



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE

Magdalena Tyszecka

75-813 Koszalin ul. Bławatków 17

tel: 608-321-384

e-mail: magdatyszecka@wp.pl

NIP: 538-125-84-41

www.geologiapomorska.pl

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

wraz z opinią geotechniczną dla projektu przebudowy

drogi w m. Podwilcze gm. Białogard

Zlecniodawca: *Pracownia Projektowa ELBI*
Angelika Elas - Bińczyk
ul. 1 Maja 12/20, 75-800 Koszalin

Inwestor: *Gmina Białogard*
ul. Wileńska 8, 78-200 Białogard

Opracowanie: *mgr Magdalena Tyszecka*
upr. Min. Środowiska. VII-1340

G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

inż. Paulina Dąbrowska

Koszalin, luty 2022 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa

I. WSTĘP.....	2
II. ZAKRES PRAC	2
2.1 Prace polowe	2
2.2 Prace geodezyjne	2
2.3 Prace kameralne.....	3
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	3
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	3
4.1 Budowa geologiczna	3
4.2 Warunki wodne	4
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE	4
VI. WNIOSKI	7

Część graficzna

Zał. nr 1	Mapa orientacyjna w skali 1:10 000
Zał. nr 2.1 – 2.7	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 wraz profilami litologicznymi otworów badawczych w skali 1:100
Zał. nr 3	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej ELBI Angelika Elas – Bińczyk, ul. 1 Maja 12/20 75-800 Koszalin. Inwestorem jest Gmina Białogard, ul. Wileńska 8, 78-200 Białogard.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych dla projektu przebudowy drogi w m. Podwilcze gm. Białogard.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

II. ZAKRES PRAC

2.1 Prace polowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo - wodnych wykonano badania, które określiły parametry geotechniczne gruntów i głębokości poziomów wód gruntowych. Badania posłużą do określenia właściwego sposobu posadowienia projektowanego odcinka drogi.

W miejscu planowanej przebudowy drogi wykonano 10 otworów badawczych do następujących głębokości:

- otwory badawcze nr 1 – 5, 7 - 10 do głębokości 3,0 m p.p.t.,
- otwór badawczy nr 6 do głębokości 2,0 m p.p.t

Łącznie 29 mb odwiertów.

Lokalizację oraz głębokość otworów badawczych ustalono ze zleceniodawcą.

Prace prowadzono pod systemem ręcznym pod nadzorem geologa uprawionego mgr Magdaleny Tyszeckiej. Otwory po opróbowaniu zostały starannie zlikwidowane przez zasypanie urobkiem wraz z ubiciem, w odwrotnej kolejności do jego wydobywania bezpośrednio po wierceniach. Prowadzenie badań nie pogorszyło stanu środowiska.

2.2 Prace geodezyjne

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500 dostarczonej przez zleceniodawcę, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

Przybliżone rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych przyjęto na podstawie wyż. wym. mapy i należy je traktować orientacyjnie.

2.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:10 000 z zaznaczonym przybliżonym rejonem badań (zał. nr 1),
- mapy dokumentacyjne w skali 1:500, na której przedstawiono miejsca otworów badawczych wraz z ich profilami litologicznymi. Na profilach ukazano podziały na warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom wody gruntowej (zał. nr 2.1 – 2.7),
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (zał. nr 3),
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Obszar badań przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji znajduje się w m. Podwilcze, gm. Białogard. Rzędne w miejscach wykonanych odwiertów mieszczą się w zakresie wysokości 55,9 – 67,7 m n.p.m.

Wg zaktualizowanego podziału fizycznogeograficznego przedstawionego w "Regionalnej geografii fizycznej Polski" pracy zbiorowej pod redakcją J. Solona, A. Richlinga, W. Ziaję i in. (Poznań 2021) rejon badań położony jest w obrębie mezoregionu: Równiny Gryfickiej, a makroregionu: Pobrzeża Szczecińskiego.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment moreny dennej zlodowacenia bałtyckiego rozciętej doliną lokalnego cieku.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1:10 000 (zał. nr 1) oraz mapach dokumentacyjnych w skali 1:500 (zał. nr 2.1 – 2.7).

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1 Budowa geologiczna

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Holocen od góry reprezentowany jest przez warstwę gleby lub nasypu antropogenicznego, w którego skład (w zależności od otworu badawczego) wchodzi:

gleba, piasek próchniczny, glina piaszczysta, kamienie oraz okruchy cegły. Poniżej nasypu w otworze badawczym nr 4 nawiercono utwory akumulacji aluwialno - bagiennej wykształcone w postaci torfów, których spąg zalegania znajduje się na głębokości 1,6 m p.p.t. Kolejną warstwę w otworze badawczym nr 4 oraz w otworze badawczym nr 8 pod warstwą nasypu tworzą aluwialne piaski pylaste lub piaski próchnicznie i piaski drobne. Całkowita miąższość osadów holocenu mieści się w zakresie 0,4 – 1,6 m.

Plejstocen na większości badanego terenu wykształcony jest w postaci utworów akumulacji lodowcowej reprezentowanych przez gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny, w obrębach których w otworach badawczych nr 5, 7 9 i 10 nawiercono wodnolodowcowe piaski drobne i piaski pylaste. Ponadto w otworze badawczym nr 6 w przelocie głębokości 0,5 – 1,4 m p.p.t. stwierdzono występowanie zastoiskowych glin pylastych.

