



OPINIA GEOTECHNICZNA

OBIEKT : UKŁAD DROGOWY

**NAZWA ZADANIA : OPRACOWANIE DOKUMENTACJI
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ DLA
BUDOWY UKŁADU ULIC W MIEJSCOWOŚCI
FAŁKÓW**

**ZLECENIODAWCA : ST PROJEKT
JACEK STANIEK
KĄTY 18
29-100 WŁOSZCZOWA**

OPRACOWAŁ : mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661

KWIECIEŃ 2018 r.

Spis treści :

I. Część opisowa

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH.....	4
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	5
4.3.1 PODZIAŁ WARSTW GEOTECHNICZNYCH.....	5
5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	7

II. Część graficzna

1. Mapy dokumentacyjna w skali 1: 1000	-	Zał. 1.
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:2000/1:50	-	Zał. 2.1- 2.7
3. Profile otworów badawczych	-	Zał. 3.1- 3.14
4. Objasnienia symboli uzywanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworow		

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże projektowanych dróg w miejscowości Fałków.

Dokumentację wykonano na zlecenie Projektanta - firmy ST Projekt Jacek Staniek.

Dokumentację opracowano w oparciu o poniższe dane i materiały :

- wyniki prac i badań polowych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- normy : PN-B-02479 , PN-86/B-02480 , PN-88/B-04481 , PN-81/B-03020,
- literaturę geologiczną,
- wytyczne Zamawiającego.

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane w dniu 10.04.2017 r. objęły wytyczenie i wykonanie 12 otworów geotechnicznych o głębokości 3,0 m każdy oraz w dniu 23.04.2018r. - 2 otworów badawczych o głębokości 5,0 m p.p.t. każdy, rozmieszczonych wzdłuż projektowanych dróg na obszarze projektowanego osiedla.

Lokalizację otworów wniesiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000, która stanowi załącznik do niniejszego opracowania (Zał. 1).

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu wiertnicy mechanicznej typu WSG-W, świdrami spiralnymi o średnicy $\phi=110$ mm.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481. Dla określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych wykonywano pomiary przy użyciu penetrometru tłoczkowego.

Po nawierceniu wody gruntowej określono intensywność dopływu do otworu oraz zmierzono głębokość stabilizacji zwierciadła.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobytym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej dokumentacji oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże projektowanej drogi.

3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w północno wschodniej części mezoregionu Wzgórza Opoczańskie, należący do Wyżyny Przedborskiej Wzgórza zbudowane są ze skał jurajskich, tworzących dwie antykliny, rozdzielone kredową synkliną. Na powierzchni występuje pokrywa z wzniesień ostańcowych zbudowanych ze żwiru. Obszar ten podlegał warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia bałtyckiego) procesom denudacyjnym, a u schyłku

plejstocenu i w holocenie - erozyjnej a później akumulacyjnej działalności rzek - w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

Morfologicznie teren badań znajduje się na wschodnim zboczu lokalnego wyniesienia. Rzędne terenu wahają się w zakresie od 231,40 m n.p.m. w rejonie OW11 do 243,5 m n.p.m. w rejonie OW01.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w miejscowości Fałków, powiat konecki, województwo świętokrzyskie.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Ze względu na charakter inwestycji, podłoże gruntowe zostało rozpoznane jedynie do głębokości 3,0 m p.p.t. lokalnie 5,0 m p.p.t., a więc dotyczy jedynie najpłycej występujących utworów.

W podłożu projektowanych dróg stwierdzono występowanie gruntów wieku plejstocénskiego oraz głębiej trzeciorzędowego. Grunty podzielono ze względu na genezę na:

- *plejstocen:*

- **grunty wodnolodowcowe** (*glacjifluwialne - Qpfg*) wykształcone w postaci piasków średnich (**warstwa Ib**) oraz występujących rzadziej piasków drobnych, pylastych (**warstwa Ia**) i pospółek (**warstwa Ic**). Grunty tej genezy tworzą soczewki o niewielkiej miąższości występujące najczęściej bezpośrednio pod przypowierzchniową warstwą humusu.
- **grunty lodowcowe** (*glacjalne - Qpg*) wykształcone w postaci glin piaszczystych (**warstwy IIIb, IIIc i IIId**) oraz piasków gliniastych (**warstwy IIa, IIb**) tworzących niewielkie soczewki. Grunty tej genezy zostały nawiercone we wszystkich wykonanych otworach, dominują na badanym terenie tworząc ciągłą warstwę osadową.

- *trzeciorzęd:*

- **grunty zwietrzelinowe** wykształcone w postaci pyłów i glin pylastych z domieszkami okruchów wapiennych. (**warstwy VIIa i VIIb**). Grunty tej genezy występują poniżej utworów wieku plejstocénskiego, ich spągu nie nawiercono, ich strop podnosił się w kierunku północno-wschodnim i najpłycej (na głębokości 0,8 m p.p.t.) występowały w OW11.
- **zwietrzelina** nawiercona w OW13 poniżej głębokości 3,2 m p.p.t.

Na powierzchni terenu stwierdzono warstwę organicznego humus (**warstwa XII**) o miąższości nie przekraczającej 0,4 m oraz warstwę nasypów budowlanych występujących lokalnie w rejonie OW01.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. kwietniu 2017 r. wodę gruntową stwierdzono w sześciu wykonanych otworach a w kwietniu 2018 r. w jednym. Rozpoznana woda gruntowa

wypełniała soczewki piasków wodnolodowcowych i nie tworzyła jednolitego poziomu wodonośnego.

W tabeli poniżej przedstawiono szczegółową głębokość występowania:

Numer otworu:	Głębokość występowania zwierciadła ustabilizowanego [m p.p.t.]	Rzędna występowania zwierciadła ustabilizowanego [m n.p.m.]
OW01	0,80	242,70
OW02	0,80	240,20
OW05	0,80	236,30
OW06	2,90	236,10
OW08	0,80	235,60
OW09	1,70	234,60
OW14	2,50	236,00

Ponadto na stropie utworów spoistych , w wielu miejscach występowały sączenia o niewielkiej wydajności.

W okresie roztopów lub po silnych opadach deszczu na stropie gruntów spoistych występujących w podłożu modernizowanej drogi może występować warstwa wody "wierzchówkowej".

