

" IN - GE "

RODZAJ OPRACOWANIA

Warunki geotechniczne na terenie projektowanych
przepompowni ścieków i kolektora sanitarnego:
Nochowo-Pełczyn-Bodzyniewo, gmina Śrem

ZLECENIODAWCA:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
w Śremie Sp. z o.o.
ul. Parkowa 8
63-100 Śrem

WYKONAWCY:

prof.dr hab.inż. Adam Niedzielski

mgr inż. Ryszard Graf
upr.geolog. XI-4/98

mgr inż. Wojciech Żurczak

inż. Alicja Wojciechowska

prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
upr. geolog. Nr VII-1236
certyfikat PKG Nr 0052
rzeczoznawca SITWM Nr 1714
zakres: budownictwo wodne -
- geotechnika i fundamentowanie

Poznań, styczeń 2010 r.

SPIS TREŚCI

I. Część redakcyjna opracowania

II. Załączniki

1. Skład granulometryczny oraz właściwości fizyczne gruntów spoistych (tab. 1).
2. Skład granulometryczny oraz właściwości fizyczne gruntów niespoistych (tab. 2).
3. Krzywe uziarnienia gruntów spoistych (rys. 1).
4. Krzywe uziarnienia gruntów niespoistych (rys. 2).
5. Mapy sytuacyjno- wysokościowe terenu badań w skali 1:1 000 (rys. 3 do 12).
6. Profile geotechniczne otworów badawczych (rys. 13 do 34).
7. Karty dokumentacyjne otworów badawczych (nr 1 do 22).

1. WSTĘP

Badania geotechniczne na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej Nochowo – Pełczyn – Bodzyniewo, przeprowadzone zostały na zlecenie Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Śremie Sp. z o.o., z dnia 3 listopada 2009 r. (L. dz. P/2672/09).

Badania te wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.Nr 126, poz.839).

Celem przeprowadzonych badań było:

- rozpoznanie budowy podłoża na trasie projektowanego kolektora sanitarnego i w miejscach lokalizacji przepompowni ścieków,
- wydzielenie w podłożu warstw geotechnicznych,
- ustalenie głębokości zalegania zwierciadła wody gruntowej,
- ustalenie kategorii geotechnicznej obiektu,
- podanie zaleceń na potrzeby przygotowywanego projektu kanalizacji sanitarnej.

Rozmieszczenie punktów badawczych, było zgodne ze wskazaniem Projektanta tego obiektu. Taka sama uwaga odnosi się do głębokości poszczególnych wierceń geotechnicznych. Badania terenowe przeprowadzono w następujących terminach 24.10.09., 14.11.09., 12.12.09. i 29.12. 2009r., natomiast pozostałe prace związane z przygotowaniem niniejszej dokumentacji zrealizowano w drugiej połowie grudnia i na początku stycznia 2010 roku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. *Badania polowe*

Zakres prac terenowych obejmował:

- wykonanie 22 otworów badawczych sięgających do głębokości od 3,0 do 7,0 m ,
- pomiar nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej,
- przeprowadzenie analizy makroskopowej próbek gruntu,
- pobranie próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- wykonanie pomiaru sytuacyjnego punktów badawczych.

2.2. *Badania laboratoryjne*

W ramach badań laboratoryjnych wykonano oznaczenia podstawowych cech fizycznych gruntu takich jak:

- wilgotność naturalna,
- skład granulometryczny gruntów spoistych (metodą areometryczną) i niespoistych (metodą sitową),
- zawartość węgla wapnia - metoda Scheiblera.

2.3. *Materiały wyjściowe i archiwalne*

- mapy sytuacyjno- wysokościowe terenu w skali 1:1 000,
- Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000 (mapa podstawowa utworów powierzchniowych w skali 1 : 50 000, arkusze 544 Śrem i 543 Czemiń),

- Mapa Topograficzna Polski N-33- 143/144 Śrem i N-33-141/142 Kościan w skali 1: 100 000 (Wyd. Oddz. Top. Sztab. Gen. WP.).

2.4. Normy i literatura

- PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- Eurocode 7: Projektowanie geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów (cz. 1 i 2).
- PN-R-04032 Gleby i utwory mineralne. Pobieranie próbek i oznaczanie składu granulometrycznego.
- PN-S-02050 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-76/8950-03 Obliczanie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości.
- Kondracki J. (1998): Geografia regionalna Polski –Wyd. PWN, Warszawa
- Wiłun Z. (2000): Zarys geotechniki . WK i Ł Warszawa.
- Kostrzewski W. (1998): Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich oznaczania . Wyd. Pol. Poznańskiej.

3. TEREN BADAŃ

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej obejmuje miejscowości położone na terenie gminy Śrem, w pobliżu południowej granicy tego miasta. Trasa projektowanego kolektora sanitarnego bierze początek na północnym skraju wsi Nochowo przy skrzyżowaniu ul. Śremskiej z szosą do Pełczyna i Bodzyniewa. Kolektor ów biegnie wzdłuż wspomnianej drogi do Nochówka i dalej do Pełczyna a stamtąd przez wieś Wirginowo do Bodzyniewa i kończy się na terenie niewielkiej, lokalnej oczyszczalni ścieków położonej na skraju Bodzyniewa (rys. 4 do 13). W Pełczynie kolektor rozgałęzia się w kierunku wsi Gawrony i w kierunku Jez. Grzymisławskiego, tak aby objąć kanalizacją wszystkie zabudowania tej wsi (rys. 10). Jedynie otwór nr 1 (rys. 3) położony jest poza wymienionym obiektem i znajduje się na terenie powstającego osiedla domków jednorodzinnych przy ul. Leśnej, łączącej Nochowo z szosą Śrem – Gaj. Dokładniej, nowe osiedle leży u zbiegu tych dwóch dróg w odległości około 1 km od śremskiego osiedla Helenki. W tej części ul. Leśna ma nawierzchnię gruntową i biegnie przez las.

Powierzchnia terenu na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej jest urozmaicona. Odcinkami prawie płaska a odcinkami wyraźnie pofałdowana. Różnice wysokości między punktami badawczymi, w skrajnym wypadku, przekraczają 11 m. Rzędne otworów zmieniają się bowiem od 73,6 m (otwór 5) do 84,8 m npm (otwory 13 i 16).

Biorąc pod uwagę podział regionalny Polski teren badań leży na północno-wschodnim skraju Pojezierza Krzywińskiego będącego częścią Pojezierza Leszczyńskiego (Kondracki 1998).

Z mapy geologicznej Polski wynika, że na trasie przyszłego kolektora występują głównie gliny zwałowe zlodowacenia północnopolskiego stadiału leszczyńskiego gZB^L. Mogą również pojawić

się tam piaski i żwiry wodnolodowcowe fazy leszczyńskiej fgB^L a w dolinach cieków namuły organiczne nH.

4. DANE NA TEMAT PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Kolektor sanitarny zbudowany zostanie z rur PVC o średnicy 200, ewentualnie 250 mm, natomiast rurociagi tłoczone z rur PE ϕ 90 mm. Studzienki projektowanych przepompowni ścieków wykonane będą z rur betonowych typu C 35/45 o średnicach 1200, 1500 lub 1800 mm.

5. WYNIKI BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

5.1. Warunki gruntowe na trasie projektowanych kanałów sanitarnych i przepompowni ścieków

Jak podano w punkcie drugim na trasie kolektora sanitarnego wykonano 22 otwory badawcze, w tym cztery w miejscach lokalizacji przepompowni ścieków (otwory nr 1, 3, 8 i 20) – rys. 3, 5, 6 i 9. Odległości między kolejnymi punktami badawczymi były na ogół bardzo duże, rzędu kilkuset metrów. Najczęściej mieściły się w granicach od około 300 do 700 m. Tylko w dwóch wypadkach odległości te wynosiły około 50 m. W tej sytuacji zdecydowano się na przedstawienie budowy podłoża punktowo, na profilach poszczególnych otworów badawczych (rys. 13 do 34).

Większość otworów badawczych rozmieszczono zgodnie ze wskazaniami Projektanta. Jedynie w kilku miejscach zachodziła konieczność nieznacznego przesunięcia lokalizacji wiercenia, co zaznaczono na mapach sytuacyjno-wysokościowych (rys. 3 do 12).

Wyniki badań geotechnicznych wykazały, że budowa podłoża na trasie kolektora jest zróżnicowana. Najczęściej spotykanym okazał się układ, w którym pod glebą występuje kilkudziesięciocentymetrowa warstwa piasków drobnych lub średnich a pod nimi pojawia się strop glin zwałowych (rys. 17, 19, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30 i 33). W trzech wypadkach profil gruntowy zbudowany jest wyłącznie z gruntów spoistych (rys. 14, 20 i 27), przy czym w miejscu lokalizacji jednej z przepompowni ścieków (otwór 8 , rys. 20) i na początkowym odcinku trasy kolektora (otwór 2, rys. 14) pod glinami zwałowymi znajduje się strop iłów poznańskich. W obu miejscach łąy zalegają na głębokości 3,3 m pod powierzchnią terenu. Drugi schemat budowy podłoża, występujący na trasie przyszłego kolektora sanitarnego, wygląda odwrotnie do poprzedniego. Górną, powierzchniową warstwę tworzą gliny zwałowe a pod glinami znajduje się warstwa piasków wodnolodowcowych. Taki układ warstw zaobserwowano w otworach nr 3, 4, 6, 20 i 22 (rys. 15, 16, 18, 32 i 34). W miejscu przewidywanej przepompowni w Pełczynie (otwór 20, rys. 32) na głębokości 5,2 m, pod piaskami pojawia się ponownie strop glin zwałowych.

Na skraju niewielkiej oczyszczalni ścieków w Bodzyniewie, w otworze usytuowanym na terenie podmokłym w pobliżu lokalnego ciek, powierzchniowa warstwa podłoża zbudowana jest z organicznych namulów gliniastych, następnie glin pylastych w stanie plastycznym, dalej piasków średnich i glin zwałowych. W otworze 10 (rys. 22) pod warstwami piasków i glin zalega ół poznański. W miejscu przepompowni ścieków przy ul. Leśnej (otwór 1, rys. 13) podłożo zbudowane jest wyłącznie z piasków drobnych i średnich.

W świetle wyników analizy areometrycznej większość badanych glin zwałowych należało zaliczyć do glin piaszczystych część tych glin zakwalifikowano do glin piaszczystych zwięzłych, glin zwięzłych a nawet

do glin pylastych (tab. 1, rys.1). Omawiane gliny odznaczały się na ogół w podłożu stanem twardoplastycznym. W miejscach przesuszonych stwierdzono stan półzwarty glin a w strefach zalegania wody śródglinowej gliny miały konsystencję plastyczną. Stopień plastyczności glin zwałowych mieścił się w granicach od 0,0 do 0,45 a najczęściej od 0,10 do 0,30. Iły poznańskie, które pojawiły się w kilku otworach badawczych były w stanie półzwartym lub twardoplastycznym.

Grunty niespoiste reprezentowane są zasadniczo przez piaski drobne i średnie. Stan tych piasków w podłożu oceniono jako średnio zagęszczony i zagęszczony. Stopień zagęszczenia omawianych piasków kształtuje się w granicach od 0,45 do 0.70.

5.2. Warunki hydrogeologiczne na trasie projektowanego kolektora sanitarnego

Na badanym terenie zaobserwowano dużą zmienność stanu wody gruntowej. W 8 otworach nie stwierdzono obecności wody gruntowej w strefie objętej rozpoznaniem geotechnicznym. W dwunastu otworach ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej zmierzono na głębokościach od 1,6 m do 2,5 m (otwory nr 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 17, 18, 20 i 21). Najpłytszy stan wody gruntowej stwierdzono w otworze 19 zlokalizowanym na terenie oczyszczalni ścieków w Bodzyniewie. Woda gruntowa ustabilizowała się w tym otworze na głębokości 0,3 m pod powierzchnią terenu. Poziom ten był identyczny jak stan wody w pobliskim rowie. Okresowo teren przylegający do rowu może być podtopiony. Zwrócić uwagę, należy na wyraźne ślady działalności bobrów w rejonie tej oczyszczalni. Bardzo płytko zalegała również woda gruntowa w otworze nr 8 czyli w miejscu przepompowni ścieków. Zmierzoną ją tam w piaskach na głębokości 1m, tuż nad stropem glin piaszczystych.

W sześciu otworach badawczych nawiercono swobodne zwierciadło wody gruntowej znajdujące się w piaskach (nr 1, 4, 6, 8, 12 i 20). Dodać w tym miejscu należy, że poziom wody gruntowej w otworze nr 1 odpowiadał stanowi wody w pobliskim stawie. W pięciu otworach występowała typowa woda śródglinowa, zgromadzona w soczewkach, żyłach i przewarstwieniach piaszczystych (nr 2, 7, 8, 17 i 18) a w trzech miejscach stwierdzono obecność wody naporowej (otwory nr 14, 19 i 21). Nadwyżka ciśnienia wody w tych otworach wynosiła kilkadziesiąt centymetrów. Jedynie w otworze nr 19 dochodziła do 2,0 m. Wskaźniki wodoprzepuszczalności piasków drobnych i średnich, wyznaczone metodą Beyera na podstawie krzywej uziarnienia, zmieniają się w przedziale od $5,8 \times 10^{-3}$ cm/s do $5,5 \times 10^{-2}$ cm/s.