4.2 Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji do zbadanej głębokości wodę gruntową nawiercono w otworach badawczych nr 1 - 4, w warstwach utworów spoistych w postaci silnych jej sączeń. Sączenia te znajdują się w strefie głębokości 1,0 – 1,8 m p.p.t.. Sączenie w otworze badawczym nr 1 stabilizowało na głębokości 1,5 m p.p.t.. Jednocześnie na głębokości 1,3 m p.p.t. w otworze badawczym nr 1 wystąpiło słabe sączenie wody gruntowej.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń **(02.2022 r.)** i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wzrost intensywności sączeń w obrębie utworów spoistych oraz wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej w granicach $\pm 0,5$ m w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załącznikach graficznych (zał. nr 2.1 – 2.7).

V. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 5 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko - mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy antropogeniczne ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek oraz glebę.

Warstwa geotechniczna I – obejmuje **torfy**, występujące w stanie średnio rozłożonym. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie.

Uwaga! Grunty warstwy I należą do grupy utworów organicznych (słabonośnych). Parametry geotechniczne dla tych gruntów, przyjmuje się jako przybliżone pochodzące z doświadczenia i korelacji różnych wyników prac. Ich dokładne określenie wymaga szerszych badań laboratoryjnych, które to nie były przedmiotem niniejszego zlecenia.

Warstwa geotechniczna IIa – obejmuje **piaski próchnicze** występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{In/} = 0,40$.

Warstwa geotechniczna IIb – obejmuje **piaski drobne** występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{In/} = 0,50$.

Do warstwy tej włączono **piaski pylaste** występujące w stanie zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D^{In/} = 0,70$.

Warstwa geotechniczna III – obejmuje **gliny pylaste** występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{In/} = 0,35$.

Grunty warstw III należą do grupy C wg PN - 81/B – 03020

Warstwa geotechniczna IV – obejmuje **gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny** występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{In/} = 0,35$.

Z uwagi na lokalne występowanie (otw. 9) i niewielką miąższość (0,3 m) do warstwy tej włączono **piaski gliniaste** występujące w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{In/} = 0,20$.

Grunty warstwy IV należą do grupy B wg PN - 81/B – 03020

Orientacyjne	wartości	współczynników	wodoprzepuszczalności	k
wg Z. Wiłuna ¹ wynoszą:				
dla piasku drobnego				$k = 10^{-2} \div 10^{-3} \text{ cm/s}$
dla piasku pylastego				$k = 10^{-3} \div 10^{-4} \text{ cm/s}$
dla piasku gliniastego				$k = 10^{-3} \div 10^{-4} \text{ cm/s}$
dla gliny piaszczystej				$k = 10^{-5} \div 10^{-6} \text{ cm/s}$
dla gliny pylastej				$k = 10^{-6} \div 10^{-7} \text{ cm/s}$
dla gliny				$k = 10^{-6} \div 10^{-8} \text{ cm/s}$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C wg PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	E_o [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	γ_m
I	Torfy	średnio rozłożony	---	---	---	300	1,05	0	15	---	500	1±0,2
Ila	Piaski próchniczne	średnio zagęszczony	0,40	---	---	18	1,70	29,9	---	38 200	51 200	1±0,2
Ilb	Piaski drobne, piaski pylaste	średnio zagęszczony	0,50	---	---	16	1,75	30,4	---	46 200	61 900	1±0,1
III	Gliny pylaste	plastyczny	---	0,35	C	25	2,00	12,4	11,9	14 900	21 200	1±0,1
IV	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny	plastyczny	---	0,35	B	17	2,10	15,5	26,3	19 900	26 200	1±0,1

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

γ_m – współczynnik materiałowy

¹ Zenon Wiłun, Zarys geotechniki, Warszawa 1982, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$, natomiast dla gruntów organicznych w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,2$.