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

4.3.1 PODZIAŁ WARSTW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN - 81/B-03020 genezę oraz zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne osadów, wydzielając warstwy litologiczno-stratygraficzne, w obrębie których z kolei dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się między sobą właściwościami fizyko - mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono metodą B i C wg PN - 81/B-03020 w oparciu o ich cechy wiodące, które oznaczono na podstawie wyników badań polowych gruntów. W przypadku gruntów spoistych, jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień plastyczności $I_L^{(n)}$, w przypadku gruntów niespoistych jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco :

warstwa Ia: zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski pylaste oraz piaski drobne, występujące w rejonie OW05 poniżej głębokości 2,6 m p.p.t., w OW07 na głębokości 0,2-1,2 m p.p.t., w OW08 na głębokości 0,3-1,2 m p.p.t. oraz w OW14 poniżej 3,1 m p.p.t. Grunty tej warstwy są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Są to grunty wątpliwe wysadzinowo, zostały zakwalifikowane do grupy nośności **G2. Są to grunty nośne.**

- warstwa Ib:** zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski średnie, występujące w rejonie OW01 na głębokości 0,3-1,9 m p.p.t., w OW02 na głębokości 1,9-2,4 m p.p.t., w OW03 na głębokości 0,2-0,8 m p.p.t., w OW05 na głębokości 0,3-0,6 m p.p.t. i 1,7-2,6 m p.p.t., w OW06 na głębokości 1,8-2,6 m p.p.t., w OW09 na głębokości 0,3-0,8 m p.p.t. i w OW12 na głębokości 0,4-1,0 m p.p.t. oraz w OW13 od 0,3 do 0,5 i od 0,6 do 3,2 m p.p.t. Grunty tej warstwy są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Są to grunty niewysadzinowe, zostały zakwalifikowane do grupy nośności **G1. Są to grunty nośne.**
- warstwa Ic:** zaliczono do niej wodnolodowcowe pospółki, występujące w rejonie OW09 na głębokości 1,8-2,5 m p.p.t., Grunty tej warstwy są w stanie średniozagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. **Są to grunty nośne.**
- warstwa IIa:** zaliczono do niej lodowcowe piaski gliniaste występujące lokalnie w rejonie OW02 poniżej głębokości 2,4 m p.p.t. i w OW03 poniżej głębokości 2,5 m p.p.t. Grunty tej warstwy są w stanie półzwałym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. **Są to grunty nośne.**
- warstwa IIb:** zaliczono do niej lodowcowe piaski gliniaste przewarstwione piaskami średnimi występujące lokalnie w rejonie OW14 od głębokości 0,3 do 0,6 m p.p.t. Grunty tej warstwy są w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Są to grunty bardzo wysadzinowe, zostały zakwalifikowane do grupy nośności **G2. Są to grunty nośne.**
- warstwa IIb:** zaliczono do niej lodowcowe gliny piaszczyste występujące powszechnie na całym badanym terenie. Grunty tej warstwy są w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Są to grunty bardzo wysadzinowe, zostały zakwalifikowane do grupy nośności **G2. Są to grunty nośne.**
- warstwa IIc:** zaliczono do niej lodowcowe gliny piaszczyste występujące w rejonie OW01 poniżej głębokości 1,9 m p.p.t.; w OW08 na głębokości 1,2-2,2 m p.p.t. oraz w OW14 od 1,5 do 2,0 m p.p.t. Grunty tej warstwy są w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. **Są to grunty nośne.**
- warstwa IIId:** zaliczono do niej lodowcowe gliny piaszczyste występujące w rejonie OW02 na głębokości 1,1-1,4 m p.p.t. i w OW03 na głębokości 1,2-1,8 m p.p.t. Grunty tej warstwy są w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. **Są to grunty słabonośne.**
- warstwa VIIa:** obejmuje zwietrzelinowe pyły i gliny pylaste z domieszkami okruchów wapieni. W stanie półzwałym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. Nawiercone zostały w OW07 poniżej głębokości 1,6 m p.p.t., w OW08 poniżej głębokości 2,2 m p.p.t., w OW12 poniżej głębokości 1,7 m p.p.t. **Są to grunty nośne.**
- warstwa VIIb:** zaliczono do niej zwietrzelinowe pyły z domieszkami okruchów wapiennych, występujące w rejonie OW10 poniżej głębokości 1,4 m p.p.t. i w OW11

poniżej głębokości 0,8 m p.p.t. Grunty tej warstwy są w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. **Są to grunty słabonośne.**

warstwa IX: zaliczono do niej zwietrzelinę nawierconą w OW13 poniżej głębokości 3,2 m p.p.t. **Są to grunty nośne.**

warstwa X: obejmuje warstwę nasypów budowlanych będących mieszaniną piasku i tłucznia i występujących lokalnie w rejonie OW01. **Są to grunty nośne.**

warstwa XI: tworzy ją organiczna warstwa humusu występujących do głębokości 0,4 m p.p.t. **Z uwagi przypadkowej, niekontrolowany skład grunty te należy uznać za słabonośne.**

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych - Zał. nr 2.1-2.7.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe projektowanych ulic w miejscowości Fałków, w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi ze względu na dominację gruntów nośnych oraz występowanie wody gruntowej poniżej strefy przemarzania.
2. Rozpoznane w podłożu projektowanego układu drogowego, grunty rodzime są w większości nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia. Za grunt słabonośny uznano plastyczne gliny piaszczyste zaliczone do warstwy IIIId (OW02 na głębokości 1,1-1,4 m p.p.t. i w OW03 na głębokości 1,2-1,8 m p.p.t.) oraz zwietrzelinowe pyły warstwy VIIIb (OW10 poniżej głębokości 1,4 m p.p.t. i w OW11 poniżej głębokości 0,8 m p.p.t.) - zaleca się wymianę gruntów słabonośnych w strefie przemarzania na zagęszczony grunt mineralny. Organiczny humus uznano za nienośny i należy go całkowicie usunąć z podłoża projektowanego układu drogowego. Materiał do budowy nasypów należy dobierać z uwzględnieniem postanowień normy PN-98/S-02205.
3. Zgodne z „Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” grunty rodzime występujące w podłożu projektowanego układu drogowego, zostały podzielone na grupy nośności podłoża. Grunty niespoiste zaliczone do warstwy Ia (piaski drobne i pylaste) jako grunty wątpliwe zaliczono do **grupy nośności G2** a warstwy Ib (piaski średnie) jako grunty niewysadzinowe zakwalifikowano do **grupy nośności podłoża G1**. Grunty bardzo wysadzinowe w stanie twardoplastycznym zaliczone do warstw IIb i IIIb (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) zaliczono do **grupy nośności G4**.