6. WNIOSKI I UOGÓLNIENIA

6.1. Podłoże gruntowe na trasie projektowanego kolektora sanitarnego: Nochowo -Pełczyn - Bodzyniewo zbudowane jest z gruntów mineralnych rodzimych reprezentowanych przez gliny zwałowe i piaski wodnolodowcowe a miejscami ility poznańskie. Najczęściej na terenie objętym badaniami występuje schemat budowy podłoża, w którym pod powierzchniową warstwą piasków zalegają gliny zwałowe lub układ odwrotny tzn. najpierw pojawia się warstwa glin a pod glinami występują piaski drobne lub średnie. W miejscu przepompowni przy ul. Leśnej podłoże zbudowane jest wyłącznie z piasków drobnych i średnich.

6.2. Uziarnienie glin kwalifikuje te utwory do glin piaszczystych, glin pylastych, glin piaszczystych zwięzłych i glin zwięzłych. Grunty niespoiste złożone są zasadniczo z piasków drobnych i średnich. W świetle nowego podziału gruntów, omawiane gliny należy zaliczyć do piasków ility ciSa, ility piaszczystych saCL i piasków zapyłonych oraz zailonych saclSi.

Iły poznańskie zaliczają się do łąów oznaczonych Cl, natomiast piaski drobne mają symbol FSa a średnie MSa (PN – EN ISO 14688).

6.3. Gliny zwałowe odznaczają się na ogół w podłożu stanem twaroplastycznym. Miejscami ich stan jest nawet półzwarty a w strefie gromadzenia się wody śródglinowej stan glin przechodzi w plastyczny. Stopień plastyczności glin zmienia się w zakresie od 0,0 do 0,45 przy czym najczęściej mieści się w granicach od 0,10 do 0,30. Iły poznańskie są twaroplastyczne lub półzwarte.

6.4. Stan piasków drobnych i średnich zalegających w podłożu oceniono jako średniozagęszczony i zagęszczony.

6.5. Głębokość zalegania ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej była zróżnicowana na badanej trasie kolektora, o czym świadczą wyniki pomiarów zmieniające się od 0,3 m do 2,5 m. W ośmiu otworach badawczych nie stwierdzono obecności wody w strefie objętej rozpoznaniem geotechnicznym.

6.6. Wartości współczynnika wodoprzepuszczalności piasków drobnych i średnich zalegających w podłożu, wyznaczone metodą Beyera na podstawie krzywych uziarnienia, zmieniają się w zakresie od $5,8 \times 10^{-3}$ cm/s do $5,5 \times 10^{-2}$ cm/s.

6.7. Projektowany obiekt w przedstawionych wyżej warunkach gruntowo-wodnych zaliczyć należy do II kategorii geotechnicznej, zgodnie z normą PN-B-02479.

6.8. Grunty występujące na trasie projektowanego kolektora sanitarnego i na terenie czterech przepompowni ścieków kwalifikują się do I, II i III kategorii geotechnicznej ze względu na roboty ziemne. Informacje na ten temat podano w kartach dokumentacyjnych otworów badawczych.

7. ZALECENIA

7.1. Warunki gruntowe i wodne są korzystne dla bezpośredniego posadowienia poszczególnych odcinków kolektora a także pozwalają na bezpośrednie posadowienie czterech studni – przepompowni ścieków, projektowanych na trasie kolektora. Uogólnione parametry geotechniczne wydzielonych warstw podłoża zestawiono w tabeli A.

7.2. Ściany wykopów wąskoprzestrzennych należy zabezpieczyć za pomocą lekkich obudów płytowych przeznaczonych do tych celów. Do zabezpieczenia wykopów punktowych pod poszczególne przepompownie ścieków powinny być wykorzystane szalunki segmentowe.

7.3. Prace ziemne i fundamentowe oraz instalacyjne najkorzystniej będzie prowadzić w okresach niskich stanów wody gruntowej.

7.4. Do obniżenia zwierciadła wody gruntowej w piaskach należy zaprojektować igłofiltry. Odwodnienie wykopów w glinach należy przeprowadzić metodą bezpośredniego pompowania wody ze studzienki zbiorczej zainstalowanej w dnie wykopu.

7.5. Warstwę ochronną zasypu należy wykonać z materiału niespoistego. Warstwa ta musi być starannie zagęszczona po obu stronach rurociągu i 0,5 m nad rurociągiem. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego bezpośrednio pod jezdniami ulic i pod chodnikami powinien wynosić 1,0.

7.6. Do zasypania wykopów wokół studni – przepompowni ścieków można wykorzystać materiał miejscowy pochodzący z wcześniej wykonanego wykopu. Grunt ten należy również starannie zagęścić.

Tabela A

Uogólnione parametry geotechniczne wydzielonych warstw podłoża na terenie projektowanych przepompowni ścieków i na trasie kolektora sanitarnego: Nochowo - Petczyn - Bodzynie, gm. Srem

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu		γ_m	Wilgotność naturalna	γ_m	Ciężar objętościowy $\gamma^{(n)}$, kN/m ³	γ_m	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(n)}$	γ_m	Spójność $c_u^{(n)}$, kPa	γ_m
		I_D	I_L									
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	nN + gleba	0,35	-	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-
IIa	Pd	0,50	-	0,88	22,47(4,3)*	1,10	18,7(16,1)	0,90	30,5 ⁰	0,90	-	-
IIb	Pd	0,65	-	0,90	22,0(5,0)*	1,10	20,0(17,0)	0,90	31,0 ⁰	0,90	-	-
IIc	Ps	0,45	-	0,87	22,0(5,0)*	1,10	20,0(17,0)	0,90	32,5 ⁰	0,90	-	-
IId	Ps	0,67	-	0,90	18,0(3,6)*	1,10	19,0(17,4)	0,90	34,0 ⁰	0,90	-	-
IIe	Po/Pog	0,67	-	0,90	14,0	1,10	21,0	0,90	39,5 ⁰	0,90	-	-
IIIa	„B”Gp(Gpz)	-	0,05	1,25	12,53	1,10	22,0	0,90	21,0 ⁰	0,90	37	0,90
IIIb	„B”Gp(Gpz,Gz)	-	0,18	1,25	13,72	1,10	21,7	0,90	18,5 ⁰	0,90	32	0,90
IIIc	„B”Gp(Gpz,Gz)	-	0,32	1,17	16,15	1,10	21,1	0,90	16,0 ⁰	0,90	27	0,90
IV	„D” II	-	0,10	1,25	23,05	1,17	20,8	0,90	12,0 ⁰	0,90	56	0,90
V	Nmg	-	pl/mpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* - wilgotności powyżej zwierciadła wody gruntowej

$\gamma^{(n)}$, $\phi^{(n)}$ i $c^{(n)}$ - przyjęto z normy PN-81/B-03020

ZAŁĄCZNIKI

SKŁAD GRANULOMETRYCZNY ORAZ WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE GRUNTU SPOISTEGO

pobranego z trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej Nochowo – Pełczyn - Bodzyniewo, gmina Śrem

Tabela 1

Nr otworu	Głębokość pobrania próby [m]	Zawartość frakcji [%]					Rodzaj gruntu zgodnie z PN-88/B-02480	Właściwości fizyczne							
		2,0-0,1 [mm]	0,1-0,05 [mm]	0,05-0,02 [mm]	0,02-0,002 [%]	<0,002 [mm]		CaCO ₃ [%]	w _n [%]	ρ [g/cm ³]	ρ _d [g/cm ³]	ρ _s [g/cm ³]	n [-]	e [-]	I _L [-]
2	1.5	65.0	9.5	10.5	4.0	11.0	Gлина пiaszczysta	0.00	12.03	2.20	1.96	2.67	0.27	0.36	0.10
2	2.5	38.0	12.0	15.0	15.0	20.0	Gлина пiaszczysta zwięzła/Gz	10.92	16.87	2.05	1.75	2.68	0.35	0.53	0.26
2	4.0	0.5	10.5	14.0	26.0	49.0	H	0.00	18.63	2.14	1.80	2.72	0.34	0.51	0.05
2	5.0	8.0	5.0	1.0	16.0	70.0	H	0.00	30.69	1.93	1.48	2.72	0.46	0.84	0.24
3	1.0	57.0	13.0	6.0	12.0	12.0	Gлина пiaszczysta	4.42	18.21	2.09	1.77	2.67	0.34	0.51	0.38
5	3.5	48.0	12.0	5.0	15.0	20.0	Gлина пiaszczysta/Gpz	0.00	7.91	2.27	2.10	2.67	0.21	0.27	0.05-0.00
7	1.7	35	9.5	12.5	28	15	Gлина/Gp	12.68	14.29	2.20	1.92	2.67	0.28	0.39	0.15
8	1.5	41.0	14.0	9.0	18.0	18.0	Gлина пiaszczysta	17.64	23.28	2.02	1.64	2.67	0.39	0.63	0.40-0.45
8	2.5	46.0	12.5	7.5	14.0	20.0	Gлина пiaszczysta/Gpz	8.82	16.50	2.09	1.79	2.67	0.33	0.49	0.32
8	3.5	5.0	8.0	16.0	33.0	38.0	H/лr	0.00	23.50	2.07	1.68	2.72	0.38	0.62	0.10
8	4.5	0.0	0.0	10.0	40.0	50.0	H/лr	0.00	21.58	2.11	1.74	2.72	0.36	0.56	0.05
8	6.0	2.0	4.0	9.0	50.0	35.0	H	23.10	24.02	2.06	1.66	2.72	0.39	0.64	0.12
9	2.0	48.0	8.0	9.5	15.5	19.0	Gлина пiaszczysta	0.00	12.60	2.19	1.94	2.67	0.27	0.38	0.15
9	3.1	45.0	9.0	6.0	13.0	27.0	Gлина пiaszczysta zwięzła	4.82	15.61	2.12	1.83	2.68	0.32	0.46	0.20
10	2.8	0.0	0.5	3.5	16.0	80.0	H	0.00	19.90	2.15	1.79	2.72	0.34	0.52	0.00
11	1.7	39.0	9.0	8.0	23.0	21.0	Gлина zwięzła/Gpz	6.23	13.03	2.20	1.95	2.68	0.27	0.37	0.10
13	1.8	45.0	11.0	11.0	12.0	21.0	Gлина пiaszczysta zwięzła	0.00	13.77	2.15	1.89	2.68	0.29	0.42	0.15
14	2.4	37.0	41.0	10.0	6.0	6.0	Piasek gliniasty	0.00	20.66	1.99	1.65	2.65	0.38	0.61	I _p =0.55
15	2.0	53.0	12.0	9.5	15.0	10.5	Gлина пiaszczysta	6.24	14.50	2.15	1.88	2.67	0.30	0.42	0.25
16	2.2	42.0	11.5	9.5	15.0	22.0	Gлина пiaszczysta zwięzła	0.00	13.77	2.15	1.89	2.68	0.29	0.42	0.10
17	2.3	3.0	6.0	10.0	59.0	22.0	Gлина pylasta zwięzła	18.48	20.85	2.03	1.68	2.71	0.38	0.61	0.15
18	2.7	42.0	11.0	9.0	18.5	19.5	Gлина пiaszczysta	9.24	12.89	2.18	1.93	2.67	0.28	0.38	0.15
19	4.5	46.0	14.0	8.0	15.0	17.0	Gлина пiaszczysta	9.66	14.88	2.14	1.86	2.67	0.30	0.44	0.25
20	1.8	54.0	16.5	5.5	10.0	14.0	Gлина пiaszczysta	0.00	12.93	2.18	1.93	2.67	0.28	0.38	0.17
20	5.4	18.0	22.0	19.5	14.5	26.0	Gлина zwięzła	0.00	19.43	2.07	1.73	2.69	0.36	0.55	0.20
21	2.2	53.5	12.5	10.0	10.0	14.0	Gлина пiaszczysta	0.00	13.94	2.16	1.90	2.67	0.29	0.41	0.25
21	3.5	55.0	16.0	5.0	8.0	16.0	Gлина пiaszczysta	7.98	15.94	2.12	1.83	2.67	0.31	0.46	0.35

SKŁAD GRANULOMETRYCZNY ORAZ WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE GRUNTU NIESPOISTEGO

pobranego z trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej Nochowo – Pełczyn - Bodzyniewo, gmina Śrem

