



STAROSTWO POWIATOWE w PISZU

12-200 Pisz, ul. Warszawska 1, tel. (0-87) 425-47-00, fax. (0-87) 425-47-01, www.powiat.pisz.pl,
e-mail: sekretariat@powiat.pisz.pl,

Pisz, dnia 30.11.2017 r.

Znak sprawy
ROŚ.6541.2.2017

DECYZJA

Na podstawie art. 93 ust. 2, art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. 2017, poz.2126) zgodnie z § 2, § 19 i § 22 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U.2016 poz. 2033) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017, poz. 1257) po rozpatrzeniu wniosku MILMOST Biuro Projektowo – Konsultingowe zs. ul. Armii Krajowej 2/5, 05-870 Błonie z dnia 26.10.2017 r.

o r z e k a m

zatwierdzić Dokumentację geologiczno-inżynierską dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla projektu budowlanego zadania „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym” w miejscowości Pisz, gmina Pisz, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie.

Uzasadnienie

Wnioskiem z dnia 26.10.2017 r. MILMOST Biuro Projektowo – Konsultingowe działając z upoważnienia Gminy Pisz, zwróciło się do tut. Organu o zatwierdzenie Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla projektu budowlanego zadania „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym” w miejscowości Pisz.

Zgodnie z art. 93 ust. 2, art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, dokumentacja geologiczna podlega zatwierdzeniu przez starostę jako organu pierwszej instancji w sprawach należących do właściwości administracji geologicznej. W związku z powyższym organem właściwym do zatwierdzenia ww. dokumentacji jest Starosta Piski.



STAROSTWO POWIATOWE w PISZU

12-200 Pisz, ul. Warszawska 1, tel. (0-87) 425-47-00, fax. (0-87) 425-47-01, www.powiat.pisz.pl,
e-mail: sekretariat@powiat.pisz.pl,

Przedłożona dokumentacja opracowana została zgodnie z wymogami określonymi w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. (tj. Dz. U. 2017, poz. 2126.) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033).

W świetle powyższego orzeczono jak w sentencji.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 1827 ze zm.), za wydanie niniejszej decyzji Wnioskodawca wniósł na konto Urzędu Miasta w Pisz u opłatę skarbową w wysokości 10,00 zł (słownie: dziesięciu złotych).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Olsztynie za pośrednictwem Starosty Powiatu Piskiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Złup. STAROSTY
NACZELNIK WYDZIAŁU
Rolnictwa, Leśnictwa, Rybnictwa Środlądowego,
Ochrony Środowiska, Gospodarki Wodnej
Starostwa Powiatowego w Pisz u
mgr inż. Sylwia Piotrowska-Kamińska

Otrzymują:

1. MILMOST Biuro Projektowo- Konsultingowe
ul. Armii Krajowej 2/5, 05-870 Błonie (Pełnomocnik Gminy Pisz) + 1 egz. Dokumentacji
2. Marszałek Województwa Warmińsko-Mazurskiego + 1 egz. Dokumentacji
3. Państwowy Instytut Geologiczny – Centralne Archiwum Geologiczne + 1 egz. Dokumentacji
ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
4. Wojewoda Warmińsko-Mazurski
5. Aa + 1 egz. Dokumentacji

Znak sprawy

Pisz, dnia 25.05.2017r.

ROŚ.6540.1.2017

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1, art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. z 2016, poz. 1131 ze zm.) w związku z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696), Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2015 r., poz. 964) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2016, poz. 23 ze zm.) po rozpatrzeniu wniosku MILMOST Biuro Projektowo- Konsultingowe zs. ul. Armii Krajowej 2/5, 05-870 Błonie z dnia 10.03.2017 r. i zasięgnięciu opinii Burmistrza Pisza- postanowienie znak GKI.042.39.2017 z dnia 08.05.2017 r.

ZATWIERDZAM

1. Projekt robót geologicznych dla wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla projektu budowlanego zadania: „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym” w miejscowości Pisz, gmina Pisz, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie”.
2. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczonych tj. do dnia 31.05.2019r.

Uwagi i zalecenia:

1. Przedłożony projekt robót geologicznych należy realizować pod dozorem uprawnionego geologa.
2. Zgodnie z art. 81 Prawa geologicznego i górniczego Wnioskodawca jest zobowiązany zgłosić zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych Staroście Piskiemu oraz Burmistrzowi Pisza.
3. Wyniki projektowanych robót wraz z ich interpretacją oraz określeniem stopnia osiągnięcia zamierzonego celu, należy przedstawić w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej opracowanej zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033).

4. Wykonanie robót geologicznych na podstawie niniejszego projektu nie może naruszać praw właścicieli (użytkowników wieczystych) nieruchomości.

Uzasadnienie

Wnioskiem z dnia 10.03.2017 r. (uzupełnionym dnia 21.04.2017 r.) Pani Marta Milewska, reprezentując MILMOST Biuro Projektowo - Konsultingowe zs. ul. Armii Krajowej 2/5, 05-870 Błonie, działając z upoważnienia Burmistrza Pisz, zwróciła się do tut. Organu o zatwierdzenie Projektu robót geologicznych dla wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla projektu budowlanego zadania: „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym” w miejscowości Pisz.

Prace geologiczne zaprojektowane zostały na działkach :

- nr 431/66, 431/51, 431/64, 431/57, 428/2, 415/16, 3/1, 326/6, 16 w obrębie Pisz 1,
- nr 503/15, 503/14, 503/13, 388/2, 375/4, 424/16, 369, 370/2 w obrębie Pisz 2.

Zgodnie z art. 80 ust.3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. z 2016, poz. 23 ze zm.) stronami postępowania o zatwierdzenie projektu robót geologicznych są właściciele nieruchomości gruntowych, w granicach których mają być wykonane roboty geologiczne.

Na podstawie art. 156 ust. 1 pkt 3 i art.161 ust. 2 pkt 3 ww. ustawy, Starosta Piski jest organem administracji geologicznej właściwym do zatwierdzenia przedłożonego projektu robót geologicznych.

W związku z art. 61 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2016, poz.23 ze zm.) Organ zawiadomił strony o wszczęciu postępowania i poinformował o możliwości zapoznania się z dokumentacją złożoną przez wnioskodawcę i zgłaszania ewentualnych zastrzeżeń i wniosków.

Zgodnie z art. 80 ust. 5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, tut. Organ zwrócił się pismem znak ROŚ.6540.1.2017 z dnia 24.04.2017 r. do Burmistrza Pisz o wyrażenie opinii w sprawie przedmiotowego projektu.

Burmistrz Pisz postanowieniem znak GKI.042.39.2017 z dnia 08.05.2017 r. zaopiniował projekt pozytywnie.

W dniu 10.05.2017 r. pismem znak ROŚ.6540.1.2017 Organ powiadomił strony o zakończeniu postępowania, w którym poinformował o możliwości zapoznania się z dokumentacją złożoną przez wnioskodawcę i zgłaszania ewentualnych zastrzeżeń i wniosków przed wydaniem decyzji. W wyznaczonym terminie strony nie wniosły uwag i zastrzeżeń co do zebranych w toku postępowania materiałów i dowodów.

Przedłożony projekt spełnia wymagania ww. ustawy oraz rozporządzeń wykonawczych.

W świetle powyższego orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji służy Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Olsztynie za pośrednictwem Starosty Piskiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.



up. STAROSTY
Marek Wysocki
WICESTAROSTA

Otrzymują:

1. MILMOST Biuro Projektowo- Konsultingowe
ul. Armii Krajowej 2/5, 05-870 Błonie
2. Gmina Pisz
ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz
3. GDDKiA Oddział w Olsztynie
Ul. Warszawska 89, 10 – 083 Olsztyn
4. RZGW
ul. Zarzecze 13B, 03-194 Warszawa
5. Aa

Do wiadomości:

1. Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
2. Okręgowy Urząd Górniczy w Warszawie

Zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej
(Dz. U. Nr 225, poz. 1635 z późn. zm.)
za wydanie niniejszej decyzji Wnioskodawca
wniósł opłatę skarbową w wysokości 10,00 zł
na konto Urzędu Miasta w Piesz.

Olsztyn, dnia 5 grudnia 2017 r.

POSTANOWIENIE

Na podstawie art. 57 ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1727 ze zm.) oraz art. 123-126 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1527) po rozpatrzeniu wniosku inwestora: Gminy Pisz, ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz, reprezentowanej przez pełnomocnika Panią Martę Milewską,

udzielam zgody na odstępstwo

od wymogów usytuowania budowli, budynków, drzew i krzewów określonych w art. 53 ust. 1 i 2 ustawy o transporcie kolejowym z dnia 28 marca 2003 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 1727 ze zm.) oraz odległości wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowych określonych w § 4 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 2014 r. poz. 1227 ze zm.), dla inwestycji polegającej na budowie sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia (zalicznikowej instalacji elektrycznej) 0,4 kV na działce nr 370/2, obręb 2 Pisz wzdłuż obszaru linii kolejowej nr 219 Olsztyn – Ełk w km 103,047 -103,187 w odległości mniejszej niż 20 m (16.00 m do 20.00 m) od osi skrajnego toru i jednocześnie w odległości mniejszej niż 10 m (5.00 m do 10.00 m) od obszaru kolejowego tej linii oraz w zakresie wykonywania robót ziemnych w odległości mniejszej niż 4 m od granicy obszaru kolejowego w ramach przedsięwzięcia pn. „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym”.

UZASADNIENIE

W dniu 24.11.2017 r. wpłynął wniosek pełnomocnika inwestora Pani Marty Milewskiej o udzielenie zgody na odstępstwo od wymogów określonych w § 4 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 2014 r. poz. 1227 ze zm.) oraz art. 53 ust. 1 i 2 ustawy o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1297 ze zm.)

Przedmiotem wniosku o odstąpienie od wymagań ww. przepisów jest budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia (zalicznikowej instalacji elektrycznej) 0,4 kV na działce nr 370/2, obręb 2 Pisz wzdłuż obszaru linii kolejowej nr 219 Olsztyn – Ełk w km 103,047 -103,187 w ramach przedsięwzięcia pn. „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym”.

Pismem z dnia 01.12.2017 r. w ślad za złożonym wnioskiem pełnomocnik inwestora Pani Marta Milewska przekazała poprawnie wypełniony wniosek o udzielenie zgody na odstępstwo,

oryginał opinii zarządcy infrastruktury kolejowej z dnia 17.11.2017 r., znak IZIW-505-301c/2017 wraz z załącznikiem graficznym oraz pozwolenie nr 155/2017 z dnia 14.04.2017 r. Warmińsko-Mazurskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Wojewoda Warmińsko-Mazurski w toku postępowania ustalił, że planowane zamierzenie budowlane dotyczy przebudowy i budowy obiektu hydrotechnicznego. Zgodnie z art. 82 ust. 3 pkt 2 ustawy Prawo Budowlane wojewoda jest organem administracji architektoniczno-budowlanej w I instancji w sprawach hydrotechnicznych piętrzących, upustowych, regulacyjnych, melioracji podstawowych oraz kanałów i innych obiektów służących kształtowaniu zasobów wodnych i korzystaniu z nich, wraz z obiektami towarzyszącymi.

Do wniosku załączono pozytywną opinię PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Olsztynie z dnia 17.11.2017 r., znak IZIW-505-301c/2017.

W związku z powyższym postanowiono jak w sentencji.

POUCZENIE

Na niniejsze ponowienie nie służy zażalenie. Strona może zaskarżyć postanowienie w odwołaniu od decyzji.



Z up. WOJEWODY
WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO
Zbigniew Pazerski
DYREKTOR
Wydziału Infrastruktury, Geodezji i Rolnictwa

Otrzymują:

1. Gmina Pisz
ul. Gizewiusza 5
12-200 Pisz
2. PKP PLK S.A.
Zakład Linii Kolejowych w Olsztynie
ul. Lubelska 5
10-404 Olsztyn
3. Wojewódzki Inspektorat
Nadzoru Budowlanego
Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 7/9
10-575 Olsztyn
4. Aa.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
Zakład Linii Kolejowych w Olsztynie
Samodzielne Wielosobowe Stanowisko
ds. Inwestycji
ul. Lubelska 5, 10-404 Olsztyn
tel. + 48 89 677 16 78
tel. kom. + 48 608 083 245
fax + 48 89 677 16 78
Bogdan.Pietryszyn@plk-sa.pl
www.plk-sa.pl


PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Nr IZIW-505-301d/2017

Olsztyn, 13.12.2017

Dot. : budowy linii kablowe nN 0,4kV
na dz. nr 370/2 w msc. Pisz.