Grunty wątpliwe o grupie nośności podłoża G2, należy w strefie przemarzania ulepszyć dla uzyskania grupy nośności G1 poprzez dogęszczenie i ewentualne doziarnienie a grunty bardzo wysadzinowe o grupie nośności podłoża G4 należy ulepszyć do grupy nośności G1 poprzez stabilizację chemiczną albo wymianę na grunt niewysadzinowy.

W rejonie występowania gruntów słabonośnych (warstwy IIIId, VIIIb) warstwy konstrukcyjne projektowanej budowli drogowej powinny zminimalizować głębokość przenoszenia obciążeń na grunt.

4. W wykonanych otworach, w okresie prowadzonych badań, tj. w kwietniu 2017r. i kwietniu 2018r. wodę gruntową nawiercono w 7 otworach (OW01, OW02, OW05, OW06, OW08, OW09, OW14). Rozpoznana woda gruntowa wypełniała soczewki piasków wodnolodowcowych i nie tworzyła jednolitego poziomu wodonośnego. Termin prowadzenia robót budowlanych należy wyznaczyć na okres, w którym poziom wód gruntowych jest możliwie najniższy (nie po roztopach lub długotrwałych opadach deszczu).
5. Projektowany układ drogowy dróg gminnych proponuje się uznać za obiekt pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostatecznego wyboru kategorii dokonuje projektant obiektu.
6. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekrój jest wyłącznie interpretacją wykonaną na podstawie pomiarów punktowych.
7. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego zawilgocenia lub przemarznięcia.

Kwiecień 2086 r.

Tabela nr 1

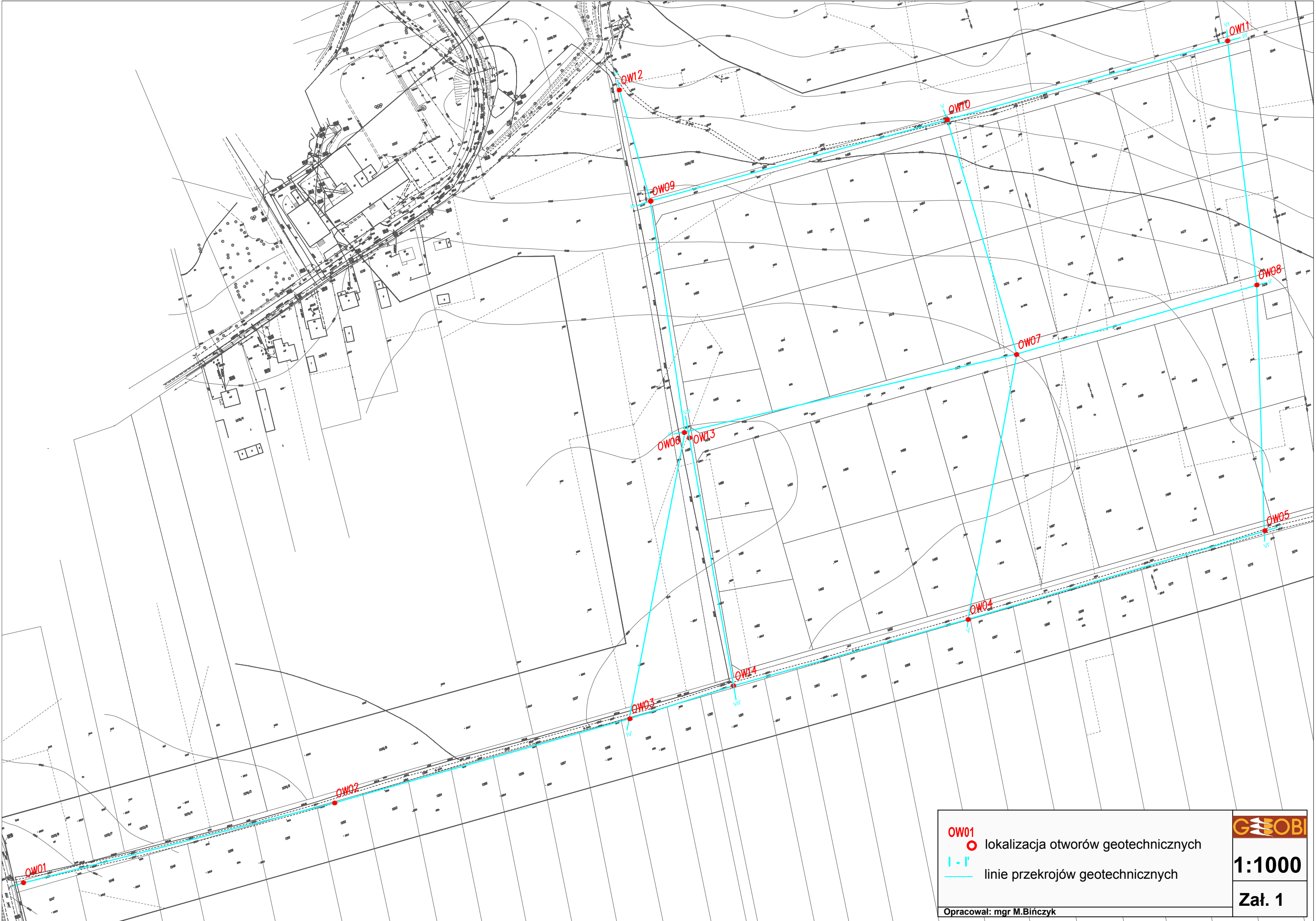
CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6.	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t * m ⁻³)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_u^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotn. $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania β
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	<i>Qpfg</i>	Ia	Pd; P π +Ps/Pg	-	0,50	-	NW 24	1,90	30,4	-	45 400	61 100	0,80
2.	<i>Qpfg</i>	Ib	Ps	-	0,50	-	W 14	1,85	32,9	-	79 100	94 600	0,90
							NW 22	2,00					
3.	<i>Qpg</i>	IIa	Pg	C		0,00	10	2,20	17,8	30	33 600	47 800	0,60
4.	<i>Qpg</i>	IIb	Pg/Ps	C		0,20	13	2,15	14,8	17,0	20 600	29 400	0,60
5.	<i>Qpg</i>	IIIb	Gp	B	-	0,20	12	2,20	18,2	31,6	28 000	36 800	0,75
6.	<i>Qpg</i>	IIIc	Gp	B	-	0,30	17	2,10	16,3	27,9	21 900	28 900	0,75
7.	<i>Qpg</i>	IIId	Gp	B	-	0,40	17	2,10	14,5	24,6	17 700	23 400	0,75
8.	<i>T</i>	VIIa	G π ; II	C	-	0,00	18	2,10	17,8	30	33 600	47 800	0,60
9.	<i>T</i>	VIIb	G π ; II	C	-	0,20	22	2,05	14,7	16,3	20 600	29 100	0,60
10.	<i>T</i>	IX	KW	zwietrzelina									
11.	<i>Qh</i>	X	nB	-	-	-	12	1,90	38,3	-	135 100	151 200	1,00
12.	<i>Qh</i>	XII	Gb	nie badano – grunt organiczny									