VI. WNIOSKI

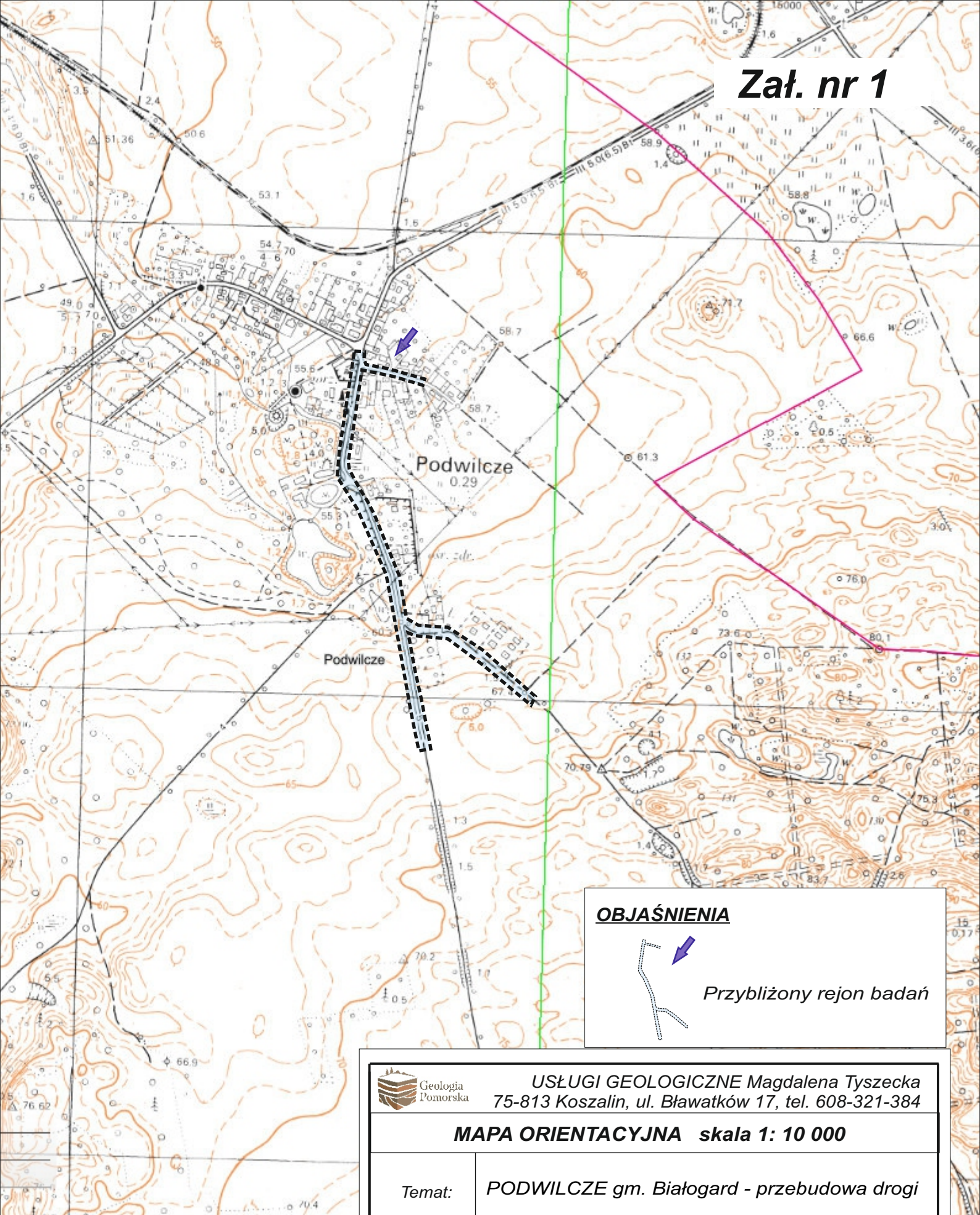
1. **Występujące w podłożu grunty warstw IIb i IV są nośne, natomiast grunty warstwy I, gleba oraz antropogeniczne nasypy są słabonośne i należy usunąć je z miejsca projektowanego odcinka drogi. Grunty warstwy IIa oraz III posiadają obniżone parametry geotechniczne, a o ich przydatności do bezpośredniego posadowienia zadecyduje projektant.**
2. Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) w miejscach następujących otworów badawczych występują:
 - **otwory badawcze nr 1, 3, 4, 5, 6, 8 złożone warunki gruntowo – wodne z uwagi na głębokie zaleganie gruntów słabonośnych oraz gruntów o obniżonych parametrach geotechnicznych, do których należą grunty warstw I, IIa oraz III, gleba oraz antropogeniczne nasypy, jak i ze względu na wysoki poziom wody gruntowej,**
 - **otwory badawcze nr 2, 5, 7, 9 i 10: proste warunki gruntowo – wodne.**
3. **Zwraca się uwagę na liczne sączenia wody gruntowej, które mogą utrudniać prowadzenie głębszych prac ziemnych.**
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr. 43 z 1999 r., poz. 430 z późniejszymi zmianami tekst jednolity z 23.12.2015r) i zgodnie z zarządzeniem Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, występujące w podłożu grunty sklasyfikowano pod względem wysadzinowości, następująco:
 - **gleba oraz grunty warstwy I (torfy) - grunt organiczny,**
 - **nasypy antropogeniczne z uwagi na niejednorodny charakter należałoby uznać za grunty wysadzinowe lub co najmniej wątpliwe,**

- **piaski próchniczne oraz piaski pylaste (grunty warstwy IIb)** - grunty wątpliwe,
 - **piaski drobne (grunty warstwy IIb)** - grunty niewysadzinowe,
 - **grunty warstwy III** (gliny pylaste) – grunty bardzo wysadzinowe,
 - **grunty warstwy IV** (głina piaszczysta, piaski gliniaste, gliny) - grunty bardzo wysadzinowe.
5. **O sposobie wykonania konstrukcji nawierzchni przedmiotowej drogi zadecyduje projektant.**
6. Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami badawczymi, w niniejszej dokumentacji opisano jedynie warunki gruntowo - wodne panujące w miejscach ich wykonania. Wzdłuż trasy projektowanej przebudowy drogi warunki mogą się miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionych na załącznikach graficznych (zał. nr 2.1 – 2.7). W szczególności dotyczy to gruntów nasypowych, które ze względu na antropogeniczny charakter mogą wykazywać znaczną zmienność miąższości. W związku z tym dno wykopów należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych, nieuchwyconych wierceniami.
7. **Szczególną uwagę należało będzie zwrócić na grunty warstwy III (gliny pylaste), które są gruntami tiksotropowymi, czyli podatnymi na wstrząsy. W przypadku naruszenia ich struktury wewnętrznej, można znacznie osłabić właściwości fizyko - mechaniczne tych gruntów, aż do wywołania w efekcie stanu płynnego. Wskazanim byłoby wszelkie prace ziemne w obrębie tych gruntów oraz nieznacznie powyżej zalegania ich stropu, wykonywać w miarę możliwości bez użycia sprzętu ciężkiego.**
8. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym, gdyż występujące w podłożu grunty, a w szczególności gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny i gliny pylaste, mogą ulec szybkiemu uplastycznieniu na skutek gromadzenia się wody w dnie wykopu. Rozmoczone partie gruntów, sugeruje się usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto - żwirową lub chudym betonem. Natomiast występujące piaski drobne zaleca się dogęścić. Wykopy powinno się chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
9. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