**Biuro Projektowo-Konsultingowe
MILMOST Marta Milewska**
05-870 Błonie, ul. Armii Krajowej 2/5

W nawiązaniu do pisma MILMOST Biuro Projektowo - Konsultingowe z dnia 08.12.2017r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego (Postanowienie – zgody na odstępstwo IGR-II.7840.5.60.2017 z dnia 05.12.2017) dla robót budowy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia (zalicznikowej instalacji elektrycznej) 0,4kV na dz. nr 370/2 obr. 2 Pisz i wykonania robót ziemnych z tym związanych w sąsiedztwie obszaru kolejowego linii kolejowej nr 219 Olsztyn – Ełk w km 103,047 – 103,187 (sąsiedztwo dz. nr 142/68 PKP S.A.), PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Olsztynie jako zarządca infrastruktury

uzgadnia ww. projekt budowlany

i wykonanie robót ziemnych z tym związanych w odległości od 4 do 20 m od granicy obszaru zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008r. (Dz. U. z 2014r. poz. 1227 j.t. § 4, ust. 3). O przystąpieniu do robót z 3 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Sekcje Eksploatacji w Ełk, tel. 87 4441640, kom. 606974594.

Załączniki:

- Projekt budowlany 1 egz.

Otrzymują:

- Sekcja Eksploatacji Ełk
- Gmina Pisz
(wersja elektroniczna bez załączników)
- a/a

Opracował:

Bogdan Pietryszyn,
tel. +48 89 677 16 78


ZASTĘPCA DYREKTORA
Andrzej Puzewicz

Inwestor:

Gmina Pisz z siedzibą w Piesz
ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz

DOKUMENTACJA

GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla projektu budowlanego
zadania: „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu
portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym”

w miejscowości w **PISZ**

gmina: Pisz
powiat: piski
woj. warmińsko-mazurskie

Nr arch. **7319**

SPORZĄDZAJĄCY DOKUMENTACJĘ:	mgr inż. Monika Ura-Misikonis Upr. Geol. MŚ Nr VI - 0438, V - 1908	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Bartosz Wolak Upr. Geol. MŚ Nr VI - 0439, V - 1866	
PREZES ZARZĄDU:	mgr Mirosław Ingielewicz	

Szczecin, październik 2017 r.

Wykonawca:

Przedsiębiorstwo Geologiczne „Geoprojekt Szczecin”, Spółka z o.o.
ul. Tartaczna 9 70 - 893 Szczecin, tel. (91) 466-66-70

Spis zawartości dokumentacji

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIEJ

TEKST

1. Wstęp.....	6
2. Zakres prac	6
1. Prace polowe	6
2. Prace geodezyjne	7
3. Badania laboratoryjne.....	7
4. Prace kameralne.....	7
4. Charakterystyka środowiska geograficznego	8
1. Położenie i morfologia	8
2. Zagospodarowanie.....	9
3. Hydrografia.....	10
5. Opis budowy geologicznej	11
6. Warunki hydrogeologiczne.....	11
7. Ocena warunków geologiczno - inżynierskich.....	13
8. Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	14
1. Konstrukcja umocnienia brzegu	14
2. Konstrukcja kładki.....	15
9. Ocena przydatności gruntów naturalnych i antropogenicznych oraz skał jako materiału budowlanego do wykonania projektowanego obiektu budownictwa wodnego	16
10. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko wodno - gruntowe	16
11. Wnioski.....	17

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

Karta informacyjna dokumentacji geologiczno - inżynierskiej
Kopia decyzji zatwierdzającej Projekt robót geologicznych

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000
3. Mapa głębokości pierwszego zwierciadła wód podziemnych w skali 1 : 1000
4. Objasnienia symboli i znaków stosowanych na załącznikach graficznych
5. Legenda do przekrojów
- 6.1.-6.7 Przekroje geologiczno - inżynierskie w skali 1 : 100/1000 i 150/2000
- 7.1.-7.26. Karty otworów geologiczno – inżynierskich
- 8.1.-8.6. Wyniki badań sondą DPM

- 9. Wyniki badań sondą DPL wykonane przez firmę Geowell (kopia)
- 10. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
- 11. Wyniki analizy wody
- 12.1.-12.13. Krzywe uziarnienia gruntu

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla ustalenia warunków geologiczno – inżynierskich dla projektu budowlanego zadania: „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym” w miejscowości Pisz

Data rozpoczęcia badań: **26 czerwca 2017 r.**

Data zakończenia badań: **5 października 2017 r.**

Liczba wykonanych wierceń: **26**, łączny metraż: **266,0 m**,

wykonawca: GeoWell, mgr inż. Dominik Wołodźko, Olsztyn

Przedsiębiorstwo Geologiczne „Geoprojekt Szczecin” Sp. z o.o.

głębokość wierceń: **10,0-14,0 m**,

Opróbowanie otworów: wykonawca mgr inż. Dominik Wołodźko upr. VII-1700,

mgr Mirosław Ingielewicz upr. nr 10031/XIV

Położenie punktów badawczych w układzie współrzędnych 2000

Nr otworu	Układ współrzędnych „2000”		Rzędna [m n.p.m.]
	X	Y	Z
1 (geoWell)	5944761,13	7553550,46	116,10
2 (geoWell)	5944756,64	7553583,83	116,10
3 (geoWell)	5944746,01	7553616,01	116,00
4 (Geoprojekt)	5944719,80	7553540,89	116,42
5 (geoWell)	5944712,68	7553572,53	116,40
6 (geoWell)	5944705,44	7553603,53	116,20
7 (Geoprojekt)	5944750,28	7553651,45	115,42
8 (geoWell)	5944713,23	7553619,07	115,30
9 (geoWell)	5944666,99	7553602,88	115,30
10 (Geoprojekt)	5944613,50	7553595,38	115,58
11 (geoWell)	5944564,44	7553594,33	116,30
12 (geoWell)	5944516,91	7553592,49	116,60
13 (geoWell)	5944767,75	7553759,80	115,90
14 (geoWell)	5944726,42	7553699,67	116,30
15 (Geoprojekt)	5944693,97	7553678,11	115,60
16 (geoWell)	5944651,58	7553652,16	115,70
17 (geoWell)	5944604,84	7553640,85	116,00

18 (Geoprojekt)	5944554,17	7553637,28	115,60
19 (geoWell)	5944506,99	7553632,16	115,80
20 (geoWell)	5944455,03	7553629,91	115,80
21 (geoWell)	5944405,51	7553628,41	115,40
22 (Geoprojekt)	5944357,72	7553613,05	115,45
23 (geoWell)	5944208,29	7553511,37	115,30
24 (geoWell)	5944018,70	7553420,93	115,60
25 (geoWell)	5944241,08	7553492,01	115,30
26 (geoWell)	5944068,99	7553434,21	115,30

Miejsce przechowywania próbek gruntu: **P.G. „Geoprojekt Szczecin” Sp. z o.o.**
ul. Tartaczna 9 70-893 Szczecin

Liczba wykonanych sondowań DPL: 6
Łączny metraż sondowań DPL: 21,0 m
wykonawca: GeoWell, mgr inż. Dominik Wołodźko, Olsztyn

Liczba wykonanych sondowań DPM: 6
Łączny metraż sondowań DPM: 57,0 m
Wykonawca: Przedsiębiorstwo Geologiczne „Geoprojekt Szczecin” Sp. z o.o.

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: **nie wykonywano**

Badania geofizyczne: **nie wykonywano**

Badania laboratoryjne:

rodzaj: - **analiza makroskopowa**, liczba badań **17**,
- **uziarnienie gruntu**, liczba badań **13**,
- **wilgotność naturalna**, liczba badań **4**,
- **zawartość części organicznych**, liczba badań **3**,
- **agresywność wody do betonu**, liczba badań **1**.

Wykonawca: laboratorium **P.G. „Geoprojekt Szczecin” Sp. z o.o.**

Roboty ziemne: **nie wykonywano**

Sporządzający dokumentację:

mgr inż. Monika Ura-Misikonis

Nr uprawnień: Upr. Geol. MŚ Nr VI - 0438, V - 1908

Szczecin, październik 2017 r.

1. Wstęp

Niniejszą **Dokumentację geologiczno – inżynierską** opracowano na zlecenie firmy MILMOST Biuro Projektowo-Konsultingowe Marta Milewska z siedzibą przy ul. Armii Krajowej 2/5 w miejscowości Błonie 05-870. Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Pisz z siedzibą przy ul. Gizewiusza 5 w Pieszku 12-200.

Celem **Dokumentacji** jest ustalenie warunków geologiczno – inżynierskich dla zadania „Przebudowa umocnienie brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym” w miejscowości Pisz.

Projektowana jest przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym. Przebieg umocnień prowadzić będzie wzdłuż istniejącego nabrzeża rzeki Pisy. Obiekt należy do drugiej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012 poz.463). w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Umocnienie objęte przebudową dotyczy głównie centralnej części miasta Pisz, w tym terenów parkowych i rekreacyjnych. Planuje się poprzez przebudowę zwiększenie atrakcyjności terenów znajdujących się nad wodą, stworzenie obszarów gdzie możliwe będzie cumowanie „mniejszych” jednostek i kajaków do brzegów rzeki. Planuje się również zastosowanie rozwiązań indywidualnych w formie pomostów tymczasowych pod mostem w ciągu ul. Wojska Polskiego.

Ponieważ w rejonie inwestycji występują grunty antropogeniczne (nasypy niekontrolowane) oraz grunty organiczne, warunki gruntowe uznano za *złożone*¹, a projektowane umocnienie brzegu oraz basen portowy zaliczono do *drugiej kategorii geotechnicznej*² wobec czego konieczne było sporządzenie **Dokumentacji geologiczno – inżynierskiej**³.

Zakres prac ustalono w **Projekcie robót geologicznych** opracowanym przez firmę GEOWELL – Usługi Geologiczne ul. Hanowskiego 12/6 z Olsztyna i zatwierdzonym do realizacji przez *Starostę piskiego* decyzją ROŚ.6540.1.2017 dnia 25 maja 2017 roku.

Wszystkie mapy do części graficznej niniejszej dokumentacji zostały pozyskane z państwowych zasobów geodezyjnych i kartograficznych. Mapa do celów projektowych została dostarczona przez Zleceniodawcę.

2. Zakres prac

1. Prace polowe

W ramach prac polowych prowadzonych na podstawie zatwierdzonego **Projektu robót geologicznych** wykonano:

- 26 otworów wiertniczych do głębokości 10,0 – 14,0 m. Łącznie odwiercono 266,0 mb.

¹ W rozumieniu §4.1.2 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (poz. 463).

² §4.3 Rozporządzenia MTiGM.

³ §7.3 ww. Rozporządzenia.

- 6 sondowań sondą dynamiczną DPL od głębokości 2,0 – 3,0 m do głębokości 6,0 m o łącznym metrażu 21,0 m.
- 6 sondowań sondą dynamiczną DPM do głębokości 8,3 – 10,0 m o łącznym metrażu 57,0 m.

Wiercenia w ramach prac geologicznych przeprowadzonych w czerwcu i lipcu 2017 r. wykonała firma GeoWell pod nadzorem mgr Dominika Wołodźko nr upr. VII-1700. Z uwagi na wątpliwości dotyczące prawidłowości wykonania rozpoznania, w październiku 2017 firma Geoprojekt Szczecin wykonała sondowania DPM, w celu określenia zagęszczenia gruntów w przedziale głębokości 6,0 – 10,0 m (zgodnie z **Projektem robót geologicznych**) oraz powtórzyła sześć z 26 wykonanych wierceń (nr 4, 7, 10, 15, 18, 22) w celu uszczegółowienia profilu oraz pobrania próbek gruntu i wody do badań laboratoryjnych. Dozór geologiczny prac polowych wykonywanych przez Geoprojekt Szczecin sprawował uprawniony geolog mgr Mirosław Ingielewicz.

2. Prace geodezyjne

Miejsca wierceń i sondowań geologiczno – inżynierskich wytyczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązania do istniejących punktów w terenie. Niwelację techniczną wykonano w dowiązaniu do uznanych za repery robocze punktów o znanej wysokości, których rzędne szczytano z mapy do celów projektowych przekazanej przez Zleceniodawcę.

Lokalizację punktów badawczych oraz przebieg *Przekrojów geologiczno – inżynierskich* pokazano na załączonej *Mapie dokumentacyjnej* w skali 1 : 1000 (zał. nr 2). Podkład sytuacyjno – wysokościowy *Mapy*, **Zleceniodawca** pozyskał z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Do **Dokumentacji** dołączono również przeglądową *Mapę topograficzną* (Zał. nr 1) w skali 1 : 50 000, na której zaznaczono rejon terminala przeładunkowego.

