

Etap projektu	PROJEKT TECHNICZNY	
Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 632 na odcinku od km 48+724 do km 48+754 wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego obiektu inżynierskiego w miejscowości Komornica, w km 48+739	
Nazwa obiektu budowlanego	Przepust drogowy w km 48+739 drogi wojewódzkiej nr 632	
Usytuowanie i adres obiektu budowlanego	Identyfikator działki geodezyjnej:	
	140805_2.0007.18/1	
	województwo mazowieckie, powiat legionowski, gmina Wieliszew, 05-315 Komornica	
Nazwa i adres Inwestora	Zarząd Województwa Mazowieckiego ul. Jagiellońska 26, 03-719 Warszawa reprezentowany przez: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa	
	 	
Jednostka projektowa	Domost Sp. z o.o., ul. Kolejowa 30, 07-320 Małkinia Górna	
Kategoria obiektu	XXV, XXVIII	

Zakres	Projektant	Projektant sprawdzający
Obiekty inżynierskie	Grzegorz Borowy Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej mostowej nr PDL/0034/POOM/15 Podpis	Rafał Siwek Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej mostowej nr PDL/0105/PWBM/18 Podpis
	Grzegorz Borowy Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej nr PDL/0135/PWBD/21 Podpis	Rafał Sitek Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej nr MAZ/0360/PWBD/21 Podpis

Data opracowania	30.10.2022r.
------------------	--------------

Spis treści projektu technicznego

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.	STAN ISTNIEJĄCY	3
4.	STAN PROJEKTOWANY.....	4
5.	WYCIĄG Z OBLICZEŃ	12
6.	ZASADY GOSPODAROWANIA ODPADAMI ORAZ MATERIAŁAMI Z ODZYSKU	19
7.	RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	20
8.	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	20
9.	WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO	31
10.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ	33
11.	WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	33
12.	Obszar oddziaływania inwestycji	34
13.	POSTANOWIENIA KOŃCOWE	34
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	35
III.	Załączniki do projektu technicznego.....	36
1.	OŚWIADCZENIE AUTORA DOKUMENTACJI	36
2.	KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTOWYCH ORAZ ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO PIIB	37

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

1.1. Informacje ogólne

Nazwa zadania:

Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 632 na odcinku od km 48+724 do km 48+754 wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego obiektu inżynierskiego w miejscowości Komornica, w km 48+739.

Adres obiektu budowlanego:

Droga wojewódzka nr 632

Nazwa i adres Zamawiającego:

Zarząd Województwa Mazowieckiego

ul. Jagiellońska 26, 03-719 Warszawa

reprezentowany przez:

Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie

ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa

Wykonawca i jednostka projektowa:

Domost Sp. z o.o.

ul. Kolejowa 30, 07-320 Małkinia Górna

1.2. Dane wyjściowe do opracowania

- [1]. Inwentaryzacja obiektu istniejącego przeprowadzona przez Projektanta,
- [2]. PFU dla niniejszego zadania.
- [3]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa.

1.3. Podstawa prawna oraz literatura pomocnicza

- [4]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2018 poz. 1202, z późn. zmianami)
- [5]. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity - Dz. U. Nr 0 z 2016 r., poz. 1440 z późn. zmianami),
- [6]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2012 poz. 463)
- [7]. Rozporządzenie MTiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2022 poz. 1518)
- [8]. Dokumentacja: „Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego” wykonana przez firmę: Zakład Usług Geologicznych - Janusz Konarzewski, ul. Ks. F. Blachnickiego 2/13, 07-410 Ostrołęka
- [9]. Inwentaryzacja obiektu istniejącego przeprowadzona przez projektanta
- [10]. Opinia Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie Departament Nieruchomości i Infrastruktury dotycząca projektu budowlanego w zakresie rozwiązań geometrycznych (nr pisma NI-D-I.8010.404.2022.SR) z dnia 08.06.2022r.

- [11]. Uzgodnienie rozwiązań projektowych nowego przepustu wraz z jego dojazdami (pismo znak U-1.460.25.2022.3.RS) z dnia 24.06.2022 r., wydane przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie.
- [12]. Warunki techniczne w związku z rozbiórką przepustu i budową przepustu udzielone przez Państwowe Gospodarstwo Wody Polskie, Nadzór Wodny w Dębem – pismo nr WA.2.1.434.25.2021.MK z dnia 19.08.2021 r.
- [13]. Informacja Wójta Gminy Wieliszew o braku konieczności uzyskania decyzji środowiskowej, pismo Nr OŚ.6220.2.202.AM z dnia 07.02.2022r.
- [14]. Informacja Wójta Gminy Wieliszew o braku konieczności uzyskania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, pismo Nr GPGiN.6724.3.24.202.PT z dnia 30.03.2022r.
- [15]. Decyzja NR 295/2022 - pozwolenie wodnoprawne na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia (znak pisma WA.ZUZ.2.4210.216.2022.RA z dnia 25.07.2022 r.),

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu technicznego, który stanowi uszczegółowienie rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym i architektoniczno-budowlanym dla przedsięwzięcia pn.: „Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 632 na odcinku od km 48+724 do km 48+754 wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego obiektu inżynierskiego w miejscowości Komornica, w km 48+739”.

Zakres opracowania w szczególności obejmuje:

- opis techniczny obiektu,
- rysunki konstrukcyjne,
- szczegółowe rysunki rozwiązań konstrukcyjnych

3. Stan istniejący

Aktualnie, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 632, km 48+739 znajduje się przepust drogowy, którego stan techniczny jest nie pozwala na wykonanie jego remontu, i z tego względu wymaga on rozbiórki.

Przepust ten zlokalizowany jest w m. Komornica, gmina Wieliszew, pow. legionowski, woj. mazowieckie, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 632, w km 48+739, na rzece Kanał Komornicki. Oś podłużna przepustu krzyżuje się z osią cieku pod kątem 90°. Istniejący przepust jest przepustem czterootworowym, wykonanym z rur betonowych, zakończonych monolitycznymi ściankami czołowymi. Obecny przekrój poprzeczny jezdni na obiekcie jest bezkrawężnikowy. Klasa techniczna drogi – G. Szerokość pasa drogowego w obrębie przepustu i jego dojazdów wynosi około 26,0÷29,1 m, natomiast szerokość pasa rzeki to około 13,2÷17,0 m.

W chwili obecnej zarówno oś przepustu jak i oś drogi nie pokrywają się z osią pasa drogowego. Żadna dokumentacja archiwalna obiektu (czy to z etapu projektowania czy też wykonywania obiektu) nie zachowała się.

4. Stan projektowany

Inwestycja przewiduje całkowitą rozbiórkę istniejącego przepustu oraz budowę nowego przepustu w tym samym miejscu, wraz z budową nawierzchni dojazdów w niezbędnym zakresie. Całość prac projektuje się w granicach istniejącego pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 632. Nowy obiekt będzie przepustem o stalowej konstrukcji ustroju nośnego. Ustrój nośny zaprojektowanego przepustu będzie składał się z odcinków rur stalowych, spiralnie karbowanych, o przekroju łukowo-kołowym i łączonych na budowie. Wymiary wewnętrzne rury: 367x261cm, grubości ścianek 3,5mm.

Stalowa konstrukcja nośna przepustu będzie posadowiona na fundamencie kruszywowym.

Na długości wykonanego wykopu pod konstrukcję przepustu, planuje się odbudowę rozebranej konstrukcji jezdni, która powinna spełniać warunki nośności dla kategorii ruchu KR 4 i obciążenia 100 kN/oś.

Planuje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni bezpośrednio nad obiektem wraz z jej poszerzeniem, a także wykonanie powierzchniowego systemu odwodnienia jezdni znajdującej się nad obiektem.

Aby zwiększyć bezpieczeństwo użytkowników drogi, w ramach budowy nowego obiektu projektuje się wykonanie barier stalowych drogowych oraz stalowych balustrad na długości ścianek czołowych przepustu.

Zaprojektowano także reprofilację i umocnienie koryta rzeki bezpośrednio przed i za przepustem, która pozwoli zabezpieczyć go przed ewentualnym rozmyciem i zabezpieczy swobodny przepływ wody w przepuscie.

Nowy przepust zaprojektowano na klasę A zgodnie z normą PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia” oraz na klasę MLC150 wg Military Load Classification.

4.1. Ustrój niosący przepustu

Przepust zaprojektowano jako konstrukcję gruntowo-powłokową, wykonaną z odcinków rur stalowych, spiralnie karbowanych, o przekroju łukowo-kołowym i łączonych na budowie oraz z zasypki gruntowej, o odpowiednim stopniu zagęszczenia i nawierzchni drogowej.

Konstrukcję ustroju niosącego stanowić będą stalowe rury spiralnie karbowane typu HelCor PA, o przekroju łukowo-kołowym i profilu HCPA-50. Wymiary wewnętrzne rur: rozpiętość B=3,67m, wysokość H=2,61m, grubości ścianek 3,5 mm, co daje po połączeniu tych elementów przekrój łukowo-kołowy zamknięty, a światło przepustu będzie o wymiarach 367 x 261 cm.

Na wlocie i wylocie z przepustu zaprojektowano ścianki czołowe o gr. 24cm, wykonane z betonowych elementów prefabrykowanych połączonych z konstrukcją nośną przepustu. z płytą fundamentową i zespalającą oraz z prefabrykatami przepustu za pomocą kotew i zbrojenia prefabrykatów początkowego i końcowego. Na głowicach ścianek czołowych nabudowana będzie kapa chodnikowa oraz gzymsowa, które od strony zewnętrznej będą zakończone prefabrykowanymi gzymsami z polimerobetonu.

4.2. Posadowienie przepustu

Zaprojektowano pośrednie posadowienie konstrukcji nowego obiektu na fundamencie kruszywowym.

Konstrukcja stalowa przepustu wykonana z rury spiralnie karbowanej, będzie ułożona na fundamencie kruszywowym o grubości 35 cm. Wymiary gabarytowe i rozmieszczenie fundamentu kruszywowego, zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym zamieszczonym w części rysunkowej projektu.

Przed wykonaniem fundamentu kruszywowego, należy usunąć warstwę zalegających gruntów pod projektowanym przepustem na głębokość o wartości rzędnej około 72,40 m n.p.m.. Następnie należy ułożyć podkład z betonu C12/15 o grubości 10 cm, na którym wykonany będzie fundament kruszywowy.

4.3. Ścianki czołowe

Na wlocie i wylocie przepustu zostaną wykonane pionowe ścianki czołowe pełne z prefabrykatów betonowych typu Via-Block,. Za ściankami czołowymi należy wykonać warstwę drenażową z kruszywa 8/16 o grubości około 20 cm, a za nią zasypkę z gruntu zbrojonego jednokierunkową geosiatką PEHD-typ2, która będzie połączona z prefabrykatami i będzie stabilizować konstrukcję ścianek czołowych. Zasypkę należy wykonać z gruntu niespoistego o parametrach: $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$, $\Phi \geq 30^\circ$ nn

Wymiary gabarytowe i rozmieszczenia ścianek czołowych oraz zbrojenia gruntu zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi zamieszczonym w części rysunkowej projektu.

