

AIG ARCHITEKCI PLUS
ARCHITEKTURA I GEOTECHNIKA
62-510 KONIN, UL. WYSZYŃSKIEGO 34/18

Zawartość dokumentacji

1. Opinia geotechniczna

2. Dokumentacja badań podłoża

3. Projekt geotechniczny

OBIEKT : Budowa kładki chodnikowej

LOKALIZACJA : Zławieś Mała Gm. Zławieś Wielka

ZLECENIODAWCA : MELDROG Wykonawstwo i Usługi Projektowe

AUTOR : Stanisław Bielewski

mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI
62-510 Konin, ul. Wyszyńskiego 34/18
tel.: 063 248 8809, 0-602 575072
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej
Nr inż. VII - 1091

Konin, czerwiec – lipiec 2017 r.

1. Opinia geotechniczna

Na zlecenie firmy MELDROG Wykonawstwo i Usługi Projektowe, oraz w uzgodnieniu z projektantem wiódącym inwestycji, na podstawie analizy materiałów archiwalnych, oraz badań geotechnicznych w terenie opracowano niniejszą opinię geotechniczną, wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, oraz projektem geotechnicznym. Jej celem jest określenie warunków wodno – gruntowych dla projektowanej kładki na chodniku w miejscowości Zławieś Mała.

Zlecniodawca dostarczył danych odnośnie ilości, lokalizacji i głębokości otworów badawczych. Zakres nie obejmuje badań fizyko-chemicznych wód gruntowych, gdyż nie będzie niekorzystnie oddziaływać na w/w obiekt.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), projektowaną inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z paragrafem 6.1 w/w Rozporządzenia zakres badań geotechnicznych gruntu ustala się w zależności od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego. Dla obiektów budowlanych zaliczanych do II kategorii geotechnicznej, oprócz opinii geotechnicznej należy wykonać dokumentację badań podłoża gruntowego.

Opinia geotechniczna zgodnie z paragrafem 8 Rozporządzenia powinna ustalać przydatność gruntów na potrzeby budownictwa, oraz wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

Ponieważ obiekt został zaliczony do II kategorii geotechnicznej – należy dla niego wykonać dokumentację geotechniczną badań podłoża, oraz projekt geotechniczny. Niniejsza opinia została ograniczona do stwierdzenia przydatności gruntów dla celów budowlanych i ustalenia kategorii geotechnicznej obiektów. Aby uniknąć powtarzania i dublowania treści opinii geotechnicznej z treścią dokumentacji badań podłoża gruntowego, wszystkie wyniki badań omówiono w części 2 niniejszego opracowania (Dokumentacji badań podłoża gruntowego)

mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI
62-510 Konin, ul. Wyszynskiego 34/18
tel.: 063 2433809, 0-602 575072
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej
Nr upr. VII - 1091

2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Podstawą niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część I : Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 8: Projektowanie geotechniczne – Część 2 : Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Spis treści

1. Wstęp
2. Prace terenowe
3. Wykorzystane materiały
4. Położenie terenu badań
5. Budowa
6. Warunki hydrogeologiczne
7. Warunki geologiczne – inżynierskie
8. Wnioski

Załączniki

1. Mapy orientacyjne
- 1a. Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej skala 1 : 250 000
- 1b. Lokalizacja terenu badań na mapie regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski skala 1 : 1 250 000. Oryginał mapy powiększony do skali 1 : 500 000
- 1c. Lokalizacja terenu badań na mapie geologicznej Polski skala 1 : 200 000. Oryginał mapy powiększony do skali 1 : 100 000
2. Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych skala 1 : 1000 (Rys. 1)
3. Profile geotechniczne otworów (Rys. 2 i 3)
4. Przekrój geologiczny – inżynierski (Rys. 4)
5. Parametry geotechniczne gruntów
6. Objaśnienie symboli

1. Wstęp

Na zlecenie firmy MELDROG Wykonawstwo i Usługi Projektowe oraz w uzgodnieniu z projektantem wiodącym inwestycji, na podstawie analizy materiałów archiwalnych, oraz badań geotechnicznych w terenie opracowano niniejszą opinię geotechniczną, wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, oraz projektem geotechnicznym. Jej celem jest określenie warunków wodno – gruntowych w rejonie kładki chodnikowej w miejscowości Zławieś Mała, Gm. Zławieś Wielka. Inwestor dostarczył danych odnośnie ilości, lokalizacji i głębokości otworów badawczych. Zakres nie obejmuje badań fizyko-chemicznych wód gruntowych, gdyż nie będzie ona miała wpływu na fundamenty.

Podstawą niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 8: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Prace terenowe

Rozpoznając warunki geotechniczne podłoża wykonano następujące prace :

1. wykonano dwa otwory badawcze do głębokości 6,0 m ppt.
2. punkty odwiertów zostały wytyczone na podstawie domiarów.
3. na miejscu wiercen wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-74/B-04452 "Grunty budowlane. Badania polowe", oraz PN-88/B-04452 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
4. w odwierconych otworach dokonano obserwacji nawierconego i ustabilizowanego poziomu wód gruntowych.
5. interpretacji wyników badań polowych dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

6. prace kameralne – opracowanie profili i przekrojów geologiczno – inżynierskich z warstwami geotechnicznymi, opracowanie cech fizyko mechanicznych gruntów, oraz prace związane z redakcją tekstu.

