



WARTA-BAU HOLDING SP. Z O.O.

ul. Lubuska 15
66-446 Deszczno / Polska
Telefon: +48 95 / 751 3001, fax: +48 95 / 751 3006
NIP: 5991012075

**LABORATORIUM
BUDOWLANE**

**OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla Modernizacji plaży miejskiej w Tucznie dz. nr ewid. 161 i
189 Tucznno obręb 0108.**

Miejscowość: Tucznno

Gmina: Tucznno

Powiat: wałecki

Województwo: zachodniopomorskie

Zlecniodawca:

Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego
ul. Żwirowa 202, 66-415 Chwałęcice

Wykonanie:

WARTA-BAU Sp. z o.o. Laboratorium Budowlane

Pracownia Białobłocie 46; 66-446 Deszczno

Opracowanie:

"WARTA-BAU HOLDING" Spółka z o.o.
ul. Lubuska 15, 66-446 Deszczno
tel. 95 7513001
NIP 5991012075, REGON 210259764

Zbigniew Karczmars

techn.

03.04.2026

Spis treści:

- 1. Wstęp i cel opracowania**
 - 1.1 Podstawa prawna opracowania**
- 2. Lokalizacja planowanej inwestycji**
- 3. Zakres przeprowadzonych badań**
 - 3.1 Prace polowe**
 - 3.2 Prace laboratoryjne**
 - 3.3 Prace kameralne**
- 4 Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne**
 - 4.1 Budowa geologiczna**
 - 4.2 Warunki hydrogeologiczne**
- 5. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 6. Ocena warunków geotechnicznych**
- 7. Wnioski i zalecenia**

Załączniki graficzne:

- 1. Objaśnienie symboli i znaków**
- 2. Mapa lokalizacyjna**
- 3. Zestawienie uogólnionych parametrów geotechnicznych**
- 4. Karty otworów geotechnicznych**
- 5. Przekroje geotechniczne**

1. Wstęp i cel opracowania

Niniejsze rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wykonano na zlecenie **Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego**.

Celem niniejszego opracowania jest wstępne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej inwestycji.

Dokumentacja zawiera opis metodyki badań polowych, laboratoryjnych oraz badań gruntów, ich wyniki i interpretacje oraz zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych. W dokumentacji określono warunki gruntowo-wodne i dokonano oceny geotechnicznej podłoża w miejscu projektowanej inwestycji.

1.1 Podstawa prawna opracowania

Opinię opracowano w oparciu o następujące mapy, akty prawne, normy oraz literaturę:

- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 09.06.2011r z dnia 9 czerwca 21011 r. (Dz.U. Nr 163 poz. 981 z 2011r – z późniejszymi zmianami);
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994r. art. 34, ust. 3, pkt 4 (Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r.);
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012r (Dz.U. Nr 248 poz. 463);
- Normę PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7- Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- Normę PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7- Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Normę PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;
- Normę PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;
- Normę PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe;
- Normę PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- Regionalna geografia fizyczna Polski – Praca zbiorowa 2021;
- Wiłun. Z „Zarys geotechniki”, WKiŁ, Warszawa, 2013 r.

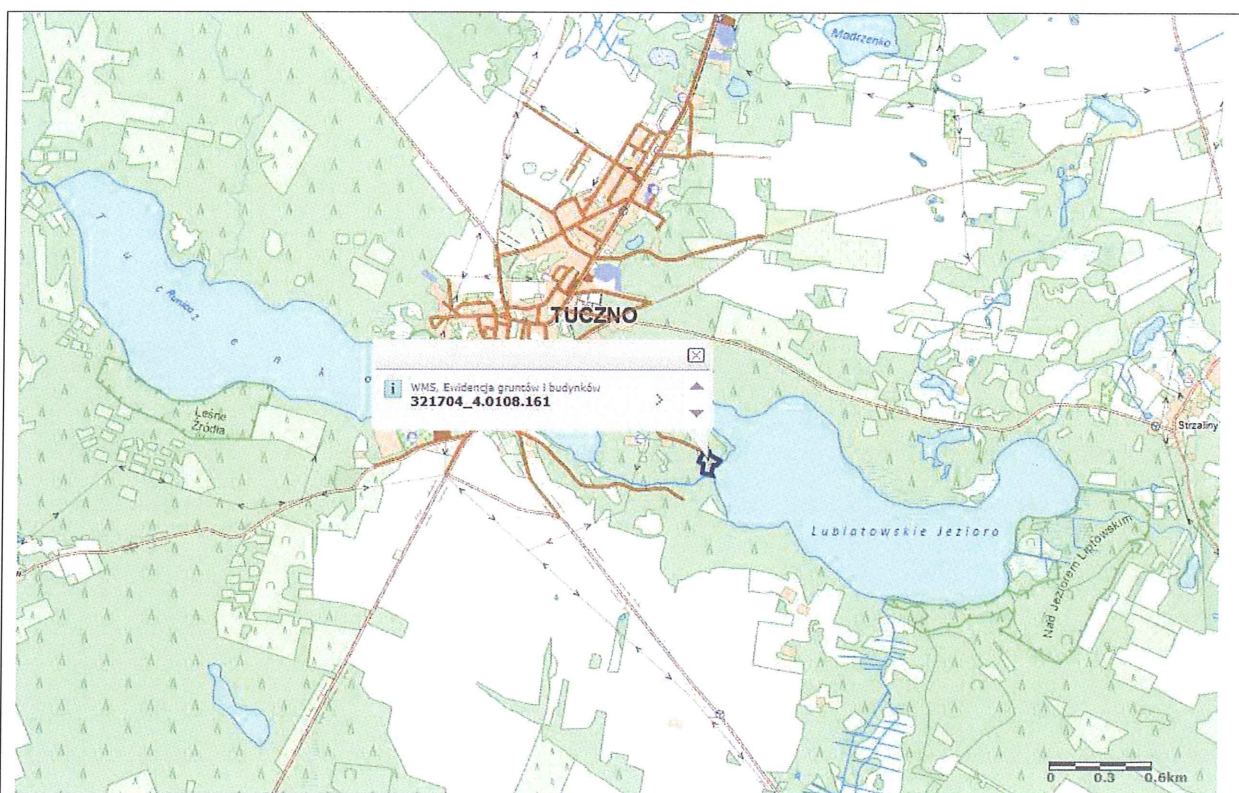
1.2 Charakterystyka projektowanego obiektu

Projektuje modernizację terenu plaży miejskiej obejmującą budowę obiektów małej architektury, komunikacji, powierzchni sportowych, budynku sanitarnego oraz przebudowę pomostu.

2. Lokalizacja planowanej inwestycji i szkic geomorfologiczny

Obszar geotechnicznych badań terenowych zlokalizowany jest w m. Tuczo , obręb (0108) dz. o nr ew. 161 ora 189.

Administracyjnie obszar badań należy do gminy Tuczo, powiat wołecki, województwo zachodniopomorskie.



RYSUNEK 1. LOKALIZACJA OBSZARU BADAŃ

W dniu badań teren nie uzbrojony, zagospodarowany w urządzenia sportowe, strefy wypoczynku, budynek socjalny, pomost.

Obszar badań hipsometrycznie płaski. Rzędne terenu w miejscach wykonanych badań średnio 83,0 m n.p.m. .

Geomorfologicznie analizowany obszar położony jest w zachodniej części makroregionu Pojezierze Południowopomorskie mezoregion Pojezierze Wałeckie (314.64).

3. Zakres przeprowadzonych badań

3.1 Prace polowe

Na analizowanym terenie w dniu 09 kwiecień 2026 r. wykonano:

- tyczenie poszczególnych punktów badawczych;
- 4 otwory badawcze maksymalnie do 6,0 metrów, p.t.
Łącznie odwiercono 15,5 mb.
- wiercenia w obszarze pomostu wykonano jako orurowane.
- pobranie próbek do badań laboratoryjnych gruntu
- niwelację punktów
- pomiar zwierciadła wód gruntowych
- po zakończeniu prac terenowych wykonane otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem zgodnie z zaleganiem warstw

3.2 Prace laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonywano wg wytycznych normy PN-B-04481:1988. Badania objęły oznaczenie wilgotności naturalnej oraz oznaczenie składu granulometrycznego gruntów niespoistych. Wartości parametru wiodącego I_D – stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych, przyjęto na podstawie badań terenowych oraz badań laboratoryjnych. Pozostałe niezbędne parametry geotechniczne (w_n , ϕ , ρ , c_u , M_o , E_D) ustalono metodą „B” na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a pozostałymi parametrami geotechnicznymi charakteryzującymi własności nośne podłoża gruntowego.

3.3. Prace kameralne

Wyniki prac polowych oraz badań laboratoryjnych opracowano kameralnie sporządzając niniejszy tekst oraz załączniki graficzne. Na podstawie genezy, litologii i wartości wiodących parametrów geotechnicznych (stopnia zagęszczenia), ustalonych w badaniach polowych i laboratoryjnych, grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne. Zestawienie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw

zamieszczono w Zestawieniu uogólnionych parametrów geotechnicznych” (zał. nr 3).

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną podłoża budowlanego rozpoznano przy wykonanych badaniach do głębokości maksymalnie 6,0m p.p.t.

Na podstawie wykonanych prac w podłożu stwierdzono zaleganie utworów czwartorzędowych. Utwory czwartorzędowe są wieku holocenijskiego.

Czwartorzęd Q

Holocen Q_h

W obszarze otworu nr 4 pod warstwą gruntów nasypowych (piaski średnie) podłożu budują osady zastoiskowe wykształcone jako torfy.

W obszarze otworów nr 1,2,3 (wiercenia w dnie powierzchniowego zbiornika wodnego – Jezioro Lubiatów) podłożu budują piaski drobne na pyłach piaszczystych przewarstwianych namulem piaszczystym oraz pyłach piaszczystych z domieszkami łu.

4.2. Hydrogeologia

W kwietniu 2026 r. podczas wykonywania prac terenowych poziom wód gruntowych obserwowano na głębokości 0,7m p.p.t. tj na rzędnej 82,6m n.p.m. nawiązujący do poziomu lustra wody przyległego zbiornika wodnego.

Obecnie (kwiecień 2026) stan wód gruntowych można oceniać jako średnio wysoki w rocznym cyklu hydrologicznym. Przewidywane wahania ZWG mogą wynosić (+/-) 0,5m. Środowisko gruntowe w poziomie posadowienia należy ocenić jako wilgotne.

Podłoże budują grunty o półprzepuszczalne. Własności filtracyjne przedstawiono w tabeli nr 1 ustalone wg Z. Pyzdry.

TABELA 1. WŁASNOŚCI FILTRACYJNE UTWORÓW SKALNYCH

Utwory skalne	TYP	Współczynnik filtracji k_{10} (m/s)
T (Or) , Пp (saSi)	Półprzepuszczalne	$10^{-8} - 10^{-6}$

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Warunki geotechniczne określono na podstawie wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz prac kameralnych.

Grunty występujące w podłożu ujęto w dwa pakiety, w obrębie, których wydzielone zostały warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych.

PAKIET I – Grunty Holoceńskie i nasypowe

WARSTWA IA– PH

Piaski próchniczne

WARSTWA IB– Nb (Mg)

Nasypy, z wilgotnych piasków średnich o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,48$.

PAKIET II – Grunty Holoceńskie rodzime

WARSTWA IIA– T+Pd (Or+FSa)

Warstwa gruntów organicznych zbudowana z wilgotnych ($W_n=94\%$) torfów pseudowłóknistych, stopień rozkładu wg von Posta $H=5$. Warstwę zaliczono do gruntów słabonośnych

WARSTWA IIB– Pr (CSa)

Nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D= 0,45$.

WARSTWA IIC– Pd (FSa)

Nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,43$. Stanowią powierzchnię warstwę dna zbiornika wodnego

WARSTWA IID– $\Pi p + Nmp$ (siSa+or)

Nawodnione, w stanie płynnym $I_L > 1$. Warstwę zaliczono do gruntów słabonośnych

WARSTWA IIE– $\Pi p + I$ (siSa+CI)

Wilgotne, w stanie półzwartym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,00$

Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli uogólnionych parametrów geotechnicznych (zał. nr 3). Budowę geologiczną z podziałem na wyżej wymienione warstwy geotechniczne przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 4) oraz przekrojach geotechnicznym (zał. nr 5).

6. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych w miejscu planowanej budowy należy stwierdzić, że badany teren charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi**.

Dla planowanej inwestycji, proponuje się przyjęcie **drugiej kategorii geotechnicznej** zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r.

Ostateczną decyzję w sprawie przypisania kategorii geotechnicznej podejmuje projektant.

O obszarze planowanej budowy budynku sanitarnego podłoże stanowią nasypy z piasków średnich (miąższość 0,7m) na gruntach organicznych (torfy) średnio skonsolidowanych z domieszkami piasku drobnego przewarstwione piaskiem grubym. Nie przewiercono spągu tych gruntów.

W obszarze planowanej budowy pomostu, dno zbiornika zbudowane z pyłów piaszczystych z domieszkami namułu piaszczystego w płynnym stanie plastyczności na zailonych pyłach piaszczystych w stanie półzwartym.

7. Wnioski

- W niniejszej dokumentacji wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- Teren badań charakteryzuje się **złożonymi warunkami gruntowymi**.
- Dla przedmiotowej inwestycji proponuje się przyjęcie **drugiej kategorii geotechnicznej** zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.
- Ostateczną decyzję w sprawie przypisania kategorii geotechnicznej podejmuje projektant.
- Grunty warstwy geotechnicznej **IIA** (organiczne) średnio skonsolidowane torfy z domieszkami piasku drobnego zalicza się do gruntów słabonośnych.
- Grunty warstwy geotechnicznej **IB** budujące nasyp uznaje się jako grunty budowlane o korzystnych parametrach geotechnicznych
- W obszarze planowanej budowy pomostu podłoże o korzystnych parametrach geotechnicznych występuje od poziomu warstwy geotechnicznej **IID**.
- W kwietniu 2026 r. podczas wykonywania badań polowych stwierdzono występowanie wód gruntowych jak opisano w pkt. 4.2
- Przy doborze sposobu posadowienia projektant, powinien uwzględnić parametry geotechniczne, przedstawione w załączniku nr 3.
- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy.
- Ze względu na technikę wiercenia oraz ilość punktów dokumentacyjnych możliwe jest występowanie w podłożu gruntów innych niż wymienione oraz o innych parametrach geotechnicznych.

**OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCĄ WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCĄ WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe:

Nb nasyp budowlany
Nn nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime:

Ph grunt próchniczny
Nm namuł
T torf

Grunty mineralne rodzime:

Z żwir
Zg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruboziarnisty
Ps piasek średnioziarnisty
Pd piasek drobnoziarnisty
Pn piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gn glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Grz glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
In il pylasty

Grunty nietypowe:

Gb gleba
Kr kreta
Gy gytia

Oznaczenia dodatkowe:

+ domieszki w gruncie lub nasypie
C cegła
B beton
D drewno
Ż żużel
H humus (próchnica)
CaCO₃ węgiel wapnia

// przewarstwienia
/ pogranicze innego gruntu

Stany gruntów:


ln luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony


Stany gruntów spoistych:


pl płynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twardoplastyczny
pzw półzwały
zw zwarty
1/2/3 liczba wałeczków


Wilgotność:

s suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

Inne oznaczenia:

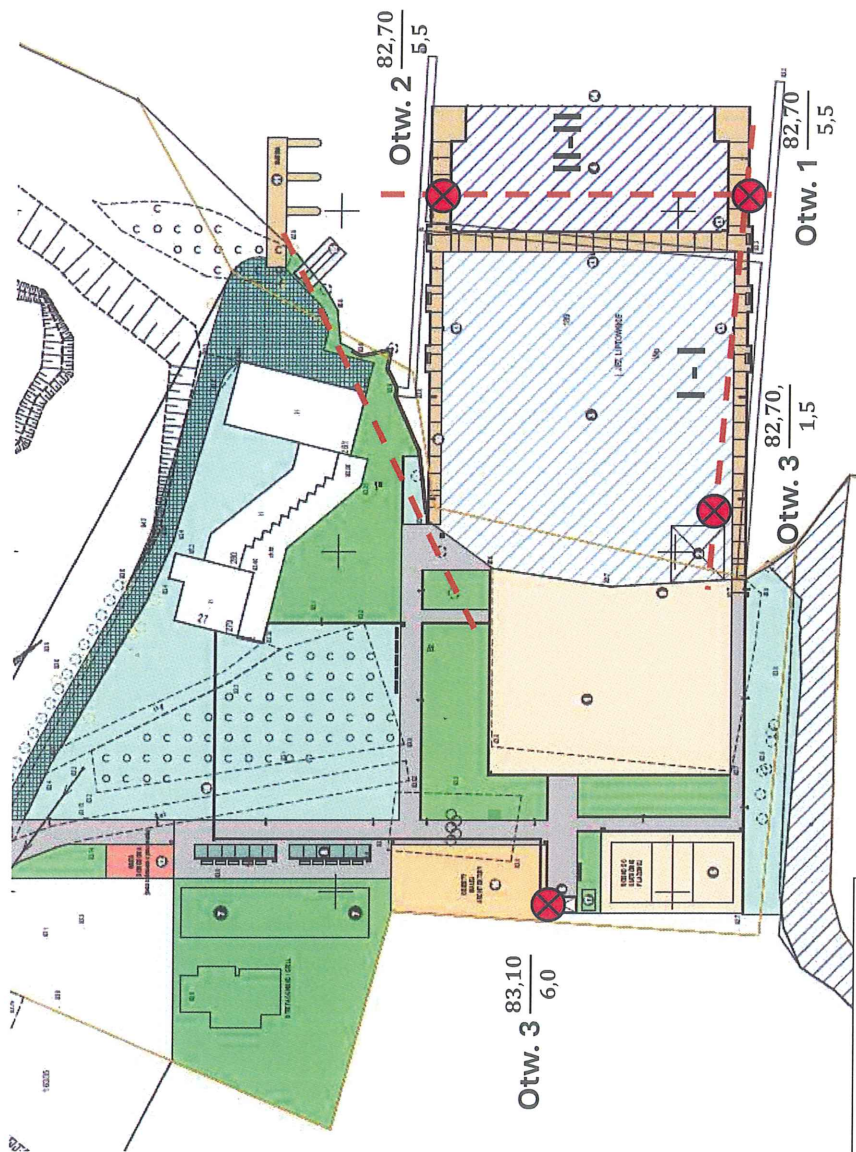
2 numer otworu
56,76 rzędna otworu
I - I oznaczenie przekroju
IIA numer pakietu i warstwy
I_p stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności
• miejsce pobrania próbki
1/2,5 numer próbki/głębokość
* studnia