Elementy prefabrykowane ścianek czołowych będą posadowione na fundamencie żelbetowym o przekroju poprzecznym 40x60 cm, ułożonym na warstwie betonu podkładowego C12/15, o grubości 20 cm.

Powierzchnie wewnętrzne ścianek czołowych przepustu, oraz powierzchnie zewnętrzne stale stykające się z gruntem, należy zabezpieczyć poprzez trzykrotne posmarowanie roztworami asfaltowymi na zimno (R+2P) z tym, że powierzchnie zewnętrzne należy zaizolować do poziomu 25cm powyżej docelowej linii gruntu przy stożkach nasypu.

4.4. Kapa gzymsowa i chodnikowa

Po obu stronach przepustu, na ściankach czołowych należy wykonać żelbetowe kapy gzymsowe z betonu C30/37 i stali A-IIIIN, które będą spełniały rolę oczepu ścianek czołowych. Parametry geometryczne i techniczne oczepów ścianek czołowych, należy wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym zamieszczonym w części rysunkowej projektu.

Po lewej stronie przepustu będzie wykonana zabudowa pobocza kostką betonową na długości ścianki czołowej wlotowej, która w połączeniu z kapą gzymsową będzie stanowiła kapę chodnikową o wymiarach 374x2400 cm.

W projekcie przewidziano zamocowanie do bocznej powierzchni kap gzymsowych prefabrykowanych desek gzymsowych z polimerobetonu 60x4 cm. Projektant proponuje zastosowanie prefabrykowanych desek gzymsowych typu MG 01 lub MG05 firmy SYTEC bądź innych o parametrach nie gorszych niż zaproponowane. Zaproponowano kolor deski zielony RAL 6001.

4.5. Odwodnienie konstrukcji przepustu

Nad obiektem projektuje się warstwę izolacji zabezpieczającą konstrukcję stalową przepustu przed przenikaniem wody opadowej. Izolacja wykonana zostanie jako trójwarstwowa w układzie: geowłóknina polipropylenowa o masie powierzchniowej min. 500g/m², geomembrana HDPE o gr. min 1mm i kolejna warstwa geowłókniny. Izolacja zostanie ułożona ze spadkiem daszkowym w przekroju poprzecznym minimum 5%, na długości łącznej około 9,2m.

Woda która przedostanie się przez w-wy konstrukcyjne nawierzchni nad przepustem zostanie zebrana w rury drenażowe Ø110 owinięte geowłókniną i zabezpieczone warstwą kruszywa naturalnego 16-32mm, wyprowadzone ze spadkiem na skarpy nasypu do ścieków skarpowych. Szczegóły techniczne odwodnienia konstrukcji stalowej przepustu zostały pokazane na rysunku konstrukcyjnym zamieszczonym w części rysunkowej projektu.

4.6. Jezdnia nad obiektem

Na długości jezdni tj. od km 48+724 do km 48+ 754, po rozebraniu istniejącej nawierzchni, zostanie wykonana nowa konstrukcja nawierzchni jezdni.

Po lewej stronie drogi, na długości ścianki czołowej wlotowej, zostanie ona oddzielona ściekiem i krawężnikiem betonowym 20x300x100 od kapy chodnikowej, a po prawej stronie drogi, krawędź jezdni, na długości ścianki czołowej wylotowej, połączona będzie z umocnionym poboczem o nawierzchni bitumicznej, zakończonym ściekiem i kapą gzymsową (oczepem ścianki wylotowej).

Nowoprojektowaną nawierzchnię nad konstrukcją przepustu należy układać bezpośrednio na warstwie podbudowy pomocniczej, wykonanej z kruszywa stabilizowanego mechanicznie o grubości 20 cm.

Konstrukcję nowoprojektowanej nawierzchni jezdni zaprojektowano z następujących warstw:

- warstwa ścieralna - beton asfaltowy AC11S PMB45/80-55 gr. 4cm
- warstwa wiążąca - beton asfaltowy AC22W PMB25/55-60 gr. 8cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej - beton asfaltowy AC22P 35/50 gr. 11cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej - KŁSM 0/31,5 gr. 20 cm,
- warstwa odsączająca – zasyпка, gr. zmienna

Na całej długości jezdni w granicach projektowanej przebudowy, niweleta jezdni zostanie zmieniona w stosunku do stanu istniejącego, co wynika z projektowanego powierzchniowego systemu odwodnienia nawierzchni jezdni znajdującej się nad konstrukcją przepustu. Niweleta od osi obiektu przebiegać będzie w spadku 0,5% w obu kierunkach, dowiązując się do niwelety

jezdni, która zostanie przebudowana wg oddzielnego opracowania. Rzędna jezdni w osi przepustu będzie wynosić 77,70 m.

Dwustronne spadki poprzeczne jezdni na obiekcie wynoszą 2%. Po prawej stronie drogi, na długości ścianki czołowej wylotowej, zaprojektowano pobocze utwardzone o nawierzchni bitumicznej i konstrukcji takiej jak na jezdni oraz o spadku poprzecznym 2%, co stanowi kontynuację spadku jezdni.

Warstwy konstrukcyjne poszerzeń należy oddzielić o istniejącego podłoża gruntowego za pomocą warstwy z geowłókniny separacyjnej o parametrach zgodnych z SST.

Na połączeniu nowej konstrukcji jezdni nad przepustem, z jezdnią istniejącą należy ułożyć pas geosyntetyku o szerokości 2 m.

Na powierzchniach poboczy gruntowych ulepszonych poza obiektem, zastosowano spadek poprzeczny 6%. Pobocza dojazdów należy ulepszyć kruszywem łamanym 0/31,5 gr. 15cm.

Szczegóły techniczne konstrukcji jezdni nad obiektem, zostały pokazane na rysunkach konstrukcyjnych, zamieszczonych w części rysunkowej projektu.

4.7. Gzymsy i krawężniki

Po lewej stronie drogi, nad konstrukcją przepustu, zaprojektowano krawężnik betonowy 20/30/100 cm posadowiony na ławie betonowej. Długość krawężnika będzie równa długości ścianki czołowej wlotowej przepustu i wynosić będzie 24,0 m. Krawężnik będzie zanikał przed i za ścianką czołową na odcinkach o długości 1,0 m.

Gzymsy zaprojektowano jako prefabrykowane deski gzymsowe z polimerobetonu kotwione do kap gzymsowych, o wymiarach 60x4 cm. Projektant proponuje zastosowanie prefabrykowanych desek gzymsowych typu MG 01 lub MG05 np. firmy SYTEC bądź innych o parametrach nie gorszych niż zaproponowane. Zaproponowano kolor deski zielony RAL 6001.

4.8. Odwodnienie jezdni nad przepustem

Na całej długości projektowanej do przebudowy nawierzchni drogi nad przepustem, następuje rozdział odprowadzanych wód opadowych i roztopowych, w zależności od ukształtowania poprzecznego i podłużnego drogi, do projektowanych wpustów ulicznych.

Zaprojektowano system grawitacyjnego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z odcinka drogi znajdującego się nad konstrukcją przepustu.

Odprowadzenie wody z powierzchni jezdni nad obiektem realizowane jest poprzez poprzeczne, dwustronne (daszkowe) spadki jezdni 2% i jednostronne podłużne spadki jezdni od osi obiektu, które wynoszą $i=0,5\%$ w obu kierunkach.

Po prawej stronie obiektu, woda pochodząca z połowy jezdni oraz z powierzchni utwardzonego pobocza i kapy gzymsowej, będzie spływała do ścieku, zlokalizowanego przy kapie gzymsowej, następnie do wpustów ulicznych wykonanych w postaci studzienek wielofunkcyjnych AS-ST200, z których wyprowadzone są przykanaliki w postaci rur PCV o średnicy $\varnothing 160$ mm. Z

przykanalików wpustów ulicznych, wody będą spływały do ścieków skarpowych, a następnie do koryta rzeki.

Po lewej stronie obiektu, wody opadowe pochodzące z drugiej połowy jezdni oraz z powierzchni kapy chodnikowej, będą spływały do ścieku, zlokalizowanego przy krawężniku, następnie do wpustów ulicznych wykonanych w postaci studzienek wielofunkcyjnych AS-ST200, z których wyprowadzone są przykanaliki w postaci rur PCV o średnicy Ø160 mm. Z przykanalików wpustów ulicznych, wody będą spływały do ścieków skarpowych, a następnie do koryta rzeki.

Szczegóły techniczne konstrukcji przykanalików i wpustów ulicznych w postaci studzienek wielofunkcyjnych, zostały pokazane na rysunkach konstrukcyjnych, zamieszczonym w części rysunkowej projektu.

4.9. Ścieki

W celu zapewnienia prawidłowego działania systemu odprowadzania wód z drogi znajdującej się nad przepustem, należy wykonać ścieki wzdłuż obu krawędzi jezdni. Ściek po lewej stronie jezdni będzie umieszczony przy krawężniku betonowym, a po prawej stronie jezdni, przy oczepie ścianki czołowej.

Projektowane ścieki o szerokości 36 cm i długości 24 m, będą wykonane z betonowej kostki brukowej o wymiarach 6x10x20 cm, zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym zamieszczonym w części rysunkowej projektu.

Na odcinkach początkowych i końcowych projektowanych ścieków, zlokalizowane będą wpusty uliczne, wykonane w postaci studzienek wielofunkcyjnych np. AS-ST200, do których będzie spływała woda prowadzona przez ścieki.

4.10. Wpusty uliczne

Wpusty uliczne wykonane będą w postaci studzienek wielofunkcyjnych AS-ST200, z których wyprowadzone są przykanaliki z rur PCV o średnicy Ø160 mm.

Szczegóły posadowienia wpustów zostały pokazane na rysunkach konstrukcyjnych, zamieszczonym w części rysunkowej projektu.

4.11. Ścieki skarpowe

Ściek skarpowy typu trapezowego należy wykonać wg katalogu powtarzalnych elementów drogowych KPED, karta 01.25.

Do jego budowy należy użyć prefabrykowanych elementów betonowych o wymiarach 50(38)x50 cm.

Ścieki skarpowe będą umieszczone na skarpach koryta rzeki, przy ściankach czołowych przepustu i obudowane kosztami gabionowymi, które stanowią umocnienia skarp koryta rzeki w obrębie ścianek czołowych przepustu.

Szczegóły posadowienia ścieków skarpowych, zostały pokazane na rysunkach konstrukcyjnych, zamieszczonym w części rysunkowej projektu.

4.12. Uotoczenie przepustu

Stożki nasypów należy umocnić brukowcem na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową (15 MPa).. U podnóża stożków należy wykonać fundament oporowy z palisady betonowej o wymiarach 18x18x120 cm.

Teren i koryto rzeki w obrębie projektowanego przepustu zostanie poddane reprofilacji i umocnieniu.

Na wlocie do przepustu (GW), trwałe umocnienie skarp i dna koryta rzeki, zaprojektowano na długości około 5,0m. Skarpy będą umocnione materacami gabionowymi o gr. 20 cm, ułożonymi na warstwie geowłókniny separacyjnej, a dno koryta rzeki będzie umocnione narzutem kamiennym o grubości zmiennej 20-30cm. Powierzchnia umocnienia skarp wyniesie około 43m², a dna koryta rzeki około 46m².