3. Wykorzystane materiały

- Przystępując do badań terenowych zapoznano się z następującymi materiałami :
- Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 200 000 wraz z opisem
 - Mapa hydrograficzna w skali 1 : 50 000 wraz z opisem

- Opracowanie wykonane przez Przedsiębiorstwo Usługowo Konsultingowe DZGEO – Technika Dariusz Ziółkowski z czerwca 2016 r.

4. Położenie terenu badań

Teren badań położony jest po prawej stronie Doliny Wisły, na jej prawej stronie. Pod względem geomorfologicznym teren badań budują formy pochodzenia wodnolodowcowego. Formy pochodzenia wodnolodowcowego reprezentowane są przez taras erozyjno – akumulacyjny pradoliny Wisły. Rzeźba powierzchni jest silnie przekształcona eolicznie.

5. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną terenu podaje się w oparciu o dostępną literaturę fachową, oraz odwiercone otwory badawcze na przedmiotowym terenie. Syntetyczny profil stratygraficzny przedstawia się następująco : od dołu kreda, powyżej trzeciorzęd i dalej do powierzchni czwartorzęd. **KRIDA** – zbudowana jest z szarych margli i piaskowców i marglistych mocno spękanych. Powierzchnia przy stropowa silnie zwietrzała i występuje na głębokości około 100 m pgt. **TRZECIORZĘD** – reprezentowany jest przez utwory fałdy trzeciorzędowych i nie przekracza kilkudziesięciu metrów. Występują tutaj idąc od dołu piaski szare i piaskowce drobnziarniste (spieki). Na nich spoczywają utwory węglowe i iły poznańskie. **CZwartorzęd** – budują utwory akumulacji polodowcowej – gliny piaszczyste, szare z dużą domieszką eratyków skał skandynawskich. W parti stropowej glina piaszczysta przechodzi często w piasek gliniasty. Pokrywę przy powierzchniową stanowią piaski szare i żółte, drobno i średnio ziarniste pochodzenia fluwioglacjalnego, oraz miejscami gliny żółte i brązowe, zlodowacenia bałtyckiego, a także żwiru i żwirki.

6. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie można wyróżnić trzy zasadnicze poziomy wodonośne :

- I – poziom kredowy
- II – poziom trzeciorzędowych
- III – poziom czwartorzędowy

- **POZIOM KREDOWY** - tworzą spękane i szczelinowate margle wieku górnokredowego. Poziom ten łączy się z poziomem trzeciorzędowym. Mniejszość strefy spękanej wynosi kilkadziesiąt metrów. Rozpatrując cały obszar badanego rejonu można przyjąć, że wszystkie poziomy wodonośne, a szczególnie poziom trzeciorzędowy i kredowy tworzą na terenie wymyć rytnowych jeden poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym.

- POZIOM TRZECIORZĘDOWY – poziom ten o napiętym zwierciadle wody tworzą piaski drobno ziarniste jako warstwa ciąga występująca na całym obszarze rejonu od kilku do kilkudziesięciu metrów. Miąższość piasków uzależniona jest od ukształtowania powierzchni przed trzeciorzędowej. Warstwami napinającymi jest kompleks warstw nieprzepuszczalnych (gliny zwłowe i iły)
- POZIOM CZWARTORZĘDOWY – w poziomie tym wyróżnić można dwa horyzonty wodonośne :
 - horyzont o zwierciadle swobodnym, zalegającym w piaskach i żwirach o zmiennej miąższości stabilizującym się bezpośrednio pod powierzchnią terenu.
 - horyzont o zwierciadle napiętym, który tworzą zasadniczo piaski drobno ziarniste, zalegające w postaci izolowanych soczewek w obrębie glin zwłowych i iłów. Wielkość ciśnienia uzależniona jest od głębokości ich zalegania, a kontakty z podstawowymi poziomami praktycznie nie istnieją, a wody mają charakter wód statycznych.

7. Warunki geologiczno - inżynierskie

Na podstawie budowy geologicznej regionu, oraz na podstawie materiałów uzyskanych z wiercen badawczych ustalono, że na przedmiotowym terenie w przy powierzchniowych warstwach występują następujące grunty: gleba, torf/namuł organiczny, piaski pylaste z dużą zawartością namułu organicznego, oraz piaski drobno i średnio ziarniste. Parametry geotechniczne, charakterystyczne dla grup i warstw podano na podstawie :

- badań terenowych
- badań kameralnych
- normy PN – 81/B – 03020

Uogólnione parametry geotechniczne charakterystyczne dla grup i warstw podano w tabeli „PARAMETRY GEOTECHNICZNE”
 Nawiercone w otworach grunty ujęto w następujące grupy i warstwy geotechniczne:

Warstwa	I - warstwa gleby (piasek drobny z domieszką pyłu piaszczystego i humusu) - warstwa słabo nośna
Warstwa	II b - są to pliczeńskie, mokre piaski rzeczne średnio zagęszczone
Warstwa	III - mady zastoiskowe – wykształciły się jako pyły piaszczyste z przewarstwieniami namułów – warstwa nie nośna.
Warstwa	IV - stanowią torfy wraz z namułami – warstwa nie nośna

8. Wnioski końcowe

- Na podstawie materiałów uzyskanych z wiercen badawczych i innych robót geotechnicznych można wyciągnąć następujące wnioski:

- Przedmiotowy teren jest terenem płaskim, o deniwelacjach kilku centymetrowych, łatwo dostępny.
- Podłoże gruntowe nie jest jednolite, lecz składa się z przy powierzchniowych warstw nie nośnych i słabo nośnych w postaci gleby, torfów i namulów organicznych, zamulonych pyłów piaszczystych, oraz warstwy nośnej w postaci piasków drobno i średnio ziarnistych – średnio zagęszczonych.
- Wodę gruntową stwierdzono w obu otworach badawczych na głębokości ca 1,3 m.p.t.
- Warunki gruntowe, z jakimi mamy tutaj do czynienia można zaliczyć do prostych warunków geotechnicznych.
- Przy wykonywaniu prac fundamentowych należy przestrzegać zasad zawartych w PN – 81/B – 03020 pkt.2.4.
- Należy opracowanie jest uzupełnieniem opracowania wykonanego dla tego tematu przez Przedsiębiorstwo Usługowo Konsultingowe DZGEO – Technika Dariusz Ziółkowski z czerwca 2016 r., w związku z tym należy się również stosować do zaleceń zawartych w tymże opracowaniu.
- Parametry geotechniczne gruntów występujących w podłożu gruntowym podano w tabeli „PARAMETRY GEOTECHNICZNE”.

mgr inż. MŁAWISŁAW BIELEWSKI
 62-510 Komin, ul. Wyszynskiego 34/18
 tel.: 068 2433809, 0-602 575072
 Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej
 Nr upr. VII - 1091

3. Projekt geotechniczny

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg. PN-81/B03020 zestawiono w tabeli

"PARAMETRY GEOTECHNICZNE" (część 2 niniejszego opracowania)

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń

geotechnicznych.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z

Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W bezpośrednim podłożu fundamentów występują grunty, które nie będą

miały niekorzystnego wpływu na fundamenty łądki.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża gruntowego przy sprawdzaniu oporu granicznego

podłoża należy przyjąć według normy EN 1997-1:2004

6. Podkreślenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadanie oblicza konstruktor obiektu. Osiadania należy

rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Niezbędne dane do zaprojektowania fundamentów zestawiono w części 2

niejszego opracowania.

8. Wykonstwo robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN/B 06050 i PN – 81/B

– 03020 pkt.2.4.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

W obliczeniach projektowych należy uwzględniać oddziaływanie wody na

projektowany obiekt w przypadku intensywnych opadów atmosferycznych,

kiedy poziom wód może się podnieść.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu obiektu budowlanego

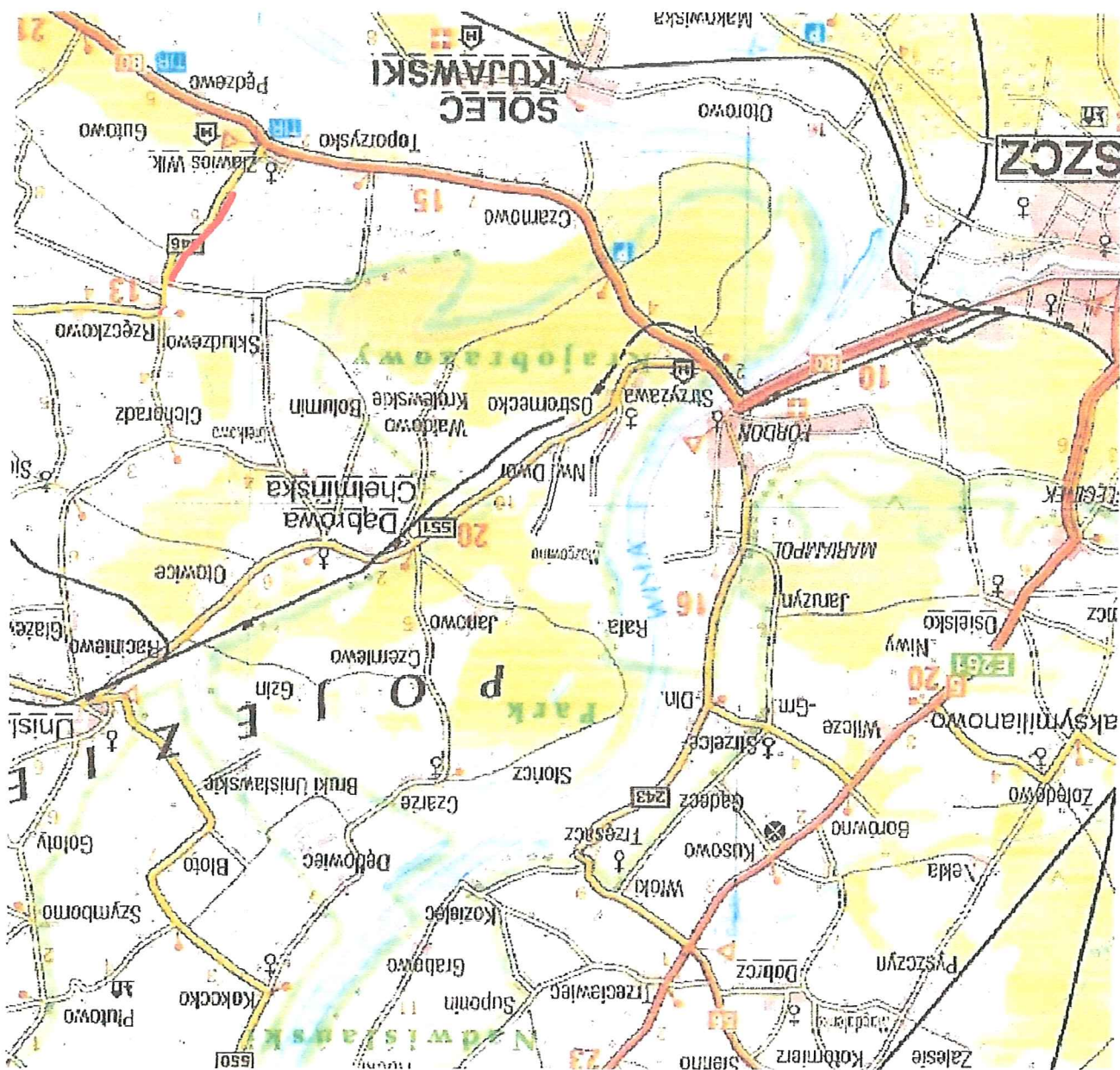
Dla tych obiektów nie przewiduje się konieczności monitoringu.