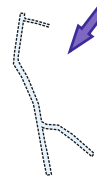
G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Zał. nr 1



OBJAŚNIENIA



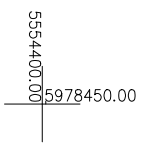
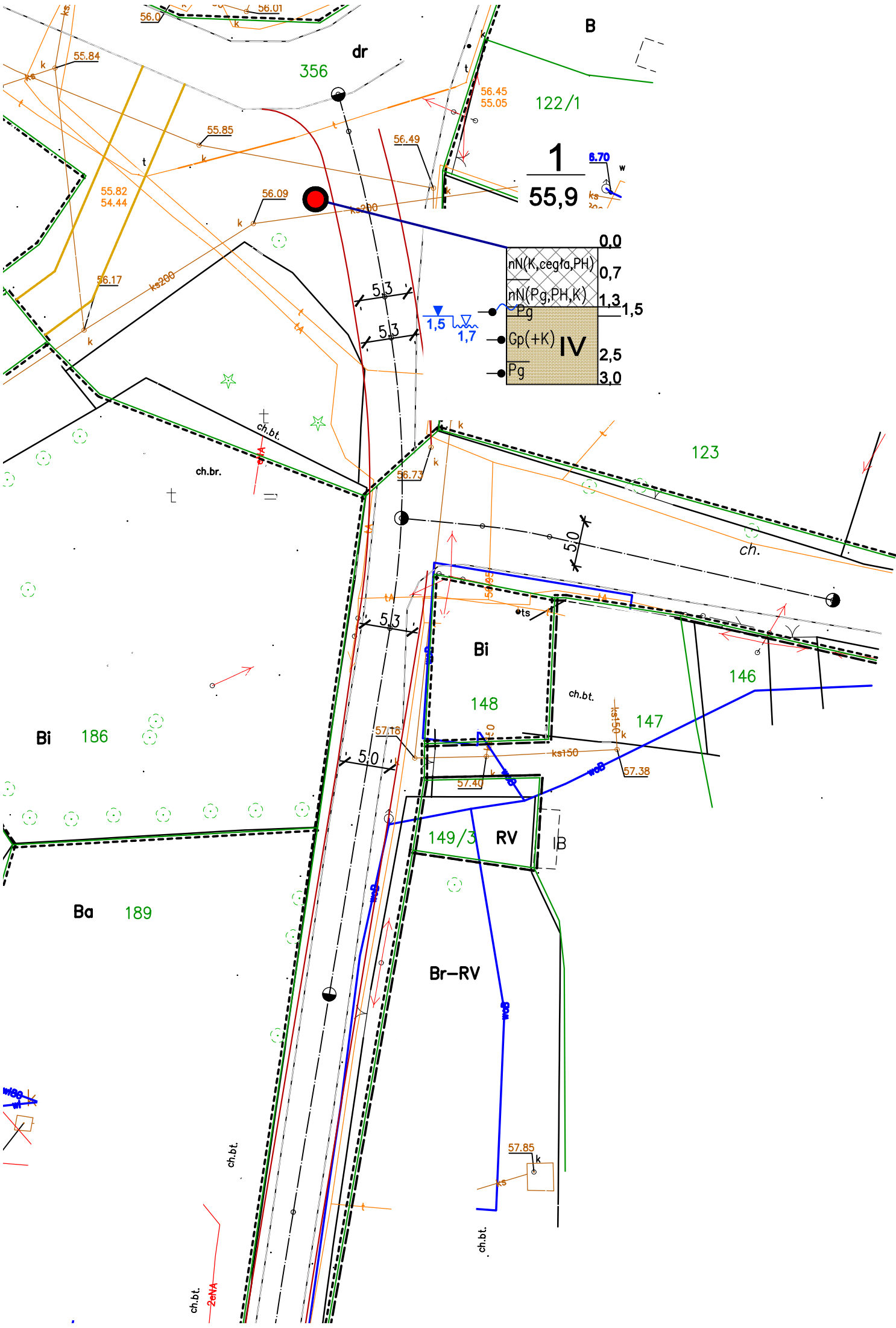
Przybliżony rejon badań



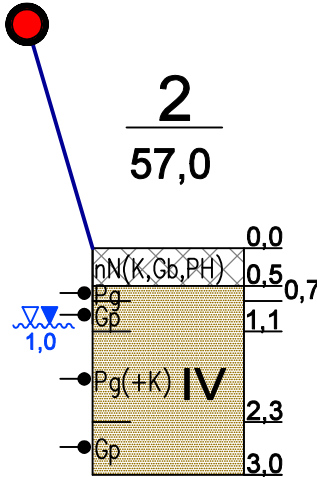
USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA ORIENTACYJNA skala 1: 10 000

Temat:	PODWILCZE gm. Białogard - przebudowa drogi		
Opracowała:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	02.2022 r.
		Podpis:	G E O L O G mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



otwór przy budynku nr 49



OBJAŚNIENIA:

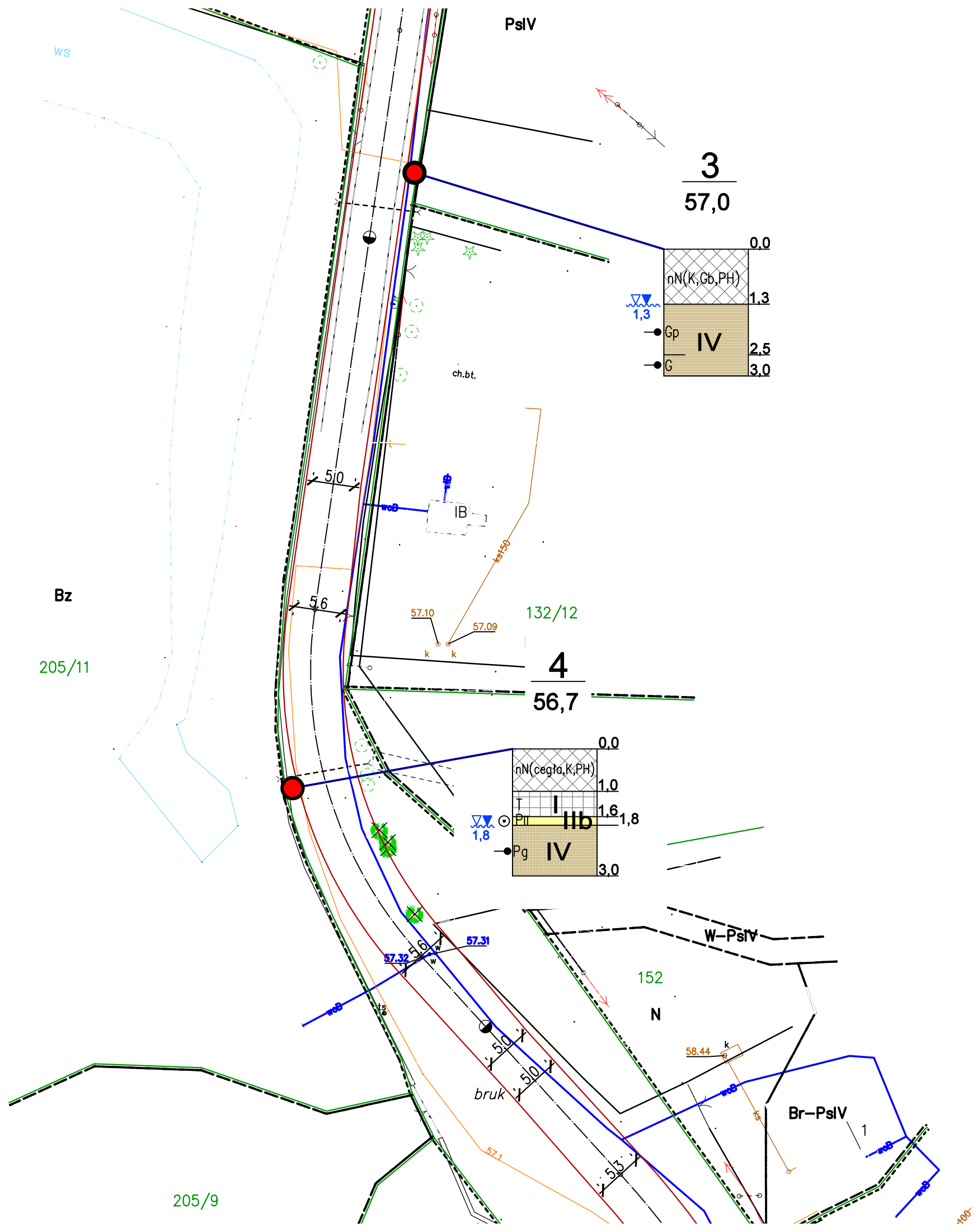
- lokalizacja otworu badawczego
- numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.
- profil litologiczny otworu badawczego,
na którym przedstawiono przestrzenny
układ gruntów, podział na warstwy
geotechniczne, stany gruntów oraz poziom
wody gruntowej w skali 1:100

Uwaga: Na profilach przedstawiono głębokości w m p.p.t.



USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500			
Temat:	Przebudowa drogi w m. Podwilcze gm. Białogard		
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data:	02.2022 r.
		Podpis:	


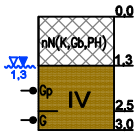



Województwo: zachodniopomorskie
Jednostka ewidencyjna: 320102_2, Białogard – gmina
Obręb: 0081, Podwilcze
Działka: 159

Zał. nr 2.2

Układ wsp. płaskich: 2000 strefa 5 (15)
Układ odniesienia: PL–EVRF2007–NH
Sekcja mapy: 5.211.27.09.2.4; 5.211.27.09.4.2; 5.211.27.09.4.4; 5.211.27.10.3.3; 5.211.27.14.2.2; 5.211.27.15.1.1; 5.211.27.
Nr kanc.: GK.6642.48.2022

Poświadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA BIAŁOGARDZKI
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.3201.2017.964
Data wykonania kopii	2022.01.26
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Dokument podpisany bezpiecznym podpisem elektronicznym z up. Starosty inż. Joanna Piórkowska – Kierownik PODGIK