Załącznik



1




WBH Laboratorium Budowlane
Ul. Lubuska 15 66-446 Deszczno
wartabau@wartrabau.com



Legenda:

 - lokalizacja otworu badawczego
 - przekrój geotechniczny

	Załącznik	2
WBH Laboratorium Budowlane Ul. Lubuska 15 66-446 Deszczno wartabau@wartabau.com		
Tytuł załącznika	Mapa sytuacyjna badanego obszaru z lokalizacją prac badawczych – Przetąży dz. nr ewid. 289/91	

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zgęszczenia I_p^*	Stopień plastyczności I_L^*	Wilgotność naturalna W_n [%] *	Gęstość objętościowa P_n [t / m ³] ⁽ⁿ⁾	Kąt tarcia wewnętrznego φ [°] ⁽ⁿ⁾	Opór spójności gruntu c_u [kPa] ⁽ⁿ⁾	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 (n) [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości M_0 (n) [MPa] ⁽ⁿ⁾	Wskaźnik skonsolidowania gruntu β ⁽ⁿ⁾
IB	Nasyp (Ps+Ż)	w	-	0,48	-	8,8	1,85	32,9	-	77,1	91,4	-
IIA	T+Pd (Or+FSa)	w	-	-	-	-	0,95 [^]	8,5 [^]	13 [^]	-	0,72 [^]	-
IIB	Pr (CSa)	nw/szg	-	0,45	-	-	2,00	32,7	-	73,2	86,7	-
IIC	Pd (FSa)	nw/szg	-	0,43	-	-	1,90	30,1	-	40,5	54,2	-
IID	Πp+Nmp (saSi+or)	nw/pł	C	-	>0,75	62,3	1,90	6,0	5,00	0,66	0,94	0,60
IIIE	Πp+I (saSi+Cl)	w/pzw	C	-	0,00	15,6	2,10	18,0	30,00	33,8	48,4	0,60

- Współczynnik materiałowy gruntu należy przyjąć ($\gamma_m = 0,9 \pm 0,1$).


Do obliczeń przyjąć wartość bardziej niekorzystną (PN-B/81-03020)

- [s] grunt suchy
- [mw] grunt małowilgotny,
- [w] grunt wilgotny,
- [m] grunt mokry
- [nw] grunt nawodniony,

* - wartości wyznaczone na podstawie badań laboratoryjnych oraz polowych

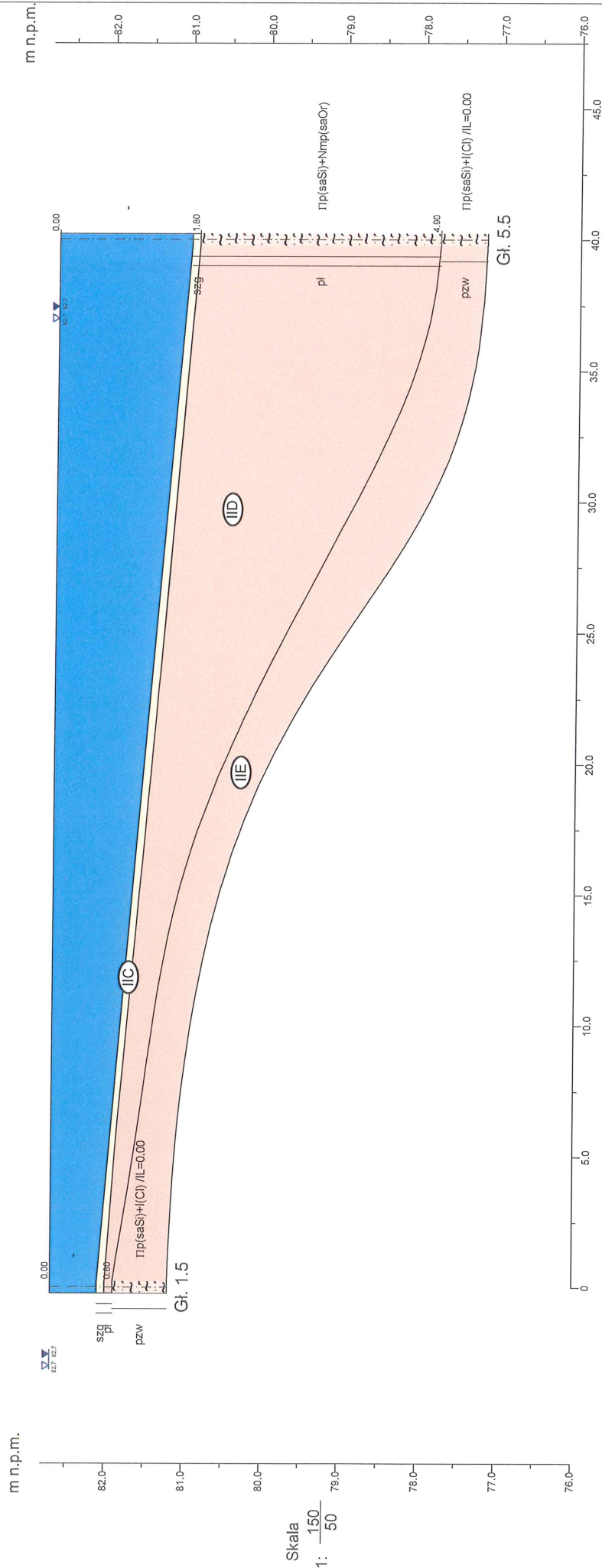
⁽ⁿ⁾ - wartości normowe

[^] - wartości wyznaczone na podstawie literatury (Z. Witun)

	WBH Laboratorium Budowlane Ul. Lubuska 15 66-446 Deszczno wartabau@wartabau.com	Załącznik	3
Tytuł załącznika	Tabela parametrów geotechnicznych Dz. nr ewid. 161 obręb Tuczno (0108)		

WARTA-BAU HOLDING Deszczno, Białobłocie 46			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 4.1				
								Wiertnica:				
Miejscowość: Tuczo Gmina: Tuczo Powiat: walecki Województwo: zachodniopomorskie			Obiekt: Dz. nr ewid. 189 obręb Tuczo (0108) Zleceńodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: WBH Sp. z o.o.			System wiercenia: Ręcznie						
						Rzędna: 82.70 m n.p.m.			Głębokość: 5.50 m			
						Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2026-04-09				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2 0.00	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Woda powierzchniowa	-					
					1.70 1.80	piasek drobny żółty	Pd(FSa)	IIC		szg	0.46	
						pył piaszczysty jasnoszary z domieszką namułu piaszczystego	Πp(saSi)+Nmp(saOl)		nw	pl		
					4.90	pył piaszczysty szary z domieszką ilu	Πp(saSi)+I(Cl) IIE		w	pzw		0.00
					5.50							