Na wylocie z przepustu (DW), trwałe umocnienie skarp i dna koryta rzeki od strony wylotowej przepustu, zaprojektowano na długości około 3,5m. Skarpy będą umocnione materacami gabionowymi o gr. 20 cm, ułożonymi na warstwie geowłókniny separacyjnej, a dno koryta rzeki będzie umocnione narzutem kamiennym o grubości zmiennej 20-30cm. Powierzchnia umocnienia skarp wyniesie około 71m², a dna koryta rzeki około 28m².

Umocnienia zostaną zakończone kołkami faszynowymi. Zakres umocnień stożków nasypu oraz koryta rzeki w obrębie wloty i wylotu z przepustu zostały przedstawione na rysunkach konstrukcyjnych, zamieszczonych w części rysunkowej projektu.

4.13. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Po lewej stronie drogi, w projekcie przewidziano ustawienie stalowej bariery ochronnej drogowej w odległości 1m od krawędzi jezdni, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu drogowego oraz ustawienie balustrady ochronnej na kapie gzymsowej (oczeple ścianki czołowej wlotowej).

Po prawej stronie drogi, na kapie gzymsowej (oczeple ścianki czołowej wylotowej) projektuje się barieroporęcz, która będzie połączona z odcinkami barier drogowych, ustawionych zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu drogowego w ramach oddzielnego opracowania.

Projektowane balustrady stalowe po lewej stronie drogi oraz barieroporęcz po prawej stronie drogi, będą zapewniały bezpieczeństwa ewentualnego ruchu pieszego poboczami drogi i będą ustawione na długości ścianek czołowych przepustu.

Zastosowane bariery ochronne i balustrady będą wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa, warunkami technicznymi i normami. Ich rozmieszczenie zostało pokazane na rysunkach konstrukcyjnych, zamieszczonych w części rysunkowej projektu oraz w projekcie Stałej Organizacji Ruchu.

4.14. Urządzenia obce

W ramach projektowanej inwestycji nie przewiduje się wykonywania przebudowy żadnych urządzeń obcych. Prace związane z rozbiórką istniejącego przepustu i budową nowego przepustu oraz dojazdów do niego, będą prowadzone w bezpiecznej odległości od urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym.

Na analizowanym odcinku drogi wojewódzkiej występują:

- sieć telekomunikacyjna (kabel doziemny): 1szt. po lewej stronie drogi, zlokalizowana w odległości 3,4m od osi istniejącej jezdni, w granicach pasa drogowego
- kanalizacja sanitarna (sanitarny przewód toczny DN 250) – zlokalizowana po lewej stronie drogi w odległości 7,2m od osi istniejącej jezdni, w granicach pasa drogowego
- sieć energetyczna napowietrzna średniego napięcia – zlokalizowana po lewej stronie drogi w odległości 9,1m od osi istniejącej jezdni, w granicach pasa drogowego
- sieć gazowa średniego ciśnienia (przewód gazowy o średnicy 63 PE) – zlokalizowana po prawej stronie drogi w odległości 10,8m od osi istniejącej jezdni, w granicach pasa drogowego

Istniejąca sieć energetyczna i gazowa nie kolidują z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi i nie będzie potrzeby ich przebudowy.

Jak wynika z informacji uzyskanej z firmy Orange Polska (pismo nr 45515/TTISILU/P/2021/BS z dn. 15.10.2021 r.), istniejąca sieć telekomunikacyjna jest nieczynna i nie podlega przebudowie.

W ramach projektowanej inwestycji przewiduje się wykonywanie przebudowy kanalizacji sanitarna (sanitarny przewód toczny DN 250), wg oddzielnego projektu branży sanitarnej. Prace związane z rozbiórką istniejącego przepustu i budową nowego przepustu oraz dojazdów do niego, będą prowadzone w bezpiecznej odległości od pozostałych urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do wykonania we własnym zakresie szczegółowej analizy i pomiarów terenu budowy, w celu potwierdzenia lokalizacji urządzeń obcych przebiegających pod ziemią, podanych w niniejszym projekcie. Przebieg urządzeń obcych po zlokalizowaniu należy oznakować na czas budowy.

4.15. Kolorystyka obiektu

- gzymsy polimerobetonowe: RAL 6002 (ciemna zieleń)
- ścianki czołowe wraz z oczepem: RAL 7035 (kolor szary)
- kostka betonowa na ściekach i zabudowie kapy chodnikowej: pospolity kolor szary jak dla fabrycznych kostek betonowych niebarwionych
- nawierzchnio-izolacja na kapach gzymsowych: kolor szary (zbliżony do kostki betonowej)
- barieroporęcz, balustrady i bariery: naturalny kolor ocynku

4.16. Tymczasowa organizacja ruchu

Prace budowlane będą prowadzone przy częściowym wyłączeniu obiektu z ruchu. Ruch drogowy na czas budowy zostanie przeprowadzony wahadłowo, według tymczasowej organizacji ruchu, zgodnie z oddzielnym opracowaniem. Wdrożenie, utrzymanie i usunięcie tymczasowej organizacji ruchu należy do obowiązków Wykonawcy.

W ramach tymczasowej organizacji ruchu, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu technologicznego poprowadzenia ruchu kołowego i pieszego, uwzględniającego połówkowy sposób rozbiórki istniejącego obiektu oraz budowę nowego obiektu, a następnie po jego zatwierdzeniu, wprowadzenie go na terenie budowy.

4.17. Podstawowe parametry geometryczne przepustu i dojazdów po przebudowie

Projektowany przepust umożliwi dopuszczenie po nim ruchu pojazdów o ciężarze 500 kN.

Nowy obiekt będzie miał nośność dostosowaną do klasy drogi - klasę A, zgodnie z normą PN-85/S-10030 „Obiekty obiektowe. Obciążenia” oraz na klasę MLC150 wg Military Load Classification.

Podstawowe parametry geometryczne projektowanego przepustu:

- światło poziome przepustu: - 3,67m
- światło pionowe przepustu (po wstępnym zamuleniu) : - 2,40m
- minimalna rzędna spodu konstrukcji: - 70,22
- długość całkowita obiektu: - 13,75m,
- szerokość jezdni nad obiektem: - 2x3,50m,
- szerokość kapy gzymsowej : - 0,7m,
- szerokość kapy chodnikowej : - 3,04m,
- rzędna dna koryta rzeki na wlocie do przepustu: - 73,03
- rzędna dna koryta rzeki na wylocie z przepustu: - 72,94
- rzędna niwelety na przepuscie: - 77,70
- rzędna niwelety na przepuscie: - 105,06
- kąt skrzyżowania osi obiektu z osią drogi: - 90°
- nośność: - klasa A oraz MLC 150.

4.18. Projektowane materiały

Podczas budowy przepustu wraz z odbudową konstrukcji jezdni zostaną wykorzystane następujące materiały:

- Stal zbrojeniowa: klasa A,
- charakterystyczna granica plastyczności: min. 500 MPa
- wytrzymałość na rozciąganie: min. 550 MPa
- wydłużenie względne A5: min. 14%

- Beton

Element	Klasa ekspozycji	Klasa betonu
Fundament ścianek czołowych	XC2, XF3, XA1	B35 (C30/37)
Oczep ścianek czołowych	XC4, XD1, XF2	B35 (C30/37)
Kapy chodnikowe i gzymsowe	XC4, XD3, XF4	B35 (C30/37)
Galanteria betonowa	XC4, XF4	B35 (C30/37)
Beton wyrównawczy	-	B15 (C12/15)
Ławy oporowe krawężników	-	B15 (C12/15)
Podbudowa kostki betonowej	-	B10 (C8/10)

- kruszywo łamane (0-31,5 mm) na wykonanie podbudowy pomocniczej nawierzchni oraz konstrukcji poboczy;
- beton asfaltowy AC22P 35/50 na podbudowę zasadniczą;
- beton asfaltowy AC16W PMB25/55-60 na warstwę wiążącą;
- beton asfaltowy AC11S PMB45/80-55 na warstwę ścieralną.
- prefabrykaty betonowe
- materiały izolacyjne i wykończeniowe

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi (inspektorowi nadzoru) „Program Zapewnienia Jakości” (PZJ) dotyczący sposobu realizacji inwestycji.

Technologię robót oraz wymagania dotyczące materiałów, sprzętu, transportu, obmiarów, badań laboratoryjnych, warunków odbioru robót przedstawiono w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

5. Wyciąg z obliczeń

5.1. Cel i zakres obliczeń

W projekcie zakres przeprowadzonych obliczeń sprowadza się do wykonania obliczeń hydrologiczno-hydraulicznych dla projektowanego przepustu w ramach operatu wodnoprawnego, obliczeń statyczno-wytrzymałościowych konstrukcji nośnej HCPA-50 przepustu, wykonanej z odcinków rur stalowych spiralnie karbowanych oraz obliczeń ścianek czołowych przepustu jako konstrukcji muru oporowego.

W projekcie przyjęto założenie, że nowa konstrukcja przepustu powinna przenieść obciążenie klasy „A” wg PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia” oraz na klasę MLC150 wg Military Load Classification.

5.2. Obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne przepustu

Dla potrzeb projektu wykonano obliczenia światła przepustu wg "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. RP nr 63 poz. 735)".

Światło przepustu oraz pozostałe wielkości hydrologiczne i hydrauliczne zostało określone na podstawie obliczeń wykonanych przez projektanta, które zawarte są w załączniku nr 2 do operatu wodnoprawnego. Na podstawie tych obliczeń, ostatecznie przyjęto przepust o św. 2,61x 3,67 m.

Zbiorcze zestawienie wyników obliczeń hydrologiczno-hydraulicznych dla projektowanego przepustu zestawiono w poniższej tabeli nr 3.

Tabela 3. Zestawienie wyników obliczeń hydrologiczno-hydraulicznych:

L.p	Element	Oznaczenie	Jednostka	Ilość
1.	Km drogi woj. 632 przecięcia z osią mostu	L	km	48+739,00
2.	Powierzchnia zlewni do przekroju przepustu	F	km ²	5,21
3.	Kąt skrzyżowania przepustu z osią drogi	α	°	90
4.	Przeływ miarodajny	Q_m	m ³ /s	5,20
5.	Spadek zw. wody w rozpatrywanym przekroju	i	%	0,66
6.	Minimalne światło przepustu	$L_{o \min}$	m	1,51
7.	Rzeczywiste światło przepustu	L	m	3,67
8.	Projektowana rzędna dna koryta rzeki w przekroju przepustu	R_{dna}	m n.p.m.	72,98
9.	Zwierciadło wody wysokiej H_{ww}	H_{ww}	m n.p.m.	73,58
10.	Przekrój koryta rzeki pod przepustem dla poziomu wody przy Q_m	F_{przep}	m ²	2,95
11.	Prędkość wody w nurcie głównym dla wody spiętrzonej	V	m/s	1,82
12.	Projektowana rzędna wlotu konstrukcji przepustu	h_{wl}	m n.p.m.	73,03
13.	Projektowana rzędna wylotu konstrukcji przepustu	h_{wyl}	m n.p.m.	72,94

Światła przepustu określono na podstawie obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych, z których wynika, że przyjęte parametry przepustu zapewnią prawidłowy przepływ wód w rzece, przy wyliczonym przepływie miarodajnym $Q_m=5,20$ m³/s.