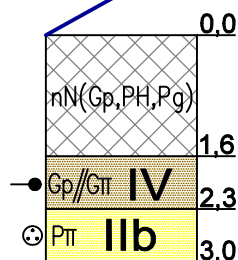
OBJAŚNIENIA:			
		lokalizacja otworu badawczego	
<u>3</u> 57,0		<u>numer otworu badawczego</u> rzędna terenu w m n.p.m.	
		profil litologiczny otworu badawczego, na którym przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom wody gruntowej w skali 1:100	
Uwaga: Na profilach przedstawiono głębokości w m p.p.t.			
 Geologia Pomorska		USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500			
Temat:		Przebudowa drogi w m. Podwilcze gm. Białogard	
Opracował(a):		mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	
		Data:	02.2022 r.
		Podpis:	

Zał. nr 2.3

153/6

RIVb

5
59,3



j.pb.

ch.bt.

154

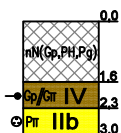
155

RIVb

OBJAŚNIENIA:

●
5
59,3

lokalizacja otworu badawczego
numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.



profil litologiczny otworu badawczego,
na którym przedstawiono przestrzenny
układ gruntów, podział na warstwy
geotechniczne, stany gruntów oraz poziom
wody gruntowej w skali 1:100

Uwaga: Na profilach przedstawiono głębokości w m p.p.t.



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500

Temat:

Przebudowa drogi w m. Podwilcze gm. Białogard

Opracował(a):

mgr Magdalena Tyszecka
upr Min. Środowiska VII-1340

Data:

02.2022 r.

Podpis:

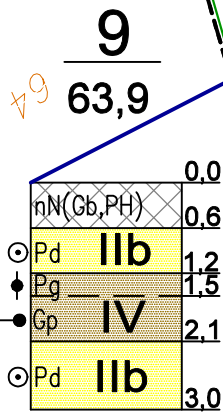
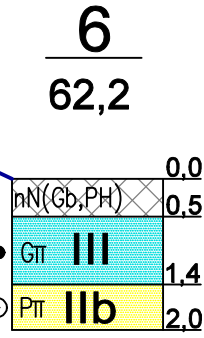
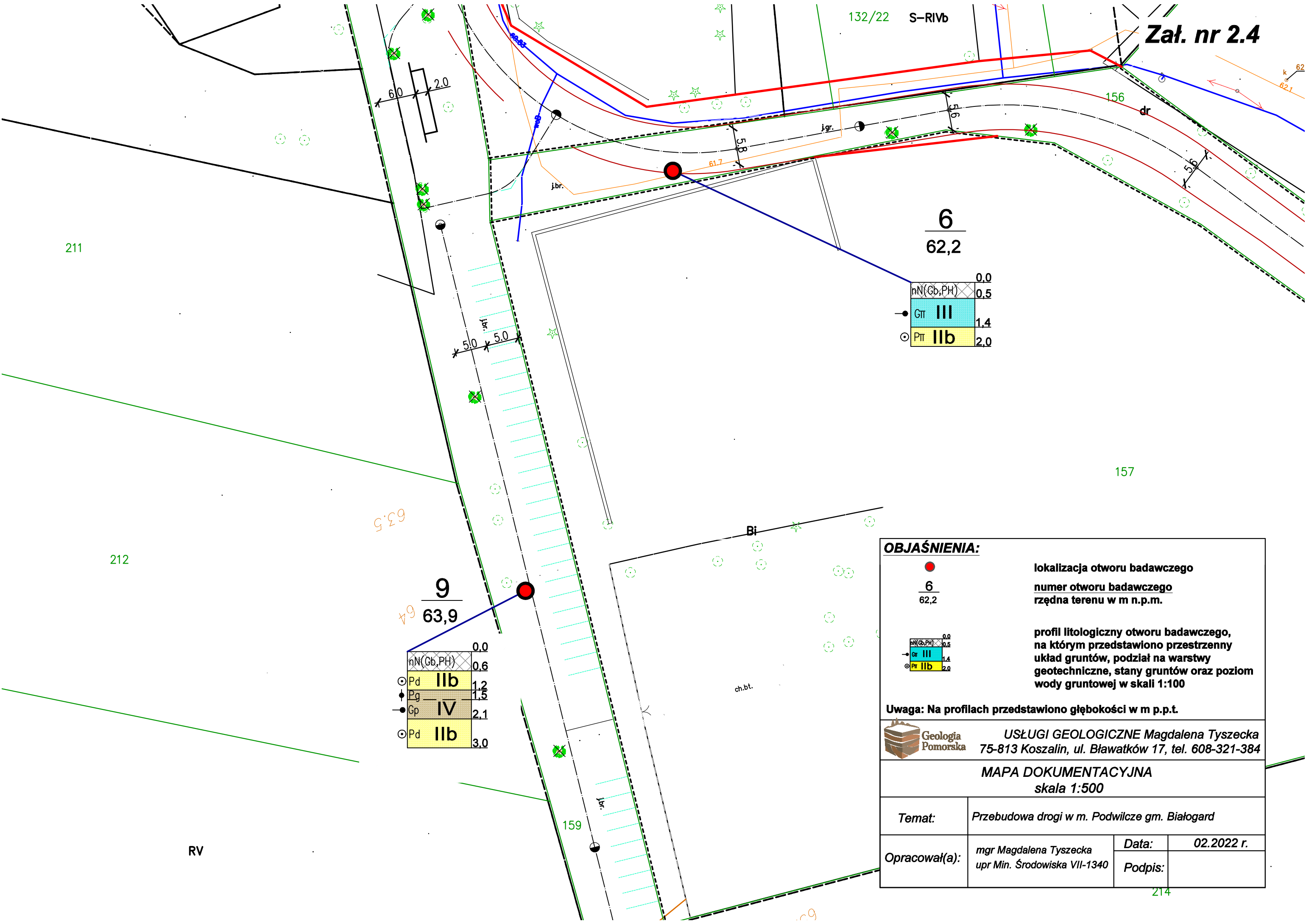
ŁIV

Pg

13

59,3

i.gr.



OBJAŚNIENIA:

lokalizacja otworu badawczego

numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.

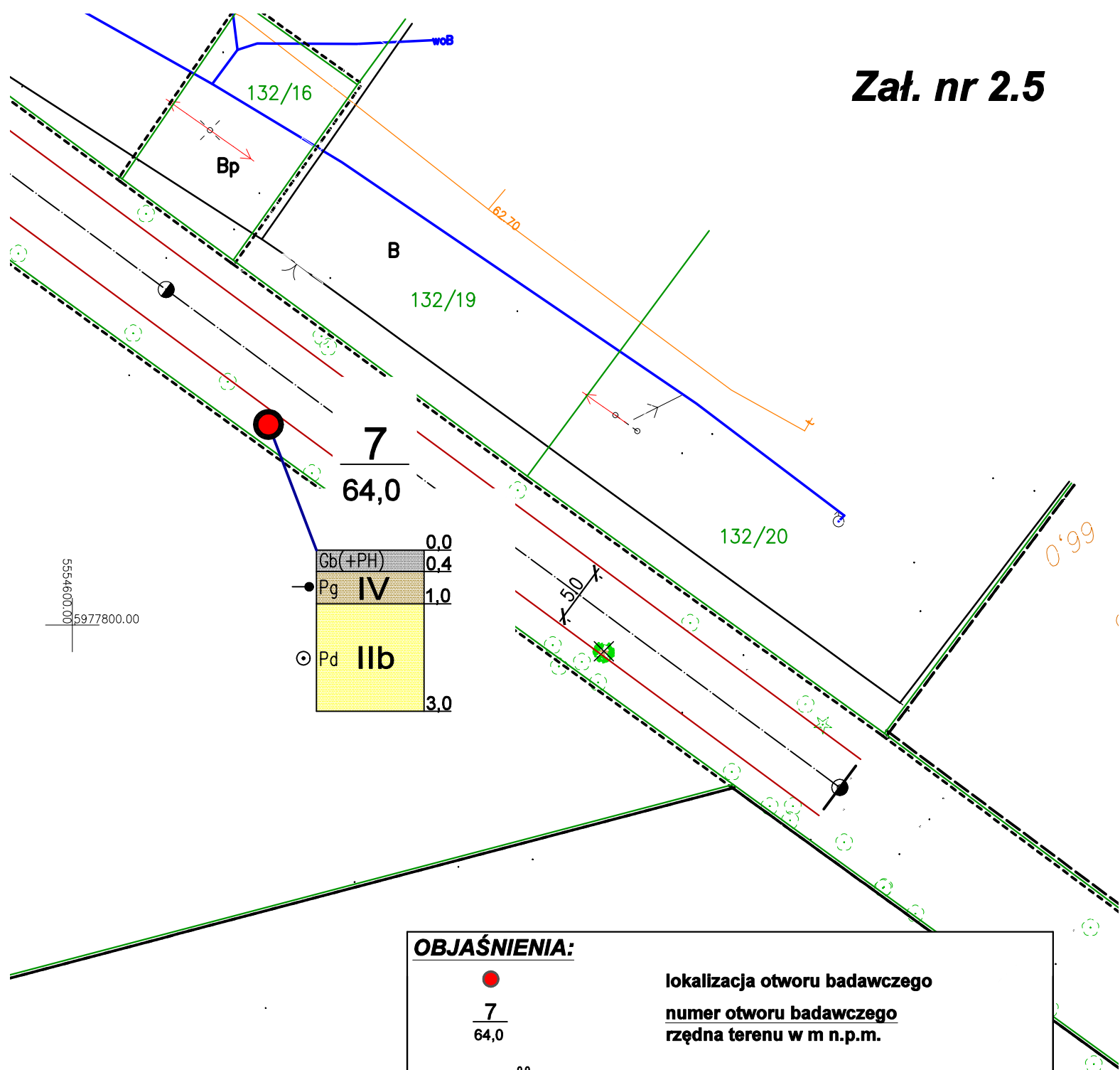
profil litologiczny otworu badawczego,
na którym przedstawiono przestrzenny
układ gruntów, podział na warstwy
geotechniczne, stany gruntów oraz poziom
wody gruntowej w skali 1:100

Uwaga: Na profilach przedstawiono głębokości w m p.p.t.

Geologia Pomorska **USŁUGI GEOLOGICZNE** Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500

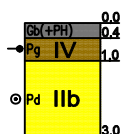
Temat:	Przebudowa drogi w m. Podwilcze gm. Białogard		
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data:	02.2022 r.
		Podpis:	



OBJAŚNIENIA:

●
7
64,0

lokalizacja otworu badawczego
numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.



profil litologiczny otworu badawczego,
na którym przedstawiono przestrzenny
układ gruntów, podział na warstwy
geotechniczne, stany gruntów oraz poziom
wody gruntowej w skali 1:100

Uwaga: Na profilach przedstawiono głębokości w m p.p.t.



USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500

Temat:

Przebudowa drogi w m. Podwilcze gm. Białogard

Opracował(a):

mgr Magdalena Tyszecka
upr Min. Środowiska VII-1340

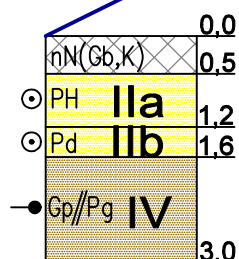
Data:

02.2022 r.

Podpis:

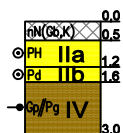
67,0

RIVb

8
67,7

RV

68,0

OBJAŚNIENIA:8
67,7

lokalizacja otworu badawczego
numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.

profil litologiczny otworu badawczego,
na którym przedstawiono przestrzenny
układ gruntów, podział na warstwy
geotechniczne, stany gruntów oraz poziom
wody gruntowej w skali 1:100

Uwaga: Na profilach przedstawiono głębokości w m p.p.t.

Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500

Temat:

Przebudowa drogi w m. Podwilcze gm. Białogard

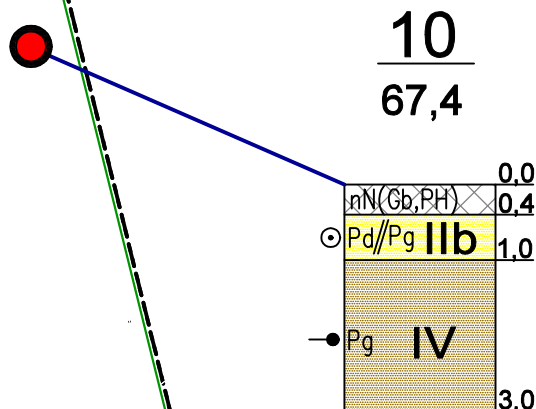
Opracował(a):

mgr Magdalena Tyszecka
upr Min. Środowiska VII-1340

Data:

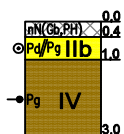
02.2022 r.

Podpis:

**OBJAŚNIENIA:**

●
10
67,4

lokalizacja otworu badawczego
numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.



profil litologiczny otworu badawczego,
na którym przedstawiono przestrzenny
układ gruntów, podział na warstwy
geotechniczne, stany gruntów oraz poziom
wody gruntowej w skali 1:100

Uwaga: Na profilach przedstawiono głębokości w m p.p.t.



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500

Temat:

Przebudowa drogi w m. Podwilcze gm. Białogard

Opracował(a):

mgr Magdalena Tyszecka
upr Min. Środowiska VII-1340

Data:

02.2022 r.

Podpis:

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

1 numer otworu
1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyp budowlany	Żg	żwir gliniasty
nN	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
C	cegła	Pg	piasek gliniasty
Gb, H	gleba, humus	Gp	głina piaszczysta
D	drewno	G	głina
T	torf	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Nm	namuł	Gz	głina zwięzła
Nmi	namuł ilasty	πp	pył piaszczysty
Nmπ	namuł pylasty	π	pył
Nmp	namuł piaszczysty	Gπ	głina pylasta
Kr	kreda	Gπz	głina pylasta zwięzła
K	kamień	Ip	ił piaszczysty
Ż	żwir	I	ił
Po	pospółka	Iπ	ił pylasty
Pr	piasek gruby	(+)	domieszki
Ps	piasek średni	—	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
Pd	piasek drobny	//	przewarstwienia
Pπ	piasek pylasty	/	z pogranicza
PH	piasek próchniczny	—	piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

STAN GRUNTU:

ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny

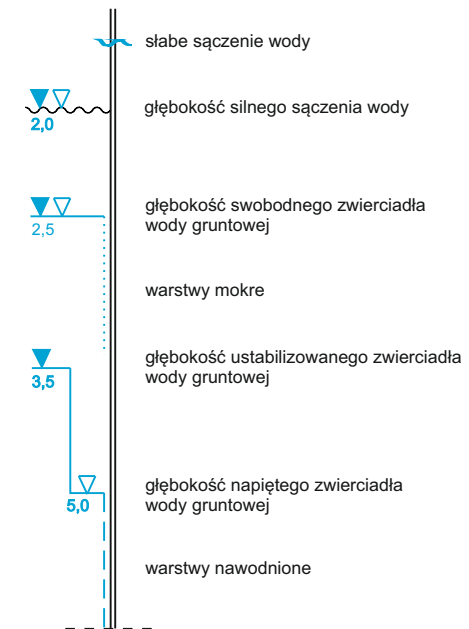
WILGOTNOŚĆ:

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m.	mokry
n	nawodniony

OPRÓBOWANIE:

■ miejsce poboru próbki do badań laboratoryjnych

WARUNKI WODNE:



 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384			
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU			
Obiekt:	PODWILCZE gm. Białogard - przebudowa drogi		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	02.2022r.
		Podpis:	mgr Magdalena Tyszecka Up. Ministra Środowiska nr VII-1340

Zał. nr 3