3. Badania laboratoryjne

W ramach prac laboratoryjnych przeprowadzonych w laboratorium „**Geoprojekt Szczecin Sp. z o.o.**” zbadano łącznie **17** próbek gruntu typu NU i NW. Dla wszystkich próbek przeprowadzono analizę makroskopową (m), a ponadto wykonano:

- analizę sitową (S) – 13 badań,
- zawartości części organicznych (I_{om}) – 3 badania,
- wilgotność naturalną (w_n) – 4 badania,

Oprócz tego pobrano jedną próbkę wody podziemnej w celu określenia jej agresywności względem betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1:2014.

4. Prace kameralne

Niniejsza **Dokumentacja geologiczno - inżynierska** opracowana zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej* (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033) składa się z tekstu z wnioskami i wymienionych w **Spisie zawartości dokumentacji** załączników graficznych.

Wykonanie map wymienionych w §22.2 *Rozporządzenia* było bezprzedmiotowe z uwagi na zakres rozpoznania oraz charakter projektowanej inwestycji. Z uwagi na specyfikę inwestycji (pojedynczy obiekt budowlany) tekst **Dokumentacji** nie zawiera niektórych elementów wskazanych w **Rozporządzeniu** (*op. cit.*), a mianowicie:

- wyników geologiczno-inżynierskich prac kartograficznych umożliwiających sporządzenie mapy geologiczno-inżynierskiej, z uwagi na zagospodarowanie terenu;
- oceny warunków geologiczno-inżynierskich na obszarach objętych działalnością górniczą (nie dotyczy);
- ocenę możliwości wykonania przesłony łowej dla projektowanego obiektu budownictwa wodnego z podaniem zaleceń i trudności przy jej formowaniu (nie dotyczy);
- prognozę stateczności projektowanego obiektu budownictwa wodnego po jego napełnieniu wodą (nie dotyczy);
- mapy stropu utworów nieprzepuszczalnych, z uwagi na dominujące w podłożu grunty dobrze przepuszczalne, w których lokalnie występujące grunty słabo-przepuszczalne (torfy) stanowią jedynie niewielkie soczewki;
- mapy przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach, z uwagi na dominujące w podłożu grunty piaszczyste o dość jednorodnej granulacji, a co za tym idzie przepuszczalności;
- mapy obszarów zagrożonych podtopieniami, z uwagi na fakt iż cały teren badań wg danych PSH znajduje się na obszarze zagrożonym podtopieniami;
- mapy występowania złóż kopalin, w tym torfów z uwagi na lokalny charakter wystąpień torfów, które również uwagi na ewentualne zanieczyszczenia (tereny zurbanizowane) nie będą eksploatowane.

Na potrzeby niniejszej **Dokumentacji** wykorzystano wyniki wierceń geotechnicznych wykonanych przez firmę GeoWell oraz sprawdzających i uzupełniających wyników wierceń i sondowań wykonanych przez firmę Geoprojekt Szczecin. Niniejsza dokumentacja ma więc charakter zbiorczy, co pozwala na stworzenie szczegółowego modelu budowy geologicznej w rejonie projektowanej inwestycji.

Dokumentację wykonano w sześciu egzemplarzach plus pięć kopii w wersji elektronicznej. Cztery z sześciu otrzymanych egzemplarzy (każdy wraz z wersją elektroniczną) **Zleceniodawca** winien przekazać do właściwego organu administracji geologicznej, czyli **Starosty Piskiego** (podst. prawna: Art. 161 ust. 3 pkt. 2 **Ustawy** z dn. 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze z późniejszymi zmianami*) celem zatwierdzenia.

4. Charakterystyka środowiska geograficznego

1. Położenie i morfologia

Obszar badań położony jest w miejscowości Pisz. Dz. nr 431/66, 431/51, 431/64, 431/57, 428/2, 415/16, 3/1, 326/6, 16 - obręb Pisz 1 oraz 503/15, 503/14, 503/13, 388/2, 375/4, 424/16, 369, 370/2 - obręb Pisz 2 w Pisz, gmina Pisz. właścicielem działek jest gmina Pisz. Pod względem fizjograficznym (fizycznogeograficznym) dokumentowany teren położony jest w obrębie podprovincji Pobrzeża Wschodniobałtyckiego. Szczegółowo obszar inwestycji znajduje się w mezoregionie: równiny mazurskiej, będącego częścią makroregionu

pojezierza mazurskiego. Geomorfologicznie jest to erozyjno-akumulacyjny poziom wodnolodowcowy wód roztopowych. Rzędne terenu oscylują w granicach 3,0 – 8,0 m n.p.m.

Najbliższy obszar chroniony to Puszcza Piska, oznaczony jako Natura 2000PLB 2800008, który znajduje się poza opracowaniem. Działki nr 370/2 i 370/4, na których usytuowany zostanie basen portowy znajdują się w strefie ochrony konserwatorskiej na podstawie decyzji z dnia 05.09.1958 r.

Lokalizację terenu badań przedstawiono orientacyjnie na *Mapie topograficznej* stanowiącej załącznik nr 1. Miejsca badań wykonanych w czerwcu i lipcu oraz w październiku 2017 r. pokazano na *Mapie dokumentacyjnej* stanowiącej załącznik nr 2.

2. Zagospodarowanie

Projektowaną inwestycję zlokalizowano w terenie zagospodarowanym, na którym znajduje się przewidziane do przebudowy umocnienie brzegów. Istniejące umocnienie można podzielić na 4 charakterystyczne przekroje:

a/ od wody dolnej, czyli Zakładów Sklejka Pisz Paged S.A., w górę rzeki do rejonu kładki w ciągu alei Młodzieżowej – odcinek ok. 530m - rozwiązanie pali żelbetowych wypełnionych panelami betonowymi ze zwieńczeniem oczepem żelbetowym o przekroju 0.40x0.68m;

b/ od rejonu kładki wzdłuż alei Młodzieżowej w górę rzeki do mostu drogowego w ciągu ulicy Wojska Polskiego – odcinek długości ok. 255m (na brzegu lewym) rozwiązanie z pali żelbetowych wypełnionych panelami betonowymi ze zwieńczeniem oczepem żelbetowym o przekroju 0.25x0.68m; natomiast na brzegu lewym tożsame rozwiązanie jednak po indywidualnej przebudowie w rejonie Hotelu nad Pisz.

c/ w rejonie przyczółków mostu wzdłuż ul. Wojska Polskiego – odcinek długości 20 m jako oczep żelbetowy podtrzymujący stożek nasypowy (z uwagi na bardzo wysokie stany wody w dniach 2-23 styczeń 2017r. nie było możliwości dokładnej wizji w terenie z wody);

d/ od mostu w ciągu ul. Wojska Polskiego do mostu kolejowego – odcinek długości ok. 260m, rozwiązanie z pali żelbetowych wypełnionych panelami betonowymi ze zwieńczeniem oczepem żelbetowym o przekroju 0.28x0.34m;

Z wizji dokonanej w terenie wynika, że stan odciągów jest w stanie awaryjnym, nie spełniają swojej funkcji lub nie istnieją. Po dokonaniu kilku odkrywek wynika, że najprawdopodobniej jest to pręt średnicy 14mm, nie napotkano na tarcze kotwiące – wymaga to większych odkrywek. Nie zmienia to faktu, że na wielu odcinkach uwidocznione jest pochylenie całego umocnienia oraz zapadnięcia przybrzeżnego terenu. Stan oczepów w wielu miejscach wymaga jego rozbiórki, a na części umocnienia nie istnieje. Najbardziej zdegradowane umocnienie znajduje się od mostu kolejowego w dół rzeki do mostu w ciągu ul. Wojska Polskiego. Natomiast najbardziej pochylone (nie zachowuje pionu) umocnienie znajduje się na brzegu lewym pomiędzy mostem w ciągu ul. Wojska Polskiego a kładką w ciągu alei Młodzieżowej. W niektórych fragmentach można stwierdzić, że oczepy żelbetowe zachowują kształt i wraz z palami zachowują pionowość. W tym zakresie wystarczająco będzie naprawa powierzchni betonowych.

Na działkach nr 370/2 i 370/4 i w bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się nieużytki i pozostałości po parku / placu rekreacyjnym. Teren porośnięty jest roślinnością w sposób nieuporządkowany, głównie robinią akacjową. Od strony północnej znajdują się tory kolejowe, które przebiegają po nasypie wysokości 4-5m, od strony wschodniej znajduje się rzeka Pisa. Brzegi rzeki posiadają umocnienie w postaci konstrukcji z pali i ekranów żelbetowych zwieńczonych oczepem. Od strony południowej i zachodniej znajdują się tereny parkowe i miejskie. Dojazd kołowy do terenu, na którym projektuje się basen portowy przewidziany jest od strony ul. Kopernika.

3. Hydrografia

Najważniejszymi dla omawianego terenu elementami hydrograficznymi są rzeka Pisa oraz Jezioro Roś, do którego uchodzi. Realizowane przedsięwzięcie, znajduje się na obszarze dorzecza Wisły, Jednolitej Części Wód Powierzchniowych o nazwie Pisa od wypływu z jeziora Roś do Turośli. Poniżej podano charakterystykę tej JCWP:

- krajowy kod Jednolitej części wód powierzchniowych: RW20001926489;
- długość jednolitej części wód - 58.17 km;
- status JCWP – naturalna;
- typ JCW - 19 ("rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta - rzeki średnie na utworach staroglacjalnych");
- ocena stanu – zły;
- ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW – niezagrożona;
- kod regionu wodnego – 2000SW;
- kod dorzecza głównego – 2000;
- kod ekoregionu - 16.

Przepływy charakterystyczne i stany wód.

W miejscowości Pisz, w km 87+720 rzeki Pisa znajduje się posterunek wodowskazowy. Średnioroczna wartość przepływu przy średnim poziomie wody wynosi $SSQ = 14-18 [m^3/s]$; natomiast przepływ przy wielkiej wodzie (WWQ) wynosi ok. $30 [m^3/s]$.

Poziomy lustra wody w rzece o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia zostały przyjęte na podstawie danych otrzymane od RZGW Warszawa - Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej Rzeka Pisa – Etap I (Uzupełnienie do „Studium dla obszarów nieobwałowanych narażonych na niebezpieczeństwo powodzi – etap I”) – w km 79+000 rzeki Pisa i wynoszą:

p 0.5%	115,92m n.p.m.
p 1%	115,84m n.p.m.
p 2%	115,74m n.p.m.
p 5%	115,85m n.p.m.
p 10%	115,45m n.p.m.

W roku 2017 pomierzono następujące poziomy lustra wody w rzece Pisa w km 78+800:

115,27m n.p.m.	pomiar w styczniu 2017r.
115,26m n.p.m.	pomiar w marcu 2017r.
115,05m n.p.m.	pomiar w czerwcu 2017r.

Projektowana Inwestycja jest zgodna z zapisami Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla Regionu Wodnego Środkowej Wisły. Zgodnie z danymi zamieszczonymi na Hydroportalu, obszar na którym będzie realizowana Inwestycja nie leży na obszarze zagrożenia i ryzyka powodziowego, natomiast według Mapy obszarów zagrożonych

podtopieniami wykonanej przez PSH w latach 2003-2006 obszar przewidziany pod inwestycję znajduje się w obszarze zagrożonym podtopieniami.

5. Opis budowy geologicznej

Na podstawie wyników wykonanych badań oraz danych pochodzących ze *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski* w skali 1 : 50 000 arkusz Pisz (219) można stwierdzić, że podłoże inwestycji zbudowane jest z utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego oraz plejstocenijskiego. Osady wieku plejstocenijskiego to piaszczyste utwory wodnolodowcowe ($^{fg}Q_p$) Złodowacenia Północnopolskiego, reprezentowane przez piaski drobne. Lokalnie zalega na nich warstwa młodszych utworów wieku holocenijskiego o miąższości od 0,5 do 1,9 m. Są to osady organiczne o genezie rzecznej ($^{t}Q_h$) – namuły oraz o genezie bagiennej ($^{t}Q_h$) – torfy⁴. Grunty rodzime przykrywa warstwa piaszczystych nasypów niekontrolowanych (piaski drobne i średnie z domieszkami humusu, gruzu ceglanego i kamieni) oraz gleby (piasek drobny z domieszką humusu) o miąższości 0,4 – 2,0 m.

Obraz budowy geologicznej zawarto na *Przekrojach geologiczno-inżynierskich* (zał. 5) oraz na *Kartach otworów geologiczno-inżynierskich* (zał. 6).