5.3. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji stalowej przepustu

Konstrukcji nośna przepustu, wykonana będzie z odcinków rur stalowych spiralnie karbowanych montowanych na budowie. Wymiary wewnętrzne rur: rozpiętość B=3,67m, wysokość H=2,61m, grubości ścianek 3,5 mm np typu HelCor PA, o przekroju łukowo-kołowym i profilu HCPA-50.

W projekcie przyjęto założenie, że nowa konstrukcja przepustu powinna przenieść obciążenie klasy „A” wg PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia” oraz na klasę MLC150 wg Military Load Classification.

Założenia obliczeniowe:

- Wszystkie wartości ciężarów własnych oraz współczynników odciążających i dociążających przyjęto zgodnie z PN-85/S-10030 „Obiekty obiektowe. Obciążenia”.
- Zgodnie z Metodą postępowania w zakresie wyznaczania klasy MLC dla nowobudowanych i przebudowywanych obiektów mostowych na drogach publicznych. Załącznik nr 2 do Zarządzenie nr 38 Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2010 r., przy wyznaczaniu wojskowej klasy obciążeń zastosowano współczynnik dynamiczny zgodny z PN-85/S-10030.
- Obliczenia wytrzymałości przyjętej konstrukcji stalowej przepustu przeprowadzono wg metody CHBDC i zgodnie z normą: Canadian Highway Bridge Design Code.

Zbiorcze zestawienie parametrów technicznych przyjętych do obliczeń wytrzymałości konstrukcji stalowej przepustu zestawiono w tabeli nr. 1.

Tabela 1. Zestawienie parametrów technicznych przyjętych do obliczeń:

GEOMETRIA KONSTRUKCJI Z BLACH FALISTYCH STALOWYCH - profil HCPA-50		
1.	Rozpiętość konstrukcji	$D_n = 3,7m$
2.	Wysokość konstrukcji	$D_v = 2,95m$
3.	Grubość blachy powłoki	$t = 3,5mm$
4.	Promień powłoki w kluczu	$R_c = 1,99m$
5.	Moment bezwładności przekroju powłoki	$I = 337,2mm^4/mm$
6.	Wskaźnik wytrzymałości przekroju powłoki	$W = 23 mm^3/mm$
6.	Korugacja powłoki	Korugacja="125x26"
7.	Moduł sprężystości stali	$E = 206 GPa$
8.	Granica plastyczności stali	$F_y = 250 MPa$
OBCIĄŻENIA		
1.	Obciążenia zmienne	zgodne z Dz.U.2019 poz. 1624
2.	Obciążenia stałe (parametry gruntu):	
	Ciężar materiału zasypki	$\gamma_z = 20,5 kN/m^3$
	Kąt tarcia wewnętrznego zasypki inżynierskiej	$\phi_z = 30 deg$
	Grubość naziomu nad konstrukcją	$h_n = 2,26 m$
	Analizowana grubość zasypki nad powłoką podczas budowy	$H_c = 0,5 m$
	Moduł ścieczny zasypki	$E_s = 24 MPa$
	Wskaźnik zagęszczenia zasypki	$I_s = 0,98$
WSPÓŁCZYNNIKI BEZPIECZEŃSTWA		
1.	Współczynnik obciążenia stałego	$\alpha_D = 1.35$

2.	Współczynnik obciążenia zmiennego	$\alpha_L = 1,35$
3.	Współczynnik wytrzymałościowy powstania przegubu plastycznego	$\varphi_{hc} = 0,9$
4.	Współczynnik wytrzymałościowy ze względu na ściskanie	$\varphi_t = 0,8$
5.	Współczynnik przesklepienia - użytkowanie	$A_f = 1,101$
6.	Współczynnik przesklepienia - montaż	$A_{fm} = 1,219$
7.	Współczynnik obciążeniowy ze względu na ilość pojazdów	$m_f = 1$

Obliczenia wytrzymałości konstrukcji powłoki stalowej przepustu:

Obliczenia wytrzymałości przyjętej konstrukcji stalowej przepustu przeprowadzono wg metody CHBDC i zgodnie z normą: Canadian Highway Bridge Design Code.

Zbiorcze zestawienie wyników obliczeń wytrzymałości konstrukcji stalowej przepustu zestawiono w tabeli nr. 2.

Tabela 2. Zestawienie wyników obliczeń wytrzymałości konstrukcji przepustu:

I. Obliczenia siły osiowej w ścianie konstrukcji od obciążeń stałych – Faza montażu		
1.	Siła osiowa w ścianie konstrukcji od obciążeń stałych	T _{Dm} = 38,556 kN/m
II. Obliczenia siły osiowej w ścianie konstrukcji od obciążeń zmiennych – Faza montażu		
1.	Siła osiowa w ścianie konstrukcji od obciążeń zmiennych	T _{Lm} = 166,647 kN/m
III. Obliczenia siły osiowej w ścianie konstrukcji od obciążeń stałych – Faza użytkowania		
1.	Siła osiowa w ścianie konstrukcji od obciążeń stałych	T _D = 108,732 kN/m
IV. Obliczenia siły osiowej w ścianie konstrukcji od obciążeń zmiennych – Faza użytkowania		
1.	Siła osiowa w ścianie konstrukcji od obciążeń zmiennych	T _L = 61,605 kN/m
V. Obliczenia nośności na etapie montażu – warunek powstania przegubu plastycznego		
1.	Moment całkowity podczas montażu	M = 4,144 kNm/m
2.	Całkowita siła osiowa w ścianie konstrukcji podczas montażu	P _{cm} = 0 kNm/m
3.	Wytrzymałość konstrukcji na ściskanie	P _{Pf} = 776 kN/m
4.	Wytrzymałość konstrukcji na zginanie	M _{Pf} = 5,17 kNm/m
3.	Sprawdzenie warunku wytrzymałości ze względu na powstanie przegubu plastycznego: $\left(\frac{P_{cm}}{P_{Pf}}\right)^2 + \left \frac{M}{M_{Pf}}\right \leq 1 \quad \left(\frac{P_{cm}}{P_{Pf}}\right)^2 + \left \frac{M}{M_{Pf}}\right = 0,801$ <div>Warunek spełniony !</div>	
VI. Obliczenia nośności na etapie użytkowania – warunek wytrzymałości na ściskanie		
1.	Sumaryczna siła osiowa w ścianie konstrukcji	T _f = 229,955 kN/m
2.	Naprężenie w ścianie konstrukcji	σ = 59,267 MPa
3.	Sprawdzenie warunku wytrzymałości: $\sigma \leq f_b \quad \sigma = 59,267 \text{ MPa} \leq f_b = 156,532 \text{ MPa}$ <div>Warunek spełniony !</div>	

Z wykonanych obliczeń wytrzymałościowych wynika, że przyjęta konstrukcja stalowa

przepustu jest dobrana właściwie i będzie gwarantowała prawidłową eksploatację przepustu, ponieważ warunek wytrzymałości konstrukcji stalowej przepustu na etapie budowy i jego eksploatacji został spełniony.

Komplet obliczeń statyczno-wytrzymałościowych znajduje się egzemplarzu archiwalnym przechowywanym przez firmę DOMOST Sp. z o.o.

5.4. Obliczenia ścianek czołowych

Ścianki czołowe projektowanego przepustu tworzą ściany oporowe, które wg Eurokodów traktowane są jako ława fundamentowa (fundament pasmowy): $L' \rightarrow \infty$; $B' / L' = 0,0$.

I. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ:

1. Ustawienia

Polska - EN 1997

2. Materiały i normy

Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)

Współczynniki EN 1992-1-1 : domyślne

3. Konstrukcje oporowe

Obliczenie parcia czynnego :	Coulomb
Obliczenie parcia biernego :	Caquot-Kerisel
Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych :	Mononobe-Okabe
Kształt klina odłamu :	ukośny
Mimośród dopuszczalny :	0,333
Stat. wewnętrzna :	Standard - prosta powierzchnia poślizgu
Metodyka obliczeń :	obliczenia według EN 1997
Podejście obliczeniowe :	2 - redukcja oddziaływań i oporów

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)				
Trwała sytuacja obliczeniowa				
		Niekorzystne		Korzystne
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00 [-]
Oddziaływania zmienne :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00 [-]
Obciążenie hydrostatyczne :	$\gamma_w =$	1,35	[-]	

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. częściowy do odporu gruntu (obrót) :	$\gamma_{Rv} =$	1,40	[-]
Wsp. częściowy do nośności poziomej :	$\gamma_{Rh} =$	1,10	[-]
Współczynnik redukcji odporu podłoża fundamentowego :	$\gamma_{Re} =$	1,40	[-]

Współczynniki częściowe do oddziaływań zmiennych			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. wartości kombinacyjnej :	$\Psi_0 =$	0,70	[-]
Wsp. wartości częstych :	$\Psi_1 =$	0,50	[-]

Współczynniki częściowe do oddziaływań zmiennych			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. do wartości pseudo stałych :	$\Psi_2 =$	0,30	[-]

II. ANALIZA STATECZNOŚCI

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997

Podejście obliczeniowe : 3 - redukcja oddziaływań (GEO, STR) i param. gruntowych

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)							
Trwała sytuacja obliczeniowa							
		Stan STR		Stan GEO			
		Niekorzystne	Korzystne	Niekorzystne	Korzystne		
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]		
Oddziaływania zmienne :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]		
Obciążenie hydrostatyczne :	$\gamma_w =$			1,00 [-]			

Współczynniki częściowe do parametrów gruntowych (M)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. częściowy do kąta tarcia wewnętrznego :	$\gamma_\phi =$	1,25	[-]
Współczynnik częściowy do spójności efektywnej :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Wsp. częściowy do wytrż. na ścinanie bez odpływu :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]

SPRAWDZENIE CAŁEJ ŚCIANY

ŚCIANA NR 1.

Miejsce sprawdzenia : pod fundamentem

a) Sprawdzenie na obrót

Moment utrzymujący $M_{res} = 1443,89 \text{ kNm/m}$

Moment obracający $M_{Ovr} = 233,51 \text{ kNm/m}$

Obrót - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

b) Sprawdzenie na przesuw

Siła pozioma utrzymująca $H_{res} = 354,18 \text{ kN/m}$

Siła pozioma przesuwająca $H_{act} = 132,01 \text{ kN/m}$

Przesuw - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

c) Sprawdzenie ogólne - ŚCIANA SPEŁNIA WYMAGANIA

Miejsce sprawdzenia : pod blokami

a) Sprawdzenie na obrót

Moment utrzymujący $M_{res} = 849,34 \text{ kNm/m}$

Moment obracający $M_{Ovr} = 583,80 \text{ kNm/m}$

Obrót - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

b) Sprawdzenie na przesuw

Siła pozioma utrzymująca $H_{res} = 495,85 \text{ kN/m}$

Siła pozioma przesuwająca $H_{act} = 222,58 \text{ kN/m}$

Przesuw - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

c) Sprawdzenie ogólne - ŚCIANA SPEŁNIA WYMAGANIA

ŚCIANA NR 2.