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ przyjąć: $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$

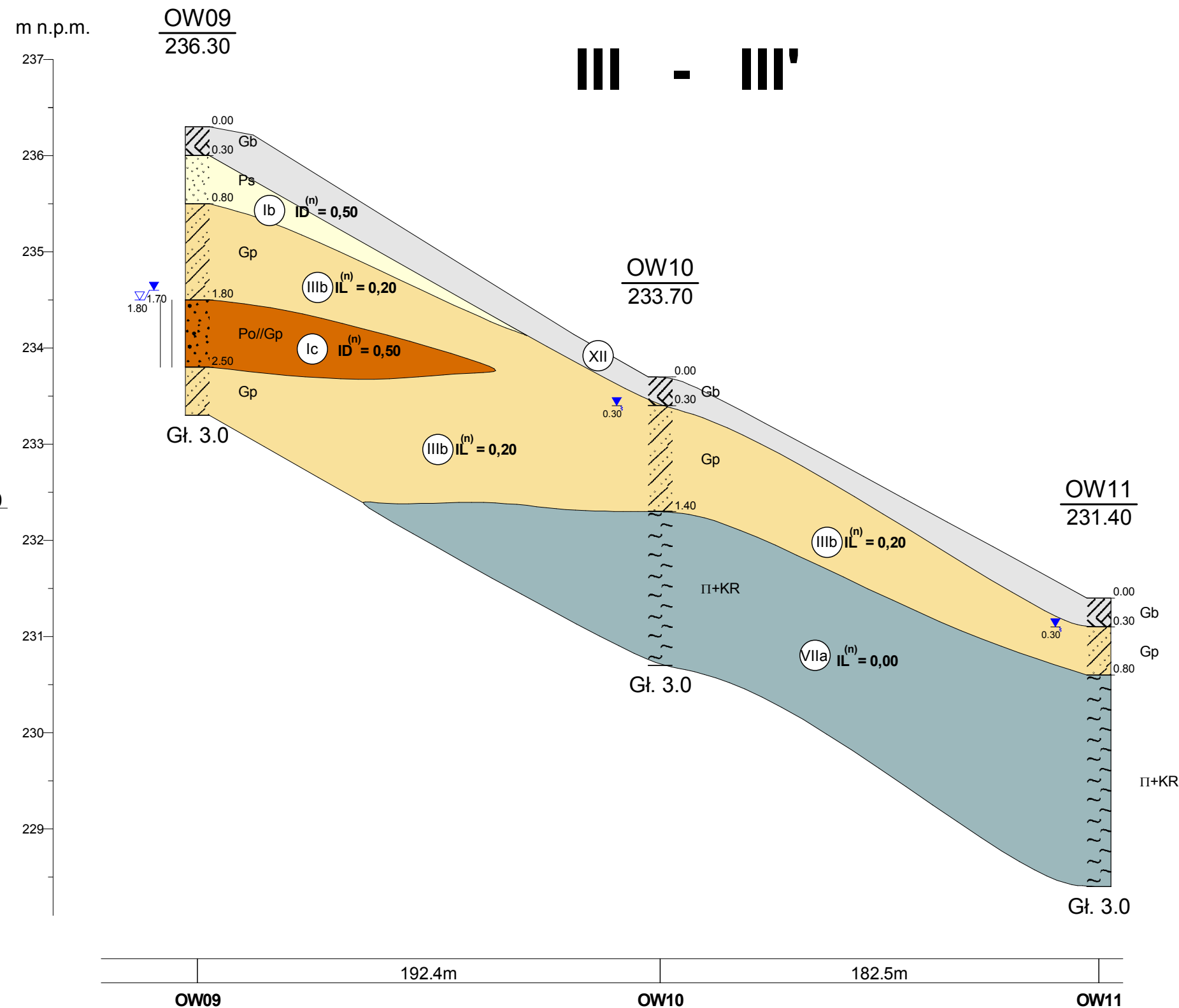
Opracował: mgr Michał Bińczyk – upr. geolog. VII-1661

30.04.2018 r.




