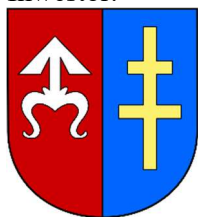


Inwestor:



Powiat Skarżyski
Ul. Konarskiego 20
26-110 Skarżysko - Kamienna

Jednostka projektowa:
Geo – Projekt Invest Sp. z o. o.
ul. Urzędowska 139
23-200 Kraśnik



PROJEKT GEOTECHNICZNY

rozbudowę drogi powiatowej w Lipowym Polu Plebańskim i Skarbowym na odcinku od ulicy Rycerskiej do skrzyżowania z drogą powiatową nr 0555T wraz z przebudową obiektu mostowego na rzece Oleśnica

Lokalizacja:

Numerы działek w obrębie pasa drogowego:

261004_2 Skarżysko Kościelne, Obręb – 0005 Lipowe Pole Skarbowe, dz. nr ewid. 168;

261001_1 Skarżysko – Kamienna, Obręb – 0014 Skarżysko Książęce, AR_113. dz. nr 6422/2, 3508;

Numerы działek przeznaczonych do zajęcia (ZRID):

261004_2 Skarżysko Kościelne, Obręb – 0005 Lipowe Pole Skarbowe, dz. nr ewid. 354/2, 356;

261001_1 Skarżysko – Kamienna, Obręb – 0014 Skarżysko Książęce, AR_113. dz. nr 6458, 6457, 6425, 6422/3

powiat: skarżyski, województwo: świętokrzyskie

Inwestor:

Powiat Skarżyski zs. ul. Konarskiego 20, 26-110 Skarżysko-Kamienna

Reprezentowany przez Zarząd Dróg Powiatowych Skarżysko-Kamienna zs. Plac Floriański 1, 26-110 Skarżysko-Kamienna

Opracował:

mgr inż. Daniel Kędzierski

nr upr.: LUB/0231/POOK/10

Kraśnik, marzec 2023 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. WSTĘP
2. OPIS INWESTYCJI
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ
4. WNIOSKI

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. OPIS WYKONANYCH PRAC POLOWYCH I LABORATORYJNYCH
2. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA
3. WNIOSKI I ZALECENIA

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
2. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
3. Określenie oddziaływań od gruntu
4. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
5. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego
6. WNIOSKI
7. ZAŁĄCZNIKI

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie sporządzono na potrzeby rozbudowy drogi powiatowej w Lipowym Polu Plebańskim i Skarbowym na odcinku od ulicy Rycerskiej do skrzyżowania z drogą powiatową nr 0555T wraz z przebudową obiektu mostowego na rzece Oleśnica. Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w rejonie projektowanej inwestycji.

Dokumentację opracowano zgodnie z aktualnym stanem prawnym na podstawie wizji lokalnej terenu, badań własnych, materiałów archiwalnych oraz dostarczonych przez Inwestora.

1.1. Wykorzystane materiały

1. Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych dla określenia grup nośności podłoża. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1997
2. Kaziuk H., Lewandowski J., 1978- Mapa geologiczna Polski 1: 200 000.
3. Pisarczyk S., Rymsha B. 1993 – Badania laboratoryjne i polowe gruntów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej . Warszawa
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463)
5. Obowiązujące polskie normy:
 - PN-B 06050 Geotechnika. Roboty ziemne
 - PN-B 04452 Geotechnika. Badania polowe
 - PN-B 02479 Geotechnika. Dokumenty geotechniczne
6. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKŁ, Warszawa

2. OPIS INWESTYCJI

Inwestycja polegać będzie na rozbudowie drogi powiatowej w Lipowym Polu Plebańskim i Skarbowym na odcinku od ulicy Rycerskiej do skrzyżowania z drogą powiatową nr 0555T wraz z przebudową obiektu mostowego na rzece Oleśnica i ma na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego wszystkich jej użytkowników. W związku z tym projektuje się wykonanie jezdni o szerokości 3,00 m z jednostronnym poboczem z kruszywa o szer. 1,00

m oraz jednostronnym chodnikiem szer. 2,0 m. Projektuje się także przebudowę mostu na rzece Oleśnica polegającej na:

- wyburzeniu istniejącej konstrukcji mostowej
- wykonaniu żelbetowych podpór mostu na palach CFA,
- wykonaniu zasypek za podporami,
- wykonaniu płyt przejściowych na dojazdach,
- montażu wyposażenia obiektu: łożyska elastomerowe kotwione, dylatacje modułowe z wkładką neoprenową
- wykonaniu konstrukcji nośnej na belkach strunobetonowych typu KUJAN KNG 12-890, (długość belki 11,70 m, $L_s = 12,00$ m),
- wykonaniu żelbetowej płyty pomostu,
- wykonaniu izolacji płyty pomostu, montażu krawężników, desek gzymsowych, kap chodnikowych,
- montażu urządzeń bezpieczeństwa ruchu: bariero – poręcze, bariery energochłonne, balustrady stalowe.
- wykonaniu nawierzchni na moście,
- przebudowie dojazdów do mostu wraz z wykonaniem nawierzchni bitumicznej,
- umocnieniu linii brzegowej i skarp z materacy gabionowych na geowłókninie wraz z zabezpieczeniem krawędzi umocnień palisadą z kołków o długości 1,2 m,
- profilowaniu i uzupełnieniu skarp w sąsiedztwie mostu - poniżej i powyżej mostu, - wyrównaniu i umocnieniu dna potoku narzutem kamiennym luźnym,
- uporządkowaniu terenu w obrębie przebudowywanego mostu.

Projekt obejmuje swym zakresem następujące działki:

- dz. nr ewid. 168, 354, 356 (261004_2 Skarżysko Kościelne, Obręb – 0005 Lipowe Pole Skarbowe)
- dz. nr 1143/2 AR_101, dz. nr 6422/2 AR_113, 3508, 6522, 6457, 6422/1, 6425, 6422/3 dz. nr 3182 AR_12 (261001_1 Skarżysko – Kamienna, Obręb – 0014 Skarżysko Książęce).

Przebudowa istniejącej drogi obejmuje zakres o łącznej długości 578 mb na odcinkach:

- 0+000 do 0+203 – droga gminna nr 303195T
- 0+000 do 0+375 – droga powiatowa.

Droga posiadają parametry klasy funkcjonalno- technicznej „Z”

Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2002 r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), bieżącymi wynikami badań geotechnicznych gruntu, analizą danych archiwalnych oraz obserwacji geodezyjnych zachowania się obiektów sąsiednich, inwestycję na obecnym etapie rozpoznania proponuje się zaliczyć do *II kategorii geotechnicznej*. Poniżej poziomu posadowienia fundamentów bezpośrednich występują grunty niespoiste (piaski średnie i drobne) zróżnicowane co do rodzaju, miąższości i stanu (czyli o różnym stopniu zagęszczenia i wilgotności). Poniżej posadowienia fundamentów bezpośrednich występują grunty spoiste o średniej i małej wilgotności (gliny pylaste). Przypowierzchniowo występują grunty o małej nośności albo nasypy budowlane.

Warunki gruntowe – złożone – nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne, zwierciadło wody powyżej projektowanego poziomu posadowienia fundamentów bezpośrednich.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Lokalizacja

Teren badań położony jest w miejscowości Skarżysko-Kamienna. Administracyjny przedmiotowy obszar znajduje się w gminie Skarżysko-Kamienna leżącej na terenie powiatu skarżyskiego (woj. świętokrzyskie).

Morfologia i hydrologia oraz zagospodarowanie

Teren inwestycji posiada bardzo ciekawą budowę geologiczną, która istotnie wpływa na ukształtowanie terenu. Widoczne są tu wzniesienia i doliny rzeczne. Występują tu liczne strefy uskokowe znaczące istotnie dla formowania się zarówno systemu dolin jak i obszarów wyniesionych. Stanowi to o górskim charakterze powiatu.

• Morfologia

Pod względem morfologicznym obszar badań zalicza się do:

- prowincji Wyżyny Polskie,
- podprowincji: Wyżyna Małopolska,
- makroregionie: Wyżyna Kielecka,
- mezoregionie: Garb Gielniowski.