Miejsce sprawdzenia : pod fundamentem

a) Sprawdzenie na obrót

Moment utrzymujący $M_{res} = 1447,80 \text{ kNm/m}$

Moment obracający $M_{Ovr} = 242,79 \text{ kNm/m}$

Obrót - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

b) Sprawdzenie na przesuw

Siła pozioma utrzymująca $H_{res} = 373,20 \text{ kN/m}$

Siła pozioma przesuwająca $H_{act} = 173,94 \text{ kN/m}$

Przesuw - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

c) Sprawdzenie ogólne - ŚCIANA SPEŁNIA WYMAGANIA

Miejsce sprawdzenia : pod blokami

a) Sprawdzenie na obrót

Moment utrzymujący $M_{res} = 847,27 \text{ kNm/m}$

Moment obracający $M_{Ovr} = 402,43 \text{ kNm/m}$

Obrót - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

b) Sprawdzenie na przesuw

Siła pozioma utrzymująca $H_{res} = 491,29 \text{ kN/m}$

Siła pozioma przesuwająca $H_{act} = 187,80 \text{ kN/m}$

Przesuw - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

c) Sprawdzenie ogólne - ŚCIANA SPEŁNIA WYMAGANIA

III. NOŚNOŚĆ GRUNTU

1. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD FUNDAMENTEM

(Kształt naprężeń pod fundamentem : prostokąt)

ŚCIANA NR 1.

a) Sprawdzenie mimośrod

Max. mimośród siły normalnej $e = 0,051$

Maksymalny dozwolony mimośród $e_{alw} = 0,333$

Mimośród siły normalnej SPEŁNIA WYMAGANIA

b) Sprawdzenie nośności podstawy fundamentu

Nośność gruntu pod fundamentem $R = 537,90 \text{ kPa}$

Współczynnik redukcji oporu podłoża fundamentowego $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. naprężenie w poziomie posadowienia $\sigma = 199,85 \text{ kPa}$

Nośność obliczeniowa podłoża gruntowego $R_d = 384,21 \text{ kPa}$

Nośność gruntu pod fundamentem SPEŁNIA WYMAGANIA

c) Sprawdzenie ogólne - nośność podłoża gruntowego pod fundamentem SPEŁNIA WYMAGANIA

ŚCIANA NR 2.

a) Sprawdzenie mimośrod

Max. mimośród siły normalnej $e = 0,061$

Maksymalny dozwolony mimośród $e_{alw} = 0,333$

Mimośród siły normalnej SPEŁNIA WYMAGANIA

b) Sprawdzenie nośności podstawy fundamentu

Nośność gruntu pod fundamentem	$R = 537,90 \text{ kPa}$
Współczynnik redukcji oporu podłoża fundamentowego	$\gamma_{Rv} = 1,40$
Max. naprężenie w poziomie posadowienia	$\sigma = 177,31 \text{ kPa}$
Nośność obliczeniowa podłoża gruntowego	$R_d = 384,21 \text{ kPa}$

Nośność gruntu pod fundamentem SPEŁNIA WYMAGANIA

c) Sprawdzenie ogólne - nośność podłoża gruntowego pod fundamentem SPEŁNIA WYMAGANIA

IV. ANALIZA STATECZNOŚCI ZBOCZA

ŚCIANA NR 1.

a) Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : $F_a = 466,42 \text{ kN/m}$

Suma sił biernych : $F_p = 662,22 \text{ kN/m}$

Moment przesuwający : $M_a = 5307,90 \text{ kNm/m}$

Moment utrzymujący : $M_p = 7536,02 \text{ kNm/m}$

Wykorzystanie : 70,4 %

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

ŚCIANA NR 2.

d) Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : $F_a = 532,41 \text{ kN/m}$

Suma sił biernych : $F_p = 667,48 \text{ kN/m}$

Moment przesuwający : $M_a = 5004,69 \text{ kNm/m}$

Moment utrzymujący : $M_p = 6274,31 \text{ kNm/m}$

Wykorzystanie : 79,8 %

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

6. Zasady gospodarowania odpadami oraz materiałami z odzysku

Materiały pochodzące z rozbiórki, nadające się do powtórnego wykorzystania lub przetworzenia, takie jak destrukty powstałe z frezowania nawierzchni, i inne wskazane przez Zamawiającego podczas realizacji robót, stanowią własność Zamawiającego. Na polecenie Zamawiającego Wykonawca robót na własny koszt, zobowiązany jest do przetransportowania materiałów z rozbiórki na wskazane składowisko.

Elementy metalowe pochodzące z rozbiórki powinny być odwiezione do składnicy złomu. Odpady budowlane pochodzące z rozbiórki elementów mostu powinny być odwiezione na składowisko odpadów.

Opakowania pozostałe po zużyciu farb i żywic powinny być utylizowane w zakładach utylizacji posiadających odpowiednie uprawnienia.

Pozostałe materiały i gruz z rozbiórki, nienadające się do dalszego przetwarzania i/lub wykorzystania, Wykonawca robót jest zobowiązany do zutylizowania we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do dokumentacji odbiorowej należy dołączyć dokumenty świadczące o zagospodarowaniu materiałów odpadowych zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

7. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Projektowany obiekt – przepust drogowy, należy do XXVIII kategorii obiektu budowlanego, zaś droga – dojazdy do obiektu należy do XXV kategorii obiektu budowlanego.

8. Geotechniczne warunki posadowienia

8.1. Warunki geotechniczne

Dla potrzeb możliwości posadowienia projektowanego przepustu została wykonana Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego” wykonana przez firmę: Zakład Usług Geologicznych - Janusz Konarzewski, ul. Ks. F. Blachnickiego 2/13, 07-410 Ostrołęka.

Podczas prac terenowych wykonano pod fundamenty przepustu łącznie:

- 2 otwory geologiczne do głębokości maksymalnej 12,0 m ppt. Łącznie wykonano 24,0 metrów wierceń geotechnicznych.
- Wykonano 2 sondowania udarowe sondą typu DPL z końcówką stożkową do głębokości maksymalnej 6,1 m p.p.t. Łącznie wykonano 9,5 metrów sondowania.

Jak wynika z przeprowadzonych prac badawczych w podłożu budowlanym poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych i gruntów organicznych, zalegają grunty o zróżnicowanej nośności oraz genezie.

W rejonie projektowanego obiektu, poniżej warstwy holoceniskich niekontrolowanych pospółkowych i piaszczysto-humusowych nasypów (głęb. 1,4-1,5m) oraz osadów rzecznych, zalegają grunty mineralne rodzime pochodzenia rzeczno: piaski drobne i średnioziarniste do głębokości wiercenia (12m). Grunty te są gruntami nośnymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanego obiektu.

8.2. Ustalenie geotechnicznej kategorii obiektu budowlanego.

Po analizie przedstawionej opinii i wyników przeprowadzonych badań podłoża gruntowego oraz biorąc pod uwagę projektowaną konstrukcję obiektu budowlanego, to zgodnie z §4.4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r – Dz.U. z dn. 27.04.2012 r, poz. 463, ustala się geotechniczną kategorię obiektu budowlanego – drugą. Grunty nośne pozwalające na posadowienie obiektu znajdują się poniżej 1,5-2,6 m p.p.t.,

a projekt zakłada, że posadowienie będzie na głębokości około 3,4 m p. p. t., co zapewni zachowanie bezpiecznej stabilności konstrukcji przepustu podczas jego eksploatacji.

Zgodnie z §7 pkt 1 i 2 w/w Rozporządzenia, dla obiektów drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, sporządzono opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny.

8.3. Projekt geotechniczny.

Celem i przedmiotem Projektu Geotechnicznego jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego przepustu w km 48+739 drogi wojewódzkiej nr 632 na rzece Kanał Komornicki w miejscowości Komornica, stanowiący część zamierzenia budowlanego, jakim jest: „Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 632 na odcinku od km 48+600 do km 48+900 wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego obiektu inżynierskiego w miejscowości Komornica, w km 48+739”.

8.3.1 Materiały wyjściowe

Projekt został wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462), oraz w oparciu o:

1. Dokumentacja: „Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego” wykonana przez firmę: Zakład Usług Geologicznych - Janusz Konarzewski, ul. Ks. F. Blachnickiego 2/13, 07-410 Ostrołęka
2. Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 poz. 124 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 Nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463),
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2018 poz. 1202, z późn. zmianami)

NORMY:

- PN-EN 1997-1 - Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2 – Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-85/S-10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia.

- PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-83/B-02482 - Fundamenty Budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

8.3.2 Opis stanu istniejącego

Istniejące zagospodarowanie terenu objęte zakresem projektu stanowi droga wojewódzka nr 632. W miejscu projektowanego obiektu znajduje się żelbetowy przepust, który ze względu na stan techniczny zostanie rozebrany.

Projekt zakłada rozebranie istniejącego przepustu i budowę w jego miejsce całkowicie nowego przepustu z stalowych rur spiralnie karbowanych, o zbliżonym świetle pionowym i poziomym do istniejącego przepustu oraz przebudowę odcinka drogi wojewódzkiej stanowiącego dojazd do tego przepustu. Nowy przepust będzie miał nośność dostosowaną do klasy drogi - klasę A zgodnie z normą PN-85/S-10030 „Obiekty obiektowe. Obciążenia” oraz na klasę MLC150 wg Military Load Classification. Projektowana inwestycja wymaga możliwości dopuszczenia do eksploatacji po obiekcie inżynierskim pojazdów o ciężarze 500 kN.

8.3.3 Charakterystyka przeszkody

Pokonywaną przez obiekt przeszkodą jest rzeka Kanał Komornicki. Przybliżony przepływ miarodajny dla prawdopodobieństwa 0.5% wynosi $5.20 \text{ m}^3/\text{s}$.

Podstawowe parametry geometryczne projektowanego przepustu:

- światło poziome przepustu: - 3,67m
- światło pionowe przepustu (po wstępnym zamuleniu) : - 2,40m
- minimalna rzędna spodu konstrukcji: - 70,22
- długość całkowita obiektu: - 13,75m,
- szerokość jezdni nad obiektem: - 2x3,50m,
- szerokość kapy gzymsowej : - 0,7m,
- szerokość kapy chodnikowej : - 3,04m ,
- rzędna dna koryta rzeki na wlocie do przepustu: - 73,03 m n.p.m
- rzędna dna koryta rzeki na wylocie z przepustu: - 72,94 m n.p.m
- rzędna niwelety na przepuście: - 77,70
- rzędna niwelety na przepuście: - 105,06
- kąt skrzyżowania osi obiektu z osią drogi: - 90°
- nośność: - klasa A oraz MLC 150.

8.3.4 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego

Zgodnie założeniami projektowymi, konstrukcja stalowa przepustu wykonana z stalowych rur spiralnie karbowanych o przekroju kołowo-łukowym, będzie posadowiona bezpośrednio na fundamencie kruszywowym o grubości 35 cm, ułożonym na warstwie betonu podkładowego C12/15, o grubości 10 cm. Ścianki czołowe przepustu będą posadowione na fundamencie żelbetowym o przekroju poprzecznym 40x60 cm, ułożonym na warstwie betonu podkładowego C12/15, o grubości 20 cm.