<p>OW01</p> <p>○ lokalizacja otworów geotechnicznych</p> <p>I - I'</p> <p>— linie przekrojów geotechnicznych</p>	
	<p>1:1000</p>
	<p>Zał. 1</p>
<p>Opracował: mgr M.Bińczyk</p>	





- gleba
- glina piaszczysta
- pospółka
- piasek średni
- pył (zwietrzelinowy)

				GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.3
Fałków powiat konecki				Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu układu drogowego w miejscowości Fałków		
				Przekrój geotechniczny		
	Data	Nazwisko	Podpis			
Opracował	14.04.2017	mgr M.Bińczyk				

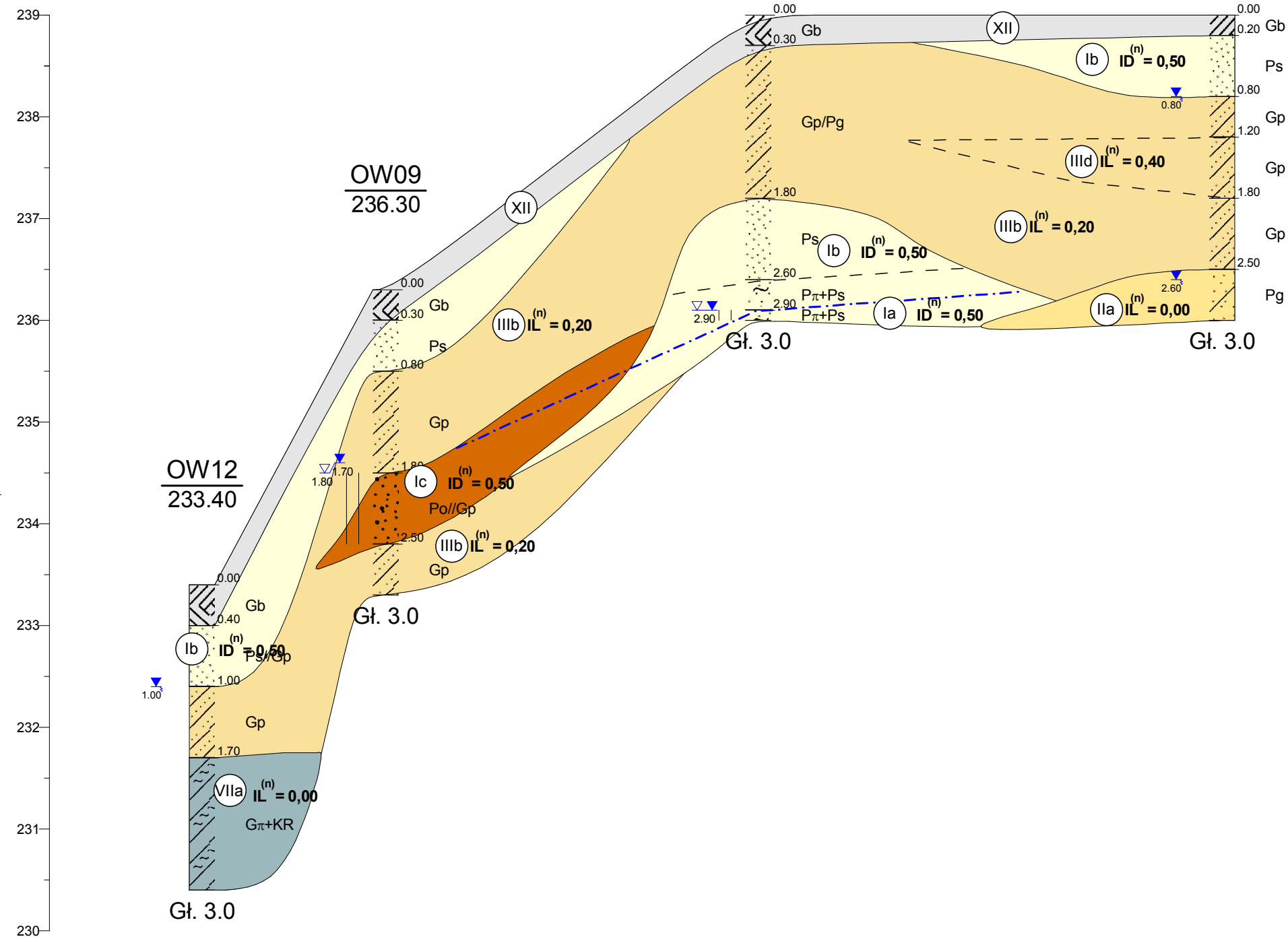
IV - IV'

OW06
239.00

OW03
239.00

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{2000}{50}$



- gleba
- glina piaszczysta
- glina pylasta (zwietrzelinowa)
- pospółka
- piasek średni
- piasek pylasty
- piasek gliniasty

OW12 72.2m OW09 146.4m OW06 182.4m OW03



GEOBI Michał Bińczyk
Adwentowicza 6/119 Łódź

Zał.nr
2.4

Fałków
powiat konecki

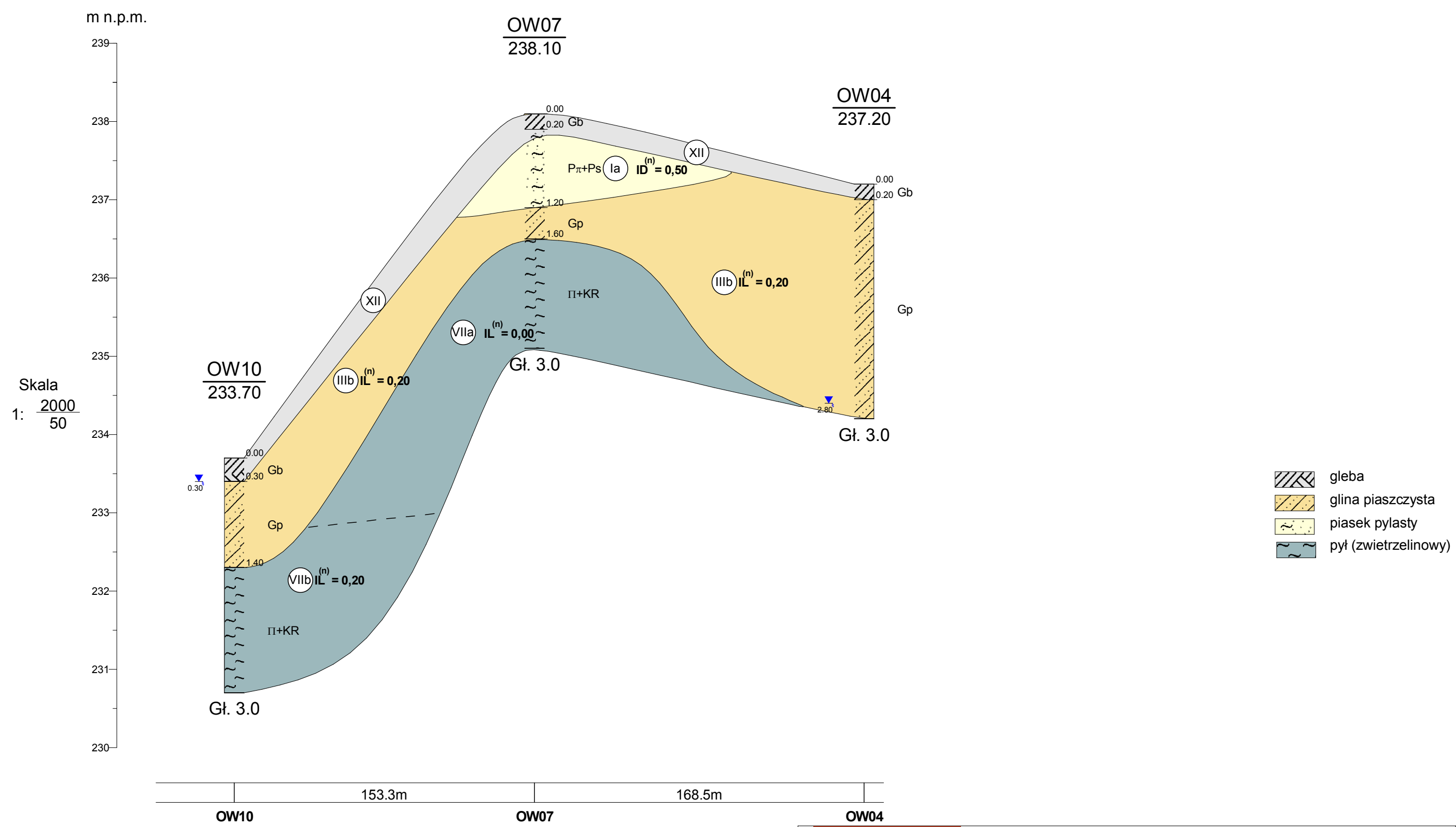
Opinia geotechniczna dla potrzeb
projektu układu drogowego w miejscowości Fałków


