

**DOKUMENTACJA Z BADAŃ
GEOTECHNICZNYCH**

67

Inwestor: Powiat Przasnyski
ul. św. Stanisława Kostki 5
06-300 Przasnysz

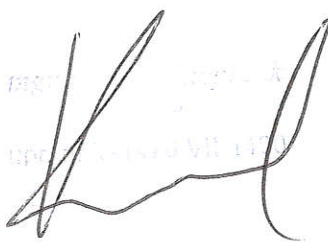
Wykonawca : APIS GEO Iwona Kacprzak
Ul. Turowska 12
05-230 Kobyłka

**Dokumentacja z badań geotechnicznych określająca warunki
geotechniczne w miejscu projektowanej rozbudowy istniejącego
zbiornika retencyjnego bocznego w obszarze miasta Chorzele**

Autorzy:

mgr Leszek Kacprzak

nr upr. V-1476, VII-1400



M. Kacprzak
"APIS GEO"
Iwona Kacprzak
05-230 KOBYŁKA, ul. Turowska 12
tel. 22 786-15-66, 509-63-49-49
REGON 140870920
NIP 113-199-01-85

- Kobyłka, grudzień, 2016 -

SPIS**TREŚCI**

1.	WSTĘP	3
2.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU	3
2.1.	LOKALIZACJA.....	3
2.2.	MORFOLOGIA, HYDROGRAFIA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	3
2.3.	ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I OMÓWIENIA WCZEŚNIEJ WYKONANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	4
2.4.	BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
2.5.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
3.	WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
4.	WNIOSKI.....	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Lokalizacja opiniowanego terenu na mapie topograficznej w skali 1:50 000.
2. Lokalizacja wykonanych prac geotechnicznych na mapie w skali 1:3000
3. Lokalizacja opiniowanego terenu na Szczegółowej mapie geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele
4. Lokalizacja opiniowanego terenu na tle modelu budowy geologicznej (przekrój geologiczny wg Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele)
5. Lokalizacja opiniowanego terenu na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele
6. Karty otworów geotechnicznych
7. Przekroje geotechniczne

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano w firmie APIS GEO Iwona Kacprzak, ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka.

Zlecniodawcą prac jest Powiat Przasnyski, ul. św. Stanisława Kostki 5, 06-300 Przasnysz.

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania były:

- Zlecenie wykonania projektu robót geologicznych,
- plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:500 dostarczony przez Inwestora,
- publikowane materiały geologiczne,

Warunki geologiczne i hydrogeologiczne opracowano w związku z planowaną rozbudową istniejącego zbiornika retencyjnego bocznego w obszarze miasta Chorzele zlokalizowanego w Chorzelach na działkach o nr ew. 569/4, 569/5, 569/6, 569/8, 569/17, 570, 571/1 i 571/2, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 587, 588, 589, 590 i 1630.

W trakcie prac terenowych wykonano 8 otworów geotechnicznych o głębokości 10,0 m każdy. Łączny metraż sondowań geotechnicznych wyniósł 80,0 m b. W trakcie prac terenowych obserwowano rodzaj gruntu, stopień wilgotności i uziarnienie. W trakcie prac terenowych pobrano próby gruntu które można poddać badaniom laboratoryjnym.

2. Ogólna charakterystyka terenu

2.1. Lokalizacja

Prace geotechniczne wykonano w miejscowości Chorzele, gmina Chorzele, powiat przasnyski, województwo mazowieckie.

Lokalizację wykonanych prac geotechnicznych na tle mapy topograficznej przedstawiono na zał. 1 a szczegółową lokalizację wykonanych prac na załączniku 2.

2.2. Morfologia, hydrografia i zagospodarowanie terenu

Przedmiotowy teren położony jest na granicy Równiny Kurpiowskiej i Wzniesień Mławskich.

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele (Morawski W., 2012) opiniowany teren położony jest w dolinie rzeki Orzyc będącej dopływem Narwi. Orzyc jest typową rzeką niziną o niewielkich spadkach hydraulicznych i wolnym nurcie. W jej dolinie występują holocenijskie piaski rzeczne, torfy i namuły piaszczyste i gliniaste.

2.3. Analiza materiałów archiwalnych i omówienia wcześniej wykonanych robót geologicznych

Przed przystąpieniem do realizacji niniejszego projektu zapoznano się z dostępnymi materiałami archiwalnymi:

W związku z tym, że budowa geologiczna analizowanego terenu jest prosta zapoznano się z Mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele i Szczegółową mapą geologiczną Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele..

2.4. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną opiniowanego terenu na przedstawiono w oparciu o Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000 arkusz Chorzele (Rojek K., Uniejewska M., 1998) i Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele (Hulboj A., 1998).

Lokalizację opiniowanego terenu na tle budowy geologicznej przedstawiono na załączniku 3.

W rejonie opiniowanego terenu na powierzchni występują osady holocenijskie – piaski rzeczne leżące na zaliczonych do stadiału górnego zlodowacenia północnopolskiego piaskach rzecznych. Łączna miąższość piaszczystych osadów rzecznych i wodnolodowcowych wynosi 10,0 m.

Pod osadami wodnolodowcowymi występują gliny zwałowe o łącznej miąższości 50,0 m. Zaliczono je do stadiału środkowego i dolnego zlodowacenia Warty, zlodowacenia odry i Wilgi. W obrębie glin zwałowych stwierdzono parowki osadów trzeciorzędowych oraz przewarstwienia pyłów.

Pod osadami gliniastymi stwierdzono warstwę piasków i żwirów o miąższości około 10,0 m. Łączna miąższość osadów czwartorzędowych wynosi 70,0 m. W spagu osadów

czwartorzędowych występują miopliocenijskie ropy, mułki, piaski kwarcowe. W wyniku procesów glaciektonicznych deniwelacje stropu tych osadów są znaczne.

2.5. Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne charakteryzowanego obszaru rozpoznano w trakcie opracowania Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele (Hulboj A., 1998). Położenie opiniowanego terenu na tle mapy hydrogeologicznej przedstawiono na załączniku 4.

Opiniowany teren położony jest w obrębie jednostki hydrogeologicznej 5 Q/bQI. Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w obrębie podglinowych osadów czwartorzędowych. Podrzedne znaczenia ma przypowierzchniowy poziom wodonośny.

Zwierciadło wody głównego (podglinowego) poziomu wodonośnego ma charakter naporowy i stabilizuje się na rzędnej 120 m n.p.m. Zwierciadło wody poziomu przypowierzchniowego ma charakter swobodny. Poziomy te są zapewne w więzi hydraulicznej.

Wydajność potencjalna studni wierconych ujmujących główny użytkowy poziom wodonośny zawiera się w przedziale 30 – 50 m³/h. Jakość wód podziemnych jest średnia. Woda wymaga prostego uzdatniania.

Czwartorzędowe poziomy wodonośne drenowane są przez rzekę Orzyc.

3. Warunki geotechniczne

W celu określenia warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej inwestycji, wydzielono warstwy geotechniczne obejmujące grunty charakteryzujące się zbliżonymi właściwościami fizycznymi i mechanicznymi. Przy wydzielaniu warstw geotechnicznych uwzględniono również stratyografię stwierdzonych osadów. Kryteria podziału przyjęto zgodnie z ustaleniami normy PN-81/B-03020 *Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*.

Na podstawie wyników wykonanych badań terenowych (otwory geotechniczne,) w podłożu gruntowym omawianego obszaru wyróżniono 4 zasadnicze warstwy geotechniczne. Warstwa I – holocenijskie namuły namuły torfowe. Dla osadów zaliczone jdo tej warstwy nie podano parametrów geotechnicznych.

Warstwa IIa – zawodnione piaski drobnoziarniste wilgotne pochodzenia wodnolodowcowego i rzecznoego

Parametry charakterystyczne:

$$I_D=0,45$$

$$\phi_u^{(n)} = 30,5^\circ$$

$$\rho = 1,90 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 42\,000 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 60\,000 \text{ [kPa]}$$

Warstwa IIb – Zawodnione wodnolodowcowe piaski średnio i gruboziarniste .

Parametry charakterystyczne:

$$I_D=0,45$$

$$\phi_u^{(n)} = 32,5^\circ$$

$$\rho = 2,00 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 75\,000 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 90\,500 \text{ [kPa]}$$

Warstwa III – lodowcowe pyły występujące w stanie plastycznym. Grunt ten zaliczono do grupy C (inne grunty morenowe nie skonsolidowane).

Parametry charakterystyczne:

$$I_L=0,3$$

$$\phi_u^{(n)} = 13,0^\circ$$

$$C_u^{(n)}=13 \text{ kPa}$$

$$\rho = 2,00 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 16\,000 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 24\,000 \text{ [kPa]}$$

Warstwa III – lodowcowe gliny pylaste występujące w stanie twardoplastycznym. Grunt ten zaliczono do grupy B (grunty morenowe nie skonsolidowane).

Parametry charakterystyczne:

$$I_L=0,2$$

$$\phi_u^{(n)} = 18,0^\circ$$

$$C_u^{(n)}=32 \text{ kPa}$$

$$\rho = 2,10 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 27\,500 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 36\,000 \text{ [kPa]}$$

Woda podziemna może występować na głębokościach 0,5 – 1,0 m. Należy liczyć się ze znacznymi wahaniami położenia zwierciadła wody podziemnej.

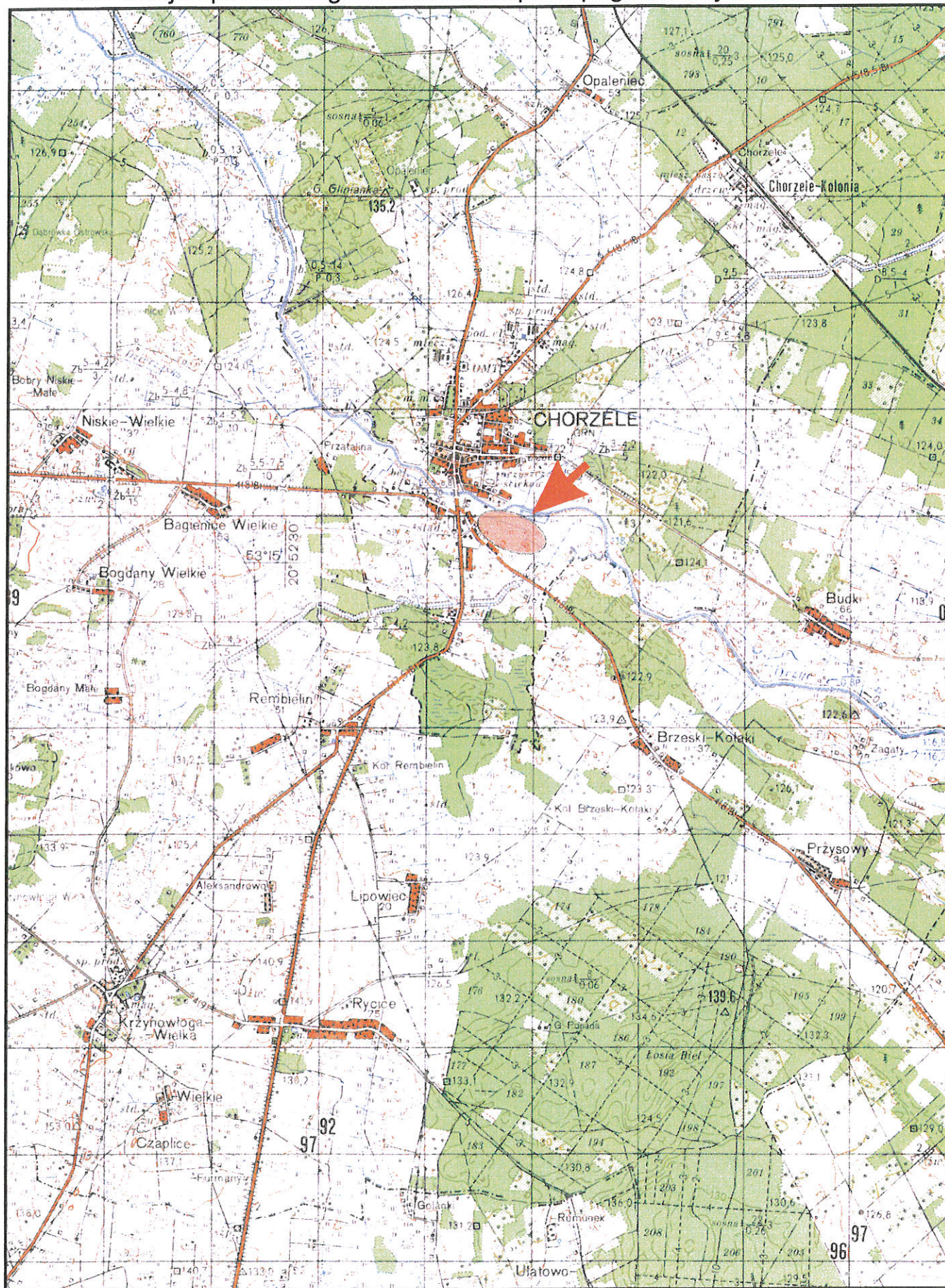
4. Wnioski

1. Badania geotechniczne wykonano na zlecenie Powiatu Przasnyskiego, ul. św. Stanisława Kostki 5, 06-300 Przasnysz.
2. W trakcie badań terenowych wykonano 8 otworów geotechnicznych o głębokości 10,0 m każdy.
3. Osady przypowierzchniowe wykształcone są w postaci piasków o różnej granulacji od drobnoziarnistych do gruboziarnistych.
4. W zasadniczej części analizowanego terenu osady spoiste występują na głębokości przekraczającej 10,0 m.
5. W trakcie wykonania zbiornika wodnego zaleca się usunięcie osadów organicznych (namulów torfowych).

Literatura:

1. Hulboj A., 1998 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele. Centralne Archiwum Geologiczne Warszawa.
2. Kondracki J., 1998 - Geografia fizyczna Polski. PWN Warszawa
3. Rojek K., Uniejewska M., 1998 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele. Centralne Archiwum Geologiczne Warszawa.

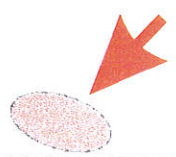
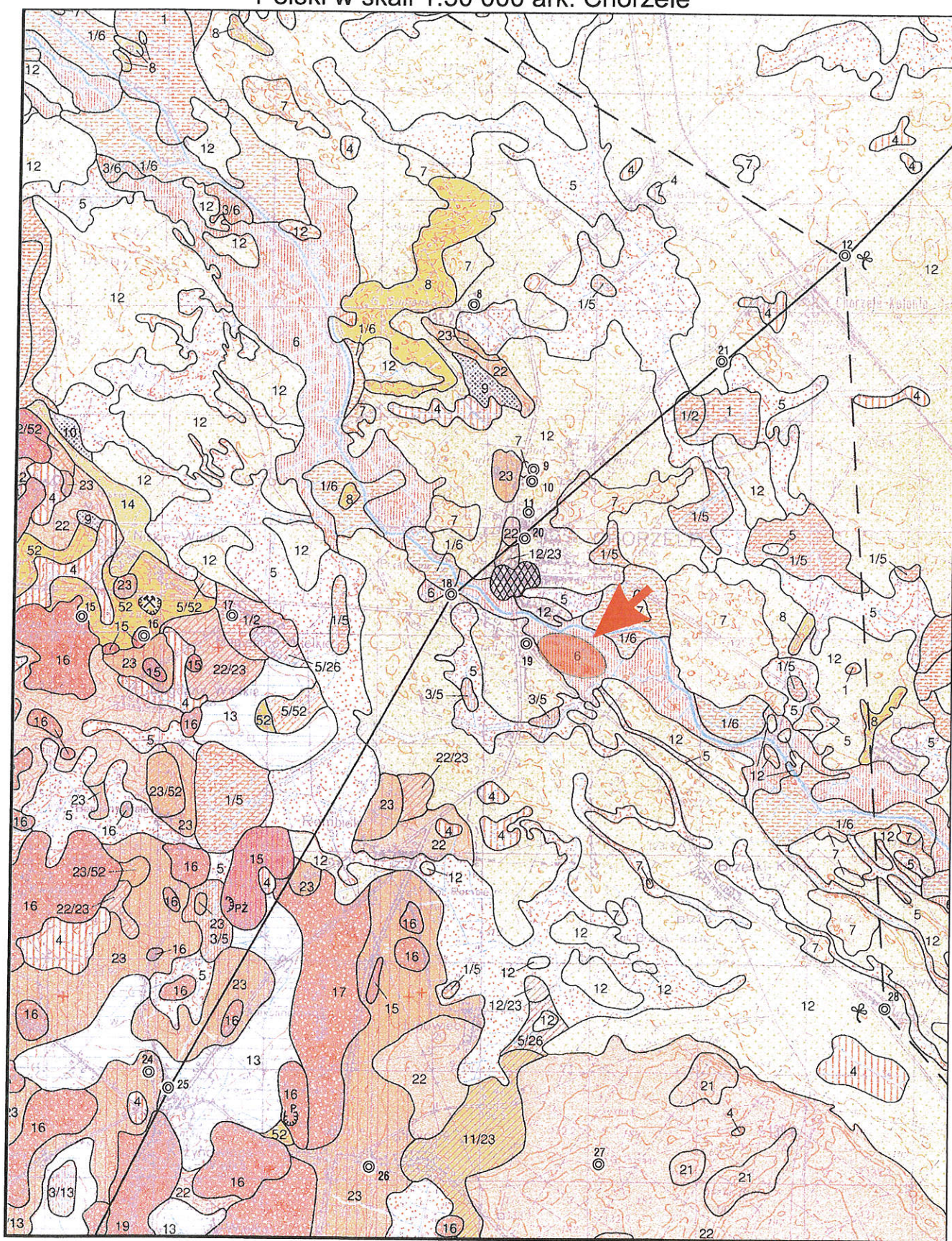
Lokalizacja opiniowanego terenu na mapie topograficznej w skali 1:50 000



wykonane prace geotechniczne



Lokalizacja opiniowanego terenu na Szczegółowej mapie geologicznej
Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele



wykonane prace geotechniczne

biologiczny



Ministerstwo Środowiska



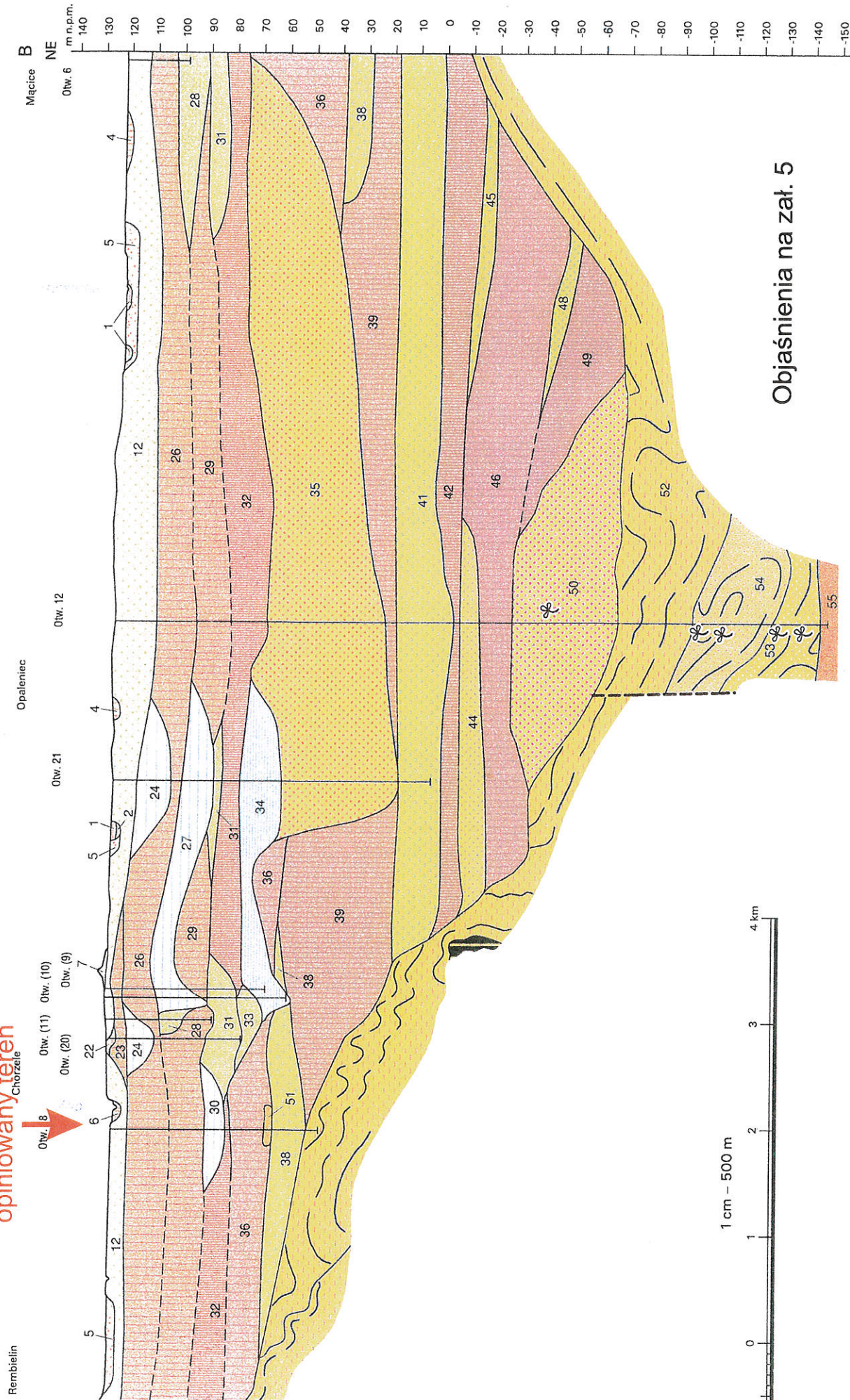
HOLOCEN	1	$t Q_h$	Torfy:			
	1/2		na gytiach			
	1/4		na namulach piaszczystych zagłębi bezodpływowych			
	1/5		na piaskach humusowych i namulach den dolinnych oraz zagłębi okresowo przepływowych			
	1/6		na piaskach rzecznych tarasów zalewowych 1,0-3,0 m n.p. rzeki			
	1/26		na glinach zwałowych			
	2	$gy Q_h$	Gytie*			
	3	$ni Q_h$	Namuly torfiaste: *			
	3/2		na gytiach			
	3/4		na namulach piaszczystych zagłębi bezodpływowych			
	3/5		na piaskach humusowych i namulach den dolinnych oraz zagłębi okresowo przepływowych			
	3/6		na piaskach rzecznych tarasów zalewowych 1,0-3,0 m n.p. rzeki			
	3/13		na piaskach i mulkach wytopiskowych			
	3/26		na glinach zwałowych			
	3/52		na ilach, ilach węglistych, mulkach oraz piaskach kwarcowych i węgla brunatnym			
	4	$rp Q_h$	Namuly piaszczyste zagłębi bezodpływowych:			
	4/52		na ilach, ilach węglistych, mulkach oraz piaskach kwarcowych i węgla brunatnym			
	5	$p_{hn} Q_h$	Piaski humusowe i namuly den dolinnych oraz zagłębi okresowo przepływowych:			
	5/26		na glinach zwałowych			
	5/52		na ilach, ilach węglistych, mulkach oraz piaskach kwarcowych i węgla brunatnym			
	6	$p Q_h$	Piaski rzeczne tarasów zalewowych 1,0-3,0 m n.p. rzeki			
	7	$p Q$	Piaski eoliczne:			
	7/5		na piaskach humusowych i namulach den dolinnych oraz zagłębi okresowo przepływowych			
	8	$p Q^{(w)}$	Piaski eoliczne w wydmach			
	9	$p_{py} Q$	Piaski pyłowe deluwialne:			
	9/13		na piaskach i mulkach wytopiskowych			
	10	$p Q$	Piaski deluwialne			
	11	$p_{py} Q$	Piaski pyłowe zwietrzelinowe (eluwialne): *			
	11/23		na glinach zwałowych			
CZWARTORZED	12	$tg_{p2} Q_{p3}^{B3}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe (sandrowe):	Stadial górny	ZŁODOWACENIE WISŁY	ZŁODOWACENIA PÓŁNOCNOPOLSKIE
	12/23		na glinach zwałowych			
	13	$b_{pm} Q_{p3}^{W3}$	Piaski i mulki wytopiskowe			
	14	$tg_{p2} Q_{p3}^{W3}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe			
	15	$gm_{p2} Q_{p3}^{W3}$	Piaski i żwiry moren martwego lodu			
	16	$k_{pm} Q_{p3}^{W3}$	Piaski i mulki kemów			
	17	$tk_{pm} Q_{p3}^{W3}$	Piaski i mulki tarasów kemowych			
	18	$c_{p2} Q_{p3}^{W3}$	Piaski i żwiry ozów			
	19	$gs_{p2} Q_{p3}^{W3}$	Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej			
	20	$gc_{p2} Q_{p3}^{W3}$	Piaski i żwiry moren czołowych			
	21	$g_z Q_{p3}^{W3}$	Żwiry lodowcowe			
	22	$g_{p2} Q_{p3}^{W3}$	Piaski i żwiry lodowcowe:			
	22/23		na glinach zwałowych		ZŁODOWACENIE WARTY	
	22/52		na ilach, ilach węglistych, mulkach oraz piaskach kwarcowych i węgla brunatnym			
	23	$g_{zw} Q_{p3}^{W3}$	Gliny zwałowe:			ZŁODOWACENIA ŚRODKOWOPOLSKIE
	23/52		na ilach, ilach węglistych, mulkach oraz piaskach kwarcowych i węgla brunatnym			
	24	$b_m Q_{p3}^{W3}$	Mulki zastoiskowe*			

TRZECIO- RZĘD	PLEJSTOCEN	25	fg_{p2}^{W2}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe*	Stadiał środkowy	ZŁODOWACENIE ODRY	INTERGLACJAŁ MAZOWIECKI	INTERGLACJAŁ WIELKI				
		26	g_{gw}^{W2}	Gliny zwałowe*								
		27	b_{im}^{W2}	Iły i mulki zastoiskowe*								
		28	fg_{p2}^{W1}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe*	Stadiał dolny							
		29	g_{gw}^{W1}	Gliny zwałowe*								
		30	b_{im}^{W1}	Iły i mulki zastoiskowe*								
		31	fg_{p2z}^O	Piaski i żwiry wodnolodowcowe*	ZŁODOWACENIE ODRY							
		32	g_{gw}^O	Gliny zwałowe*								
		33	fg_{p2i}^O	Piaski i żwiry wodnolodowcowe*								
		34	b_{im}^O	Iły i mulki zastoiskowe*	ZŁODOWACENIE WILGI (SAN 2)							
		35	p_{p2z}^O	Piaski i żwiry rzeczne*								
		36	g_{gw}^G	Gliny zwałowe*								
		37	b_{im}^G	Piaski i mulki zastoiskowe*	ZŁODOWACENIE SANU (SAN 1)							
		38	fg_p^S	Piaski wodnolodowcowe*								
		39	g_{gw}^S	Gliny zwałowe*								
		40	b_{im}^S	Iły i mulki zastoiskowe*	ZŁODOWACENIE NIDY	ZŁODOWACENIA POŁUDNIOWOPOLSKIE						
		41	fg_p^N	Piaski wodnolodowcowe*								
		42	g_{gw}^N	Gliny zwałowe*								
		43	b_{im}^N	Iły i mulki zastoiskowe*	ZŁODOWACENIE NARWI							
		44	p_{p1z}^N	Piaski rzeczne*								
		45	fg_{p2}^{A3}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe*								
		46	g_{gw}^{A3}	Gliny zwałowe*	Stadiał górny	ZŁODOWACENIE NARWI	ZŁODOWACENIA NAJSTARSZE	INTERGLACJAŁ AUGUSTOWSKI (PODLASKI)				
		47	b_i^{A3}	Iły zastoiskowe*								
		48	fg_{p2}^{A1}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe*					Stadiał dolny			
		49	g_{gw}^{A1}	Gliny zwałowe*								
		50	p_{pm}^{A0}	Piaski i mulki rzeczne*								
		51	t_r^O	Utwory trzeciorzędowe jako kry w osadach plejstocenijskich*	PREGlacjaŁ							
		NEOGEN	52	i_{MPI}	Iły, iły węgliste, mulki oraz piaski kwarcowe i węgiel brunatny				MIO-PLIOCEN			
			53	p_M	Piaski, mulki, iły i piaski węgliste oraz węgiel brunatny*				MIOCEN			
			54	py_{OI}	Piaski pyłowate, piaski węgliste oraz mulki i iły*				OLIGOCEN			
			55	l_E	Łupki ilaste*				EOCEN (?)			

* Tylko na przekroju i profilach

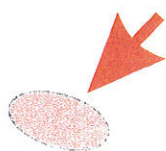
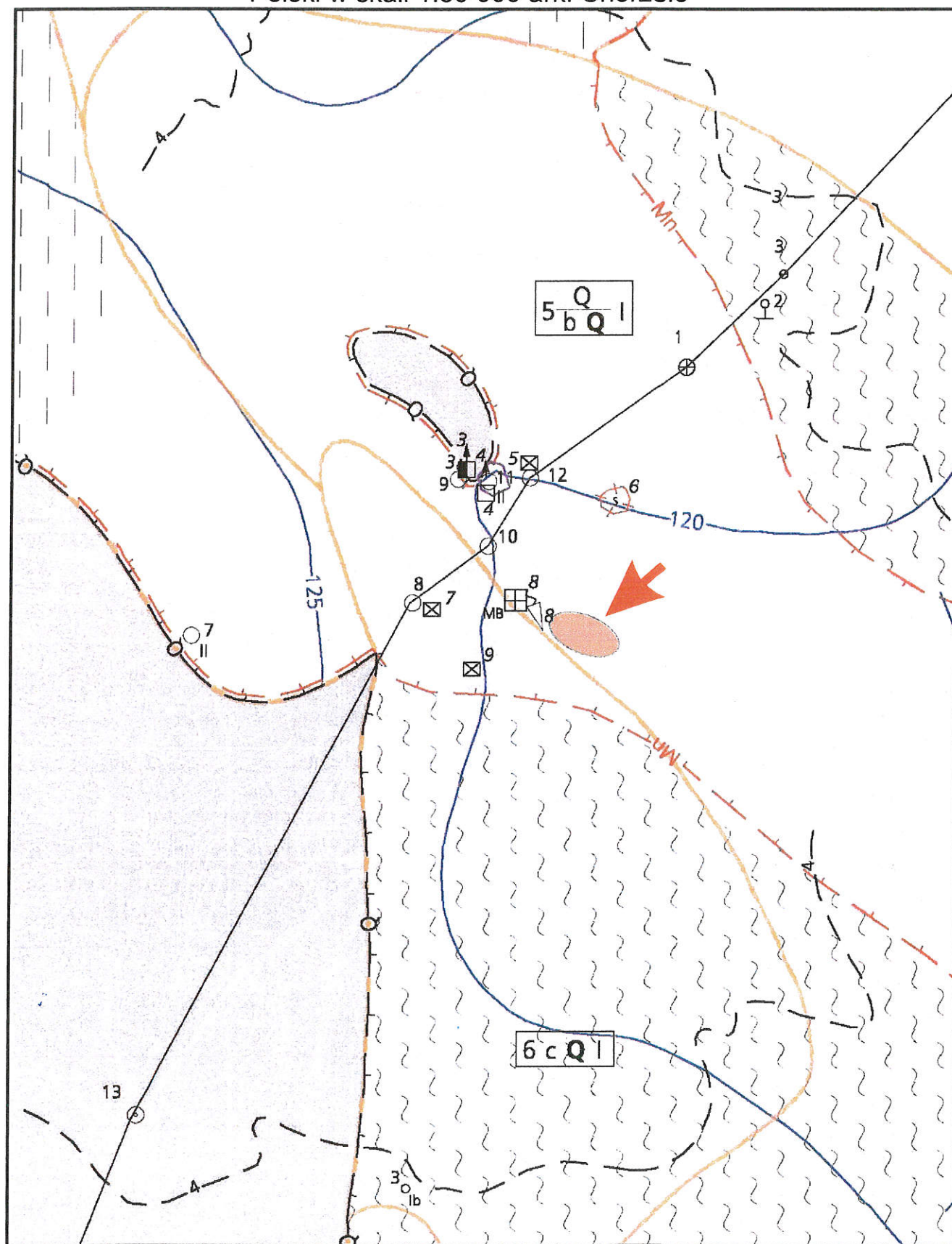
Lokalizacja opiniowanego terenu na tle modelu budowy geologicznej (przekrój geologiczny wg Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele)

opiniowany teren
Chorzele



Objaśnienia na zał. 5

Lokalizacja opiniowanego terenu na Mapie hydrogeologicznej
Polski w skali 1:50 000 ark. Chorzele



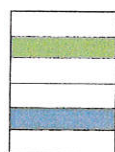
wykonane prace geotechniczne

OBJAŚNIENIA



WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierczonej, m^3/h ,



10 - 30

30 - 50



50 - 70

> 70

Regionalizacja hydrogeologiczna:

3 b Q I

Symbol jednostki hydrogeologicznej

3 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego, b - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; pogrubiony symbol stratygraficzny Q oznacza główne użytkowe piętro wodonośne

Stopień izolacji

- a - brak izolacji
- b - izolacja słaba
- c - izolacja dobra

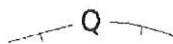
Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, $\text{m}^3/24 \text{ h/km}^2$:

I < 100

II - 100 - 200



Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

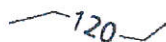


Brak użytkowego piętra wodonośnego



Zasięg jednostki hydrogeologicznej

HYDRODYNAMIKA

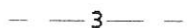


Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.



Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

WODY POWIERZCHNIOWE



Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

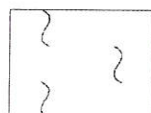


Dział wodny niepewny

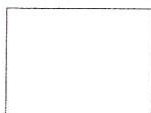
JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główny użytkowy poziom wodonośny

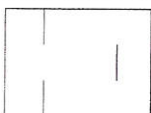
Klasy jakości



I a - jakość dobra i trwała, woda nie wymaga uzdatniania



II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania



III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: Mn - mangan

Opróbowanie wód podziemnych



Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
Ib, III - klasy jakości jak dla wód w głównym poziomie wodonośnym

Ogniska zanieczyszczeń

Miejsce zrzutu ścieków:



komunalnych

Zakłady przemysłu:



rolno-spożywczego i rolnego



inne

Składowiska odpadów:



stałych (S) - duże



emiter pyłów i gazów



magazyny paliw płynnych



8

M B

Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna

STOPIEŃ ZAGROŻENIA



bardzo wysoki - brak izolacji, obecność ognisk zanieczyszczeń



wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń



średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń



niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń



bardzo niski - izolacja dobra

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE

Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętro wodonośne:



czwartorzędowe



trzeciorzędowe



Badawczy otwór hydrogeologiczny



Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego



Studnia kopana



Ujęcie wielootworowe












INNE



Punkt obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIG



Linia przekroju hydrogeologicznego

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2					Zał.Nr: 6.2		
								Wiertnica: WH-4		
Miejscowość: Chorzele Gmina: Chorzele Powiat: przasnyski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozbudowa zbiornika retencyjnego Zlecniodawca: Powiat Przasnyski Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: L. Kacprzak				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 121.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-12-02			
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	 1.00	Holocen				gleba próchnicza szara	GbH			
				0.20		piasek drobny próchniczny szary			m	
				1.00		piasek drobny próchniczny szary	PdH	Ila		
				1.80		Piasek średni + żwir szary				
							Ps(+Ż)			
		Czwartorzęd Pleistocen		4.20		piasek gruby szary				
				5.0						
				6.0				Ilb	nw	szg
				7.0			Pr			
				8.0						
			9.0							
			10.0		10.00					