ZaŁ. 1a

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Skala 1:250 000

Temat: Gm. Zławieś Wielka



Objaśnienia:

- lokalizacja terenu badań

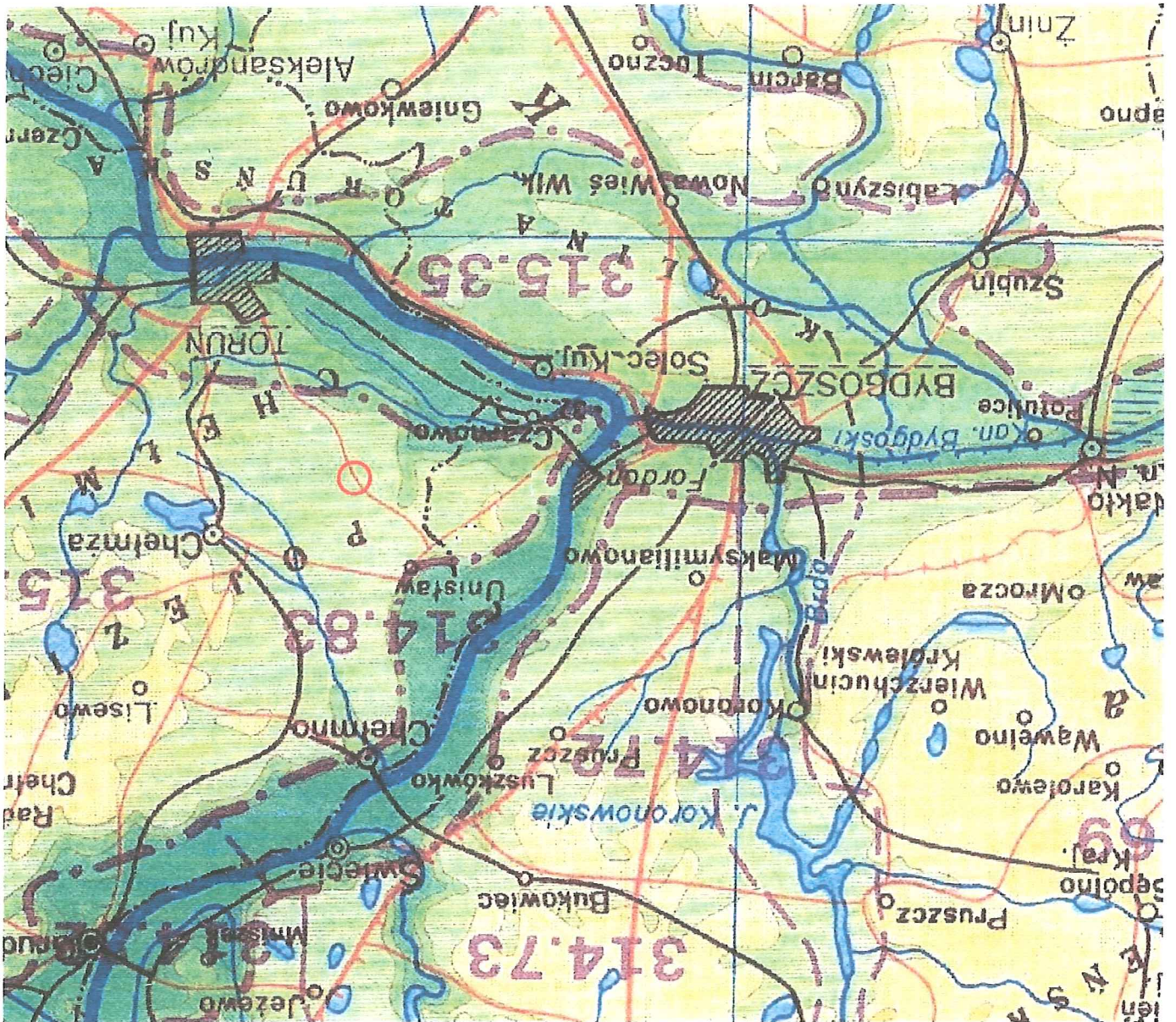
LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI

Skala 1:1 250 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000



Temat: Gm. Zławies Wielka



Objaśnienia:

- - lokalizacja terenu badań
- - granice makroregionów
- - granice mezoregionów

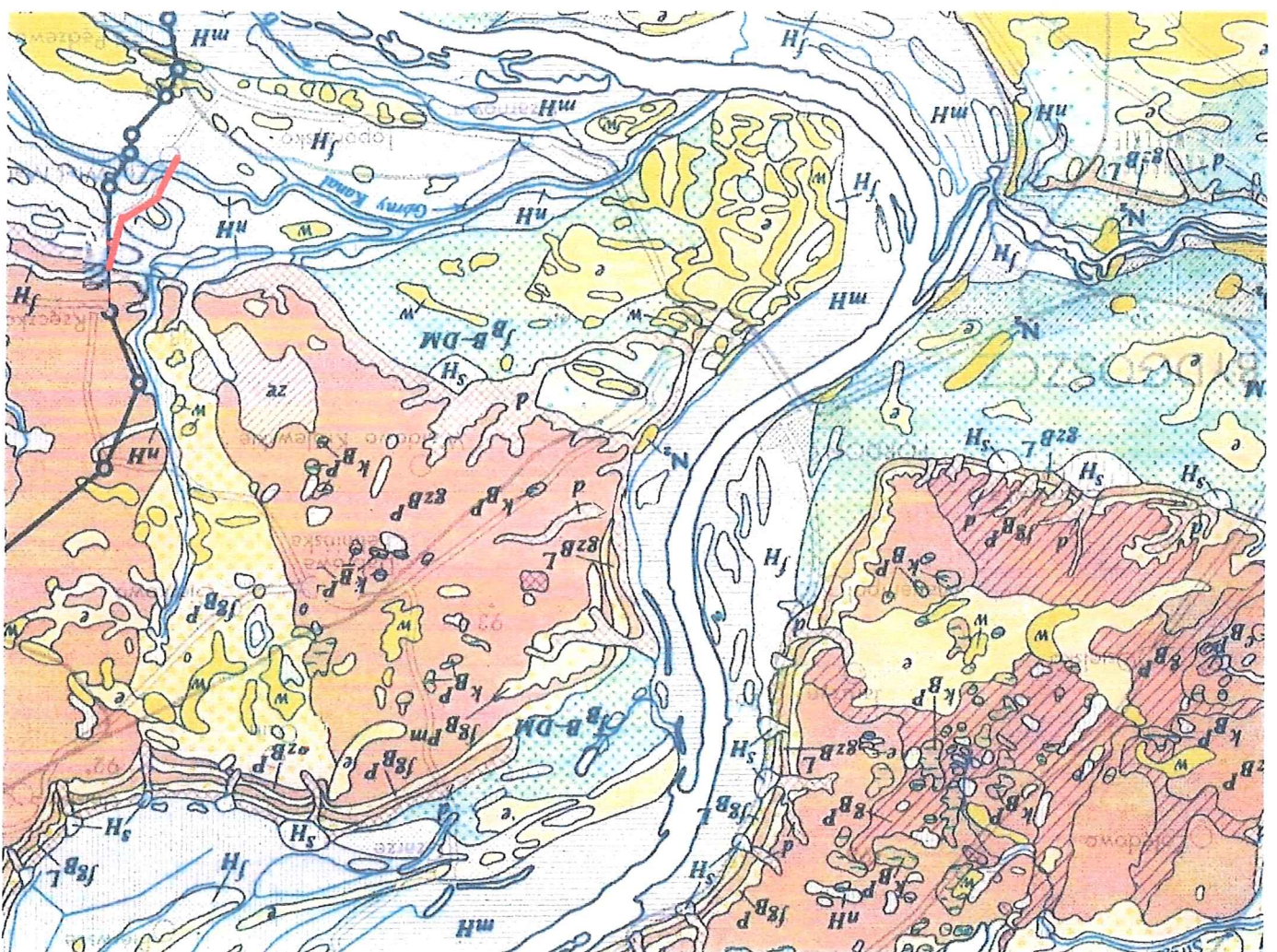
LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNEJ POLSKI

Skala 1:200 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:100 000



Temat: Gm. Zławies Wielka



Objaśnienia:

Torf	III
Piaski rzeczne	IV
Piaski i żwity rzeczne	V
Głina zwłówa	VI

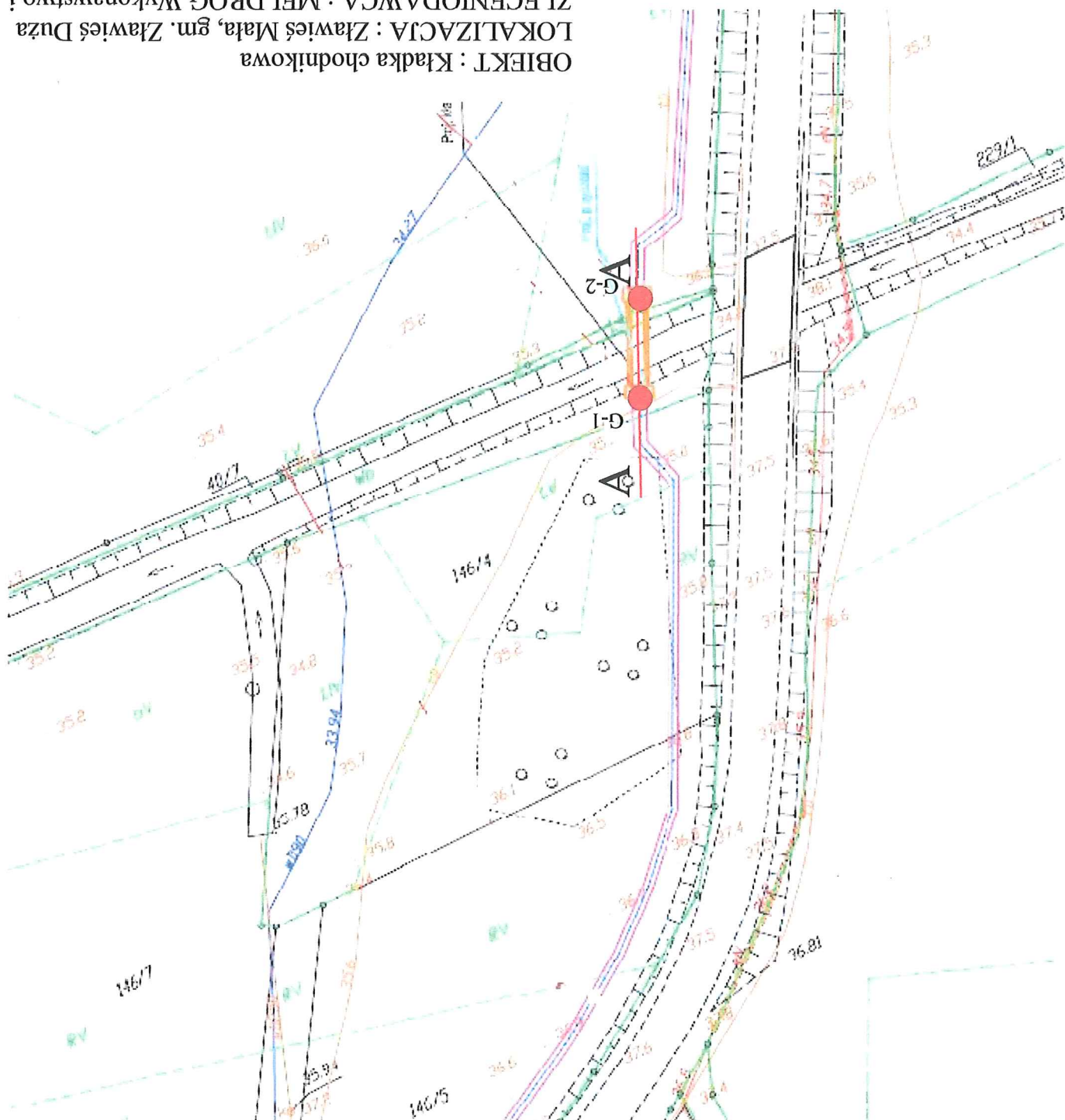
- lokalizacja terenu badań

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE DOKUMENTACYJNEJ

skala 1 : 1000

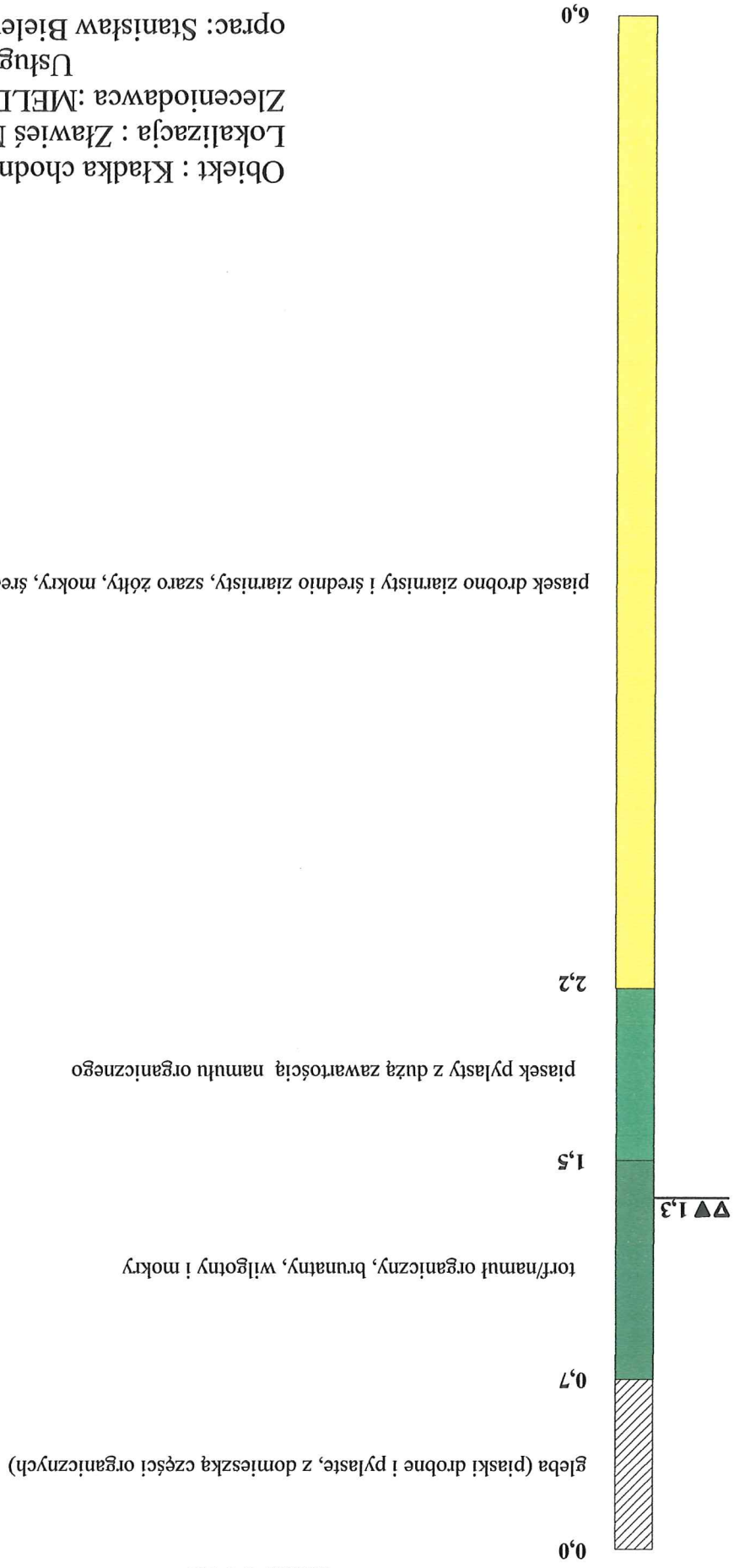
Temat: budowa chodnika Gm. Zławieś Wielka

OBIEKT : Kładka chodnikowa
LOKALIZACJA : Zławieś Mała, gm. Zławieś Duża
ZLECENIODAWCA : MELDROG Wykonawstwo i Usługi Projektowe
G - I otwór badawczy.
A - A linia przekroji geotechnicznych
oprac. : Stanisław Bielewski
RYS. 1



PROFIL GEOTECHNICZNY G – 1

skala 1 : 25