Przekrój geotechniczny

Skala
1: $\frac{2000}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	14.04.2017	mgr M.Bińczyk	

V - V'



				GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.5
Fałków powiat konecki				Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu układu drogowego w miejscowości Fałków		
				Przekrój geotechniczny		Skala 1: $\frac{2000}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis			
Opracował	14.04.2017	mgr M.Bińczyk				

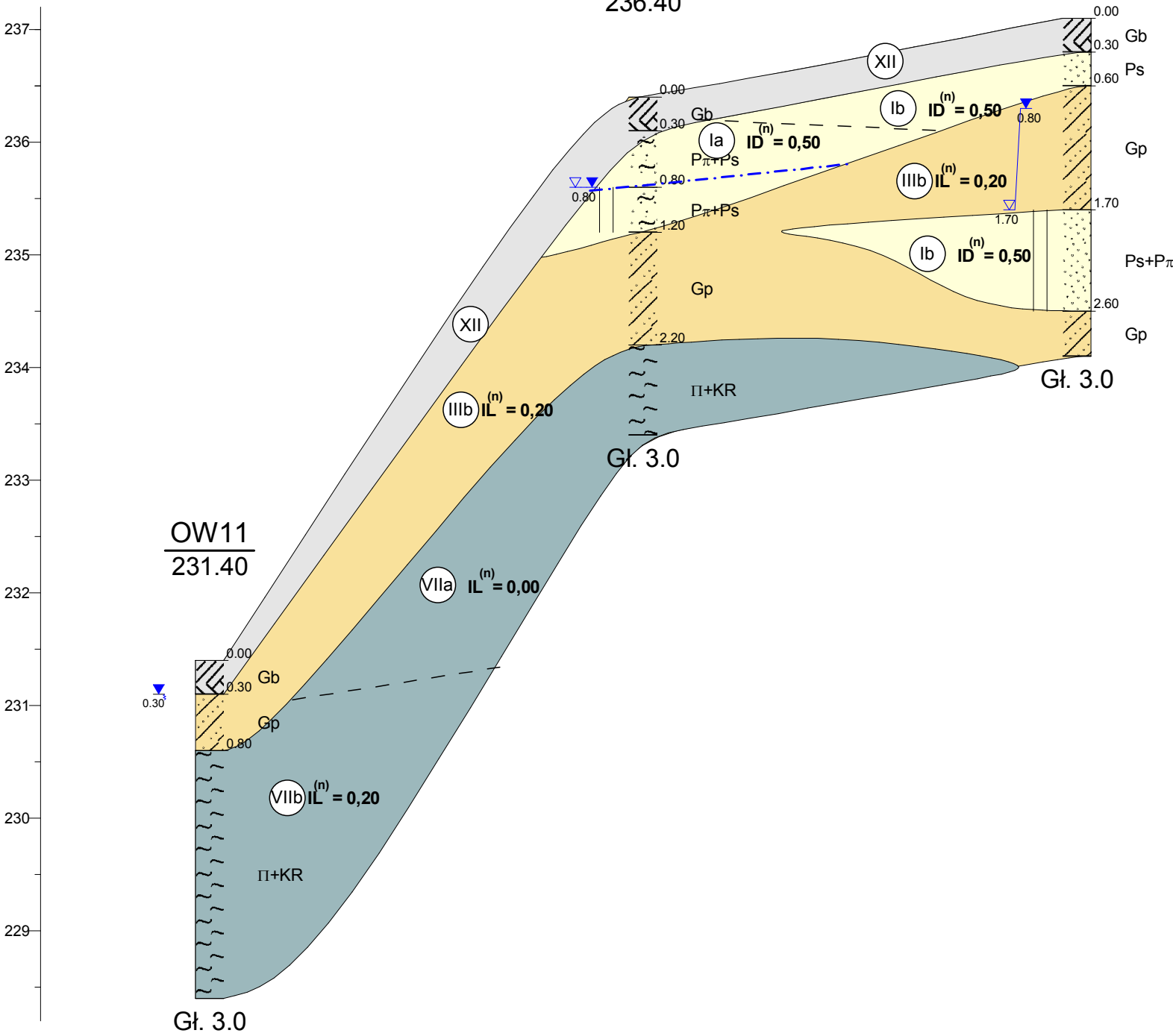
VI - VI'