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 3				Zał.Nr: 6.3 Wiertnica: WH-4			
Miejscowość: Chorzele Gmina: Chorzele Powiat: przasnyski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozbudowa zbiornika retencyjnego Zleceńodawca: Powiat Przasnyski Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: L. Kacprzak				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 121.00 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-12-02		
1	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
				5		7	8	9	10	11
	▼ 0.45				0.45	piasek drobny próchniczny szary	PdH	Ila		
						piasek drobny próchniczny szary			nw	szg
			1.0		0.90	namul gliniasty czarny				
			2.0				Nmg	I	m	pl
			3.0							
			4.0		3.50	piasek drobny szary na pograniczu piasku średniego	Pd//Ps	Ila		
			5.0							
			6.0		5.20	piasek średni szary	Ps	Ilb	nw	szg
			7.0		7.00	pył szary	II	III	m	pl
			8.0		7.60	piasek drobny szary				
			9.0				Pd	Ila	nw	szg
			10.0		10.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 4				Zał.Nr: 6.4	
							Wiertnica: WH-4	
Miejscowość: Chorzele Gmina: Chorzele Powiat: przasnyski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozbudowa zbiornika retencyjnego Zlecniodawca: Powiat Przasnyski Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: L. Kacprzak				System wiercenia: Mechaniczny	
							Rzędna: 121.00 m n.p.m.	
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-12-02

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
				5		7				
	▼		1.0			piasek drobny brązowy				
	1.20				1.20	piasek drobny brązowy	Pd	Ila		
			2.0							
			3.0		2.40	Piasek średni + żwir szary				
			4.0				Ps(+Ż)	IIb		
			5.0							
			6.0		5.80	piasek drobny szary			nw	szg
			7.0							
			8.0				Pd	Ila		
			9.0							
			10.0		10.00					


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 6					Zał.Nr: 6.6		
								Wiertnica: WH-4		
Miejscowość: Chorzele Gmina: Chorzele Powiat: przasnyski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozbudowa zbiornika retencyjnego Zlecniodawca: Powiat Przasnyski Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: L. Kacprzak				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 121.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-12-02			
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
	▼ ▽ 0.45	Czwartorzęd 								

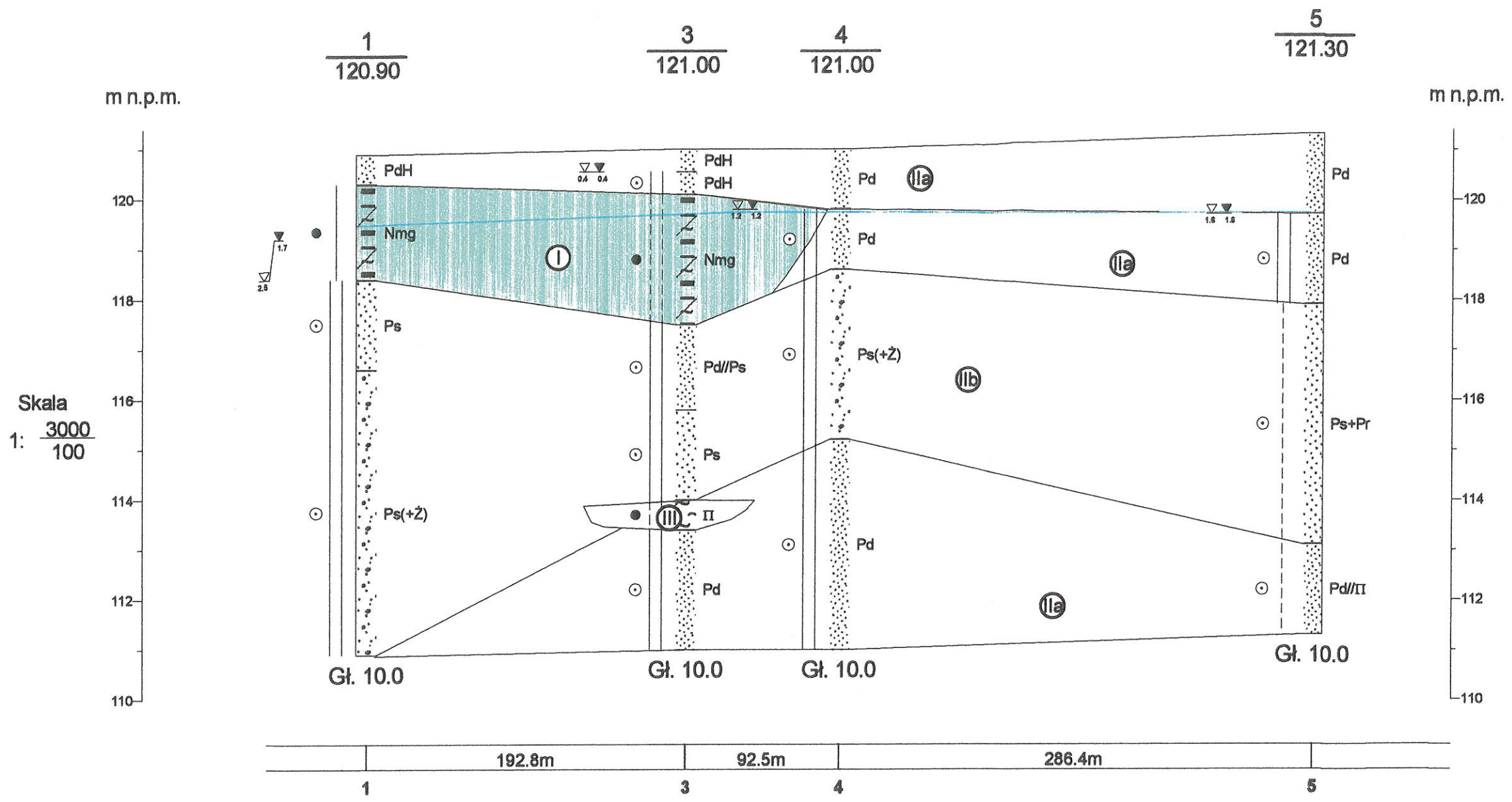
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 7					Zał.Nr: 6.7		
								Wiertnica: WH-4		
Miejscowość: Chorzele Gmina: Chorzele Powiat: przasnyski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozbudowa zbiornika retencyjnego Zleceńodawca: Powiat Przasnyski Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: L. Kacprzak			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 121.50 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-12-02		
Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
 0.45	 Holocen 									