Tabela 2

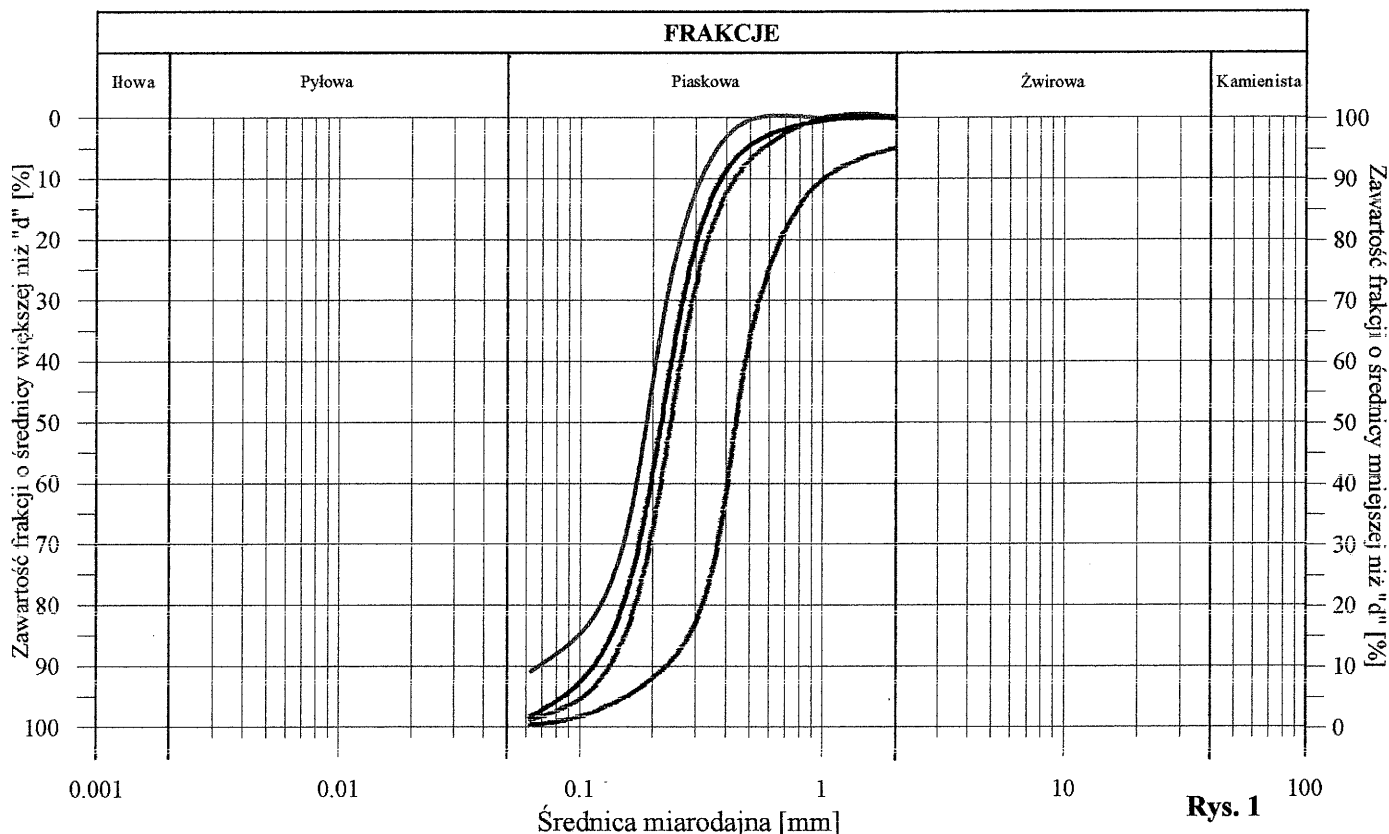
Nr otw.	Głębokość pobrania próby [m]	Zawartość frakcji [%]								Rodzaj gruntu zgodnie z PN-88/B-02480	Właściwości fizyczne					I _b	S _r
		>2,0 [mm]	2,0-1,0 [mm]	1,0-0,5 [mm]	0,5-0,25 [mm]	0,25- 0,10 [mm]	0,10- 0,063 [mm]	<0,063 [mm]	W _n [%]		ρ	ρ _d	ρ _s	n	e		
1	1.4	0.07	0.55	10.86	37.16	47.37	3.22	0.77	Piasek drobny	4.44	1.59	1.52	2.65	0.43	0.74	0.45	0.16
1	2.2	0.00	0.19	6.84	37.45	51.02	3.42	1.08	Piasek drobny	20.53	1.84	1.53	2.65	0.42	0.73	0.50	0.75
3	2.5	0.00	0.00	0.20	20.53	65.24	5.17	8.86	Piasek drobny	23.55	1.88	1.52	2.65	0.43	0.74	0.45	0.84
3	5	0.33	2.99	7.62	34.62	48.99	3.44	2.01	Piasek drobny	26.70	1.98	1.56	2.65	0.41	0.71	0.60	1.00
3	6.5	0.00	0.10	0.30	21.66	62.77	6.06	9.11	Piasek drobny	23.79	1.92	1.55	2.65	0.42	0.71	0.55	0.89
4	2.5	0.00	1.04	8.81	31.14	49.00	3.02	6.99	Piasek drobny	23.32	1.87	1.52	2.65	0.43	0.74	0.45	0.84
5	1.5	1.65	7.72	21.01	29.62	25.53	7.63	6.84	Piasek średni	4.38	1.75	1.68	2.65	0.37	0.58	0.70	0.20
6	2.6	0.80	3.10	8.15	36.94	47.02	2.01	1.98	Piasek drobny	25.82	1.91	1.52	2.65	0.43	0.74	0.45	0.92
10	1.7	0.00	0.30	2.85	18.32	65.62	10.37	2.54	Piasek drobny	2.95	1.60	1.55	2.65	0.42	0.71	0.55	0.11
12	1.6	0.00	0.00	4.17	13.82	66.51	12.90	2.60	Piasek drobny	20.31	1.86	1.55	2.65	0.42	0.71	0.55	0.76
14	1.4	0.22	0.21	1.05	5.01	63.06	24.29	6.16	Piasek drobny	5.70	1.62	1.53	2.65	0.42	0.73	0.50	0.21
18	1.6	0.54	2.65	6.73	22.95	47.86	16.17	3.10	Piasek drobny	14.73	1.76	1.53	2.65	0.42	0.73	0.50	0.53
20	2.7	0.18	0.38	4.04	30.63	57.57	5.53	1.67	Piasek drobny	19.99	1.84	1.53	2.65	0.42	0.73	0.50	0.73
22	1.9	0.87	1.33	10.55	32.80	48.18	4.50	1.77	Piasek drobny	3.38	1.61	1.56	2.65	0.41	0.70	0.60	0.13
22	3.3	5.08	5.18	26.40	51.27	11.32	0.44	0.31	Piasek średni	2.87	1.72	1.67	2.65	0.37	0.59	0.65	0.13

Krzywe uziarnienia

OBIEKT: Kanalizacja sanitarna

MIEJSCOWOŚĆ: Nochowo-Pelczyn-Bodzyniewo

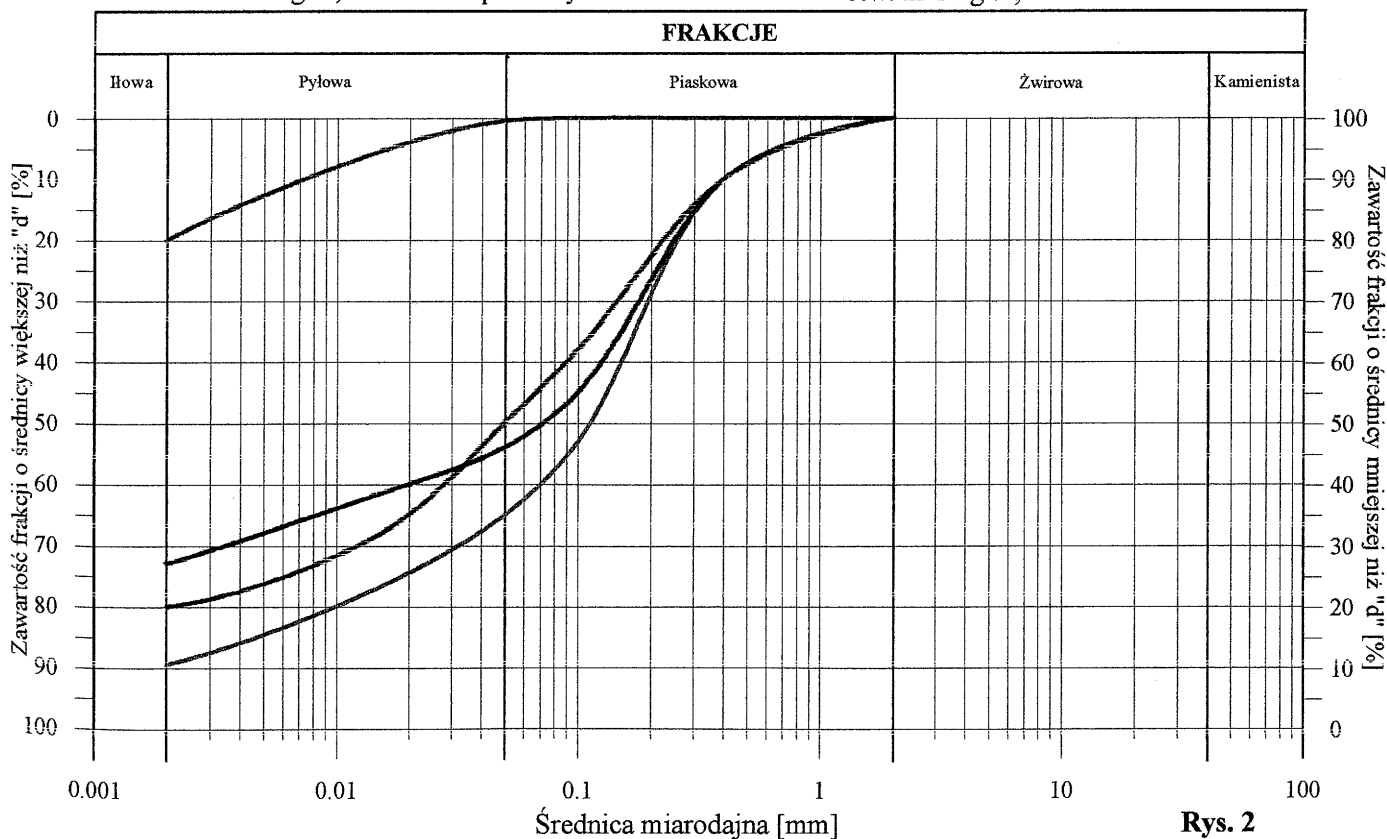
- otw. nr 1 gł.0,8 m - Piasek średni
- otw. nr 1 gł.2,5 m - Piasek drobny
- otw. nr 1 gł.1,5 m - Piasek drobny
- otw. nr 1 gł.4,5 m - Piasek drobny



OBIEKT: Kanalizacja sanitarna

MIEJSCOWOŚĆ: Nochowo-Pelczyn-Bodzyniewo

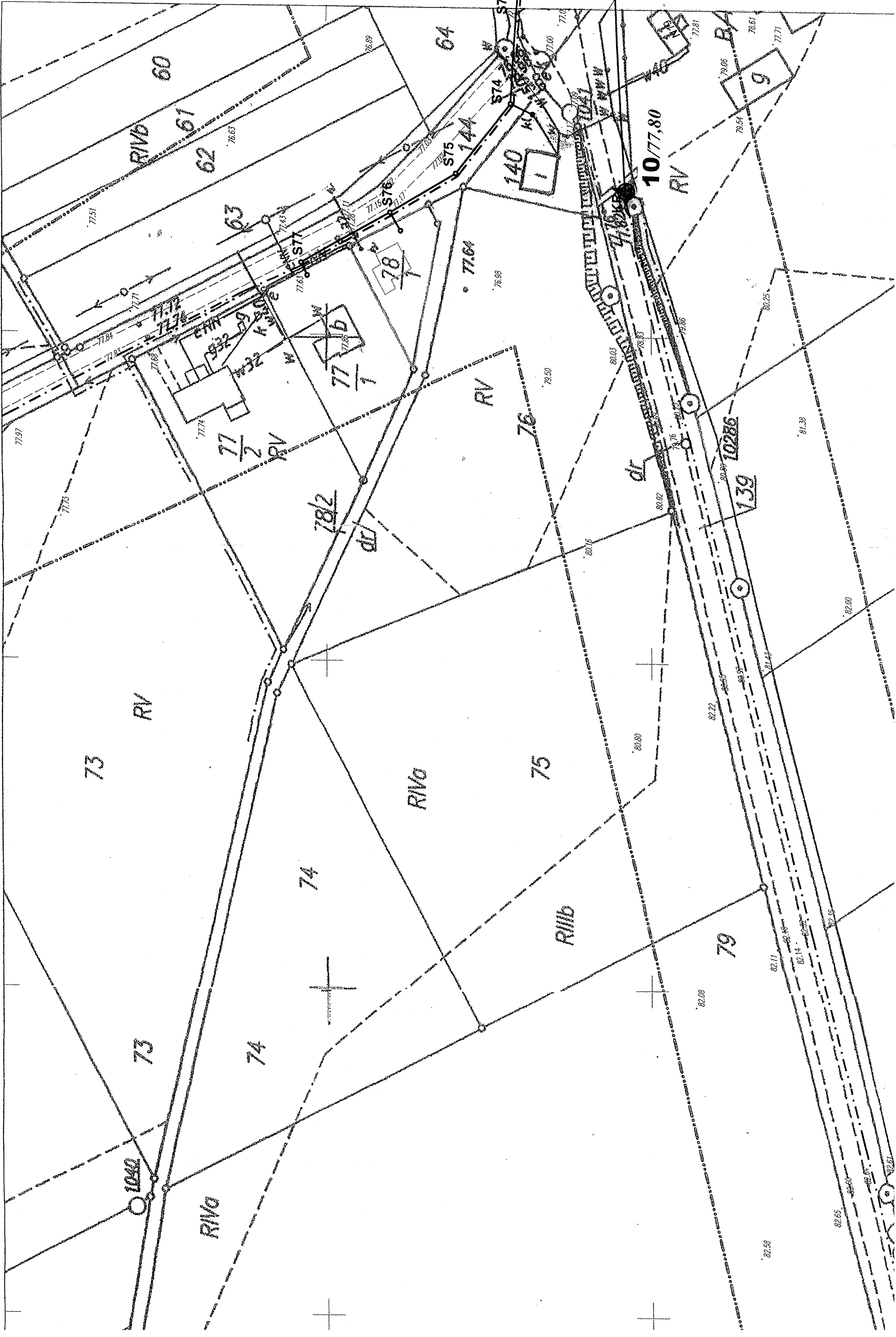
- otw. nr 2 gł. 2,5 m - Gлина piaszczysta zwięzła/Gz
- otw. nr 9 gł.3,1 m - Gлина piaszczysta zwięzła
- otw. nr 15 gł.2,0 m - Gлина piaszczysta
- otw. nr 10 gł.2,8 m - Ił

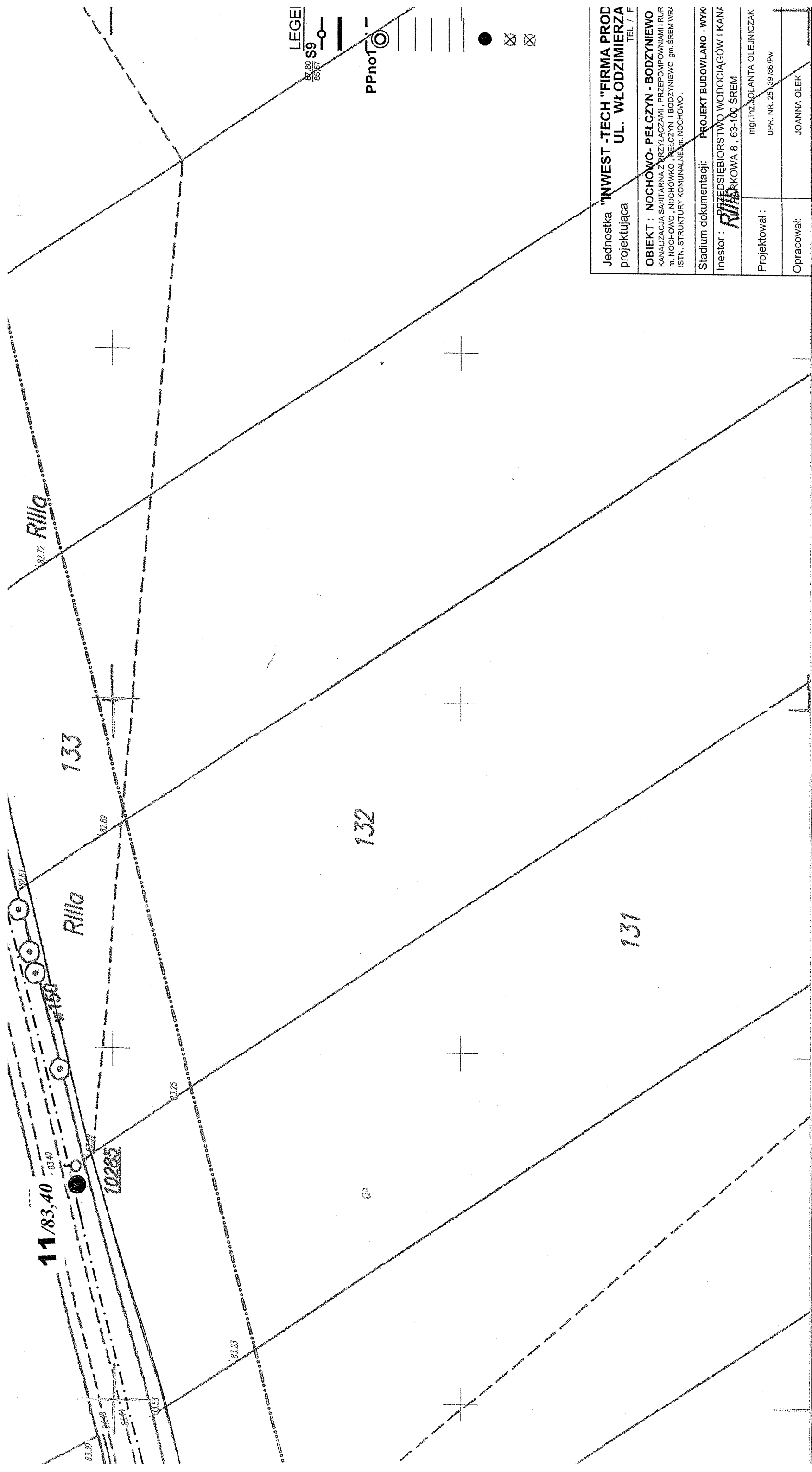


nski woj. wielkopolskie

5669900.00

3726700.00





LEGEI
 87.80 S9
 85.67
 PPno1

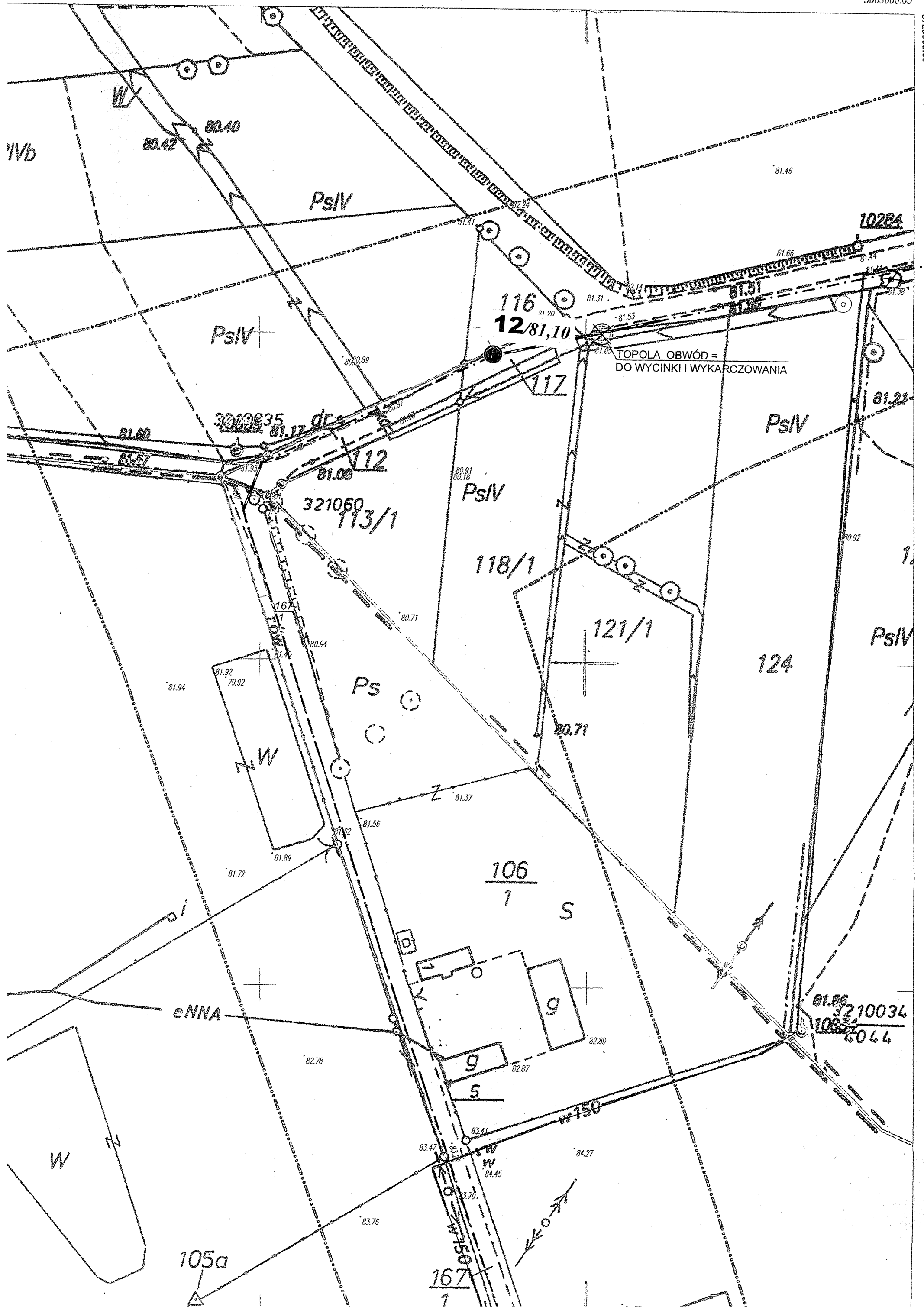
Jednostka projektująca	"INWEST - TECH" FIRMA PRODUKCYJNA UL. WŁODZIMIERZA	
Objekt	NOCHOWO-PEŁCZYN - BODZYNIEWO	
Opis obiektu	KANALIZACJA SANITARNA Z PRZYŁĄCZAMI, PRZEPOMPOWNIAMI I URZĄDZENIAMI m. NOCHOWO, NOCHOWKO, PEŁCZYN I BODZYNIEWO gm. ŚREM WRĘSZCIE ISTN. STRUKTURY KOMUNALNEJ m. NOCHOWO.	
Stadium dokumentacji	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
Inwestor	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI RUDA UL. BORKOWA 8, 63-100 ŚREM	
Projektował	mgr inż. JOLANTA OLEJNICZAK UPR. NR. 25 139 /86 /PW	
Opracował	JOANNA OLEK	

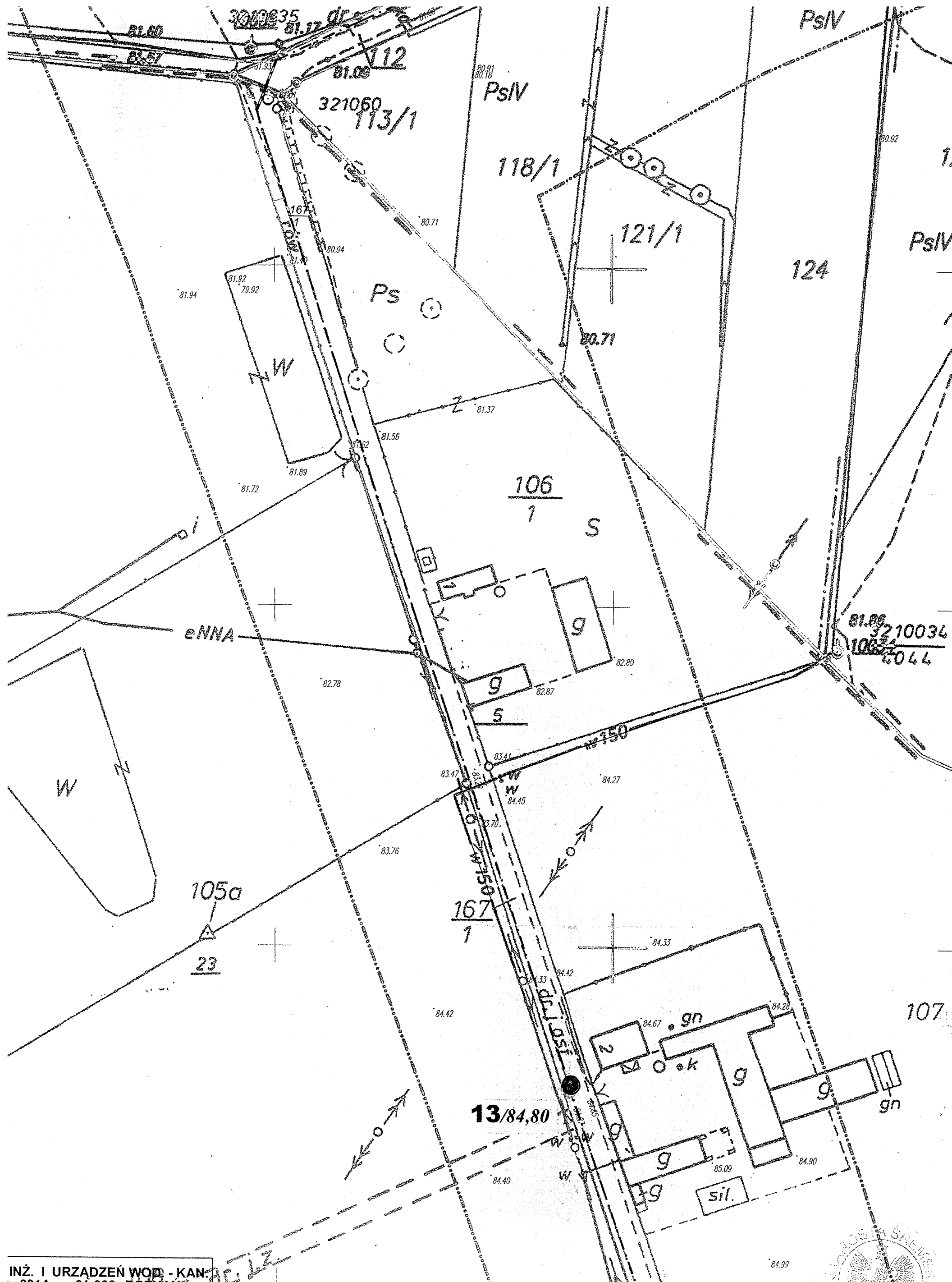
Nakładki Tematyczne	5	7	4
---------------------	---	---	---

Obiekt:
 NOCHOWO-BODZYNIEWO
 Obr. PEŁCZYN

Wykonawca:
 USŁUGI
 GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
 Krzysztof Tomczak
 NOCHOWO ul. Leśna 14
 63-100 ŚREM tel. 0-609228845
 NIP 785-104-85-71 REGON 1430447437
 KERG 623-1 /2007
 Stan aktualny na dzień 30.08.2007 r

1. Układ współrzędnych 1965
2. Poziom odniesienia: Krańsztańd
3. Mapę opracowano metodą bezpośrednią



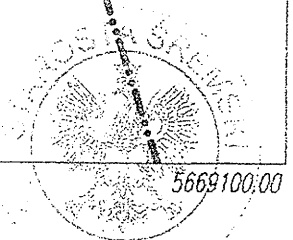


INŻ. I URZĄDZEŃ WOD - KAN-
331A , 61-066 POZNAŃ
 2264667
 ys:
 ZOSP. DLA. m. NOCHOWO, NOCHÓWKO , PEŁCZYN ,
 EWO gm. ŚREM WRAZ PODŁĄCZENIEM DO ISTN.
 IACJI W m. NOCHOWO.
 1:132.04
 Za:
ZASADNICZEJ
 s : 08.2009 Skala :
1:1000

Obiekt:
 NOCHOWO-BODZYNIOWO
 Obr. BODZYNIOWO

Wykonawca:
 USŁUGI
 GEODEZYJNO KARTOGRAFICZNE
 Krzysztof Tomczak
 ul. Lejny 14, NOCHÓWKO

STAROSTA ŚREMSKI
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
w ŚREMIE
 W obszarze oznaczonym linią potwierdzono
 w terenie aktualność treści mapy zasadniczej.
 Dokumenty potwierdzające aktualność przyjęto do zasobu
 w dniu 15.03.2007 r. i numeracji 21702 / 07 / 10000



3725000.00

113

81.76

14/83,00

3210027

83.12

82.16

83.01

116

83.23

82.96

82.95

82.39

117

82.24

167

82.79

82.94

81.51

82.3

82.60

83.01

3210045
12 K

120

168

81.33

3210028
321057 S

121

82.69

83.51

82.97

82.83

83.22

83.53

82.71

gn

82.98

81.83

82.92

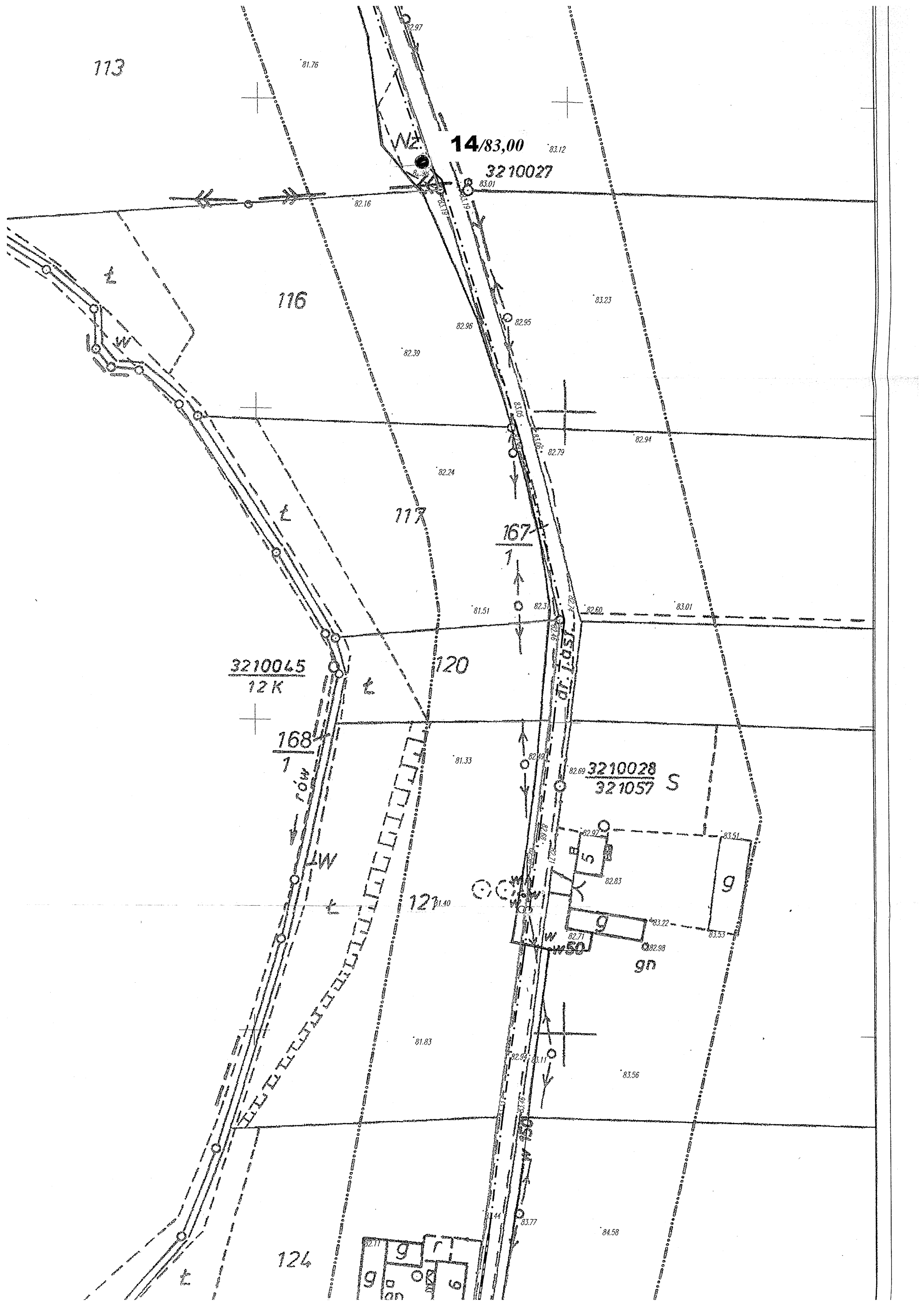
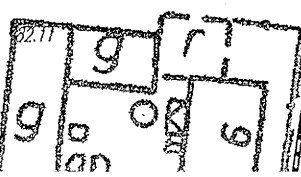
83.11

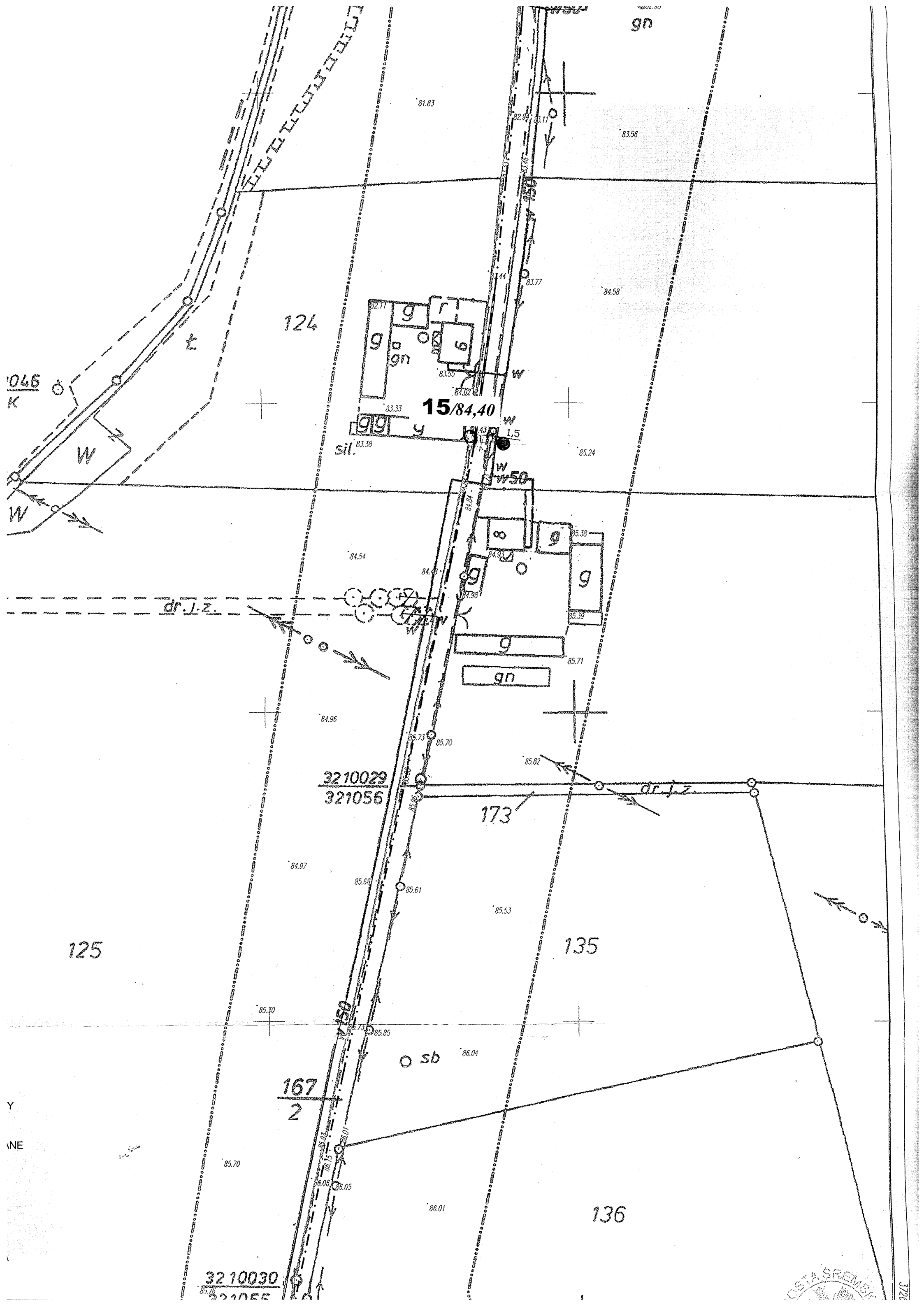
83.56

124

83.77

84.58





gn

81.83

83.56

124

84.58

1045
K

15/84,40

sil.

85.24

50

84.54

dr. J. z.

84.96

3210029
321056

173

dr. J. z.

125

84.97

135

85.65

85.53

sb

86.04

167
2

85.30

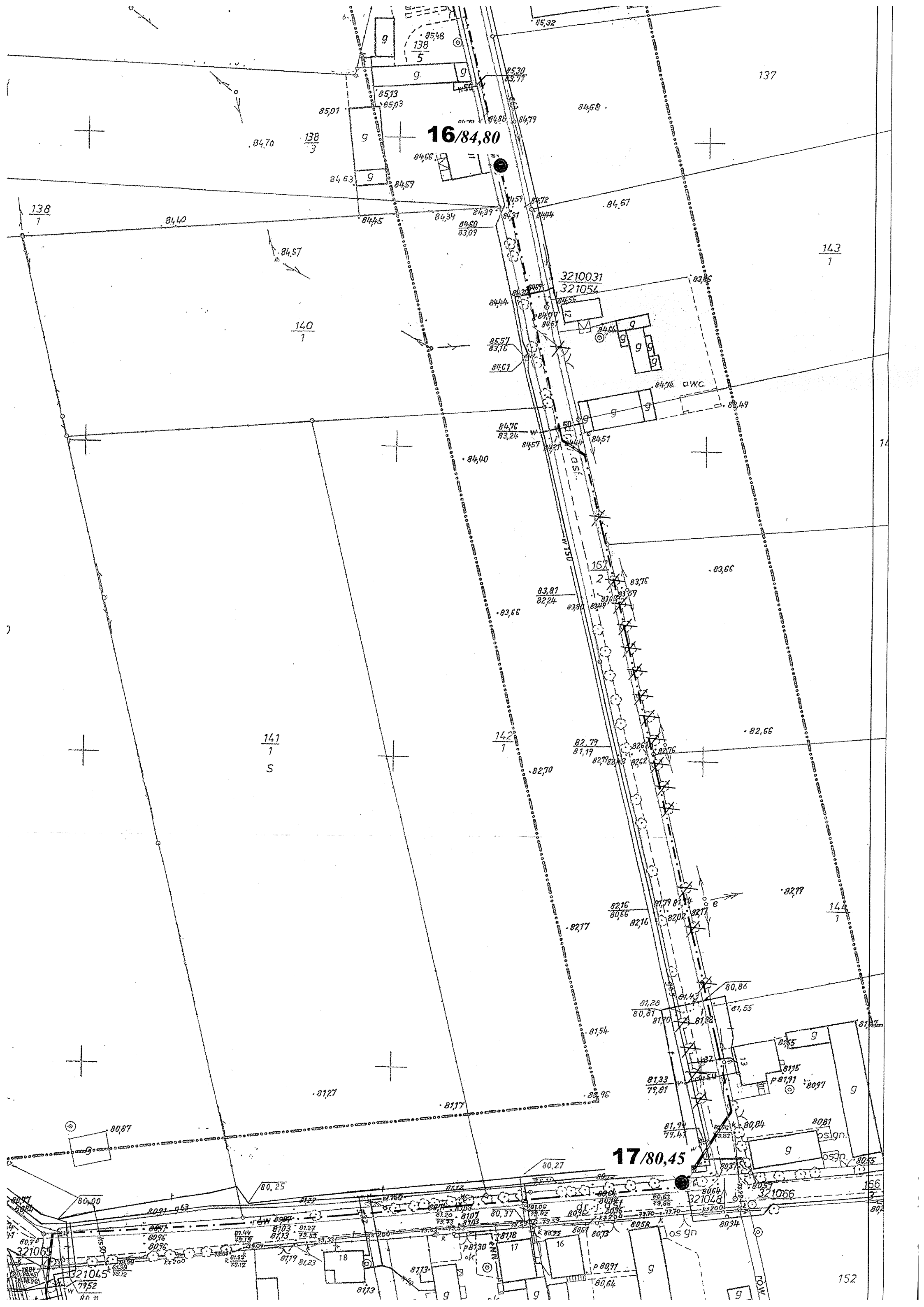
85.70

86.01

136

3210030
321055

OSTA SREMBI



16/84,80

17/80,45

137

143
1

140
1

141
1
S

142
1

144
1

152

138
1

85,01
85,03
84,70
84,53
84,57

84,34
84,39
84,31
83,09

83,81
82,24
83,66

82,79
81,79
82,70

82,16
80,66
82,16
82,02

81,28
80,81
81,70
81,54

82,79

81,33
79,81

81,74
79,47

81,75
80,97

80,81
80,84

80,87

80,25

80,27

80,64

156
1

321045
79,52

81,27
81,13
81,19
81,23

81,18
17

80,34
80,73

321048

80,34

321066

81,13

80,64

80,55

80,54

80,34

80,34

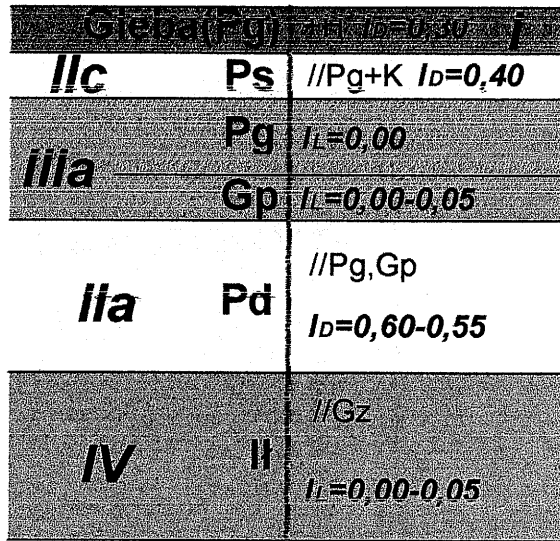
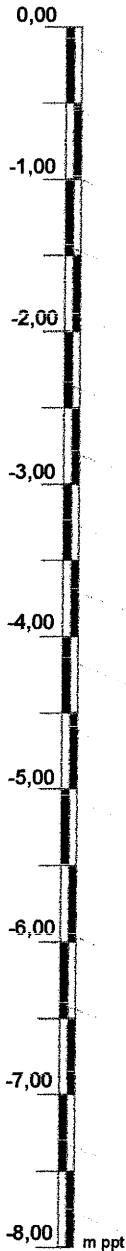
80,34

80,34

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pelczyn-Bodzyniewo PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

10



LEGENDA

- Gleba** (Gleba) grunt próchniczny
- nN** Nasyp niebudowlany
- nB** Nasyp budowlany
- Pr** Piasek grubo
- Ps** Piasek średni
- Pd** Piasek drobny
- Po, Pog** Pospółka
- Pgl** Pospółka gliniasta
- Pπ** Piasek pylasty
- II, IIp** Pył, pył piaszczysty
- Gπ** Gлина pylasta
- Gπz** Gлина pylasta zwięzła
- Gp, G** Gлина piaszczysta, Gлина zlodowacenie bałtyckie
- Gp, G** Gлина piaszczysta, Gлина zlodowacenie środkowopolskie
- II, IIπ** II, II pylasty
- Nm** Namuł organiczny
- T** Torf
- Gy** Gytia
- 1,5** zwierciadło wody gruntowej nawiercone
- 1,5** zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane
- 1,5** osączanie wody

Nr otworu	Rzędna terenu	10	77,80	
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	3,5	-	

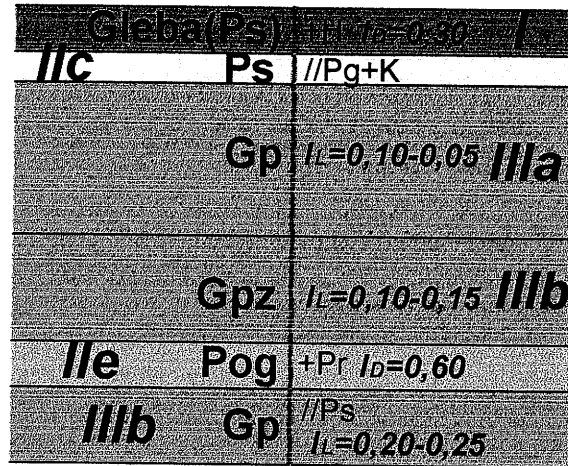
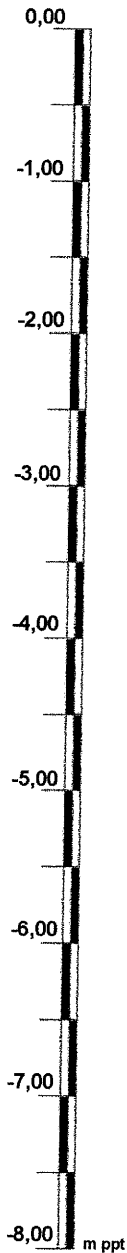
Rys.22

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pełczyn-Bodzynie

PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

11



LEGENDA

- (Gleba) grunt próchniczny**
- Nasyp niebudowlany**
- Nasyp budowlany**
- Piasek gruby**
- Piasek średni**
- Piasek drobny**
- Pospółka**
- Pospółka gliniasta**
- Piasek pylasty**
- Pył, pył piaszczysty**
- Gлина pylasta**
- Gлина pylasta zwięzła**
- Gлина piaszczysta, Gлина zlodowacenie bałtyckie**
- Gлина piaszczysta, Gлина zlodowacenie środkowopolskie**
- ł, ł pylasty**
- Namuł organiczny**
- Torf**
- Gytia**
- 1,5 zwierciadło wody gruntowej nawiercone**
- 1,5 zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane**
- 1,5 osączanie wody**

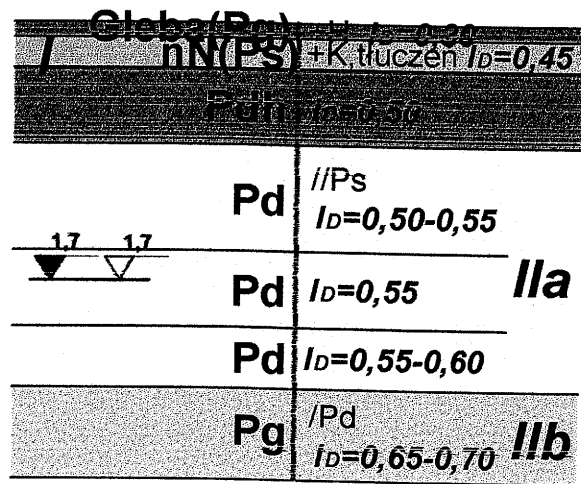
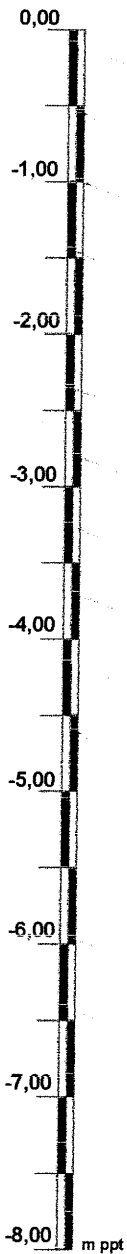
Nr otworu	Rzędna terenu	11	83,40	
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	3,0	-	-

Rys.23

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pęczyn-Bodzyniewo PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

12



LEGENDA

- Gleba** (Gleba) grunt próchniczny
- nN** Nasyp niebudowlany
- nB** Nasyp budowlany
- Pr** Piasek gruby
- Ps** Piasek średni
- Pd** Piasek drobny
- Po, Pog** Pospółka
Pospółka gliniasta
- Pπ** Piasek pylisty
- II, IIp** Pył, pył piaszczysty
- Gπ** Gлина pylasta
- Grz** Gлина pylasta zwięzła
- Gp, G** Gлина piaszczysta, Gлина zlodowacenie *bałtyckie*
- Gp, G** Gлина piaszczysta, Gлина zlodowacenie *środkowopolskie*
- II, IIπ** II, II pylasty
- Mm** Namuł organiczny
- Torf** Torf
- Gy** Gytia
- 1,5** zwierciadło wody gruntowej nawiercone
- 1,5** zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane
- 1,5** osączanie wody

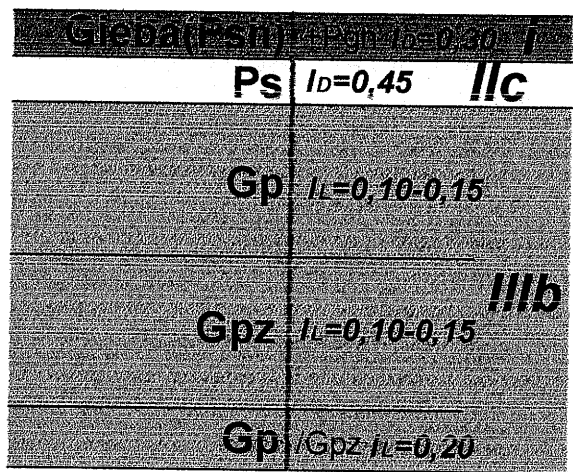
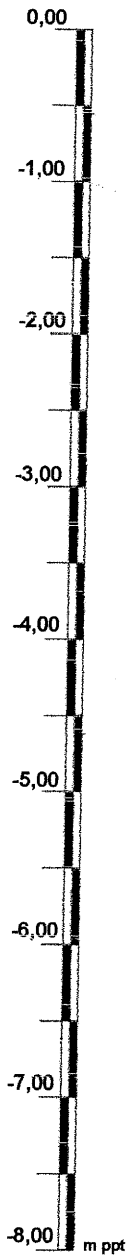
Nr otworu	Rzędna terenu	12	81,10
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	3,0	1,7

Rys.24

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pełczyn-Bodzyniewo PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

13



LEGENDA

- (Gleba) grunt próchniczny
- Nasyp niebudowlany
Nasyp budowlany
- Piasek grubý
- Piasek średni
- Piasek drobny
- Pospółka
Pospółka gliniasta
- Piasek pyłasty
- Pył, pył piaszczysty
- Gлина pyłasta
- Gлина pyłasta zwięzła
- Gлина piaszczysta, Gлина zlodowaczenia bałtyckie
- Gлина piaszczysta, Gлина zlodowaczenia środkowopolskie
- II, II pyłasty
- Namuł organiczny
- Torf
- Gytia

- 1,5 zwierciadło wody gruntowej nawiercone
- 1,5 zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane
- 1,5 osączenie wody

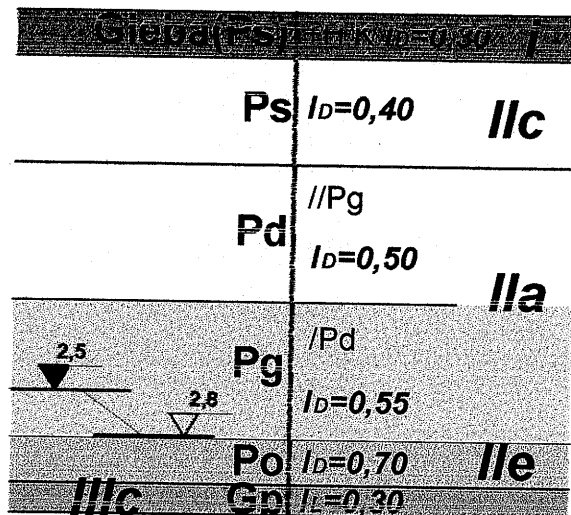
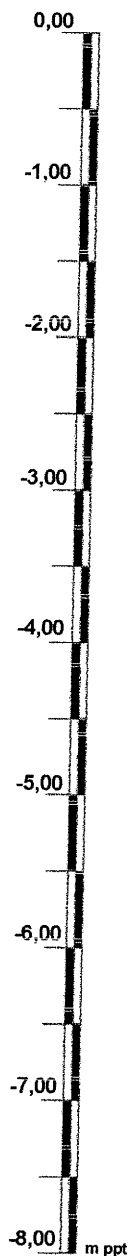
Nr otworu	Rzędna terenu	13	84,80	
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	3,0	-	

Rys.25

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pełczyn-Bodzyniewo PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

14



LEGENDA

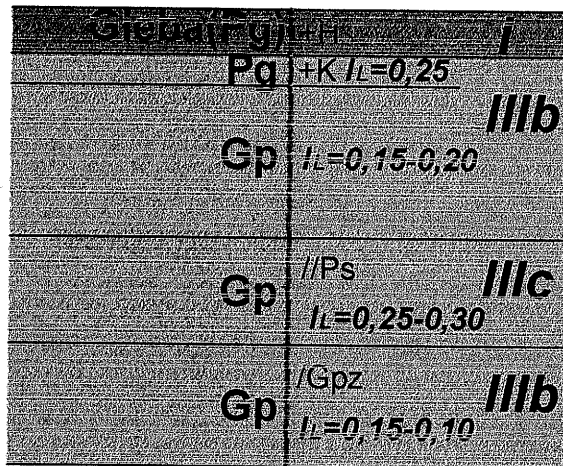
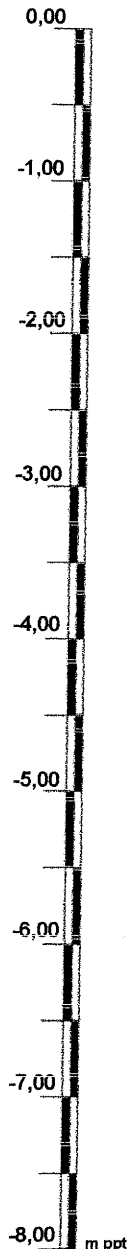
- (Gleba) grunt próchniczny
- Nasyp niebudowlany
- Nasyp budowlany
- Piasek grubý
- Piasek średni
- Piasek drobny
- Pospółka
- Pospółka gliniasta
- Piasek pylasty
- Pył, pył piaszczysty
- Głina pylasta
- Głina pylasta zwięzła
- Głina piaszczysta, Głina złoźowacenie bałtyckie
- Głina piaszczysta, Głina złoźowacenie środkowopolskie
- II, II_π
- II, II_π
- Namuł organiczny
- Torf
- Gytia
- 1,5 zwiernadło wody gruntowej nawiercone
- 1,5 zwiernadło wody gruntowej ustabilizowane
- 1,5 osączenie wody

Nr otworu	Rzędna terenu	14	83,00	
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	3,3	2,5	Rys.26

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pełczyn-Bodzyniewo PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

15



LEGENDA

- (Gleba) grunt próchniczny
- Nasyp niebudowlany
- Nasyp budowlany
- Piasek grubý
- Piasek średni
- Piasek drobny
- Pospółka
Pospółka gliniasta
- Piasek pylasty
- Pył, pył piaszczysty
- Gлина pylasta
- Gлина pylasta zwięzła
- Gлина piaszczysta, Gлина zrodowacenie bałtyckie
- Gлина piaszczysta, Gлина zrodowacenie środkowopolskie
- Il, Il pylasty
- Namuł organiczny
- Torf
- Gytia

- 1,5 zwierciadło wody gruntowej nawiercone
- 1,5 zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane
- 1,5 osączenie wody

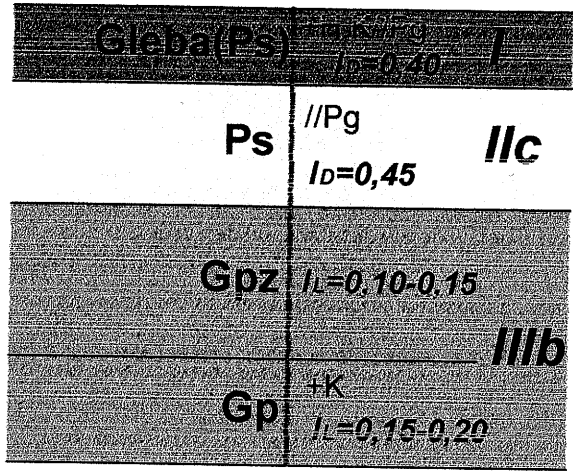
Nr otworu	Rzędna terenu	15	84,40	
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	3,0	-	

Rys.27

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pelczyn-Bodzyniewo PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

16



LEGENDA

- Gleba (Gleba) grunt próchniczny
 - nN Nasyp niebudowlany
 - nB Nasyp budowlany
 - Pr Piasek grubo
 - Ps Piasek średni
 - Pd Piasek drobny
 - Po, Pog Pospółka
 - Pog Pospółka gliniasta
 - Pπ Piasek pylasty
 - II, IIπ Pył, pył piaszczysty
 - Gπ Głina pylasta
 - Gπz Głina pylasta zwięzła
 - Gp, G Głina piaszczysta, Głina zlodowacenie bałtyckie
 - Gp, G Głina piaszczysta, Głina zlodowacenie środkowopolskie
 - II, IIπ II, II pylasty
 - Nm Namuł organiczny
 - T Torf
 - Gy Gytia
-
- 1,5 zwierciadło wody gruntowej nawiercone
 - 1,5 zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane
 - 1,5 osączanie wody

Nr otworu	Rzędna terenu	16	84,80	
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	3,0	-	-

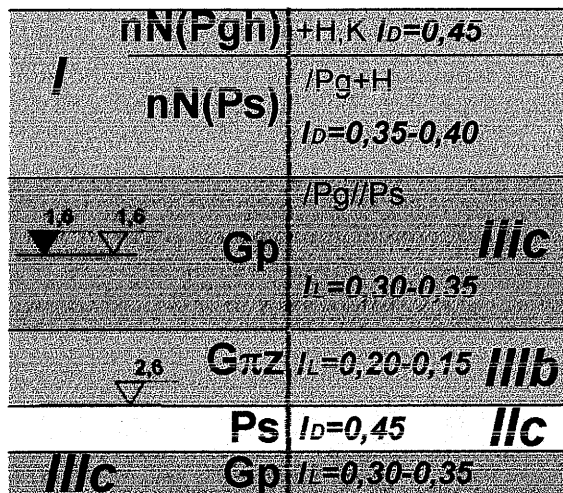
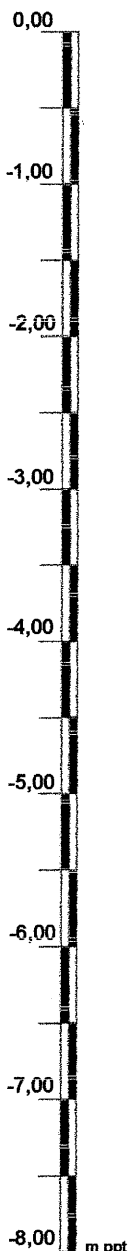
Rys.28

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pelczyn-Bodzyniewo PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

17

LEGENDA



- (Gleba) grunt próchniczny
- Nasyp niebudowlany
- Nasyp budowlany
- Piasek grubo
- Piasek średni
- Piasek drobny
- Pospółka
- Pospółka gliniasta
- Piasek pylasty
- Pył, pył piaszczysty
- Gлина pylasta
- Gлина pylasta zwięzła
- Gлина piaszczysta, Gлина zlodowaczenie bałtyckie
- Gлина piaszczysta, Gлина zlodowaczenie środkowopolskie
- II, II pylasty
- Namuł organiczny
- Torf
- Gytla
- 1,5 zwierciadło wody gruntowej nawiercone
- 1,5 zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane
- 1,5 osączenie wody

Nr otworu	Rzędna terenu	17	80,45
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	3,2	1,6

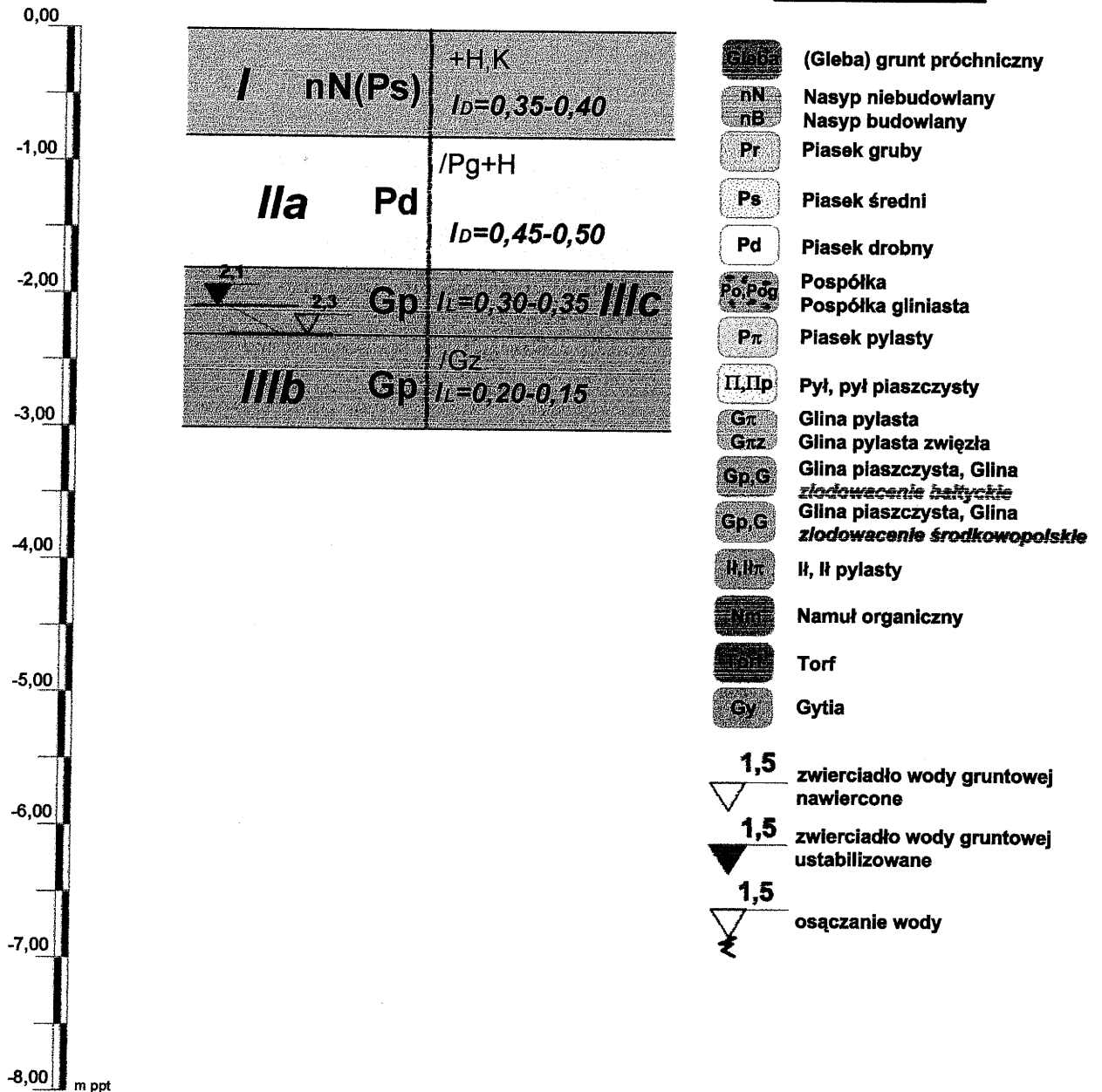
Rys.29

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pełczyn-Bodzyniewo PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

18

LEGENDA



Nr otworu	Rzędna terenu	18	80,40
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	3,0	2,1

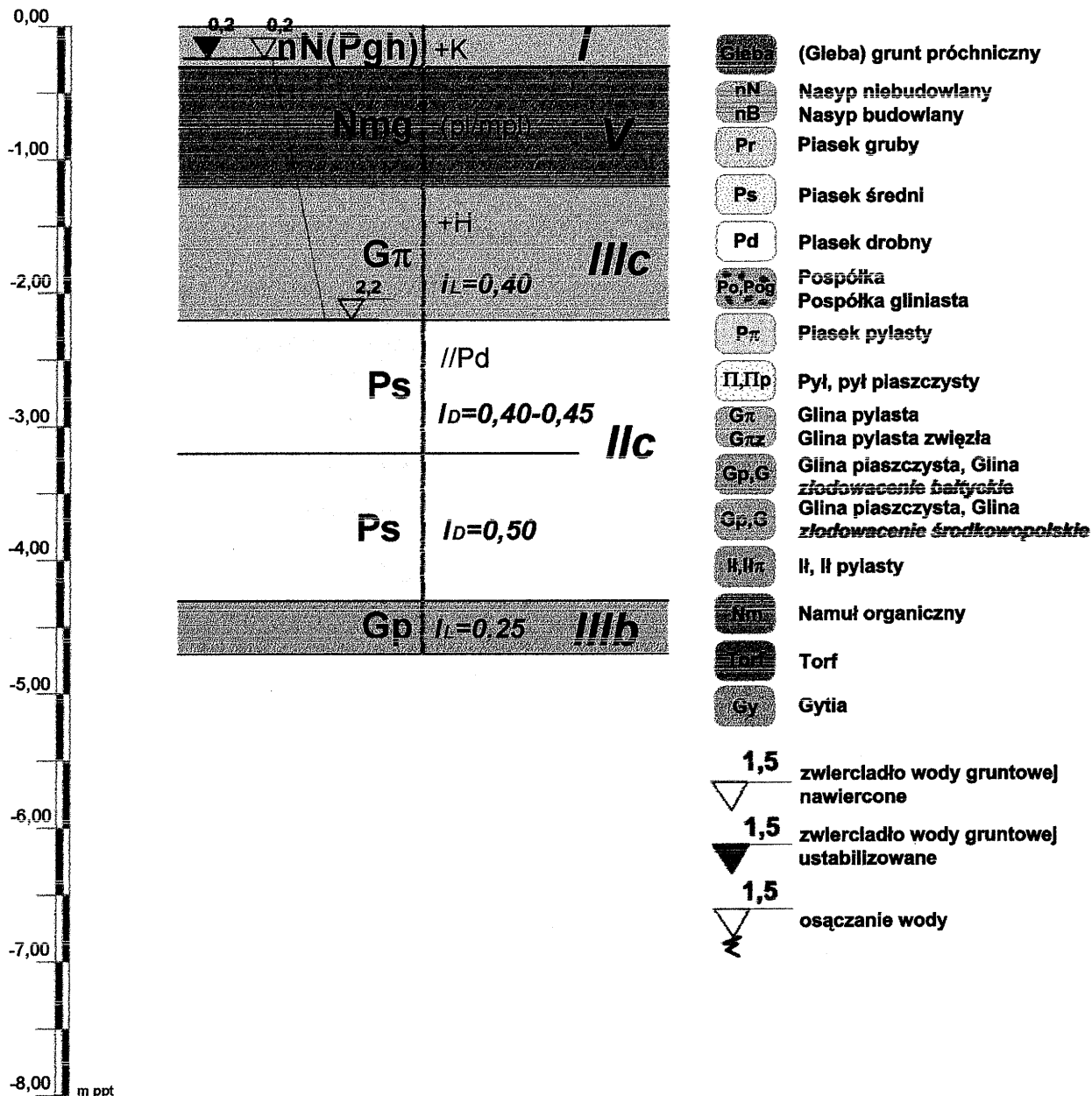
Rys.30

Kanalizacja sanitarna Nochowo-Pełczyn-Bodzyniewo PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1 : 50

19

LEGENDA



Nr otworu	Rzędna terenu	19	77,20
Głębokość otworu	Głębokość zw. wody	4,7	0,2

Rys.31

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 10

Miejscowość: Pelczyn

Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 24.10.2009 r.

Rzędna otworu: 77,80 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość walczykowników	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _L	zagesz. I _p		
1	0,0 0,2	0,1	-	-	Gleba (Pg)	+H	ciemno brązowa	mw	-	I	-	0,30		I
2	0,2 0,6	0,4	-	-	Piasek średni	//Pg+K	żółta	mw	-	szg	-	0,40		II
3	0,6 1,1	0,8	-	-	Piasek gliniasty	-	żółto brązowa	mw	0/0/0	pzw	0,00	-		III
4	1,1 1,4	1,2	-	-	Gлина piaszczysta	-	brązowa	mw	1/0/0	pzw /tpl	0,00- 0,05	-		III
5	1,4 2,4	1,9	1,7	-	Piasek drobny	//Pg,Gp	brązowa	mw	-	szg	-	0,60- 0,55		III
6	2,4 3,5	3,0	2,8	-	II	//Gz	żółto oliwkowa	mw	0/1/0	pzw /tpl	0,00- 0,05	-		II
														III

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski



prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
 upr. geolog. Nr VII-1236
 certyfikat PKG Nr 0052
 rzeczoznawca SITWM Nr 1714
 zakres: budownictwo wodne -
 - geotechnika i fundamentowanie

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 11

Miejscowość: Pełczyn


Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 24.10. 2009 r.

Rzędna otworu: 83,40 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość walczykowań	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone ▼	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _p	zagesz. I _p		
1	0,0 0,2	0,1	-	-	Gleba (Ps)	+H,K	ciemno brązowa	mw	-	I	-	0,30		I
2	0,2 0,5	0,4	-	-	Piasek średni	//Pg+K	żółta	w	-	szg	-	0,35- 0,40		II
3	0,5 1,5	1,0	-	-	Gлина piaszczysta	-	brązowa	w	1/1/2	tpl	0,10- 0,15	-		III
4	1,5 2,2	1,8	1,7	-	Gлина piaszczysta zwięzła	-	brązowa	w	1/1/2	tpl	0,10- 0,15	-		III
5	2,2 2,5	2,3	-	-	Pospółka gliniasta	+Pr	ciemno żółta	w	-	szg	-	0,60		III
6	2,5 3,0	2,8	-	-	Gлина piaszczysta	//Ps	brązowa	w	2/2/2	tpl	0,20- 0,25	-		III

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski


 prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
 sp. Geolog. Nr VII-1236
 certyfikat PKG Nr 0052
 rzeczoznawca SITWM Nr 1714
 zakres: budownictwo wodne -
 - geotechnika i fundamentowanie

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 12

Miejscowość: Pelczyn

Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 24.10.2009 r.

Rzędna otworu: 81,10 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość walczków	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _L	zagesz. I _p		
1	0,0 0,1	0,1	-	-	Gleba (Pg)	+H	ciemno brązowa	mw	-	I	-	0,30	▼	I
2	0,1 0,3	0,2	-	-	Nasyp niebudowlany (Ps)	+K, tłuczeń	ciemno popielata	w	-	szg	-	0,45		II
3	0,3 0,8	0,5	-	-	Piasek drobny próchniczny	-	czarna	w	-	szg	-	0,50		I
4	0,8 1,5	1,2	-	-	Piasek drobny	-Ps	żółto szara	w	-	szg	-	0,50- 0,55		I
5	1,5 2,0	1,7	1,6	-	Piasek drobny	-	jasno szara	w/m	-	szg	-	0,55	▼ 1,7	I
6	2,0 2,4	2,2	-	-	Piasek drobny	+Pg	jasno brązowa	w	-	szg	-	0,55- 0,60	▽ 1,7	II
7	2,4 3,0	2,7	-	-	Piasek gliniasty	/Pd	szara	w	-	szg/ zg	-	0,65- 0,70		II

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski

Adam Niedzielski

prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
upr. geolog. Nr VII-1236
certyfikat PKG Nr 0052
rzeczoznawca SITVM Nr 1714
zakres: budownictwo wodne -
- geotechnika i fundamentowanie

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 13

Miejscowość: Wirginowo

Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 14.11.2009 r.

Rzędna otworu: 84,80 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość walczków	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _L	zagesz. I _p		
1	0,0 0,3	0,1	-	-	Gleba (Psh) +Pgh	ciemno brązowa	mw	-	I	-	0,30		I	
2	0,3 0,6	0,4	-	-	Piasek średni	ciemno żółta	w	-	szg	-	0,45		I	
3	0,6 1,6	1,1	-	-	Gлина piaszczysta	brązowa	w	1/1/2	tpl	0,10- 0,15	-		III	
4	1,6 2,6	2,1	1,8	-	Gлина piaszczysta zwięzła	brązowa	w	1/1/2	tpl	0,10- 0,15	-		III	
5	2,6 3,0	2,8	-	-	Gлина piaszczysta /Gpz	brązowa	w	2/1/2	tpl	0,20	-		III	

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski



prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
upr. geolog. Nr VII-1236
certyfikat PKG Nr 0052
rzecznik SITWM Nr 1714
zakres: budownictwo wodne -
- geotechnika i fundamentowanie

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 14

Miejscowość: Wirginowo

Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 14.11. 2009 r.

Rzędna otworu: 83,00 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość walczykowań	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone ▽	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _L	zagesz. I _p		
1	0,0 0,3	0,1	-	-	Gleba (Ps)	+H	ciemno brązowa	mw	-	I	-	0,30		I
2	0,3 1,0	0,6	-	-	Piasek średni	-	żółto brązowa	w/mw	-	szg	-	0,40		I
3	1,0 1,9	1,4	1,4	-	Piasek drobny	//Pg	jasno żółta	mw	-	szg	-	0,50		II
4	1,9 2,8	2,4	2,4	-	Piasek gliniasty	/Pd	jasno brązowa	w/m	-	szg	-	0,55	▼ 2,5	II
5	2,8 3,1	3,0	-	-	Pospółka	+Pg	szaro brązowa	n	-	szg	-	0,70	▽ 2,8	II
6	3,1 3,3	3,2	-	-	Gлина piaszczysta	-	szaro brązowa	w	2/3/2	pl	0,30	-		III

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski



prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
upr./geolog. Nr VII-1236
certyfikat PKG Nr 0052
rzeszoznawca SITWM Nr 1714
zakres: budownictwo wodne -
- geotechnika i fundamentowanie

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 15

Miejscowość: Wirginowo
 Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 14.11.2009 r.
 Rzędna otworu: 84,40 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość walczykowań	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _L	zagesz. I _p		
1	0,0 0,3	0,2	-	-	Gleba (Pg)	+H	ciemno brązowa	w	-	tpl	-	-		I
2	0,3 0,5	0,4	-	-	Piasek gliniasty	+K	brązowa	w	2/2/2	tpl/ pl	0,25	-		III
3	0,5 1,5	1,0	-	-	Gлина piaszczysta	-	brązowa	w	2/2/2	tpl	0,15- 0,20	-		III
4	1,5 2,2	1,9	2,0	-	Gлина piaszczysta	//Ps	szaro brązowa	w	2/3/2	pl	0,25- 0,30	-		III
5	2,2 3,0	2,6	-	-	Gлина piaszczysta	/Gpz	brązowa	w	2/1/1	tpl	0,15- 0,10	-		III

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski



prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
 upr. geolog. Nr VII-1236
 certyfikat PKG Nr 0052
 rzeczoznawca SITWM Nr 1714
 zakres: budownictwo wodne -
 - geotechnika i fundamentowanie

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 16

Miejscowość: Wirginowo
 Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 14.11.2009 r.
 Rzędna otworu: 84,80 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość walczykowników	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _L	zagesz. I _p		
1	0,0 0,5	0,2	-	-	Gleba (Ps) +H,K//Pg	ciemno popielata	w	-	szg	-	0,40		I	
2	0,5 1,3	0,9	-	-	Piasek średni //Pg	szaro brązowa	w/mw	-	szg	-	0,45		II	
3	1,3 2,3	1,8	2,2	-	Gлина piaszczysta zwięzła -	brązowa	w	2/2/1	tpl	0,10- 0,15	-		III	
4	2,3 3,0	2,7	-	-	Gлина piaszczysta +K	brązowa	w	2/1/1	tpl	0,15- 0,20	-		III	

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski

Adam Niedzielski

prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
 upr. geolog. Nr VII-1236
 certyfikat PKG Nr 0052
 rzeczoznawca SITWM Nr 1714
 zakres: budownictwo wodne -
 - geotechnika i fundamentowanie

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 17

Miejscowość: Wirginowo
Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 12.12.2009 r.
Rzędna otworu: 80,45 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan	Stożek		ZWG ustabil. nawiercone	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _L	zagesz. I _p		
1	0,0 0,5	0,2	-	-	Nasyp niebudowlany (Pgh)	+K _s C	ciemno brązowa	w	-	szg	-	0,35		II
2	0,5 1,1	0,8	-	-	Nasyp niebudowlany (Ps)	/Pg+H	ciemno brązowa	w	-	szg	-	0,40		II
3	1,1 2,1	1,6	-	-	Gлина piaszczysta	/Pg//Ps	żółta	w	3/3/4	pl	0,30- 0,35	-	▼ 1,6 ▽ 1,6	III
4	2,1 2,6	2,3	2,3	-	Gлина piaszczysta zwięzła	-	żółta	w	2/3/3	tpl	0,20- 0,15	-		III
5	2,6 2,9	2,7	-	-	Piasek średni	-	żółta	w	-	szg	-	0,45	▼ 1,6 ▽ 2,6	II
6	2,9 3,2	3,1	-	-	Gлина piaszczysta	-	żółta	w	3/3/4	pl	0,30- 0,35	-		III

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski

Adam Niedzielski

prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
upr. geolog. Nr VII-1236
certyfikat PKG Nr 0052
rzeczoznawca SITWM Nr 1714
zakres: budownictwo wodne -
- geotechnika i fundamentowanie

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 18

Miejscowość: Bodzinyewo
Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 12.12.2009 r.
Rzędna otworu: 80,40 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość walczykowań	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone ▽	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _L	zagesz. I _p		
1	0,0 0,8	0,4	-	-	Nasyp niebudowlany (Ps)	+K ₁ H	ciemno brązowa	w	-	szg	-	0,35- 0,40		II
2	0,8 1,8	1,3	1,6	-	Piasek drobny	/Ps	jasno żółta	w	-	szg	-	0,45- 0,50		II
3	1,8 2,3	2,0	-	-	Gлина piaszczysta	-	żółto szara	w	3/3/4	pl	0,30- 0,35	-	▼ 2,1 ▽ 2,3	III
4	2,3 3,0	2,7	2,7	-	Gлина piaszczysta	/Gz	żółto szara	w	2/1/1	tpl	0,20- 0,15	-		III

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski

Adam Niedzielski

prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
upr. Geolog. Nr VII-1236
certyfikat PKG Nr 0052
rzeczoznawca SITWM Nr 1714
zakres: budownictwo wodne -
- geotechnika i fundamentowanie


KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 19

Miejscowość: Bodzyniewo
Temat: Kanalizacja sanitarna

Data: 12.12. 2009 r.
Rzędna otworu: 77,20 m npm

Lp.	Przełot warstw [m]	Głębokość pobrania próbek [m]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość walczykowań	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I _L	zagesz. I _D		
1	0,0 0,3	0,1	-	-	Nasyp niebudowlany (Pgh)	+K	ciemno popielata	w	-	szg	-	▼ 0,2 ▽ 0,2	II	
2	0,3 1,2	0,8	-	-	Namul gliniasty	-	czarna	w	-	pl/ mpl	-		II	
3	1,2 2,2	1,7	-	-	Gлина pylasta	+H	sino szara	w/m	3/3/4	pl	0,40		III	
4	2,2 3,2	2,7	-	-	Piasek średni	//Pd	żółto szara	n	2/3/3	szg	-	▼ 0,2 ▽ 2,2	III	
5	3,2 4,3	3,7	-	-	Piasek średni	-	żółto szara	n	-	szg	-		II	
6	4,3 4,7	4,5	4,5	-	Gлина piaszczysta	-	żółto szara	w	3/3/4	tpl/ pl	0,25		III	

Wykonał i dokumentował: prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski


 prof. dr hab. inż. Adam Niedzielski
 upr. geolog. Nr VII-1236
 certyfikat PKG Nr 0052
 rzeczoznawca SITWM Nr 1714
 zakres: budownictwo wodne -
 - geotechnika i fundamentowanie