Nie obserwowano procesów geodynamicznych oraz antropogenicznych. Zaobserwowano za to uszkodzenia istniejących umocnień brzegów, które znajdują się w stanie awaryjnym. Ponieważ projektowana inwestycja dotyczy umocnień brzegów rzeki, zagrożenie abrazją jej nie dotyczy. Należy jednak pamiętać o takim zagłębieniu ścianek szczelnych tworzących umocnienie, aby nie dochodziło do ich podmywania.

6. Warunki hydrogeologiczne

W czasie prowadzenia prac polowych (czerwiec – lipiec, październik 2017 r.), wody podziemne o zwierciadle swobodnym, lokalnie napiętym przez wkładki gruntów organicznych, spotykano w obrębie piasków wodnolodowcowych oraz nasypów na głębokościach w przedziale 0,38 - 1,90 m p.p.t., co odpowiada rzędnym od 114,50 – 115,20 m n.p.m. Występujący poziom wodonośny pozostaje w kontakcie hydraulicznym z wodami rzeki Pisy, zatem głębokość występowania zwierciadła zależy w dużej mierze od stanów i wahań wody w rzece.

W tabeli 1 zawarto wyniki obserwacji wody wykonane podczas prac w czerwcu i lipcu oraz wyniki obserwacji wykonanych w powtórzonych wierceniach. Mimo dużej rozpiętości czasowej pomiędzy wierczeniami oraz faktem wykonywania badań w okresie suchym (czerwiec/lipiec) i mokrym (październik) należy zauważyć, że pierwsze zwierciadło wód nie ulega dużym wahaniom. Na podstawie obserwacji hydrogeologicznych wykonano *Mapę*

⁴ Prawdopodobne jest, że stropowa część osadów piaszczystych to holocenijskie osady rzeczne, jednak z uwagi na cel zadania geologicznego, jakim jest ustalenie warunków geologiczno-inżynierskich podłoża inwestycji, nie wydzielano tych gruntów. Parametry gruntów niespoistych nie zależą od ich genezy, a od stopnia zagęszczenia, zatem dokonane tutaj uogólnienie nie będzie miało znaczenia dla prawidłowości rozpoznania warunków podłoża.

głębokości pierwszego zwierciadła wody, która stanowi załącznik nr 3. Pomierzone zwierciadła wód podziemnych wykazują dość znaczne zróżnicowanie. W związku z powyższym na ww. mapie zaznaczono jedynie głębokość jego występowania. Kierunek spływu należy przyjąć jako południowy (kierunek nurtu rzeki Pisy). Różnice w głębokości występowania zwierciadła mogą wynikać z pory roku, w trakcie której wykonywano wiercenia: Geowell (lato) oraz „Geoprojekt Szczecin” (jesień).

Tabela 1. Wyniki datowanych obserwacji hydrogeologicznych

Nr otworu	Data wykonania wiercenia	Rzędna terenu [m npm]	Głębokość do pierwszego zwierciadła wody podziemnej [m]	Rzędna zwierciadła wody podziemnej [m npm]
1	28.06.2017	116,10	1,30	114,80
2	26.06.2017	116,10	1,20	114,90
3	26.06.2017	116,00	1,00	115,00
4	04.10.2017	116,42	1,38	115,04
5	26.06.2017	116,40	1,30	115,10
6	26.06.2017	116,20	1,00	115,20
7	04.10.2017	115,42	0,38	115,04
8	26.06.2017	115,30	0,50	114,80
9	07.07.2017	115,60	0,80	114,80
10	04.10.2017	115,58	0,60	114,98
11	07.07.2017	116,30	1,70	114,60
12	07.07.2017	116,60	1,90	114,70
13	06.07.2017	115,90	1,00	114,90
14	07.07.2017	116,30	1,40	114,90
15	04.10.2017	115,60	0,58	115,02
16	07.07.2017	115,70	1,10	114,60
17	07.07.2017	116,00	1,00	115,00
18	04.10.2017	115,60	0,55	115,05
19	07.07.2017	115,80	1,30	114,50
20	07.07.2017	115,80	1,10	114,70
21	07.07.2017	115,40	0,80	114,60
22	05.10.2017	115,45	0,46	114,99
23	07.07.2017	115,40	0,80	114,60
24	07.07.2017	115,60	0,70	114,90
25	07.07.2017	115,30	0,80	114,50
26	07.07.2017	115,30	0,60	114,70

Analiza chemiczna próbki wody pobranej w otworze nr 7 (głębokość 0,38 m) wykonanym w ramach niniejszej **Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej** wykazała, że wody podziemne wykazują słabą agresję chemiczną względem betonu - klasa ekspozycji betonu XA1 w rozumieniu normy PN-EN 206-1:2014.

W tabeli 2 poniżej przedstawiono wyniki badań współczynnika filtracji k otrzymanego ze wzoru empirycznego USBSC, na podstawie badań laboratoryjnych uzyskanych z analiz

sitowych pobranych próbek gruntu, które stanowią *załącznik nr 12*. Oprócz tego dla poszczególnych gruntów podano wartości wskaźnika nierównomierności uziarnienia.

Tabela 2. Wartości współczynników filtracji i wskaźników różnoziarnistości dla poszczególnych gruntów⁵

Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji k ; m/s $\times 10^{-5}$ wzór USBSC	Wskaźnik różnoziarnistości $U=d_{60}/d_{10}$
Pd	1,77	1,75
Ps	2,72	2,18

Zgodnie z „*Hydrogeologią ogólną*” (Pazdro, Kozerski, Warszawa 1990), w oparciu o uzyskane wyniki, piaski drobne i średnie to utwory odpowiednio o średniej przepuszczalności. Piaski drobne i średnie to grunty słabo uziarnione ($U < 3$).

Biorąc pod uwagę powyższe dane, zaleca się do ewentualnych obliczeń związanych z projektowaniem odwodnień (igłofiltrami) przyjmować wartość współczynnika filtracji rzędu $k = 3 \times 10^{-5}$ m/s.

7. Ocena warunków geologiczno - inżynierskich

Warunki geologiczno-inżynierskie w podłożu projektowanej inwestycji zilustrowano na *Przekrojach geologiczno-inżynierskich*, *Kartach otworów geologiczno – inżynierskich* oraz kartach pt. *Wyniki badań sondą DPM* załączonych do niniejszej **Dokumentacji**.

W oparciu o zalecenia normy **PN-81/B-03020** z uwzględnieniem zróżnicowanej litologii oraz cech fizycznych i mechanicznych badanych gruntów, opracowano podział na warstwy geologiczno-inżynierskie. Na podstawie aktualnie przeprowadzonych badań polowych oraz badań laboratoryjnych, wydzielono **siedem** warstw geologiczno-inżynierskich, z czego **dwie** w nasypach niekontrolowanych, zaś pozostałych **pięć** w gruntach rodzimych.

W nasypach piaszczystych wydzielono dwie warstwy o różnym zagęszczeniu, zaliczając do warstwy **Ia** grunty luźne, a do **Ib** – średnio zagęszczone. Do warstwy **II** zaliczono występujące lokalnie słabonośne grunty organiczne tj. torfy, namuły i gytie. Pozostałe warstwy wydzielono w niespoistych gruntach rodzimych uwzględniając ich zróżnicowane zagęszczenie. Do warstwy **IIIa** zaliczono grunty w stanie luźnym i średnio zagęszczonym bliskim luźnym, do warstwy **IIIb** grunty średnio zagęszczone, do **IIIc** – zagęszczone, a do **IIId** - grunty bardzo zagęszczone. Do warstwy **IV** zaliczono pyły piaszczyste – grunty plastyczne.

Wartości parametru wiodącego tj. stopnia zagęszczenia „**Ib**” dla gruntów niespoistych zaliczonych do warstw **Ia**, **Ib** oraz **IIIa** - **IIId**, obliczono metodą „**A**” (norma **PN-81/B-03020**) na podstawie wyników sondowań DPM zinterpretowanych zgodnie z normą **PN-B-04452**. Do obliczenia parametrów geotechnicznych nie wykorzystywano wyników sondowań DPL z uwagi na wątpliwości dotyczące ich wykonawstwa.

⁵ Do średnich wartości nie włączano piasków z przewarstwieniami gruntów organicznych.

Wartości pozostałych parametrów fizyczno – mechanicznych sczytano z odpowiednich tabel i wykresów normy **PN-81/B-03020** (metoda „B”) i zestawiono w załączniku nr 5 *Legenda do przekrojów*, gdzie umieszczono również wartości jednostkowego, granicznego oporu gruntu pod podstawą i wzdłuż pobocznic palą zaczerpnięte z normy **PN-83/B-02482**.

Podział geotechniczny gruntów podłoża w rejonie planowanej inwestycji przedstawia się następująco:

Nasypy:

- warstwa **Ia** - nasypy niekontrolowane piaszczyste, mało wilgotne (lokalnie, w spągu – nawodnione), luźne, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,25$;
- warstwa **Ib** - nasypy niekontrolowane piaszczyste, mało wilgotne (lokalnie, w spągu – nawodnione), średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,48$;

Grunty rodzime:

- warstwa **II** - grunty organiczne, torfy i gytie, lokalnie namuły, grunty słabonośne, mocno ściśliwe;
- warstwa **IIIa** - piaski drobne, humusowe i z domieszkami humusu, wilgotne i nawodnione, luźne i średnio zagęszczone bliskie luźnym, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,36$;
- warstwa **IIIb** - piaski drobne, podrzędnie pylaste, lokalnie z domieszkami lub przewarstwieniami organicznymi, nawodnione, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,56$;
- warstwa **IIIc** - piaski drobne i średnie, nawodnione, zagęszczone i bardzo zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,70$;
- warstwa **IIId** - piaski drobne i średnie, nawodnione, zagęszczone i bardzo zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,86$;
- warstwa **IV** - pyły piaszczyste, plastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,40$.

Na podstawie powyższego podziału można stwierdzić, że gruntami słabonośnymi są grunty organiczne warstwy **II** oraz luźne nasypy warstwy **Ia**. Jako grunty nośne uznać należy grunty piaszczyste zaliczone do warstw **IIIb**, **IIIc** i **IIId**.

8. Charakterystyka projektowanej inwestycji

1. Konstrukcja umocnienia brzegu

Uwzględniając stan techniczny istniejącej konstrukcji zaprojektowano jako umocnienie brzegu rzeki - ściankę szczelną zwieńczoną oczepem żelbetowym o wymiarach 0,70mx0,80m

oraz 0.65x0.75m. Rzędna góry umocnienia wyniesie 115,70m n.p.m. Bezpośrednio przy nabrzeżu zaprojektowano ciąg spacerowy szerokości od 5,40m do 12,3m. Dodatkowo w oczepie żelbetowym wschodniego brzegu rzeki Pisa wykonstruowano 2 zejścia schodkowe:

- zejście długości 105m – zlokalizowane między Mostem Wojska Polskiego a Kładką Młodzieżową
- zejście długości 85m – zlokalizowane na południe od Kładki Młodzieżowej przy Skate Parku.

Gabaryty stopni umożliwią również pełnienie przez stopnie funkcji siedziska lub „wnęki dla kajaków”.

Konstrukcję nośną umocnienia brzegu stanowią ścianki szczelne zwieńczone oczepem żelbetowym. Zaprojektowano ściankę szczelną spełniającą minimalne parametry konstrukcyjne i wytrzymałościowe:

- klasa i gatunek stali - S355GP
- moment bezwładności - 30000cm⁴/m
- wysokość konstrukcyjna - 350mm

Zaprojektowano grodzice długości 8,50m do 12,0m o schemacie statycznym wspornikowym (lokalnie z tarczami kotwiącymi) z oczepem żelbetowym spełniającym minimalne parametry:

- klasa i gatunek betonu - C30/37 (B35)
- klasa i gatunek stali zbrojeniowej – AIIIN BSt500S

Oczep żelbetowy posiada wysokość 0,80m i 0,75m oraz szerokość 0,70m i 0,65m. Grunty nienośne organiczne (torfy oraz namuły i gytie) rozpoznane bezpośrednio pod warstwą nasypów w rejonie zejść schodkowych należy wymienić na grunt zasypowy.

2. Konstrukcja kładki

Konstrukcja kładki zamocowana została do oczepu żelbetowego nowo-projektowanego umocnienia brzegu rzeki Pisa w postaci ścianki szczelnej.

Przęsło – wspornik żelbetowy

Zaprojektowano stały przekrój poprzeczny na całej długości kładki. Konstrukcję nośną stanowić będzie wspornik żelbetowy o wysięgu 1.8m. Na końcowym 0,30m odcinku wspornika od strony rzeki Pisy zaprojektowano balustradę. Chodnik dla pieszych będzie posiadał szerokość 1,50m i został wyniesiony ponad poziom jezdni o 0,20m. Spadek poprzeczny na chodniku dla pieszych wynosi 2% i nachylony jest w kierunku jezdni. Wysokość wspornika jest zmienna od 0,24m na końcu konstrukcji do 0,35m w miejscu utwierdzenia w oczepie żelbetowym, stanowiącym jednocześnie zwieńczenie ścianki szczelnej. Oczep posiada wymiary w przekroju poprzecznym 0,80m x 0,80m.