Garb Gielniowski – jest to obszar wyżynny zbudowany z piaskowców retyckoliasowych, który rozciąga się od doliny Kamiennej w kierunku północno-zachodnim po wieś Gielniów, a ku wschodowi opada progiem tektonicznym wysokości względnej 100-130 m. Region ten ma

około 40 km długości i zajmuje powierzchnię około 515 m². Na obszarze Garbu Gielniowskiego występują znaczne powierzchnie leśne, w których utworzono kilka rezerwatów przyrody.

Rzędna otworu geotechnicznego wynosi od 232,78 m n.p.m.

- **Hydrografia**

Pod względem hydrograficznym teren badań leży w zlewni rzeki Kamiennej, która przepływa około 1300 m na południowy wschód od rejonu inwestycji. Rzeka Kamienna jest lewobrzeżnym dopływem Wisły i ma charakter meandrujący, na terenie miasta Skarżysko-Kamienna zasila ją kilka dopływów – m.in rzeki Oleśnica, Kamionka i Bernatka. Wody powierzchniowe i podziemne poziomu czwartorzędowego spływają zgodnie ze spadkiem terenu – w kierunku południowo wschodnim.

4. WNIOSKI

- 1) Warunki gruntowo-wodne złożone. Zgodnie z profilem wykonanego odwiertu grunty występujące na terenie inwestycji należy zaliczyć do kategorii gruntów nieprzepuszczalnych oraz przepuszczalnych. Poziom wód gruntowych znajduje się powyżej poziomu posadowienia fundamentów mostu. Inwestycję na obecnym etapie rozpoznania proponuje się zaliczyć do *II kategorii geotechnicznej*.
- 2) Stwierdzono występowanie poziomu zwierciadła wody gruntowej na głębokości 2,6 m p.p.t. W związku z głębokim i pośrednim posadowieniem projektowanego obiektu (na palach), występująca woda gruntowa nie będzie miała negatywnego oddziaływania na fundament.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. OPIS WYKONANYCH PRAC POLOWYCH I LABORATORYJNYCH

W celu rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych na omawianym terenie wykonano jeden otwór badawczy. Otwór wykonano do głębokości: 9,0 m ppt w otworze Nr 1. Odwiert wykonano w miejscu projektowanej przebudowy mostu celem zbadania warunków gruntowo – wodnych oraz w celu przeanalizowania istniejącej konstrukcji nośnej obiektu mostowego. Po zakończeniu badań odwiert zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw zgodnie z PN-B-04452. Wiercenia wykonano ręcznym zestawem wiertniczym w dniu 16.05.2022 roku.

Wykonano profilowanie geologiczne odsłoniętych warstw i pobierano próbki gruntów z otworu badawczego oraz prowadzone były obserwacje hydrogeologiczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z rozpoznaniem, otwór zostały zlikwidowany.

Dla próbek gruntu pobranych z otworów wykonano badania laboratoryjne określające: wilgotność, stopień plastyczności, gęstość objętościową, spójność i kąt tarcia wewnętrznego. Wykonane prace umożliwiły miarodajną ocenę warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadowienia projektowanego obiektu oraz sposób jego racjonalnego posadowienia.

2. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA

W podłożu gruntowym do rozpoznania wiertniczego tj. do max. 9,0 m p.p.t. zgodnie z obowiązującą normą pod cienką warstwą humusu stwierdzono zaleganie gruntów rodzimych, tj. warstwy piasku drobnego z domieszką żwiru, namuł piaszczysty, piasek średni, piasek drobny oraz warstwy gliny pylastej.

W otworze badawczym stwierdzono wodę gruntową na głębokości - 2,6 m.p.p.t. Należy przyjąć, że w rejonie planowanej inwestycji występują złożone warunki wodne.

W podłożu wydzielono 7 warstw geotechnicznych, oznaczonych na załączonym profilu symbolami I, II, III, IV, V i VI.

Z podziału geotechnicznego wyłączono warstwę nasypu niebudowlanego o miąższości $0.00 \div 0.40$ m oraz warstwę nasypu budowlanego o miąższości $0.40 \div 0.60$ m.

Warstwa I – obejmuje piasek drobny z domieszką żwiru, żółty w stanie zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$.

Warstwa II – obejmuje namuł piaszczysty (piasek drobny z piaskiem średnim i glina), ciemnobrązowy, w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Warstwa III – obejmuje piasek średni, szary, w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$.

Warstwa IV – obejmuje piasek drobny zapyłony, szary, w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$

Warstwa V – obejmuje glina pylasta, szara w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,35$

Warstwa VI – obejmuje glina pylasta, szara w stanie wilgotnym oraz stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,05$.

Stwierdza się, że grunty omawianych warstw są częściowo gruntami nieprzepuszczalnymi, charakteryzującymi się małą wilgotnością.

3. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Teren przewidziany pod rozbudowę drogi powiatowej w Lipowym Polu Plebańskim i Skarbowym na odcinku od ulicy Rycerskiej do skrzyżowania z drogą powiatową nr 0555T wraz z przebudową obiektu mostowego na rzece Oleśnica znajduje się w obrębie terasy rzeki Oleśnica.
2. W obrębie terenu badań nie stwierdzono występowania form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych ruchów mas ziemnych (czynnych osuwisk).
3. Podłoże gruntowe terenu przeznaczonego pod przebudowę mostu na rzece Oleśnica, pod względem parametrów geotechnicznych można podzielić na sześć warstw geotechnicznych.
4. Najkorzystniejsze do posadowienia są grunty V i VI warstwy geotechnicznej tj. glina pylasta i w ich obrębie zaleca się posadowienie pali fundamentowych projektowanego mostu.
5. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 2,60 m ppt w otworze Nr 1 co odpowiada rzędnej 229,65 m npm.
6. Na podstawie wykonanych otworów badawczych oraz kartowania geologicznego w terenie, występujące na terenie opracowania warunki gruntowe, należy zakwalifikować jako proste, a wielkość projektowanego obiektu powoduje, że należy zaliczyć go do **II kategorii geotechnicznej**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

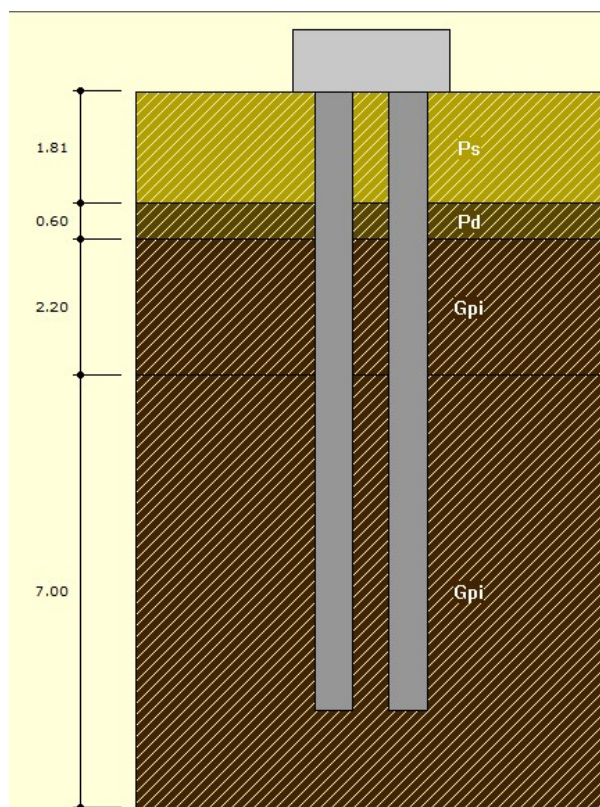
1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Ze względu na zaleganie w podłożu gruntów spoistych nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne wg normy PN-81/B-03020 zestawiono w tabelach poniżej.

L.p	Rodzaj gruntu	IL/ID	Stan	Kąt tarcia wewnętrzny ϕ	Spójność C_u	ρ_s	Gęstość objętościowa ρ	Objętość V
1	Pd+Ż	0,60	zagęszczony	34,0	0,0	2,65	1,80	17,66
2	Nmp (Pd+Pd+G)	0,50	ś. zagęszczony	30,5	0,0	2,65	1,90	18,64
3	Ps	0,70	zagęszczony	34,0	0,0	2,65	1,80	17,66
4	Pdπ	0,70	zageszczony	31,5	0,0	2,65	1,70	16,68
5	Gπ	0,35	plastyczny	13,0	28,0	2,65	2,00	19,62
6	Gπ	0,05	tw. plastyczny	22,0	38,0	2,65	2,10	20,601



3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W związku z głębokim, pośrednim posadowieniem projektowanego obiektu (na palach), występujące w podłożu grunty nie będą oddziaływać na fundament.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”.

6. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

W związku z głębokim i pośrednim posadowieniem projektowanego obiektu (na palach), występująca woda gruntowa nie będzie miała negatywnego oddziaływania na fundament.

7. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nośność i osiadanie zostały obliczone na podstawie np. normy PN-EN 1997-1:2004 lub PN-81/B-03020. Obliczenia nośności i osiadania dostępne w prywatnym archiwum projektanta.

8. Przyjęcie geometrii fundamentów

Poziom posadowienia: $D_p = 4,69 \text{ m}$

Średnica pala: $D = 0.60 \text{ m}$

Odległość między palami: $r = 1,20 \text{ m}$

Odległość od boku oczepu: $r_b = 0.35 \text{ m}$

Wymiary oczepu: $B = 12,0 \text{ m}$ $L = 2,5 \text{ m}$

Wysokość oczepu: $h_o = 1,0 \text{ m}$

Liczba pali: $n = 20$

9. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

L.p	Rodzaj gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0	Współczynnik β	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0
1	Pd+Ż	75000	0,8	93750,0	58000
2	Nmp (Pd+Pd+G)	60000	0,8	75000,0	45000
3	Ps	130000	0,9	144444,4	110000
4	Pd π	85000	0,8	106250,0	63000
5	G π	29500	0,75	39333,3	22000
6	G π	56000	0,75	74666,7	42000

10. Wykonanie robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

11. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

W wykonanym otworze badawczym stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 2,6 m ppt. w otworze nr 1. W związku z pośrednim posadowieniem projektowanego obiektu (na palach), występująca woda gruntowa nie będzie miała negatywnego oddziaływania na fundament.

12. WNIOSKI

Nośność pojedynczego pala oraz nośność grupy pali nie została przekroczona. Stopień wykorzystania pojedynczego pala znajduje się na poziomie 45,19%, a stopień wykorzystania pala w grupie jest na poziomie 10,82%.

13. ZAŁĄCZNIKI

7131/38/19

Environ. Anal. Chem. 8: 179-184, 2009.

DECY 21A

[illegible]

swicd2amv.7c

Pan Daniel Kędzierski

Zusammenfassung

urodzony dnia 20 stycznia 1964 r. w Krasniku

curriculum

PRAWNIENIA BUDOWLANE

№ evidencyjny: LUB/0231/POOK/10

... do projektowania bez ograniczeń
w szczególności konstrukcyjno-budowlanej

FIZIKSADZENEVIK

W związku z uwzględnieniem w tabeli 6 zmian stopy na poziomie art. 107 i 108 p.p., dotyczące wydatków budżetowych

Phuocxenic:

- [illegible]

szkłał orzekający Odrogowie Komisji Kwalifikacyjnej

Cylindrus

2000

Dr. med. Andrea Piccolo

[illegible]

15-00000

Table 1.

DREZYMUJĄ

Pan Tadeusz Koźmiński
 ul. Białskiego 149,
 20-113 Lublin
 2. Główny Inspektor
 Nadzoru Budowlanego
 w Lublinie



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-982-ST1-AWW *

Pan Daniel Kędzierski o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0343/07

adres zamieszkania ul. Jagiellońska 138, 23-200 Kraśnik

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-11-01 do 2018-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-15 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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.)

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