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 8				Zał.Nr: 6.8			
Miejscowość: Chorzele Gmina: Chorzele Powiat: przasnyski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozbudowa zbiornika retencyjnego Zleceńodawca: Powiat Przasnyski Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: L. Kacprzak				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 121.50 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-12-02		
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]							
				5		7	8	9	10	11
	 0.45	Holocen					Nmg	I	m	pl
			1.0							
			2.0		1.50	piasek średni szary				
			3.0				Ps			
		Czwartorzęd Pleistocen	4.0					IIb	nw	szg
			5.0		4.20	Piasek średni + żwir szary				
			6.0				Ps(+Ż)			
			7.0							
			8.0		6.00	glina pylasta zwięzła szara				
			9.0				G _π Z	IV	w	tpl
			10.0							
					10.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

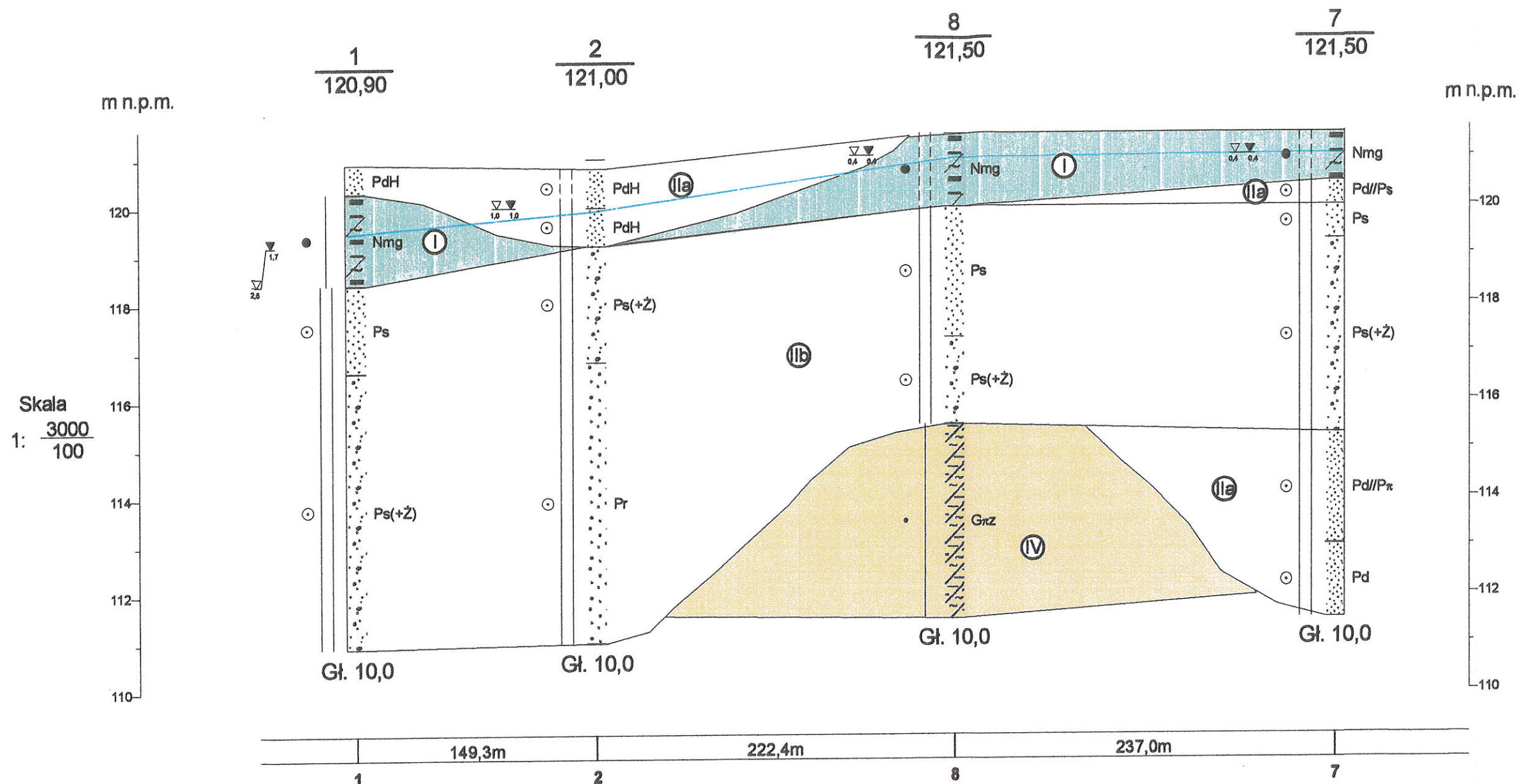


Objasnienia:

- namuł gliniasty
- Piasek średni + żwir
- piasek drobny
- pył
- piasek średni
- piasek drobny próchniczny

położenie zwierciadła wody podziemnej

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka				Zał.Nr 7.1
Zlecniodawca: Powiat Przasnyski ul. św. Stanisława Kostki 5		Rozbudowa istniejącego zbiornika retencyjnego bocznego w obszarze miasta Chorzele		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny wzdłuż lini I-I' Skala 1: 3000/100
Opracował	2016-12-10	L. Kacprzak		
Weryfikował				



Objaśnienia:

- namuł gliniasty
- glina pylasta zwięzła
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek gruby
- Piasek średni + żwir
- piasek drobny próchniczny
- położenie zwierciadła wody podziemnej

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka				Zał.Nr 7.2
Zlecniodawca: Powiat Przasnyski ul. św. Stanisława Kostki 5		Rozbudowa istniejącego zbiornika retencyjnego bocznego w obszarze miasta Chorzele		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny wzdłuż lini II-II' Skala 1: 3000 100
Opracował	2016-12-10	L. Kacprzak		
Weryfikował				