Kładkę zaprojektowano z materiałów:

- klasa i gatunek betonu - C30/37 (B35)
- klasa i gatunek stali zbrojeniowej – AIIIN Bst500S

Całkowita długość kładki mierzona po długości krawędzi wspornika od strony wody wynosi 75,86m.

Podpora – stalowa ścianka szczelna

Zaprojektowano grodzice długości 12,00m (nie licząc obszaru bezpośrednio pod mostem kolejowym), o schemacie statycznym wspornikowym utwierdzonych w gruncie na głębokości min. 8,40m z oczepem żelbetowym. Utwierdzenie grodzic stalowych w oczepie żelbetowym zrealizowane zostało na wysokości 0,60m. Zaprojektowano ściankę szczelną spełniającą minimalne parametry konstrukcyjne i wytrzymałościowe:

- klasa i gatunek stali - S355GP
- moment bezwładności - 50000cm⁴/m
- wysokość konstrukcyjna - 400mm
- grubość półki - 14mm

9. Ocena przydatności gruntów naturalnych i antropogenicznych oraz skał jako materiału budowlanego do wykonania projektowanego obiektu budownictwa wodnego

Najekonomiczniejszym rozwiązaniem dla przedmiotowej inwestycji jest wykorzystanie kruszywa tj. przede wszystkim piasków drobnych pochodzących z wykonania basenu portowego. Piaski te można wykorzystać do lokalnej wymiany gruntów słabonośnych oraz wykonania podbudowy nawierzchni. Z uwagi na ich jednorodne uziarnienie (wskaźnik różnoziarnistości $U = 1,75 - 2,18$) przed wbudowaniem piaski te należy mieszać z materiałem o grubszej frakcji (pospółka, żwir), tak aby uzyskać materiał zagęszczalny o U równym co najmniej 4.

10. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko wodno - gruntowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w *Sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (tekst jednolity Dz.U. 2016, poz. 71) projektowana inwestycja nie zalicza się do *przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko*.

Obszar inwestycji nie znajduje się w obszarach chronionych Natura 2000 (art. 6 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2014 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2015 poz. 1651, z późn. zm.).

W fazie realizacji przedsięwzięcia oddziaływanie na środowisko obejmuje zanieczyszczenia pochodzące od sprzętu budowlanego i transportowego (emisja hałasu, spalin, ewentualne wycieki substancji ropopochodnych), odpady i ścieki z zaplecza budowy i prac rozbiórkowych, składów i magazynów materiałów budowlanych i naruszenie powierzchni ziemi oraz chwilowy wzrost zawiesiny w wodach powierzchniowych podczas wydobywania i rozbiórki istniejącego umocnienia. Podczas realizacji projektowanej inwestycji, należy podjąć środki zapobiegające przedostaniu się zanieczyszczeń do

środowiska wodno-gruntowego. Wykonawca inwestycji będąc „wytwórcą odpadów” powstałych podczas realizacji robót budowlanych zobowiązany jest do zgodnego z prawem postępowania z wytworzonymi odpadami.

Przedmiotowa inwestycja dotycząca przebudowy nabrzeży ma na celu de facto odbudowę istniejącego zdewastowanego umocnienia brzegów rzeki Pisa oraz wykorzystanie potencjału rekreacyjnego i społecznego poprzez budowę basenu portowego w centrum miasta Pisz. Parametry drogi wodnej na tym odcinku ulegną zdecydowanej poprawie, zwiększy się bezpieczeństwo ruchu wodnego oraz obiektów i budowli położonych w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki. Zmianie nie ulegną warunki wodne, gruntowe ani terenowe. W przypadku budowy basenu portowego z uwagi na jego głębokość (3,3 m) oraz usytuowanie, a także warunki filtracyjne gruntów podłoża (dominujące grunty przepuszczalne, prowadzące wodę o zwierciadle swobodnym), należy uznać, że warunki wodne oraz gruntowe ulegną nieznacznym zmianom. Nie zmieniają się warunki korzystania z wód w stosunku do dotychczasowych. A zgodnie z rozprawą KIP i uzyskaną *Decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach* znak ZNP.6220.1.21.2016.AK., inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko.

Zaleca się wykonanie działań i obserwacji w zakresie monitoringu stanu i zachowania projektowanej inwestycji, na etapie realizacji i eksploatacji. Celem monitoringu będzie przede wszystkim zapewnienie, że podczas eksploatacji projektowane obiekty będą się zachowywać zgodnie z określonymi wymaganiami. Ostateczną decyzję w tej sprawie podejmie Projektant/Konstruktor w porozumieniu z Inwestorem. Szczegółowe wytyczne na ten temat należy zawrzeć w Projekcie geotechnicznym.

11. Wnioski

1. Podłoże gruntowe w rejonie opracowania do zbadanej głębokości 14,0 m p.p.t. zbudowane jest z utworów czwartorzędowych wieku plejstocénskiego i holocénskiego. Najstarszymi osadami w podłożu są utwory wodnolodowcowe ($^{fg}Q_p$) wykształcone jako piaski drobne, lokalnie z domieszką humusu. Lokalnie zalega na nich warstwa młodszych utworów wieku holocénskiego o miąższości od 0,5 do 1,9 m. Są to osady organiczne o genezie rzecznej (fQ_h) – namuły oraz o genezie bagiennej (tQ_h) – torfy. Grunty rodzime przykrywa warstwa nasypów oraz gleby o miąższości wahającej się od 0,4 do 2,0 m.
2. W gruntach podłoża wydzielono **osiem** warstw geotechnicznych, których przebieg pokazano na załączonych *Przekrojach geologiczno-inżynierskich* oraz *Kartach otworów geologiczno-inżynierskich*. Dominujące w podłożu projektowanej inwestycji grunty niespoiste (nasypowe i rodzime) są zróżnicowane pod względem stanu (stopnia zagęszczenia). Stwierdzono obecność gruntów luźnych, średnio zagęszczonych, zagęszczonych oraz bardzo zagęszczonych, stąd wydzielono w nich **sześć** warstw geologiczno-inżynierskie (**Ia** i **Ib** w nasypach oraz **IIIa – IIId** w piaskach rodzimych). Zmienność warunków geologiczno – inżynierskich sprowadza się do różnej miąższości nasypów i gruntów organicznych oraz zróżnicowanego stopnia zagęszczenia piasków rodzimych.
3. W badanym rejonie stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym stabilizującym się w obrębie przepuszczalnych gruntów

nasypowych lub wodnolodowcowych piaskach rodzimych. Zwierciadło to nawiercano w przedziale głębokości 0,38 - 1,90 m p.p.t., co odpowiada rzędnym od 114,50 – 115,20 m n.p.m. Występujący poziom wodonośny jest pozostaje w kontakcie hydraulicznym z wodami rzeki Pisy, zatem głębokość występowania zwierciadła zależy w dużej mierze od stanów i wahań wody w rzece.

4. Analiza chemiczna próbki wody pobranej w otworze nr 7 (głębokość 0,38 m) wykonanym w ramach niniejszej Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej wykazała, że wody podziemne wykazują słabą agresję chemiczną względem betonu - klasa ekspozycji betonu XA1 w rozumieniu normy PN-EN 206-1:2014.
5. Z informacji uzyskanej od Zleceniodawcy wynika, że konstrukcję nośną umocnienia brzegu stanowią ścianki szczelne zwieńczone oczepem żelbetowym. Zaprojektowano grodzice długości 8,50m do 12,0m o schemacie statycznym wspornikowym. Oczep żelbetowy posiada wysokość 0,80m i 0,75m oraz szerokość 0,70m i 0,65m. Konstrukcja kładki zamocowana została do oczepu żelbetowego nowo-projektowanego umocnienia brzegu rzeki Pisa. Kładkę pieszą oraz zejścia schodkowe zaleca się posadzić bezpośrednio po wykonaniu wymiany gruntów organicznych i nasypowych na odpowiednio zagęszczoną poduszkę piaskową. Projektowane ścianki zostaną zagłębione w piaski warstw **IIIb** i **IIIc**, lokalnie **IIId**. Należy dobrać odpowiednią metodę pograżania ścianek, tak aby możliwe było ich zagłębienie w grunty bardzo zagęszczone warstwy **IIId** stwierdzone w rejonie sondy 4 i 10, jednakże poniżej warstwy **IV**, którą nawiercono w otworze nr 4. Optymalny sposób posadowienia wskaże **Projektant/Konstruktor** po wykonaniu niezbędnych obliczeń.
6. Do realizacji inwestycji należy użyć materiałów spełniających wymagania normowe, aby nie spowodowały one negatywnego wpływu na środowisko. Należy również przedsięwziąć środki minimalizujące zagrożenie związane z przedostaniem się zanieczyszczeń do środowiska wodno-gruntowego. Zaleca się rozważenie konieczności prowadzenia monitoringu inwestycji, na etapie jej realizacji oraz eksploatacji. Zalecenia odnośnie monitoringu przyszłej inwestycji zawarto w Rozdziale 7. pt.: *Prognoza wpływu inwestycji na środowisko wodno-gruntowe*. Ostateczną decyzję w tej sprawie podejmie Projektant/Konstruktor w porozumieniu z Inwestorem.
7. Ostateczne decyzje odnośnie rodzaju, metod i sposobu posadowienia projektowanych obiektów oraz sposobu prowadzenia prac ziemnych, które powinny uwzględniać stwierdzone warunki gruntowo – wodne, charakterystykę techniczną obiektu i jego bezpieczeństwo, podejmie **Projektant** w porozumieniu z **Inwestorem**.
8. Prowadzone prawidłowo prace budowlane nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska wodno – gruntowego.
9. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: PN-81/B-03020, Eurokod 7 oraz PN-B-06050 (Roboty ziemne).

O P R A C O W A Ł A :

/ mgr inż. Monika Ura-Misikonis /

Spis literatury

1. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego zadania: „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym” w miejscowości Pisz. GeoWell – Usługi Geologiczne. Olsztyn, lipiec 2017 r.
2. Norma PN-EN 1997-2 (Eurokod 7): Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
3. Norma PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
4. Norma PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
5. Kozłowska M., Kozłowski I. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Pisz (219) wraz z Objasnieniami. Warszawa 1993 r.
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033)
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa, i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463)
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku „w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko” (Dz. U. Nr 213 poz. 1397)
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku „w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji” (tekst jednolity Dz.U. 2016, poz. 71)
10. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 r., poz. 1131)
11. Projekt robót geologicznych dla wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla projektu budowlanego zadania: „Przebudowa umocnienia brzegów rzeki Pisy wraz z budową basenu portowego i budową kładki pieszej pod mostem kolejowym” w miejscowości Pisz. GeoWell – Usługi Geologiczne. Olsztyn, marzec 2017 r.
12. Operat wodnoprawny dla przebudowy umocnienia brzegów rzeki Pisy od km 77+930 do km 78+959. MILMOST Biuro Projektowo-Konsultingowe Marta Milewska, wrzesień 2017 r.