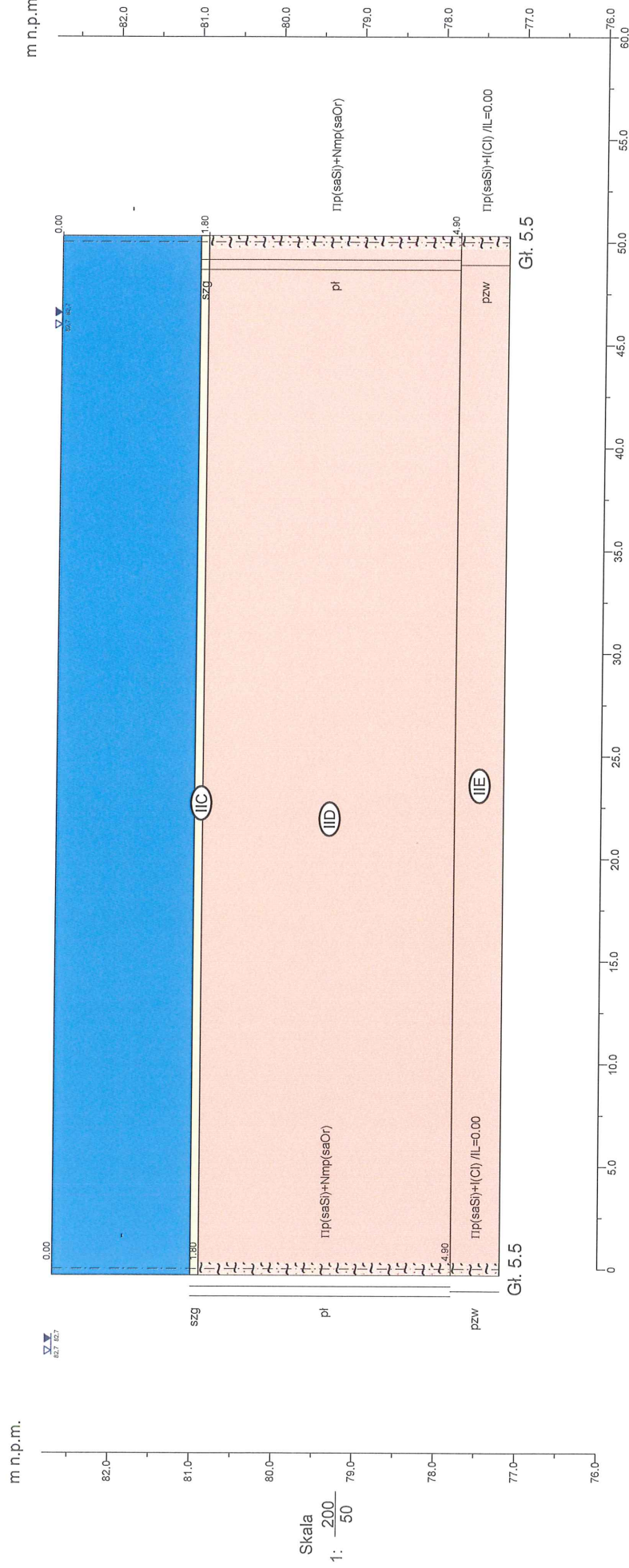
WARTA-BAU HOLDING Deszczno, Białobłocie 46			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3						Zał.nr: 4.3			
Miejscowość: Tuczo Gmina: Tuczo Powiat: walecki Województwo: zachodniopomorskie			Obiekt: Dz. nr ewid. 189 obręb Tuczo (0108) Zleceńodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: WBH Sp. z o.o.			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 82.70 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2026-04-09						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2 0.00	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen	1.0			Woda powierzchniowa	-					
					0.60	piasek drobny żółty	Pd(FSa)	IIC	nw	szg	0.46	
					0.70	pył piaszczysty jasnoszary z domieszką namułu piaszczystego	Πp(saSi)+Nmp(saO)			pł		
					0.80	pył piaszczysty szary z domieszką ilu	Πp(saSi)+I(CI)	IIE	w	pzw		0.00
				1.50								



WARTA-BAU HOLDING Deszczno, Białobłocie 46				Zał.nr 5.1
Dz. nr ewid. 189 obręb Tuczno (108)				
Przekrój geotechniczny I-I				Skala 1: $\frac{150}{50}$
Opracował	Data 09.04.2026	Nazwisko Z. Karczmarsz	Podpis	

1
82.70

2
82.70



WARTA-BAU HOLDING Deszczno, Białobłocie 46			Zał.nr 5.2
Dz. nr ewid. 189 obręb Tuczno (108)			
Przekrój geotechniczny II - II			Skala 1: $\frac{200}{50}$
Opracował	Data 09.04.2026	Nazwisko Z. Karczmarsz	Podpis