Poziom posadowienia fundamentu kruszywowego wynosi 72,4 m n.p.m., a poziom posadowienia fundamentów ścianek czołowych znajduje się na rzędnej 71.90 m n.p.m.

Obszar w obrębie planowanej inwestycji cechuje się szybką reakcją hydrodynamiczną warstwy wodonośnej na opady atmosferyczne i zmiany poziomu wody. Zmiany poziomu zwierciadła wody podziemnej zależą będą od intensywności opadów, wiosennych roztopów oraz poziomu wody w rzece Kanał Komornicki.

Występujące w podłożu grunty niespoiste w momencie wykonywania wykopu mogą ulec rozluźnieniu i tym samym pogorszy się ich stan. Dlatego na etapie wykonywania robót należy odpowiednio zabezpieczyć wykopy i w razie potrzeby stosować ich odwodnienie.

Zalecany jest okres letni realizacji prac, przy niskich stanach wód powierzchniowych i gruntowych.

Zakładając, że fundamenty zostaną wykonane zgodnie z zasadami techniczno – budowlanymi, nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie podczas eksploatacji obiektu budowlanego.

8.3.5 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Zgodnie EC-7 wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy ocenić bezpośrednio albo wyprowadzić za pomocą wzoru:

$$X_d = X_k / \gamma_M$$

gdzie:

X_d – wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego,

X_k – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego,

γ_M – współczynnik częściowy do parametru geotechnicznego.

W tabeli 4.1 zestawiono wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych

Tabela 4.1. Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw

Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-81/B-03020	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego	
			ID	IL					Mo	M	Eo	E	
					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[%]
I	Pd, Pd+H	-	0,5	-	17/25	1,75/1,9	-	30	67000	-	50000		
			0,9		1,1	0,9		0,9	0,9		0,9		
					19/27	1,57/1,7		27	60300		45000		
IIa	Pd+ż Pd+ż	-	0,6	-	16/24	1,75/1,9	-	31	74000	-	55000		
			0,9		1,1	0,9		0,9	0,9		0,9		
					18/26	1,57/1,7		28	66600		49500		
IIb	Pd	-	0,7	-	22	2,00	-	31,5	88000	-	65000		
			0,9		1,1	0,9		0,9	0,9		0,9		
					24	1,80		28,5	79200		58500		
IIc	Ps+ż	-	0,75	-	18	2,05	-	34,5	143000	-	120000		
			0,9		1,1	0,9		0,9	0,9		0,9		
					20	1,84		31	128700		108000		

Jeśli wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych są oceniane bezpośrednio, to wartości współczynników częściowych zalecane w tabeli 5.2 można stosować jako wskazówkę dla wymaganego poziomu bezpieczeństwa.

8.3.6 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Norma EC-7 wyróżnia trzy podejścia obliczeniowe różniące się rozkładem współczynników częściowych pomiędzy oddziaływania, efekty oddziaływań, parametry geotechniczne i inne właściwości materiałowe. Dlatego współczynniki bezpieczeństwa zostały podzielone na zestawy oznaczone:

A – do oddziaływań i efektów oddziaływań,

M – do parametrów geotechnicznych,

R – do oporów lub nośności.

Wartości współczynników częściowych podano w tabelach poniżej:

Tabela 5.1. Współczynniki częściowe do oddziaływań i efektów oddziaływań

oddziaływanie		symbol	zestaw	
			A1	A2
stałe	niekorzystne	γ_G	1,35	1,0
	korzystne		1,0	1,0
zmiennie	niekorzystne	γ_Q	1,5	1,3
	korzystne		0,0	0,0

Tabela 5.2. Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych

Parametr gruntu	Symbol	Zestaw	
		M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego	γ_u	1,0	1,25
Spójność efektywna	γ_{cu}	1,0	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	γ_{cu}	1,0	1,4
Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie	γ_{qu}	1,0	1,4
Ciężar objętościowy	γ_y	1,0	1,0

Tabela 5.3. Współczynniki częściowe do oporu/nośności dotyczące fundamentów bezpośrednich

Nośność	Symbol	Zestaw		
		R1	R2	R3
Nośność podłoża	$\gamma_{R,v}$	1,0	1,4	1,0
Przesunięcie	$\gamma_{R,h}$	1,0	1,1	1,0

W zależności od szczegółów konstrukcyjnych obiektu na tle przedstawionych warunków gruntowo - wodnych Projektant powinien przyjąć jedno z trzech podejść obliczeniowych.

Podejście obliczeniowe 1 polega na analizie dwóch zestawów współczynników częściowych. W podejściu tym współczynniki stosuje się do oddziaływań lub efektów oddziaływań, jak i do parametrów geotechnicznych. Kombinacja pierwsza polega na założeniu że odchylenia od wielkości charakterystycznych dotyczą oddziaływań, jednocześnie przyjmując wysoką pewność wyznaczenia parametrów geotechnicznych. Kombinacja druga zakłada, że odchylenia od wielkości charakterystycznych dotyczą parametrów geotechnicznych.

Do projektowania fundamentów bezpośrednich przyjmuje się:

Kombinacja 1. = $A1 + M1 + R1$

Kombinacja 2. = $A2 + M2 + R1$

Do projektowania fundamentów palowych przyjmuje się:

Kombinacja 1. = $A1 + M1 + R1$

Kombinacja 2. = $A2 + (M1 \text{ lub } M2) + R4$

W kombinacji 2 zestaw M1 jest używany do wyznaczania nośności pali, a zestaw M2 do wyznaczania niekorzystnych oddziaływań na pale, takich jak tarcie negatywne na pobocznicach lub obciążenie poprzeczne.

W podejściu obliczeniowym 2 współczynniki częściowe stosuje się do oddziaływań albo efektów oddziaływań, jak i do oporów (nośności). Należy tu zastosować jednokrotne sprawdzenie kombinacji, które nie wymaga użycia współczynników częściowych do parametrów geotechnicznych.

$DA2 = A1 + M1 + R2$

W podejściu obliczeniowym 3 współczynniki częściowe należy stosować do oddziaływań lub efektów oddziaływań od konstrukcji, jak również do parametrów gruntu i materiałów. W tym podejściu przyjęte zostają najwyższe z możliwych współczynników częściowych do oddziaływań i parametrów geotechnicznych.

$DA3 = (A1 \text{ lub } A2) + M2 + R3$

Zestaw A1 stosuje się do oddziaływań konstrukcji. Zestaw A2 stosuje się do oddziaływań geotechnicznych.

W normie EC-7 zastosowanie odpowiedniego podejścia obliczeniowego pozostawia się do wyboru projektanta lub organu normalizującego danego kraju. W Polsce zgodnie z załącznikiem krajowym PN-EN 1997-1:2008/Ap2 do wyznaczania nośności podłoża gruntowego zaleca się stosowanie podejścia DA2.

8.3.7 Określenie oddziaływań od gruntu

Planowana inwestycja, stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania, znajduje się na terenie, który nie kwalifikuje się do terenu górniczego. W trakcie prowadzenia robót budowlanych, jak również po ich zakończeniu oraz w trakcie użytkowania obiektu inżynierskiego nie przewiduje się oddziaływań od gruntu wynikających z uaktywnienia się ośrodka gruntowego w czasie (jak np. dla obiektów realizowanych na terenach pogórniczych). Nie przewiduje się, aby w trakcie budowy obiektu oraz w czasie jego użytkowania nastąpiły zmiany oddziaływania gruntów na jego konstrukcję. Parcie gruntu uwzględniono w obliczeniach wszystkich elementów konstrukcji, mających styczność z gruntem. Wartości parcia gruntu ustalono na podstawie oceny właściwości fizycznych gruntu, który będzie zalegał za elementem konstrukcyjnym (ściankami czołowymi przepustu).

Oddziaływania od gruntu przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Na podstawie normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.” z uwzględnieniem postanowień normy EN 1997-1:2004.

Oddziaływania gruntu uwzględniono w obliczeniach statycznych przy obliczeniach poszczególnych ścianek czołowych obiektu.

8.3.8 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża

Do wszelkich obliczeń statycznych oraz projektowania fundamentów należy wykorzystać modele geologiczne przedstawione na profilach geotechnicznych zawartych w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego, która jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie.

Posadowienie projektowanego obiektu inżynierskiego przyjęto jako bezpośrednie z uwzględnieniem przestrzennego charakteru warstw podłoża gruntowego oraz poziomu wody gruntowej.

Dla przeprowadzonych obliczeń podpór otrzymano następujące wartości obliczeniowe sił w poziomie posadowienia:

Tabela 7.2. Siły oddziałujące w środku podstawy fundamentu

Podpora	Siła Normalna	Siła Tnąca	Moment	Współczynnik obciążeń stałych	Mimośród	Naprężenie
	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[-]	[-]	[kPa]
1	1146,92	122,69	287,35	1,35	0,040	199,85
2	1054,08	164,62	155,50	1,35	0,024	177,31

Sprawdzenie nośności podstawy fundamentu:

Nośność gruntu pod fundamentem: $R = 537,90 \text{ kPa}$

Współczynnik redukcji oporu podłoża fundamentowego: $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. naprężenie w poziomie posadowienia: $\sigma = 199,85 \text{ kPa (pod. 1)}$

$\sigma = 177,31 \text{ kPa (pod. 2)}$

Nośność obliczeniowa podłoża gruntowego $R_d = 384,21 \text{ kPa}$

Nośność gruntu pod fundamentem **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Komplet obliczeń statyczno-wytrzymałościowych znajduje się egzemplarzu archiwalnym przechowywanym przez firmę DOMOST Sp. z o.o.

8.3.9 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Konstrukcja stalowa przepustu będzie posadowiona bezpośrednio na fundamencie kruszywowym, a ścianki czołowe przepustu będą posadowione na fundamencie żelbetowym. Wszystkie elementy konstrukcyjne przepustu będą ze sobą połączone, tworząc monolityczną konstrukcję.

W projektowaniu fundamentów bezpośrednich należy zastosować normę: *PN-EN 1977-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne* wraz z poprawką.

Norma EC-7 zaleca sprawdzenie stanu granicznego GEO (zniszczenie albo nadmierne odkształcenie podłoża, gdy wytrzymałość gruntu lub skały jest decydująca dla zapewnienia nośności), który jest zazwyczaj miarodajny przy wymiarowaniu elementów konstrukcyjnych fundamentów.