Obiekt : Kładka chodnikowa
Lokalizacja : Zławieś Mała
Zlecniodawca : MELDROG Wykonawstwo i Usługi Projektowe
oprac: Stanisław Bielewski

PROFIL GEOTECHNICZNY G – 2

skala 1 : 25

gleba (piaski drobne i pylaste, z domieszką części organicznych)

0,0

0,8

torf/namul organiczny, brunatny, wilgotny i mokry

1,8

6,0

piasek drobno ziarnisty i średnio ziarnisty, szaro żółty, mokry, średnio zagęszczony $I_p = 0,45-0,50$

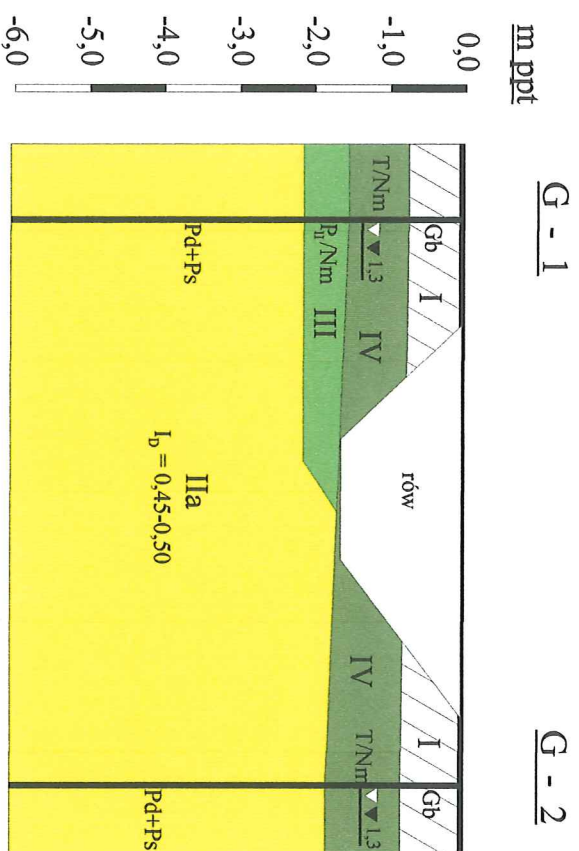
Obiekt : Kładka chodnikowa

Lokalizacja : Zławieś Mała

Zleceńiodawca : MELDROG Wykonawstwo i Usługi Projektowe
oprac: Stanisław Bielewski