OW05
237.10

OW08
236.40

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{2000}{50}$



- gleba
- glina piaszczysta
- piasek sredni
- piasek pylasty
- pyl



GEOBI Michał Bińczyk
Adwentowicza 6/119 Łódź

Zał.nr
2.6

Fałków
powiat konecki

Opinia geotechniczna dla potrzeb
projektu układu drogowego w miejscowości Fałków

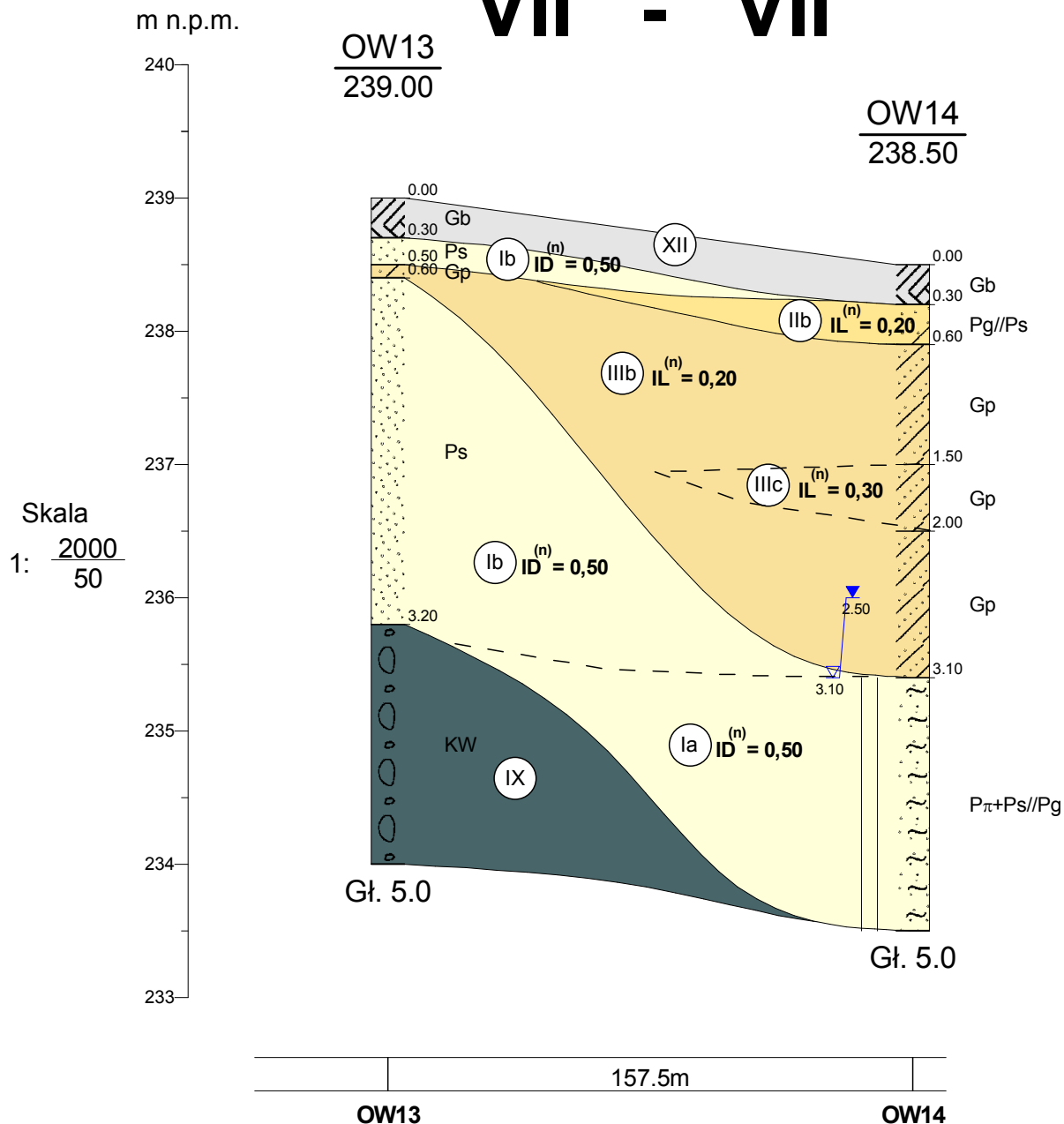
Przekrój geotechniczny

Skala

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	14.04.2017	mgr M.Bińczyk	

1: $\frac{2000}{50}$

VII - VII'



- gleba
- glina piaszczysta
- piasek średni
- piasek pylasty
- piasek gliniasty
- zwietrzelnina



GEOBI Michał Bińczyk
Adwentowicza 6/119 Łódź

Zał.nr
2.7

Fałków
powiat konecki

Opinia geotechniczna dla potrzeb
projektu układu drogowego w miejscowości Fałków

Przekrój geotechniczny

Skala

1: $\frac{2000}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	30.04.2017	mgr M.Bińczyk	



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.1

Profil numer OW01

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków
Gmina: Falków
Powiat: konecki
Województwo: świętokrzyskie








Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 243.50 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	 0.80					nasyp budowlany (P+Ż) szary	nB	X				
					0.30	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P _π	Ib	w	szg	0.50	
			1.0		0.80	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P _π	Ib	nw	szg	0.50	
					1.20	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego przewarstwiony gliną piaszczystą	Ps+P _π //Gp	Ib	nw	szg	0.50	
			2.0		1.90	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.2

Profil numer OW02

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków
Gmina: Falków
Powiat: konecki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 241.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba szara	Gb	XII				
					0.20	głina piaszczysta brązowa						
							Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.10	głina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIId	w	pl		0.40
					1.40	głina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.90	piasek średni brązowy przewarstwiony gliną piaszczystą z domieszką żwiru	Ps//Gp+Ż	Ib	nw	tpl		0.20
					2.40	piasek gliniasty brązowy	Pg	Ila	mw	pzw		0.00
					3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.3

Profil numer OW03

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków
Gmina: Falków
Powiat: konecki
Województwo: świętokrzyskie



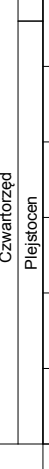






Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 239.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 0.80	 2.60	 Czwartorzęd Pleistocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.20	piasek średni jasnoszary	Ps	Ib	w	szg	0.50	
			1.0		0.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.20	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	III d	w	pl		0.40
			2.0		1.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	III b	mw	tpl		0.20
					2.50	piasek gliniasty brązowy	Pg	Ila	mw	pzw		0.00
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.5