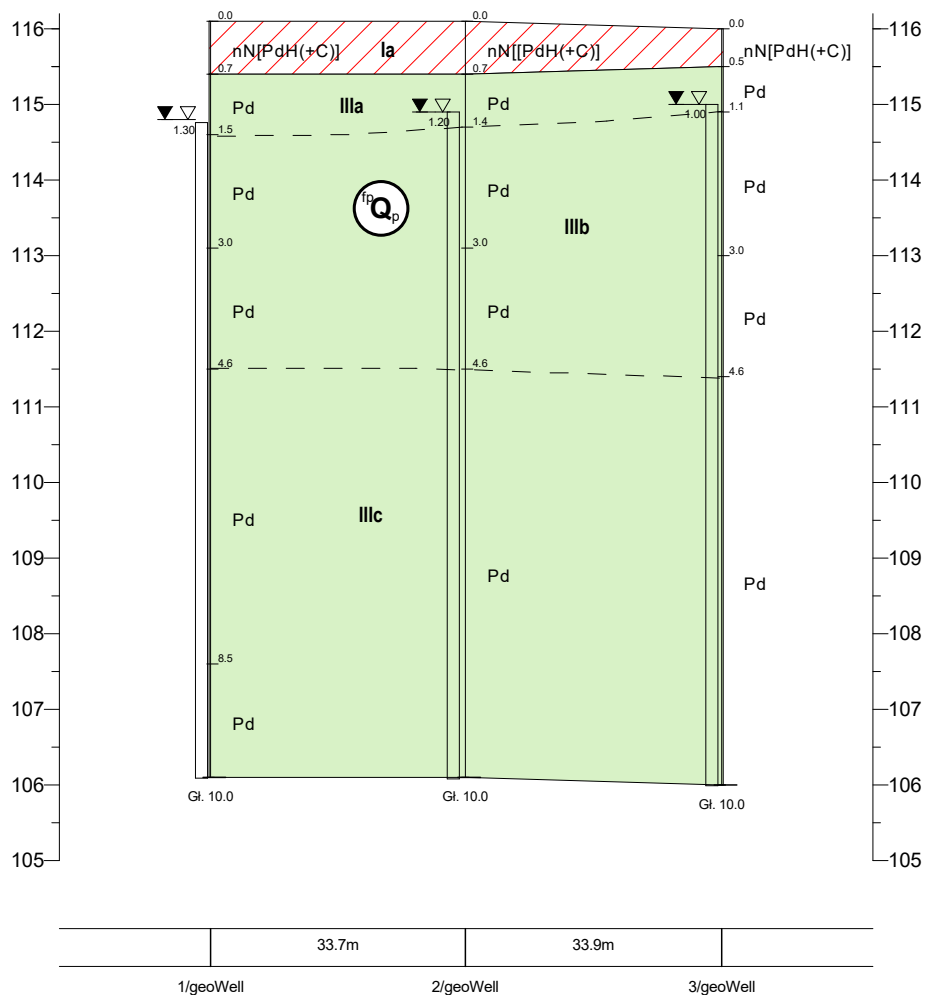
1/geoWell
116.10

2/geoWell
116.10

3/geoWell
116.00

m n.p.m.

m n.p.m.



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.1

Dokumentacja
geologiczno-inżynierska

Przekrój geologiczno - inżynierski nr I

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

**Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy**

Skala
1: $\frac{100}{1000}$

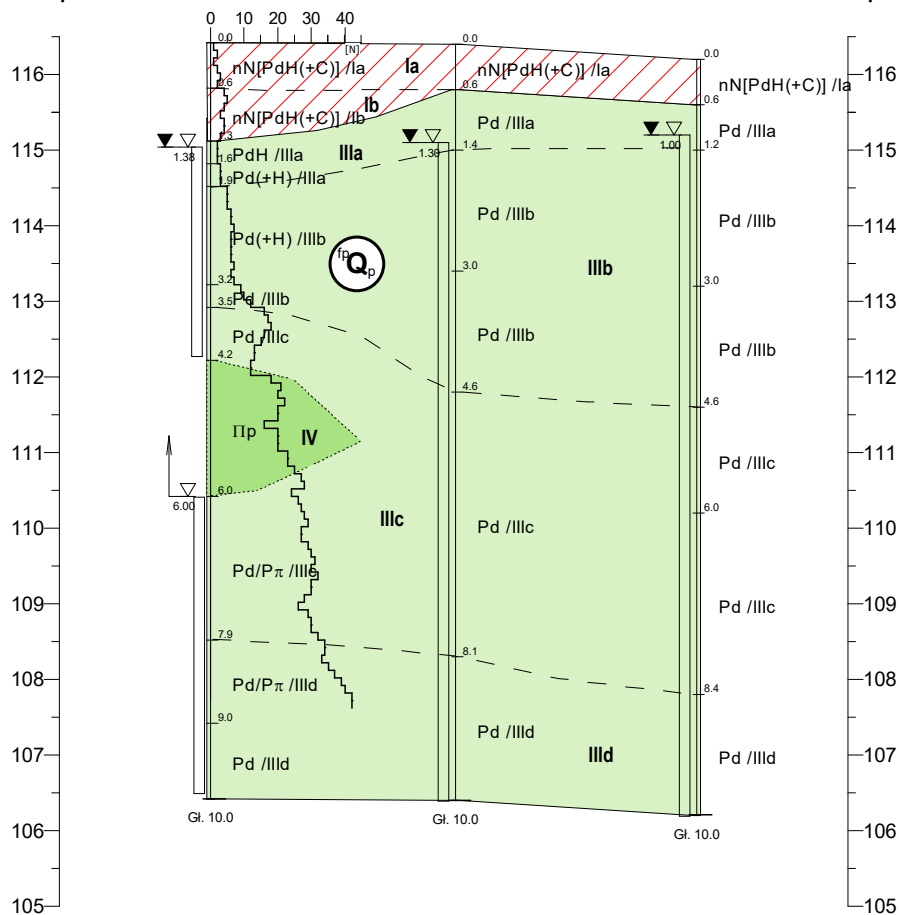
4
116.42

5/geoWell
116.40

6/geoWell
116.20

m n.p.m.

m n.p.m.



	32.4m	31.8m	
4	5/geoWell	6/geoWell	



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.2

Dokumentacja
geologiczno-inżynierska

Przekrój geologiczno-inżynierski nr II

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy

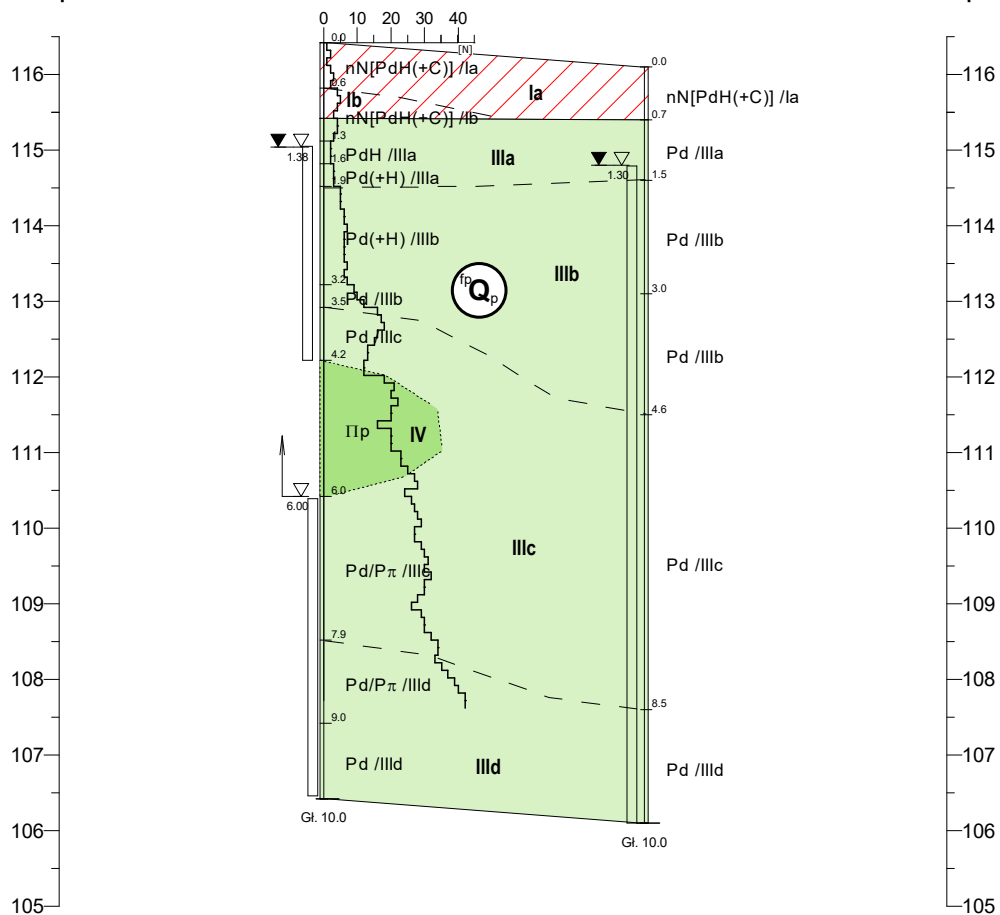
Skala
1: 100
1000

4
116.42

1/geoWell
116.10

m n.p.m.

m n.p.m.



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.3

Dokumentacja
geologiczno-inżynierska

Przekrój geologiczno - inżynierski nr III

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy

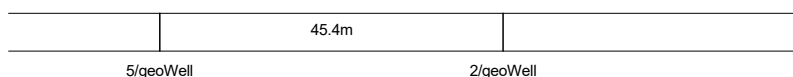
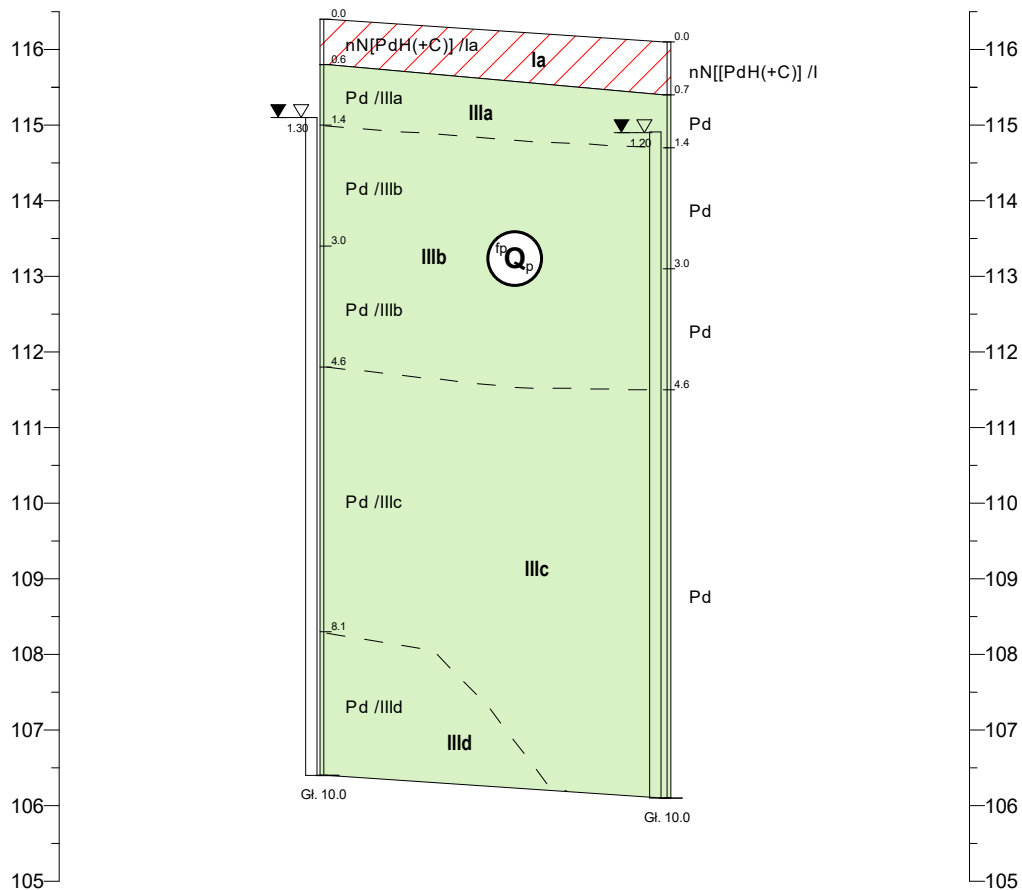
Skala
1: 100
1000

5/geoWell
116.40

2/geoWell
116.10

m n.p.m.

m n.p.m.