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
skala - 1 : 100/250

A - A



OBIEKT : Kładka chodnikowa
LOKALIZACJA : Zławieś Mała
ZLECENIODAWCA : MELDROG Wykonawstwo
i Usługi Projektowe
oprac. : Stanisław Bielewski
RYS. 4

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Wartości normowe parametrów

Numer warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objęściowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzn.	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego
			Stopień zagęszcz.	Stopień plastyczności						
			I_p	I_L	$W_n(\%)$	T/m^3	kPa	stopnie	E_o (kPa)	M_o (kPa)
I	Gb/mN									
IV	T/Nmp									
III	Jlp/Nmp									
IIa	Pd+Ps		0,45-0,50 ¹		16 ²	1,75 ²	30	45667	60329	

¹ z badań terenowych

Zleceniodawca : MELDROG Wykonawstwo i Usługi Projektowe
Lokalizacja : Zławieś Mała, Gm. Zławieś Wielka

² z badań kameralnych

mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI
62-510 Konin, ul. Wyszyńskiego 34/18
tel.: 063 2433809, 0-602 575072
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej
Nadp. VII - 1091

Symbole geotechniczne gruntów wg normy

PN - 74/B - 02480

GRUNTY NASYPY

NB nasyp budowlany C - gruz ceglany

NN nasyp nie kontrolowany B - gruz betonowy

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < I_{om} < 5%

Nm namul 5% < I_{om} < 30%

T torf 30% < I_{om}

GRUNTY MINERALNE RODZIME

NIESKALISTE

KW wierzchlina

KWg wierzchlina gliniasta

KR rumoż

KRG rumoż gliniasty

KOK otoczek, kamienie

Z żwir

Zg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

Pt piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

Ip pyl piaszczysty

II pyl

Gp glina piaszczysta

G glina

Gt glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwieźla

Gz glina zwieźla

Gtz glina pylasta zwieźla

Ip il piaszczysty

I il

It il pylasty

SM skala miękka

ST skala twarda

INNE GRUNTY NIETYPOWE

Kr kredek popioły luźne

Gy gytta popioły zeskalone

Cb węgiel brunatny popioły niezskalane

Ck węgiel kamienny sm śmieci

Kp kredek pizżaczka

Gb gleba

Caco₃ węgiel wapnia

It	il pylasty
I	il
Ip	il piaszczysty
Gtz	glina pylasta zwieźla
Gz	glina zwieźla
Gpz	glina piaszczysta zwieźla
Gt	glina pylasta
G	glina
Gp	glina piaszczysta
II	pyl
Ip	pyl piaszczysty
Pg	piasek gliniasty
Pt	piasek pylasty
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek grubo
Pog	pospółka gliniasta
Po	pospółka
Zg	żwir gliniasty
Z	żwir
KOK	otoczek, kamienie
KRG	rumoż gliniasty
KR	rumoż
KWg	wierzchlina gliniasta
KW	wierzchlina

GRUNTY SKALISTE

N - S

granicz warstwy geotechnicznej

podstawowe granice litologiczne - stratygraficzne

projektowany poziom posadowienia

nr warstwy geotechnicznej

IIB

INNE OZNACZENIA

I_d = 0,50 - stopień zagęszczenia

I_p = 0,20 - stopień plastyczności

OZNACZENIE STANU GRUNTU

S.C. - ciężka wbiłana

SW - wciskana

SL - lekka - wbiłana

ZW - udarowo - obrotowa

rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą

badania presjo metrem (P)

sonda ścinająca obrotowa (VT)

sonda cylindryczna (SPT)

ścinarka obrotowa (TV)

penetrometr tłoczowy (PP)

I SONDOVAN

OZNACZENIE RODZAJU BADA

ścężenie wody

grunty wilgotne

grunt nawodniony

2,9 nawiercony poziom wody gruntowej i głęb. w m.

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie

wiercenia głębokość w m.

2,3

tryczny

wyinterpolowany max poziom wody gruntowej (piezome-

WIERCENIU

OZNACZENIE WODY W

próbka wody gruntowej

próbka o naturalnej wilgotności (NW)

próbka o naturalnej strukturalizacji (NNS)

próbka o naturalnym uzarzeniu (NU)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

trzędna wiercenia

numer wiercenia

nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografi skal

na podstawie określenia uzupełniające dotyczące: składu

przewarstwienia

domieszki

OPISU GRUNTÓW

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE