z korpusem drogi powiatowej i ścieżki rowerowej. Nasypy uformowane są z mieszaniny piasków drobnych i gliniastych z domieszkami humusu, namułów organicznych i żwiru, o stwierdzonej maksymalnej miąższości około 1,0-3,6m, w stanie luźnym i średnio zagęszczonym oraz twardoplastycznym i plastycznym.

Warstwa nasypowa podścielona jest nieciągłą serią osadów organicznych słabonośnych wykształconych jako torfy i namuły organiczne, której spąg zalegał na głębokości około 1,8-7,8m p.p.t.

Poniżej osadów organicznych stwierdzono występowanie osadów piaszczystych (głównie piaski drobne w stanie luźnym, średnio zagęszczonym i zagęszczonym o wartości stopnia zagęszczenia ID~20-70 [%]) i mułków zastoiskowych (głównie gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe oraz pyły i pyły piaszczyste w stanie plastycznym i twardoplastycznym o wartości wskaźnika konsystencji IC~0,60-0,90 / wartość stopnia plastyczności IL~0,40-0,10). W najgłębszym zbadanym podłożu stwierdzono występowanie serii iłów (głównie iły i iły pylaste oraz lokalnie pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym o wartości wskaźnika konsystencji IC~0,80-1,00 / wartość stopnia plastyczności IL~0,80-0,00) z wkładkami piasków drobnych i średnich w stanie średnio zagęszczonym (wartość stopnia zagęszczenia ID~40-65 [%], których strop nawiercano na głębokości około 3,4-13,1m p.p.t..

Wodę gruntową stwierdzono we wszystkich otworach badawczych w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym i napiętym oraz w postaci sączeń. Woda gruntowa w trakcie wykonywania badań terenowych (luty 2024 roku) stabilizowała się w wyrobiskach badawczych na rzędnych około 84,8-86,4m n.p.m. Powierzchnia tafli wody w przyległym zbiorniku bezodpływowym zlokalizowana była na rzędnej około 84,65m n.p.m.

1. **Rozwiązania konstrukcyjne.**

Elementy żelbetowe należy wykonywać na równej i stabilnej powierzchni. Z uwagi na występowanie bezpośrednio pod poziomem posadowienia gruntów słabonośnych, wykonanie elementów żelbetowych należy poprzedzić badaniem nośności podłoża w poziomie spodu podbetonu. Minimalna wymagana wartość wtórnego modułu odkształcenia E2 na poziomie górnej powierzchni podłoża w poziomie posadowienia podbetonu wynosi E2=20MPa. W przypadku niespełnienia powyższego warunku górną powierzchnię podłoża należy wzmocnić poprzez wykonanie podbudowy z materiału niespoistego np. kruszywo łamane, piasek lub pospółka.

Zwraca się uwagę na konieczność ochrony gruntów spoistych występujących w poziomie posadowienia lub w poziomie dna wykopu przed warunkami atmosferycznymi. W trakcie prowadzenia prac, niedopuszczalne jest doprowadzenie do zalania, przemarznięcia lub przesuszenia spoistego podłoża gruntowego. Po wykonaniu wykopu na docelową rzędną należy niezwłocznie wykonać warstwę ochronną gruntów spoistych poprzez ułożenie podbetonu o gr. min 10cm. Wszelkie naruszone, rozmoczone, przemarznięte warstwy gruntu należy bezwzględnie wybrać z dna wykopu i zastąpić podbetonem.

W przypadku występowania poziomu wód gruntowych powyżej dna wykopu, roboty budowlane należy wykonywać z przy obniżonym poziomie zwierciadła w technologii igłofiltrów lub studni.

Wykonywanie i zagęszczanie nasypów budowlanych na płytach wykonywać walcami statycznymi o nacisku liniowym 26kg/cm i masie do 10 ton.

* 1. **Płyty Poz. PL 1.1 ÷ 1.6**

Płyty stanowią element nośny konstrukcji drogi (nasypu drogowego i podbudowy nawierzchni i nawierzchni). Płyty oparte na palach prefabrykowanych, ławach poddylatacyjnych i ścianach konstrukcji pod przepust drogowy. Zaprojektowano zdylatowane płyty o grubości wynoszącej 40cm i wymiarach w rzucie:

* Poz. 1.1 - 15,20x18,29m
* Poz. 1.2 - 15,20x20,29m
* Poz. 1.3 - 15,20x20,29m
* Poz. 1.4 - 15,20x19,98m
* Poz. 1.5 - 15,20x19,98m
* Poz. 1.6 - 15,20x23,86m

Płyty należy wykonać z betonu C30/37 (W8) zbrojonego stalą A-IIIN (gatunek B500SP) o średnicach ø12; 16 i 20mm. Zbrojenie podstawowe płyt z prętów ø16 co 20cm, dozbrojenie górne z prętów ø12 oraz ø20 co 20cm. Mieszankę betonową należy wykonać na bazie cementu niskoskurczowego CEM III/A 32,5N-LH/HSR/NA. Maksymalny rozmiar kruszywa D=16mm. Klasa ekspozycji XC4; XF3. Poziom posadowienia płyt wynosi 86,32m n.p.m. Płyty należy wykonać na warstwie poślizgowej z 2xfolii PE 0,3mm oraz na podbetonie C10/12 o grubości min. 10cm. Szczegółowe dane dotyczące geometrii i zbrojenia przedstawiono na rysunkach technicznych. W płycie Poz. 1.6 przy palach narożnych należy dodatkowo umieścić zbrojenie na przebicie w postaci 5x Schock BOLE O 16/320-4/A800. Płyty należy pielęgnować w 3 klasie pielęgnacji wg PN-EN 13670.

Pomiędzy płytami na ławach poddylatacyjnych należy wykonać dylatację o szerokości 2cm. Dylatację należy wypełnić styropianem EPS 70 gr. 2cm, od góry sznurem dylatacyjnym PE oraz preparatem Sikaflex PRO-3 Purform.

* 1. **Ławy poddylatacyjne Poz. LP 1.**

Ławy poddylatacyjne zaprojektowano jako belki wieloprzęsłowe oparte na palach prefabrykowanych. Zaprojektowano ławy w przekroju 40x80cm i długości 15,20m z

z betonu C30/37 (W8) zbrojonego stalą A-IIIN (gatunek B500SP) o średnicach ø 16 – zbrojenie podłużne i ø 8 – zbrojenie poprzeczne. Mieszankę betonową należy wykonać na bazie cementu niskoskurczowego CEM III/A 32,5N-LH/HSR/NA. Maksymalny rozmiar kruszywa D=16mm. Klasa ekspozycji XC4; XF3. Poziom posadowienia ław wynosi 85,92m n.p.m. Ławy należy wykonać na podbetonie C10/12 o grubości min. 10cm. Ławy należy pielęgnować w 3 klasie pielęgnacji wg PN-EN 13670. Szczegółowe dane dotyczące geometrii i zbrojenia przedstawiono na rysunkach technicznych. Na ławach należy wykonać płyty (Poz. PL 1.1 ÷ PL 1.6) na warstwie poślizgowej z 2xfolii PE 0,3mm.

* 1. **Konstrukcja dla przepustu Poz. PR 1.**

Z uwagi na niżej położony, projektowany przepust drogowy, konstrukcję dla jego wykonania zaprojektowano w formie kanału otwartego górą, zbudowaną z płyty gr. 40cm opartej na palach prefabrykowanych oraz dwóch ścian gr. 30cm. Konstrukcję należy wykonać z betonu C30/37 (W8) zbrojonego stalą A-IIIN (gatunek B500SP). Płytę zbroić prętami ø 12 co 15cm górą i dołem a ściany pionowo ø 12 co 15cm i poziomo ø 12 co 20cm. Poziom posadowienia wynosi 84,70m n.p.m. Mieszankę betonową należy wykonać na bazie cementu niskoskurczowego CEM III/A 32,5N-LH/HSR/NA. Maksymalny rozmiar kruszywa D=16mm. Klasa ekspozycji XC4; XF3. Płytę konstrukcji

wykonać na warstwie poślizgowej z 2xfolii PE 0,3mm oraz na podbetonie C10/12 o grubości min. 10cm. Elementy należy pielęgnować w 3 klasie pielęgnacji wg PN-EN 13670. Szczegółowe dane dotyczące geometrii i zbrojenia przedstawiono na rysunkach technicznych.

Ściany pionowe należy wykonać z dylatacją w połowie długości o szerokości 2cm. Dylatację należy wypełnić styropianem EPS 70 gr. 2cm, oraz od strony wewnętrznej i zewnętrznej sznurem dylatacyjnym PE oraz preparatem Sikaflex PRO-3 Purform. Na ścianach należy wykonać płyty (Poz. PL 1.2; PL 1.3) na warstwie poślizgowej z 2xfolii PE 0,3mm.

* 1. **Płyta dla przepustu Poz. PL 1.7.**

Płyta stanowi element nośny dla wykonania przepusty drogowego. Płytę należy wykonać na przedłużeniu konstrukcji dla przepustu. Płytę o gr. 40cm oparto na palach prefabrykowanych. Wymiary w rzucie płyty to 3,2x5,6m. Płytę wykonać z betonu C30/37 (W8) zbrojonego stalą A-IIIN (gatunek B500SP) o średnicach ø12 co 15cm górą i dołem. Mieszankę betonową należy wykonać na bazie cementu niskoskurczowego CEM III/A 32,5N-LH/HSR/NA. Maksymalny rozmiar kruszywa D=16mm. Klasa ekspozycji XC4; XF3. Poziom posadowienia wynosi 84,70m n.p.m. Płytę wykonać na warstwie poślizgowej z 2xfolii PE 0,3mm oraz na podbetonie C10/12 o grubości min. 10cm. Szczegółowe dane dotyczące geometrii i zbrojenia przedstawiono na rysunkach technicznych. Płytę należy pielęgnować w 3 klasie pielęgnacji wg PN-EN 13670.

1. **Uwagi końcowe**

* Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.
* Przed przystąpieniem do robót należy zinwentaryzować i usunąć wszystkie kolizje z istniejącymi sieciami, urządzeniami oraz drzewostanem z projektowanymi robotami.
* Podczas betonowania należy przewidzieć zastosowanie odpowiednich środków technicznych zmierzających do maksymalnego ograniczenia wpływów termiczno-skurczowych w elementach żelbetowych. Konieczne jest prowadzenie właściwej pielęgnacji betonu (zgodną z 3 klasą pielęgnacji), zwłaszcza w okresie podwyższonych lub obniżonych temperatur. Ostateczną recepturę mieszanki betonowej należy określić na podstawie prognozowanych warunków atmosferycznych podczas układania mieszanki oraz dojrzewania betonu.
* Wszystkie stosowane materiały powinny mieć atesty stwierdzające zgodność z obowiązującymi przepisami i wymaganiami higieniczno-sanitarnymi. Materiały wbudowane w budynek muszą posiadać świadectwo – atesty-aprobatę dopuszczające do stosowania na terenie RP. Przy odbiorach końcowych należy sprawdzić aktualne atesty, dopuszczenie i warunki techniczne dla stosowania materiałów, elementów budowlanych oraz potwierdzenia wykonania i odbioru robót budowlanych we wszystkich fazach budowy.
* Ze względu na konieczność zapewnienia właściwej jakości robót, należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i wymagań odpowiednich PN z zachowaniem wymagań w zakresie BHP i ochrony P.POŻ.
* Wszelkie roboty wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej.
* Przy wszystkich prowadzonych robotach należy zwracać uwagę na ich zgodność z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych - ewentualnie wątpliwości zgłaszać kierownikowi budowy, szczególnie w przypadku robót zanikających.