Profil numer OW05

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków
Gmina: Falków
Powiat: konecki
Województwo: świętokrzyskie







Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 237.10 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek średni jasnobrązowy	Ps	Ib	w	szg	0.50	
					0.60	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.70	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P π	Ib	nw	szg	0.50	
					2.60	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.6

Profil numer OW06

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków
Gmina: Falków
Powiat: konecki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 239.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba szara	Gb	XII				
					0.30	głina piaszczysta jasnobrązowa na pograniczu piasku gliniastego						
			1.0				Gp/Pg	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0		1.80	piasek średni rdzawy	Ps	Ib	mw/w	szg	0.50	
					2.60	piasek pylasty rdzawy z domieszką piasku średniego	P _π +Ps	Ia	w	szg	0.50	
					2.90	piasek pylasty rdzawy z domieszką piasku średniego	P _π +Ps	Ia	nw	szg	0.50	
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.7

Profil numer OW07

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków

Gmina: Falków

Powiat: konecki

Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: układ drogowy

Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek

Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk

Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 238.10 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba szara	Gb	XII				
					0.20	piasek pylasty rdzawy z domieszką piasku średniego	P _π +Ps	Ia	w	szg	0.50	
					1.20	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.60	pył szary z domieszką rumoszu	Π+KR	VIIIa	mw	pzw		0.00
					3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.8

Profil numer OW08

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków
Gmina: Falków
Powiat: konecki
Województwo: świętokrzyskie


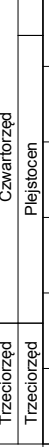


Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 236.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba szara	Gb	XII				
						0.30 piasek pylasty rdzawy z domieszką piasku średniego	P _π +Ps	Ia	w	szg	0.50	
						0.80 piasek pylasty rdzawy z domieszką piasku średniego	P _π +Ps	Ia	nw	szg	0.50	
						1.20 glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	w	pl		0.30
						2.20 pył szary z domieszką rumoszu	Π+KR	VIIIa	mw	pzw		0.00
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.9

Profil numer OW09

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków
Gmina: Falków
Powiat: konecki
Województwo: świętokrzyskie




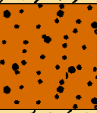

Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 236.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek średni jasnobrązowy	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
			1.0		0.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0		1.80	pospółka brązowa przewarstwiona gliną piaszczystą	Po//Gp	Ic	nw	szg	0.50	
					2.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.10

Profil numer OW10

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków

Gmina: Falków

Powiat: konecki

Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: układ drogowy

Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek

Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk


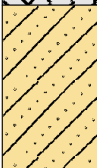

Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 233.70 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div><div><div>▼</div><div>0.30</div><div>⋈</div></div></div>		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.30	gleba szara	Gb	XII				
						głina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
		Trzeciorzęd Trzeciorzęd	2.0		1.40	pył szary z domieszką rumoszu	II+KR	VIIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.11

Profil numer OW11

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków

Gmina: Falków

Powiat: konecki

Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: układ drogowy

Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek

Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk




Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 231.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div><div><div></div></div></div><div>0.30</div></div>		Czwartorzęd Pleistocen				gleba szara	Gb	XII					
					0.30	głina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20	
		Trzeciorzęd Trzeciorzęd		1.0		0.80	pył szary z domieszką rumoszu	Π+KR	VIIIb	mw		tpl	0.20
				2.0									
			3.0		3.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.12

Profil numer OW12

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków

Gmina: Falków

Powiat: konecki

Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: układ drogowy

Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek

Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk





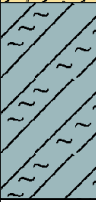
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 233.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.00		Holocen				gleba szara	Gb	XII				
		Czwartorzęd			0.40	piasek średni brązowy przewarstwiony gliną piaszczystą	Ps//Gp	Ib	w	szg	0.50	
		Pleistocen	1.0		1.00	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
		Trzedorzęd	2.0		1.70	glina pylasta jasnoszara z domieszką rumoszu	G _π +KR	VIIIa	mw	tpl		0.00
		Trzedorzęd	3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.13

Profil numer OW13

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków

Gmina: Falków

Powiat: konecki

Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: układ drogowy

Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek

Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk

Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 239.00 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-04-23

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek średni jasnobrązowy	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					0.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					0.60	piasek średni jasnobrązowy						
			1.0									
		Trzedorzęd Trzedorzęd					Ps	Ib	mw	szg	0.50	
			2.0									
			3.0									
					3.20	zwietrzelina	KW	IX				
			4.0									
			5.0		5.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.14

Profil numer OW14

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Falków
Gmina: Falków
Powiat: konecki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: ST Projekt Jacek Staniek
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 238.50 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-04-23

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg//Ps	IIb	mw	tpl		0.20
					0.60	glina piaszczysta brązowa						
			1.0				Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
			2.0									
					2.00	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0									
					3.10	piasek pylasty brązowy z domieszką piasku średniego przewarstwiony piaskiem gliniastym	P _π +Ps//Pg	Ia	nw	szg	0.50	
			4.0									
			5.0									
					5.00							

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

Grunty organiczne rodzime :

- H - gleba
- Nm - namuł

Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
- Ż - żwir
- Po (g) - pospółka (gliniasta)
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- P - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- - - - - pył
- p - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)

- G - glina pylasta

Znaki dodatkowe :

- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- () - określenia uzupełniające

Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd , holocen
- Qp - czwartorzęd , plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne (wodnolodowcowe)
- g - utwory glacialne (polodowcowe)
- d - osady deluwialne (stokowe)
- gl - utwory glaciallimniczne (lodowcowo-zastoiskowe)

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sympkie) :

$I_D = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia

ln - luźny

szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

Grunty spoiste :

$I_L = 0,15$ - wartość stopnia plastyczności

pł - płynny

mpl - miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twardoplastyczny

pzw - półzwarty

zw - zwarty

Oznaczenia wilgotności gruntu :




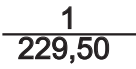

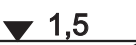



mw. - mało wilgotny

w. - wilgotny

m. - mokry

nw. - nawodniony

Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
-  - numer otworu
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła wód gruntowych