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.4

Dokumentacja
geologiczno-inżynierska

Przekrój geologiczno - inżynierski nr IV

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

**Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy**

Skala
1: $\frac{100}{1000}$

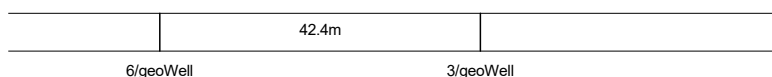
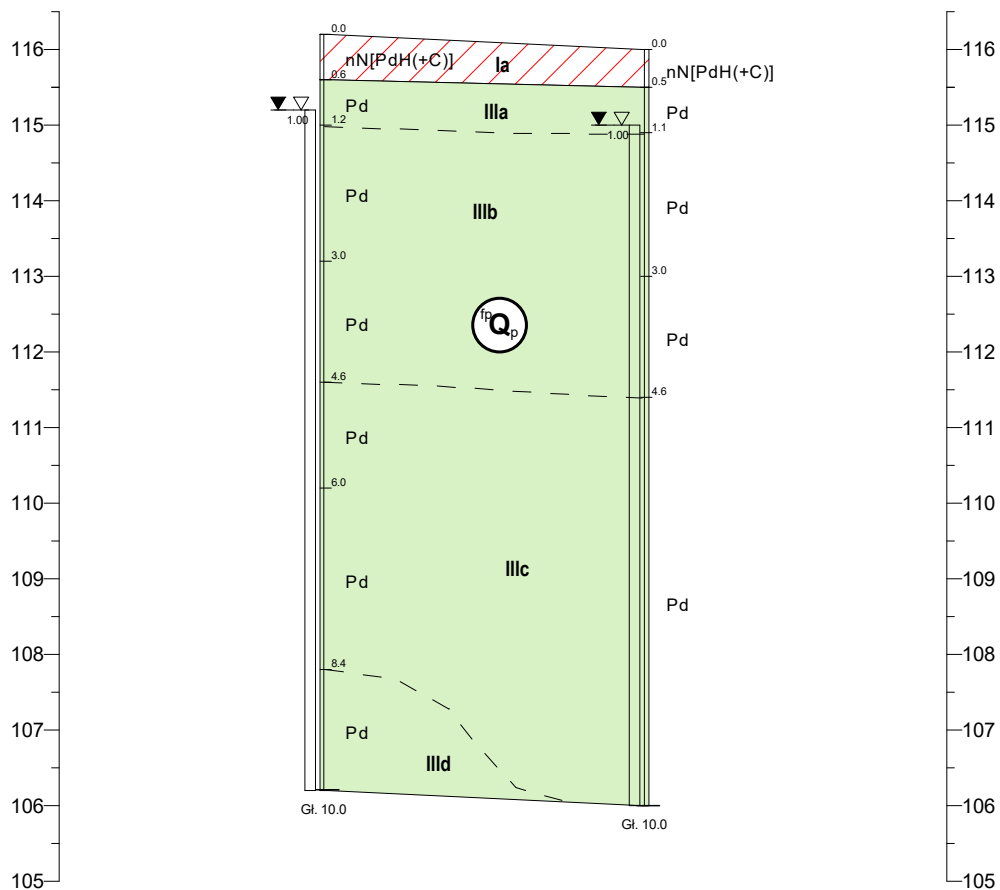
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

6/geoWell
116.20

3/geoWell
116.00

m n.p.m.

m n.p.m.



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.5

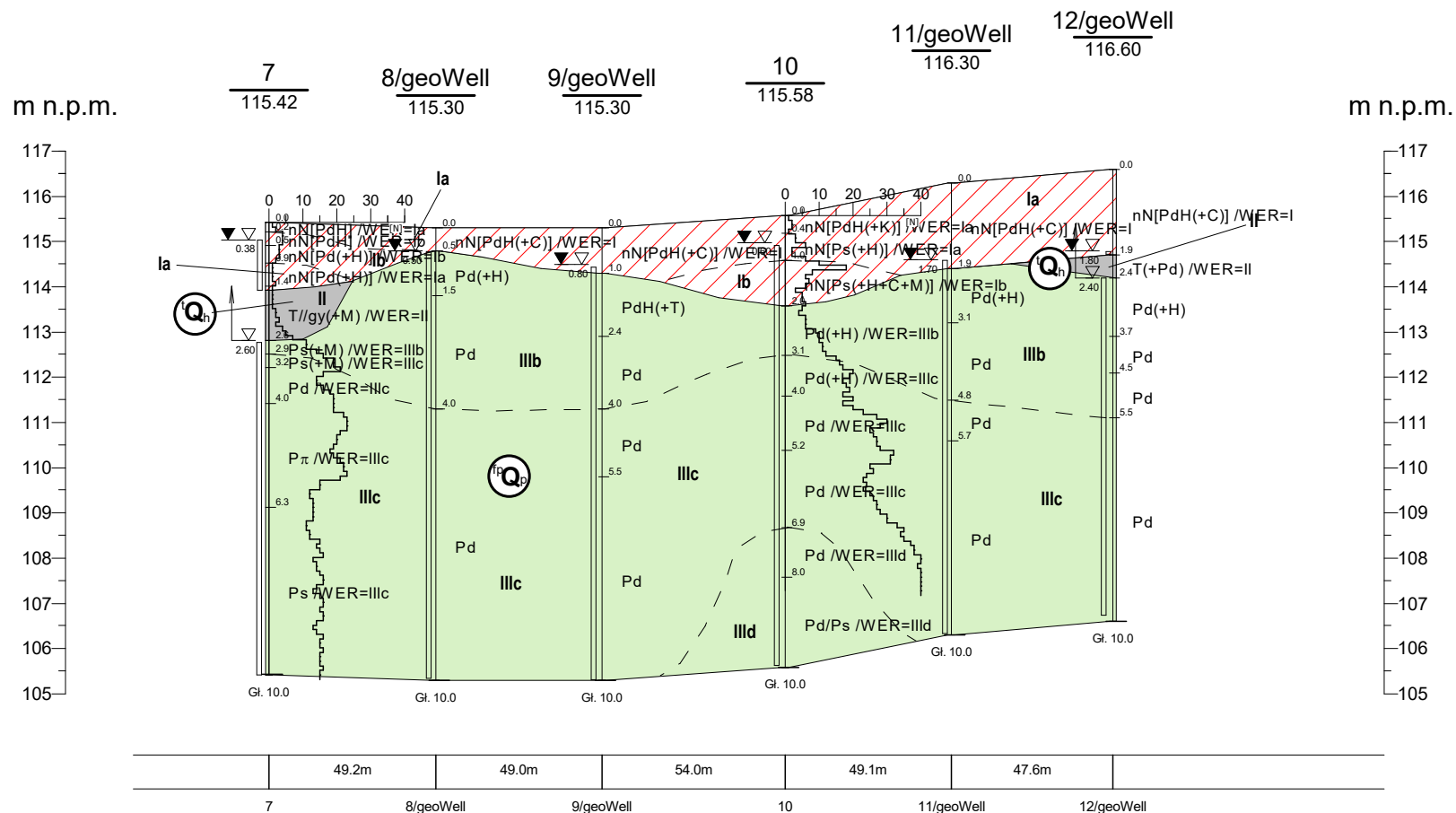
Dokumentacja
geologiczno-inżynierska


Przekrój geologiczno - inżynierski nr V

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

**Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy**

Skala
1: $\frac{100}{1000}$



				Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. 70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9		Zał.Nr 6.6
Dokumentacja geologiczno-inżynierska				Przekrój geologiczno - inżynierski nr VI		
	Data	Nazwisko	Podpis	Pisz - umocnienie brzegów i basen portowy		
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak				
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis				
				Skala 1: 150/2000		

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Temat: Pisz – umocnienie brzegów i basen portowy																	nr arch.: 7319
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE według PN-81/B-03020													
Profil lito-straty-graficzny	Opis litologiczny	Geneza	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02482	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol konsolidacji geol.	STAN GRUNTU		Wilgotność nat. w_n (%)	Zaw. części org. I_z (%)	Gęstość objętościowa ρ (t/m ³)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn. ϕ_u (°)	Edometr. moduł ściśliwości pierwotnej M_o (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotn. E_o (kPa)	Jednostkowy graniczny opór pala (wg PN-83/B-02482)	
							stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L								pod podstawą pala q (kPa)	wzdłuż poboczniczy pala t (kPa)
	Nasypy niekontrolowane piaszczyste	osady antropogeniczne	Ia	nN[PdH (+C), PdH, PdH(+K),Ps (+H), Pd(+H+Ż)]	Mg		0,25* 0,74		7		1,50 0,9 1,35		29,2 0,74 21,6	34700	25800		22
			Ib	nN[Pd (+H),PdH, Ps(+H+C +M), Ps(+C), PdH(+C), Pd(+H+Ż)]			0,48* 0,90		6/24		1,65/1,90 0,9 1,48/1,71		30,3 0,9 27,3	53600	40000		40
HOLOCEN	t_{Q_h} li_{Q_h} Grunty organiczne, torfy i gytie	osady bagienne, osady jeziorne	II	T Gy	Or				193,95**	33,67**							0
PLEISTOCEN	t_{Q_h} Piaski drobne, humusowe i z domieszkami humusu	osady rzeczne	IIIa	PdH, Pd(+H)	orFSa		0,36* 0,90		7/24		1,75/1,90 0,9 1,57/1,71		29,7 0,9 26,7	47500	35400	1740	34
	Piaski drobne, podrzędnie pylaste, lokalnie z domieszkami lub przewarstwieniami		IIIb	Pd, P π , Pd(+H)	FSa, siSa, orFSa		0,56* 0,90		24		1,90 0,9 1,71		30,7 0,9 27,6	69100	51500	2360	52
	Piaski drobne i średnie, podrzędnie drobne na pograniczu pylastych		IIIc	Pd, Ps, Pd/P π	FSa, MSA		0,70* 0,90		22		2,00 0,9 1,80		31,4 0,9 28,3	88600	65800	2820	65
	Piaski drobne i średnie, podrzędnie drobne na pograniczu pylastych		IIId	Pd, Ps, Pd/P π	FSa, MSA		0,86* 0,90		22		2,00 0,9 1,80		32,2 0,9 29,0	115200	85100	3500	84
	t_{Q_h} Pyły piaszczyste		IV	IIp	saSi	C		0,4	19,60**		2,05 0,9 1,85	10,0 0,9 9,0	11,6 0,9 10,4	19200	13400	650	19

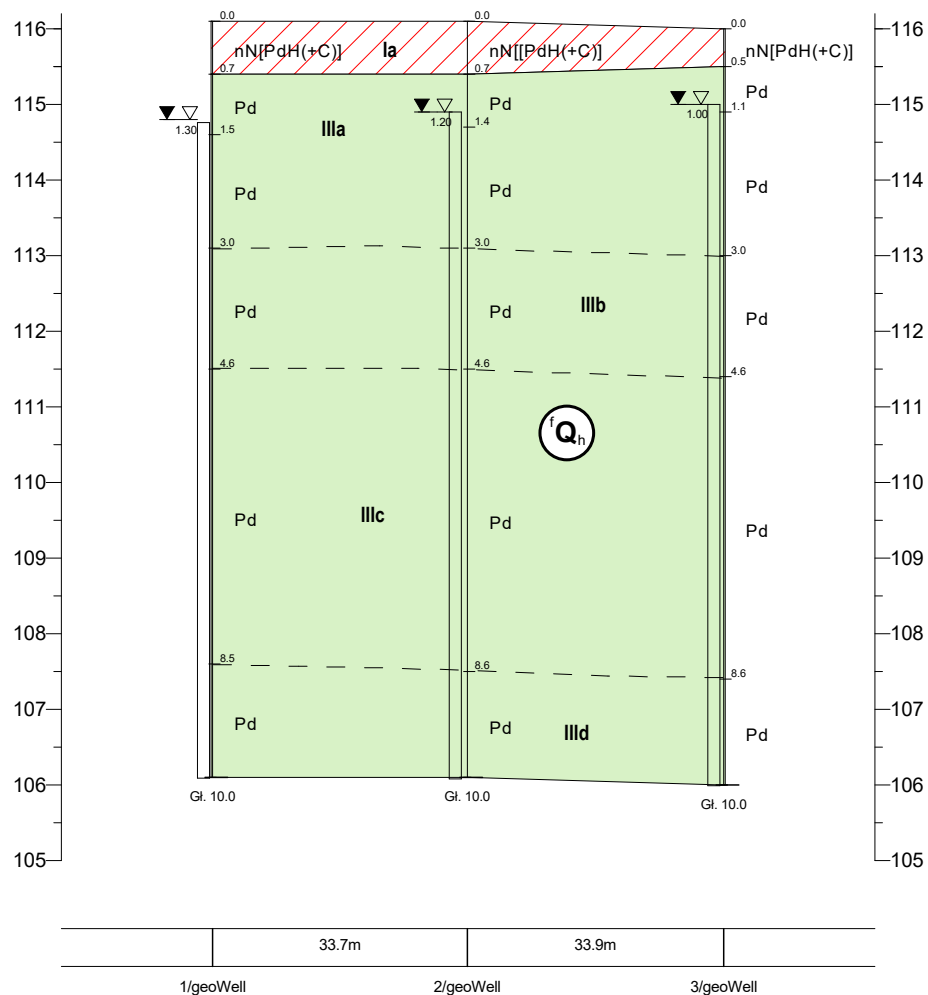
1/geoWell
116.10

2/geoWell
116.10

3/geoWell
116.00

m n.p.m.

m n.p.m.



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.1

Dokumentacja
geologiczno-inżynierska

Przekrój geologiczno - inżynierski nr I

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

**Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy**

Skala
1: $\frac{100}{1000}$

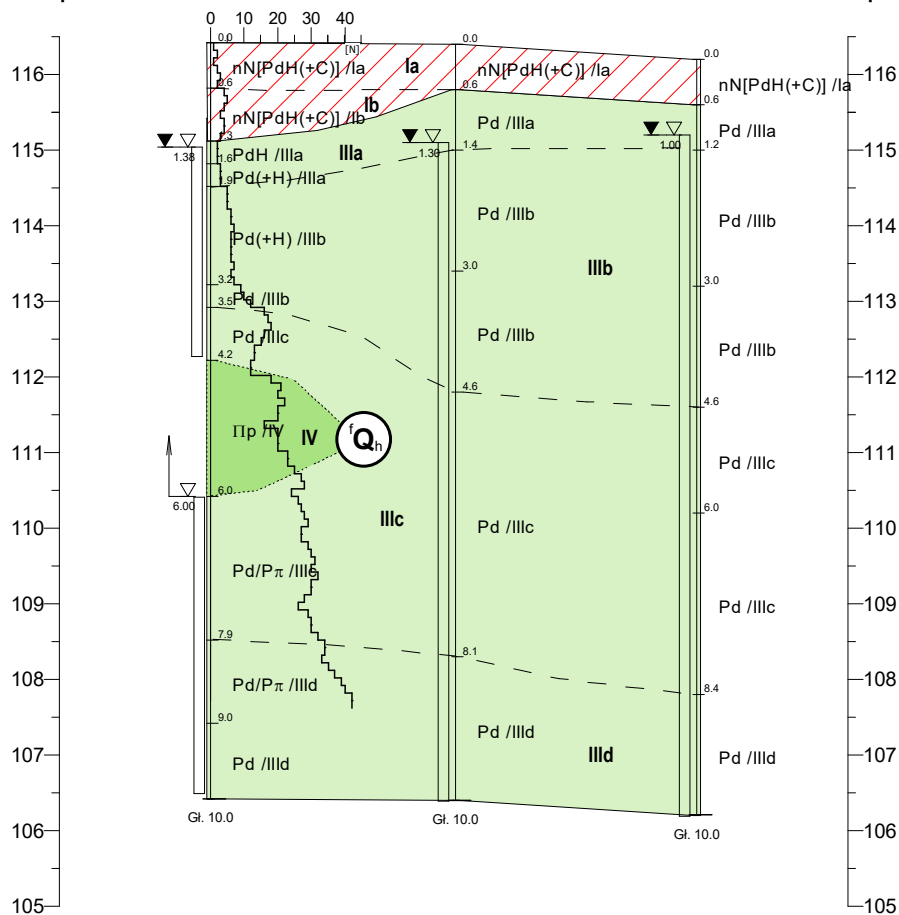
4
116.42

5/geoWell
116.40

6/geoWell
116.20

m n.p.m.

m n.p.m.



	32.4m	31.8m	
4	5/geoWell	6/geoWell	



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.2

Dokumentacja
geologiczno-inżynierska

Przekrój geologiczno-inżynierski nr II

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

**Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy**

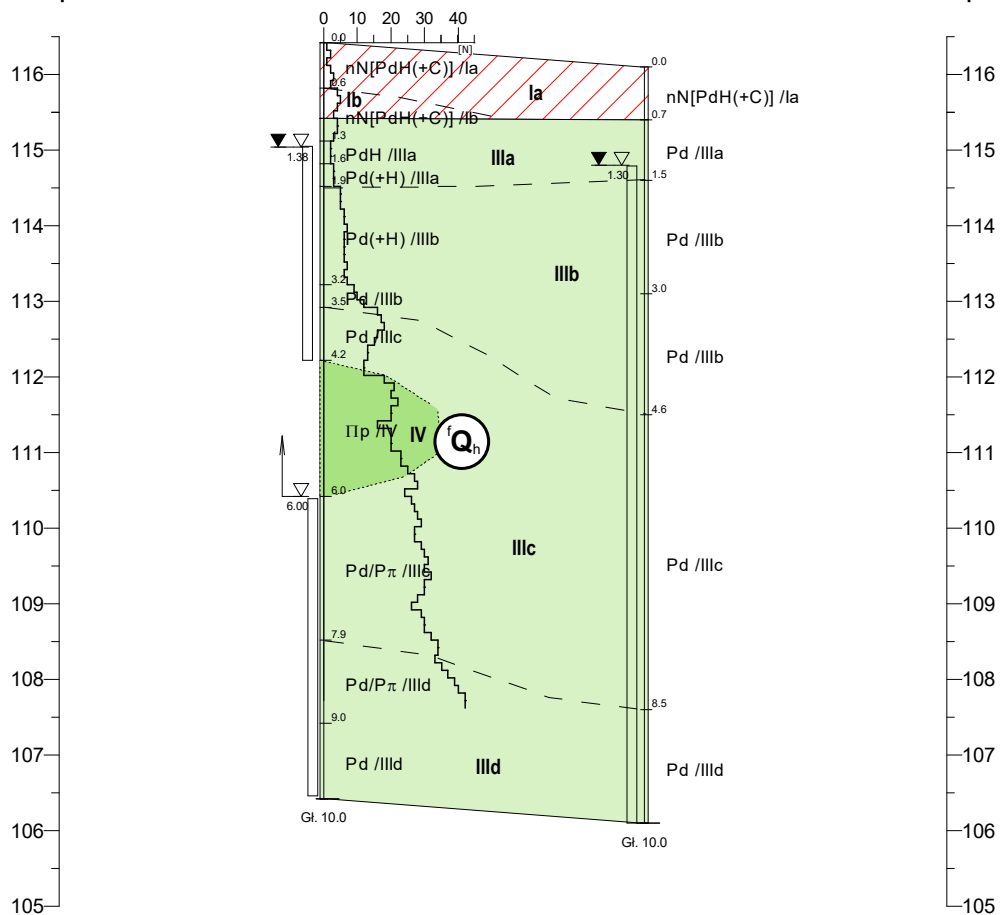
Skala
1: $\frac{100}{1000}$

4
116.42

1/geoWell
116.10

m n.p.m.

m n.p.m.



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.3

Dokumentacja
geologiczno-inżynierska

Przekrój geologiczno - inżynierski nr III

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy

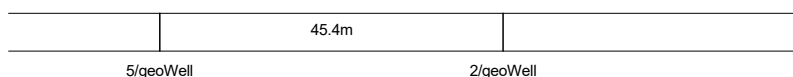
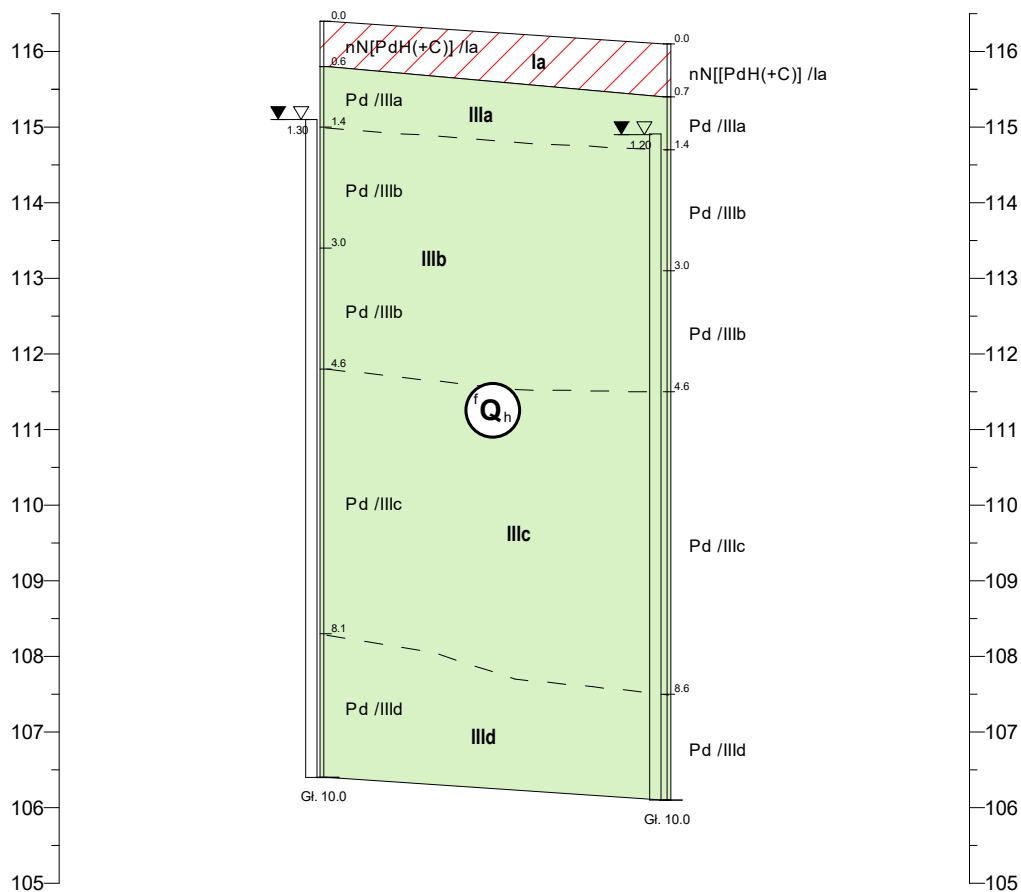
Skala
1: 100
1000

5/geoWell
116.40

2/geoWell
116.10

m n.p.m.

m n.p.m.



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.4

Dokumentacja
geologiczno-inżynierska

Przekrój geologiczno - inżynierski nr IV

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

**Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy**

Skala
1: $\frac{100}{1000}$

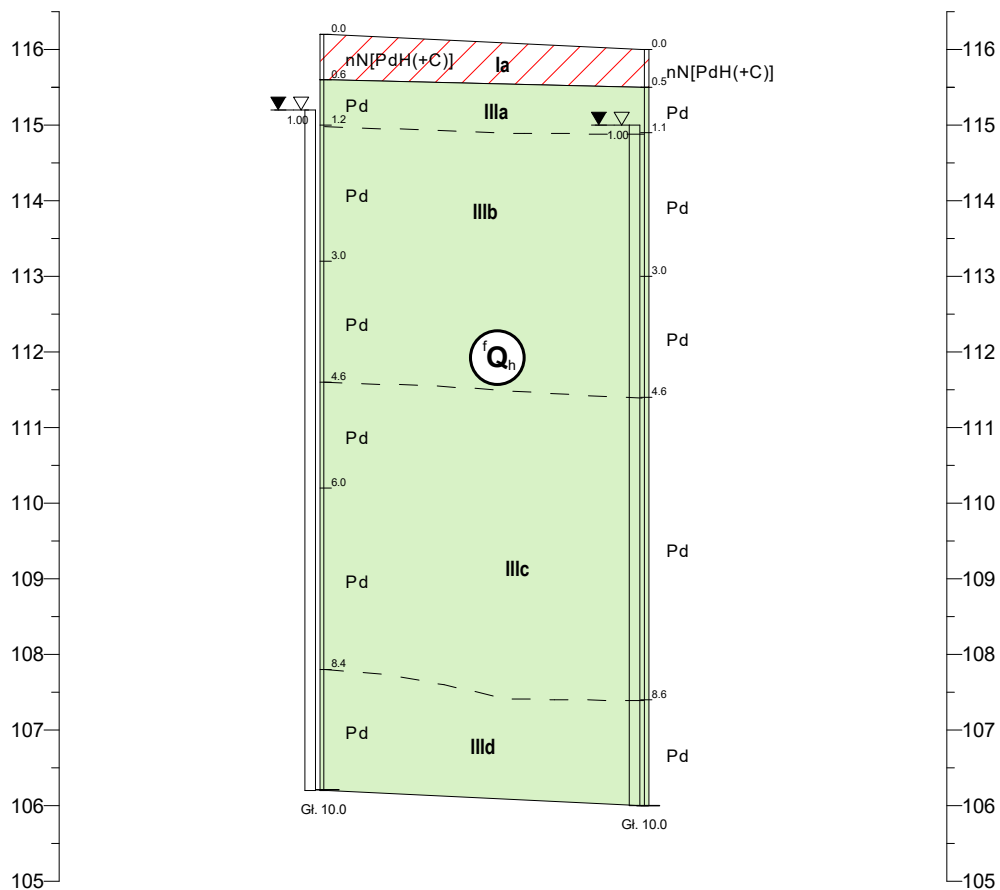
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

6/geoWell
116.20

3/geoWell
116.00

m n.p.m.

m n.p.m.



Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Zał.Nr
6.5

Dokumentacja
geologiczno-inżynierska

Przekrój geologiczno - inżynierski nr V

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-10	mgr inż. Bartosz Wolak	
Weryfikował	2017-10-10	mgr inż. Monika Ura-Misikonis	

**Pisz - umocnienie brzegów
i basen portowy**

Skala
1: $\frac{100}{1000}$