Zgodnie z zaleceniami poprawki do normy PN-EN 1977-1:2008/Ap2 pkt NA.2.6 (Załącznik Krajowy – NA) przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności podłoża GEO przyjęto podejście obliczeniowe DA2, które wg PN-EN 1977-1 pkt 2.4.7.3.4.3 nakazuje stosować następującą kombinację współczynników częściowych: A1+M1+R2. Wartości tych współczynników są podane w tabeli nr 5.1, 5.2 i 5.3 (pkt 5)

W stanie granicznym GEO należy sprawdzić, czy spełniona jest nierówność:

$$V_d \leq R_d$$

gdzie:

V_d – wartość obliczeniowa obciążenia (wartość obliczeniowa składowej pionowej obciążenia)

R_d – wartość obliczeniowa oporu przeciw oddziaływaniu (obliczeniowa wartość oporu granicznego podłoża gruntowego)

Wartość oporu granicznego podłoża gruntowego należy obliczyć metodą analityczną, zgodnie z załącznikiem D normy PN-EN 1997 przy założeniu warunków pracy fundamentu „z odpływem” wg wzoru:

$$R_d = A' \cdot \{ c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \} / \gamma_{Rw}$$

gdzie:

N_c, N_q, N_γ - współczynniki nośności

b_c, b_q, b_γ - współczynniki wpływu nachylenia podstawy

s_c, s_q, s_γ - współczynniki wpływu kształtu podstawy

i_c, i_q, i_γ - współczynniki wpływu nachylenia wypadkowej obciążenia

c', γ' - parametry gruntu poniżej poziomu posadowienia

q' - efektywne naprężenie w poziomie posadowienia

A' - obliczeniowe, efektywne pole podstawy fundamentu

B' - efektywna szerokość podstawy fundamentu

Założenia:

1. ścianki czołowe przepustu tworzą ściany oporowe, które wg Eurokodów traktowane są jako ława fundamentowa (fundament pasmowy): $L' \rightarrow \infty$; $B' / L' = 0,0$. Obciążenia są zbierane na 1 m długości fundamentu, stąd $L' = 1m$, $A' = B' \cdot 1m$,
 $B' = B - e_B$ $e_B = M/V_D$

2. kąt nachylenia podstawy fundamentu $\alpha = 0$, to $b_c, b_q, b_\gamma = 1$

3. ponieważ składowa pozioma obciążenia $H=0$, to $i_c = i_q = i_\gamma = 1,0$

4. współczynnik cząstkowy wyparcia $\gamma_{Rw} = 1,4$

5. w przypadku ław fundamentowych, współczynniki wpływu kształtu podstawy
 $s_c = s_q = s_\gamma = 1$

6. wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego wg Eurokodu 7 dla stanu granicznego GEO i podejścia obliczeniowego DA2 równa jest wartości charakterystycznej, ponieważ współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1,0$

$$c' = c_u \quad \gamma' = \gamma = \gamma_k = \rho \cdot g$$

$$q' = \gamma \cdot D_{min}$$

7. parametry geotechniczne gruntu podłoża:

- gęstość objętościowa ρ
- spójność gruntu c_u
- kąt tarcia wewnętrznego φ_u

8. Współczynniki nośności obliczone wg wzorów:

$$N_q = e^{\pi \cdot tg \varphi'} \cdot tg^2 \left(45 + \frac{\varphi'}{2} \right)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot ctg \varphi'$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot tg \varphi'$$

Zakładając, że fundament kruszywowy oraz stopy fundamentowe ścianek czołowych zostaną wykonane według zasad techniczno-budowlanych, przewidywane osiadania będą wynosić $s < 5$ cm, natomiast różnica pomiędzy osiadaniem sąsiednich stop fundamentowych $\Delta s < 1$ cm. Biorąc pod uwagę przyjęte rozwiązania konstrukcyjne projektowanego przepustu, gdzie wszystkie elementy konstrukcyjne przepustu będą ze sobą połączone, tworząc monolityczną konstrukcję, to nie ma konieczności sprawdzania stateczności fundamentów na przesuw.

Projektowany obiekt nie jest posadowiony na zboczu lub stoku, dlatego nie zachodzi konieczność sprawdzania stateczności ogólnej obiektu.

8.3.10 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Przedmiotowy obiekt jest obiektem projektowanym w miejscu istniejącego obiektu żelbetowego, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 632. Jest obiektem o konstrukcji gruntowo-powłokowej, wykonany z rur stalowych spiralnie karbowanych o przekroju kołowo-łukowym. Konstrukcję obiektu stanowić będzie ustrój niosący w postaci konstrukcji gruntowo-powłokowej z rur stalowych spiralnie karbowanych. Podstawowe parametry techniczne obiektu podane zostały w punkcie 2.3.

Podporę ustroju niosącego obiektu stanowić będzie fundament kruszywowy pod konstrukcją stalową przepustu oraz fundamenty żelbetowe pod ściankami czołowymi przepustu. Konstrukcję wlotu i wylotu zaprojektowano w postaci ścian czołowych wykonanych z prefabrykatów betonowych typu Via-Block, posadowionych na żelbetowych fundamentach. Podczas projektowania fundamentów obiektu oraz posadowienia ścian czołowych z prefabrykatów betonowych należy rozpatrzyć układ warstw gruntów przedstawionych w opinii geotechnicznej [1] (odwierty 1, 2)

Wierceniami wykonanymi do głębokości 12,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceni i plejstoceni.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez:

Utwory holoceni występują w górnej części podłoża i reprezentowane są przez nasypy pospółkowe i piaszczysto-humusowe (1,4 -1,5 m), osadów akumulacji rzecznej (mady): nieciągłych piasków drobnych z domieszką humusu i wkładką (0,2 m) humusowego piasku gliniastego o grubości 2,5 m, zalegających na osadach:

Utwory plejstoceni reprezentowane przez osady rzeczne – piaski drobne z domieszką żwiru (1,4 – 1,8 m) na piaskach średnich z żwirem, o miąższości przekraczającej 5,5 – 6,2 m (ich spągu do maksymalnej głębokości 12,0 m ppt nie przewiercono).

Grunty rodzime występujące w podłożu, po oddzieleniu holoceni nasypów, podzielono na cztery warstwy geotechniczne:

warstwa I – to holoceni osady akumulacji rzecznej: piaski drobne z domieszką humusu i wkładką piasku gliniastego (mady) o ujednoliconym stopniu zagęszczenia $ID=0,5$

warstwa IIa – obejmuje plejstoceni osady pochodzenia rzeczno: wilgotne i mokre piaski drobnoziarniste ze żwirem, w stanie średniozagęszczonym – o stopniu zagęszczenia $ID=0,6$,

warstwa IIb – obejmuje mokre piaski drobnoziarniste wieku i genezy jak warstwa IIa, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $ID=0,6$

warstwa IIc – to mokre piaski średnioziarniste ze żwirem, wieku i genezy jak wyżej, w stanie zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $ID=0,75$

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej zaobserwowano na głębokości około 3,35 – 3,50 m p.p.t., tj. na rzędnej 73,95 – 73,98 m n.p.m.

Na omawianym terenie oraz w jego najbliższym sąsiedztwie brak jest jakichkolwiek długotrwałych obserwacji i pomiarów wody gruntowej, nie można więc dokładnie określić stanów wody przy jakich wykonywano pomiary, ani określić wielkości pionowych wahań jej zwierciadła. Uwzględniając jednak odległość od rzeki, budowę geologiczną terenu otaczającego oraz porę roku, w której wykonano badania (lato) i charakter wód – można przyjąć, że stwierdzony wierceniami poziom wód gruntowych zbliżony jest do stanów średnich, w rocznym okresie obserwacyjnym. Istotne jest, że poziom wód gruntowych jest bezpośrednio związany z poziomem wody rzeki Kanał Komornicki i od niego uzależniony.

8.3.11 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Rodzaj i zakres badań geotechnicznych, niezbędnych dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych projektowanej inwestycji, uzależniony jest od fazy badań oraz typu i kategorii geotechnicznej przyjętej w Opinii geotechnicznej. Powinien on spełniać wymogi aktualnie obowiązujących aktów prawnych, norm, przepisów i instrukcji. Są to wymogi ogólne oraz wymogi związane z typem projektowanej inwestycji:

- PN-EN 1997-1:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2:

Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

- PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne – Zasady ogólne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-02482:1983 Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN 80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu .
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. , poz. 463).

8.3.12 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej zaobserwowano na głębokości około 3,35 – 3,50 m p.p.t., tj. na rzędnej 73,95 – 73,98 m n.p.m.

Na omawianym terenie oraz w jego najbliższym sąsiedztwie brak jest jakichkolwiek długotrwałych obserwacji i pomiarów wody gruntowej, nie można więc dokładnie określić stanów wody przy jakich wykonywano pomiary, ani określić wielkości pionowych wahań jej zwierciadła. Nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.

8.3.13 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Nadzór geotechniczny podejmuje lub zleca obserwacje i działania monitorujące stan i zachowanie obiektu budowlanego, w celu kontroli zgodności zachowania budowli z przewidywanym w założeniach projektowych i z określonymi wymogami. Działania monitorujące należy prowadzić w fazie budowy i eksploatacji obiektu, dobierając odpowiednio zakres obserwacji i punktów monitoringu.

Rodzaj i zakres pomiarów i badań monitorujących powinien być dostosowany do typu i konstrukcji budowli, warunków geologicznych i geotechnicznych podłoża oraz do możliwych zagrożeń geodynamicznych, zarówno na etapie robót budowlanych, w ich wyniku, jak i w trakcie eksploatacji inwestycji.

Dla przyjętej drugiej kategorii geotechnicznej obiektu w fazie eksploatacji monitoring powinien obejmować ocenę zachowania konstrukcji opartą na pomiarach przemieszczeń i ich analizie uwzględniającej kolejność robót budowlanych. Zależnie od typu zagrożeń, monitoring powinien być prowadzony w fazie budowy oraz w trakcie eksploatacji obiektu, zarówno w aspekcie jego zachowania, jak i jego wpływu na otaczające środowisko.

Obszary monitorujące stan i zachowanie trasy obiektu powinny być objęte pomiarami w zakresie:

- ciśnienia wody,
- osiadań, deformacji w trakcie budowy i eksploatacji,
- przemieszczeń poziomych,
- sprawdzenie parametrów wytrzymałościowych materiałów w trakcie budowy,
- obserwacje dotyczące zabezpieczenia przed erozją,
- sprawdzenie przepuszczalności materiałów w trakcie budowy.

9. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Planowana inwestycja po jej zrealizowaniu, na etapie eksploatacji, nie będzie potrzebowała zaopatrzenia w energię elektryczną i wodę. Zapotrzebowanie to wystąpi tylko na etapie realizacji zaprojektowanej inwestycji.

9.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla celów budowy

Pobór energii elektrycznej może być realizowany z agregatu prądotwórczego lub z linii energetycznej zlokalizowanej w obrębie projektowanych robot, po uprzednim zawarciu odpowiednich umów na pobór energii elektrycznej z Rejonu Energetycznego. Projekt zakłada pobór energii dla celów budowy o mocy około 15 kW.

9.2. Zapotrzebowanie na wodę dla celów budowy

Zapotrzebowanie na wodę w czasie realizacji inwestycji, może być realizowane przez dowóz wody beczkowozami lub z wodociągu gminnego, po uprzednim uzyskaniu przez Wykonawcę zgody i po ustaleniu zasad odpłatności za pobór wody – potrzebny pobór wody 2 000 litrów na dobę.

9.3. Emisja zanieczyszczeń

Z uwagi na wykonanie nowej nawierzchni jezdni oraz niewielkie natężenie ruchu poziomy emisji spalin nie przekroczą wartości dopuszczalnych.

9.4. Odpady

Obiekt nie będzie wytwarzał odpadów w czasie użytkowania. Odpady mogą powstać jedynie w fazie budowy obiektu.

W myśl ustawy o odpadach (Dz. U. z 2010r., Nr 185, poz. 1243 późn. zm.) elementy powstałe z rozbiórki (grunt z wykopów) nie są odpadami niebezpiecznymi. Materiały i elementy nadające się do ponownego wykorzystania Wykonawca przekaze Inwestorowi i złoży w miejscu przez niego wskazanym. Pozostałe odpady Wykonawca podda utylizacji.

9.5. Hałas i drgania

Nowa, pozbawiona nierówności, nawierzchnia jezdni obiektu obniży poziom hałasu i drgań w obrębie inwestycji.

9.6. Wpływ obiektu na drzewostan, glebę i wody

Inwestycja nie wymaga wycinki istniejących drzew i krzewów. Drzewa nie przeznaczone do wycinki znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie robót będą zabezpieczone przed uszkodzeniami podczas prowadzenia prac.

Inwestycja nie wpłynie negatywnie na drzewostan nie przeznaczony do wycinki, a sąsiadujący z planowaną inwestycją.

Prace związane z planowanym przedsięwzięciem mogą mieć negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne tylko w przypadku wystąpienia awarii maszyn i urządzeń lub nieprawidłowej organizacji placu budowy, a także w przypadku nieprawidłowej organizacji prowadzonych robót. Na etapie realizacji inwestycji głównymi przyczynami zanieczyszczenia wód mogą być:

- spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz zanieczyszczenia wypłukiwane z materiałów używanych do budowy drogi,
- nieodpowiednie składowane materiały budowlane oraz materiały stosowane w pracach nawierzchniowych, wykończeniowych i przy zabezpieczeniach antykorozyjnych,
- niewłaściwa lokalizacja zaplecza budowy bądź nieodpowiednio zorganizowane zaplecze sanitarne,
- zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi wyciekającymi z maszyn np.: w wyniku awarii,
- bezpośrednie przedostanie się substancji niebezpiecznych do naturalnych cieków, w trakcie prowadzenia robót na obiekcie inżynierskim.

Źródłem niekorzystnych oddziaływań bezpośrednio na wody powierzchniowe, a pośrednio na wody podziemne na etapie eksploatacji, są zanieczyszczenia ze spływów wód deszczowych i roztopowych z nawierzchni drogi oraz zrzuty niebezpiecznych dla środowiska substancji, w przypadku wystąpienia poważnych wypadków drogowych w rejonie projektowanego obiektu.

Biorąc pod uwagę otrzymane na podstawie przeprowadzonych obliczeń wielkości stężenia zawiesin ogólnych oraz substancji ropopochodnych zawartych w spływających wodach opadowych i roztopowych, można stwierdzić, że są one mniejsze od dopuszczalnych wielkości normowych i nie wymagają zastosowania dodatkowych urządzeń oczyszczających.

W trakcie normalnej (bezawaryjnej) eksploatacji i zachowania norm obowiązujących dla wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do środowiska, projektowana inwestycja nie będzie oddziaływać na wody powierzchniowe, a tym samym glebę.

Dla przedmiotowej inwestycji nie będą wprowadzane do wód lub do ziemi ścieki i substancje szczególnie szkodliwe, w rozumieniu Ustawy Prawo wodne oraz w świetle Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

10. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie nie ograniczają kwestii ochrony przeciwpożarowej obiektów sąsiadujących.

11. Wpływ inwestycji na środowisko

11.1. Hałas i spaliny

Brak wpływu.

11.2. Utylizacja odpadów

Nadmiar gruntu z wykopów staje się własnością Wykonawcy, który zutylizuje go we własnym zakresie z zachowaniem przepisów dotyczących ochrony środowiska.

11.3. Informacje o zagrożeniach dla środowiska

Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wymienionych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz.1839).

Planowana inwestycja posiada wymiar lokalny, zlokalizowana jest w znacznej odległości od granic państwowych i nie będzie transgranicznie oddziaływać na środowisko.

12. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego zawiera się w obszarze pasa drogowego zaznaczonego na projekcie zagospodarowania terenu.

13. Postanowienia końcowe

Wszystkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z wszelkimi przepisami Prawa oraz normami i standardami technicznymi, z wykorzystaniem współczesnej wiedzy naukowo-technicznej, przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

Wszystkie elementy infrastruktury dla podróżnych muszą spełniać wymagania zawarte w Wytycznych Ipi-1, Ipi-2, Ipi-6 oraz technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się.



Projektował

II. Część rysunkowa

<u>Nr rysunku</u>	<u>Tytuł rysunku</u>
01.	Profil podłużny
02.	Schemat tyczenia fundamentów
03.	Zbrojenie fundamentów ściany czołowej
04.	Zbrojenie oczepu ściany czołowej
05.	Szczegóły odwodnienia
06.	Szczegóły konstrukcji nawierzchni

III. Załączniki do projektu technicznego

1. Oświadczenie autora dokumentacji

OŚWIADCZENIE		
Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351) z późniejszymi zmianami niżej podpisany projektant oświadcza, że Projekt Techniczny		
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 632 na odcinku od km 48+724 do km 48+754 wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego obiektu inżynierskiego w miejscowości Komornica, w km 48+739		
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.		
Usytuowanie i adres obiektu budowlanego	Identyfikator działki geodezyjnej:	
	140805_2.0007.18/1	
województwo mazowieckie, powiat legionowski, gmina Wieliszew, 05-315 Komornica		
Nazwa i adres Inwestora	Zarząd Województwa Mazowieckiego ul. Jagiellońska 26, 03-719 Warszawa reprezentowany przez: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa	
 		
Zespół projektantów biorących udział w opracowaniu projektu, ponoszących odpowiedzialność zawodową za projektowanie rozwiązania w zakresie swojej specjalności		
Zakres	Projektant	Projektant sprawdzający
Obiekty inżynierskie	Grzegorz Borowy Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej mostowej nr PDL/0034/POOM/15 Podpis	Rafał Siwek Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej mostowej nr PDL/0105/PWBM/18 Podpis
	Drogi	Grzegorz Borowy Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej nr PDL/0135/PWBD/21 Podpis
Data opracowania	30.10.2022r.	

2. Kopie uprawnień projektowych oraz zaświadczeń o przynależności do PIIB

PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Białystok, dnia 2 czerwca 2015 r.

POIIB-KK.7131/006/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późniejszymi zmianami) oraz § 13 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan GRZEGORZ BOROWY

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 17 stycznia 1983 r. w Ostrowi Mazowieckiej

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0034/POOM/15

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej mostowej

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

II. Zgodnie z § 13 ust. 1 i 2 oraz § 10 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:
 - drogowy obiekt inżynierski w rozumieniu przepisów o drogach publicznych,
 - kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, ściany oporowe, tunele liniowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich użytkowanie;
- 2) obliczania światła mostów i przepustów;
- 3) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności inżynierskiej mostowej.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 267, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

dr inż. Mikołaj Malesza

2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki

3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Wojciech Rębacz

4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Jarosław Werbel

5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk

6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Marek Gwiazdowski

7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Wiktor Ostasiewicz



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Borowy
ul. Żelazna 38 m 52
15-298 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 735), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do wniesienia odwołania ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
4. Sekretarz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Borowy
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



POIIB.KK.7131-7132/012/21

Białystok, dnia 29 czerwca 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2, 3 i 4 pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b oraz art. 15a ust. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan GRZEGORZ BOROWY

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 17 stycznia 1983 r. w Ostrowi Mazowieckiej

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

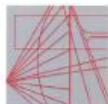
numer ewidencyjny PDL/0135/PWBD/21

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej drogowej

Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 w związku z art. 15a ust. 1 i 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późniejszymi zmianami) uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upowazniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanyymi z obiektem budowlanym, takim jak:
 - a) droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
 - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności inżynierskiej drogowej,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie specjalności inżynierskiej drogowej,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie specjalności inżynierskiej drogowej,
- 5) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów, w zakresie specjalności inżynierskiej drogowej,
- 6) wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie specjalności inżynierskiej drogowej,
- 7) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie specjalności inżynierskiej drogowej.

PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



POIIB.KK.7131-7132/024/18

Białystok, dnia 11 grudnia 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późniejszymi zmianami) oraz § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan RAFAŁ MARCIN SIWEK
magister inżynier budownictwa
urodzony dnia 7 września 1991 r. w Ostrowi Mazowieckiej
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0105/PWBM/18

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej mostowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 2096, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Oa niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez osadzoną ze strony postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż strona nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa



Otrzymuje:

1. Pan Rafał Marcin Siwek
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

Uprawnienia budowlane nadane

Panu RAFAŁOWI MARCINOWI SIWKOWI
magistrowi inżynierowi budownictwa
urodzonemu dnia 7 września 1991 r. w Ostrowi Mazowieckiej
numer ewidencyjny PDL/0105/PWBM/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej mostowej

upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:
 - a) drogowy obiekt inżynierski w rozumieniu przepisów o drogach publicznych,
 - b) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, ściany oporowe, tunele linowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie,
- 2) obliczania światła mostów i przepustów,
- 3) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności inżynierskiej mostowej,
- 4) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie specjalności inżynierskiej mostowej,
- 5) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie specjalności inżynierskiej mostowej,
- 6) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów, w zakresie specjalności inżynierskiej mostowej,
- 7) wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie specjalności inżynierskiej mostowej,
- 8) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie specjalności inżynierskiej mostowej.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późniejszymi zmianami), w związku z § 10 oraz § 13 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa





UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j.: Dz.U. z 2020r. poz. 256 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka

.....
.....
.....

Pan mgr inż. Rafał Sitek

ur. dnia 20 października 1982 roku w Wolominie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAZ/0360/PWBD/21

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności inżynierskiej drogowej
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

I. w specjalności inżynierskiej drogowej do:

- 6) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak:

- droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
- droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust;

II. w specjalności inżynierskiej drogowej, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Orzynują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/s

	<p>Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: PDL-LSU-7YZ-YJW *</p>	<p>Pan Rafał Marcin Siwek o numerze ewidencyjnym PDL/BM/0017/19 adres zamieszkania ul. J. I. Kraszewskiego 19 A m. 11, 15-024 Białystok jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.</p> <p>Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.</p> <p>Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-10 roku przez: Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p> <p>[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]</p>	<p>* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p>
	<p>Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: PDL-LSU-7YZ-YJW *</p>	<p>Pan Grzegorz Borowy o numerze ewidencyjnym PDL/BM/0023/14 adres zamieszkania [REDACTED] jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.</p> <p>Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.</p> <p>Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-11 13:59:24 roku przez: Waldemar Jasiełczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p> <p>[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]</p>	<p>* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p>



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-R18-M55-T4A *

Pan RAFAŁ SITEK o numerze ewidencyjnym MAZ/BM/0496/12
adres zamieszkania ul. WIENIAWSKIEGO 18, 05-230 KOBYLKA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-25 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.