

INWESTOR: **Gmina Niedźwiada**
Niedźwiada Kolonia 43
21-104 Niedźwiada

OPINIA GEOTECHNICZNA

DLA USTALENIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH POD PROJEKTOWANĄ BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI PAŁECZNICA, TARŁO I KOLONIA TARŁO, GMINA NIEDŹWIADA

Miejscowość: Pałecznicza, Tarło Kolonia
Gmina: Niedźwiada
Powiat: lubartowski
Województwo: lubelskie

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Sebastian Góra
upr. geol. nr V-1778, VI-0433

mgr inż. Sebastian Góra
uprawniony geolog
upr. nr V-1778, VI-0433

Lublin, grudzień 2021 r.

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Administracyjne i geograficzne położenie obszaru badań	4
3. Zakres prac	4
3.1. Prace terenowe	4
3.2. Prace kameralne.....	5
4. Charakterystyka warunków geologicznych	5
5. Charakterystyka warunków wodnych	7
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	9
7. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego	10
8. Wnioski i zalecenia	10
9. Literatura.....	11

Spis załączników

1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000.
- 2.1. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz 713 Lubartów w skali 1:50 000 – rejon P1 ÷ P5.
- 2.2. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz 677 Leszkowice w skali 1:50 000 – rejon PT1.
- 3.1. Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski, arkusz 713 Lubartów w skali 1:50 000 – rejon P1 ÷ P5.
- 3.2. Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski – arkusz 677 Leszkowice w skali 1:50 000 – rejon PT1.
- 4.1. Mapa dokumentacyjna – rejon P1 w skali 1:1000.
- 4.2. Mapa dokumentacyjna – rejon P2 w skali 1:1000.
- 4.3. Mapa dokumentacyjna – rejon P3 w skali 1:1000.
- 4.4. Mapa dokumentacyjna – rejon P4 w skali 1:1000.
- 4.5. Mapa dokumentacyjna – rejon P5 w skali 1:1000.
- 4.6. Mapa dokumentacyjna – rejon PT1 w skali 1:1000.
- 5.1. Karta otworu geotechnicznego P1 w skali 1:25.
- 5.2. Karta otworu geotechnicznego P2 w skali 1:25.
- 5.3. Karta otworu geotechnicznego P3 w skali 1:25.
- 5.4. Karta otworu geotechnicznego P4 w skali 1:25.
- 5.5. Karta otworu geotechnicznego P5 w skali 1:25.
- 5.6. Karta otworu geotechnicznego PT1 w skali 1:25.
6. Zestawienie parametrów geotechnicznych.
7. objaśnienia znaków i symboli wykorzystanych na kartach otworów wiertniczych.

1. Wstęp

Opinię geotechniczną wykonano dla potrzeb rozpoznania warunków geotechnicznych i gruntowo-wodnych pod projektowany kolektor sanitarny, w ramach zadania projektowego „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Pałecznica, Tarło i Kolonia Tarło, gmina Niedźwiada”. Dla potrzeb opracowania opinii geotechnicznej w miejscach lokalizacji pompowni na terenie działek nr 308, 371, 1330, 1386 i 1429/5 w miejscowości Pałecznica oraz na terenie działki nr 302 w miejscowości Tarło Kolonia wykonano badania geotechniczne. Opinię geotechniczną opracowano w 4-ech egzemplarzach w oparciu o wykonane otwory badawcze i materiały archiwalne.

2. Administracyjne i geograficzne położenie obszaru badań

Pod względem geograficznym analizowany obszar położony jest w mezoregionie Wysoczyzna Lubartowska (318.98) należącego do makroregionu Nizina Południowopodlaska [J. Kondracki – 2001 r.].

Obszar badań geotechnicznych zlokalizowany na terenie działek nr 308, 371, 1330, 1386 i 1429/5 w miejscowości Pałecznica oraz na terenie działki nr 302 w miejscowości Tarło Kolonia, gm. Niedźwiada, pow. lubartowski, woj. lubelskie.

3. Zakres prac

W zakres wykonanych prac wchodziły prace terenowe i kameralne.

3.1. Prace terenowe

W ramach prac terenowych wykonano 6 otworów geotechnicznych według lokalizacji przedstawionej na załącznikach nr 4.1 ÷ 4.6. Otwory posiadały głębokości od 4,0 m do 5,0 m. Otwory zostały wykonane wiertnicą ręczną. Ręczne wiercenie umożliwiło szczegółowe opisanie warstw występujących w podłożu. Łączny metraż przewierconych warstw wyniósł 26,0 mb.

Głównym celem prac terenowych było rozpoznanie warunków geotechnicznych i gruntowo - wodnych w przypowierzchniowych utworach. W trakcie prac terenowych dla każdej z warstw określono parametry geotechniczne tj. rodzaj gruntu, jego stan oraz wilgotność. Po zakończeniu prac otwory badawcze zostały zasypane z wykorzystaniem

urobku (w kolejności odwrotnej) powstałego w trakcie ich wiercenia. Karty otworów geotechnicznych stanowią załączniki nr 5.1 ÷ 5.6.

3.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

1. Mapę dokumentacyjną, na której naniesiono miejsca wykonania otworów geotechnicznych – zał. nr 4.1 ÷ 4.6.
2. Karty otworów geotechnicznych – zał. nr 5.1 ÷ 5.6.

4. Charakterystyka warunków geologicznych

Rejon P1 wg lokalizacji na załączniku nr 4.1.

W budowie geologicznej rejonu biorą udział utwory czwartorzędowe. Przypowierzchniową warstwę do głębokości 1,5 m stanowią nasypy antropogeniczne składające się głównie z piasku średniego z domieszką gleby i okruchów ceglanych. Poniżej tej warstwy do głębokości 3,8 m występują piaski średnie barwy szarej. W interwale 3,8 ÷ 4,0 m p.p.t. nawiercono ciemnoszary piasek gliniasty.

Szczegółową budowę przedstawiono na karcie otworu stanowiącą załącznik nr 5.1.

Rejon P2 wg lokalizacji na załączniku nr 4.2.

W budowie geologicznej rejonu biorą udział utwory czwartorzędowe. Przypowierzchniową warstwę do głębokości 0,9 m stanowią nasypy antropogeniczne składające się głównie z piasku i pyłu z domieszką gleby. Poniżej tej warstwy do głębokości 2,6 m występują pyły piaszczyste i piaski pylaste barwy jasnoszarej oddzielone 10 cm warstwą gliny. W interwale 2,6 ÷ 5,0 m p.p.t. zalegają gliny piaszczyste oraz gliny pylaste z 20 cm warstwą piasku średniego w stropie tych glin.

Szczegółową budowę przedstawiono na karcie otworu stanowiącą załącznik nr 5.2.

Rejon P3 wg lokalizacji na załączniku nr 4.3.

W budowie geologicznej rejonu biorą udział utwory czwartorzędowe. Przypowierzchniową warstwę do głębokości 0,35 m stanowi gleba piaszczysta. Poniżej tej

warstwy do głębokości 1,0 m występuje torf czarny oraz do głębokości 2,5 m torf brązowy z fragmentami roślin. Poniżej tych warstw w interwale 2,5 ÷ 2,9 m p.p.t. występuje namuł piaszczysty, czarny. Ostatnią nawierconą warstwą do głębokości 4,1 m p.p.t. są szare piaski średnie.

Szczegółową budowę przedstawiono na karcie otworu stanowiącą załącznik nr 5.3.

Rejon P4 wg lokalizacji na załączniku nr 4.4.

W budowie geologicznej rejonu biorą udział utwory czwartorzędowe. Przypowierzchniową warstwę do głębokości 0,5 m stanowi gleba piaszczysta. Poniżej tej warstwy do głębokości 1,5 m występuje jasnobeżowy piasek pylasty. W interwale 1,5 ÷ 2,5 m p.p.t. nawiercono jasnoszary piasek drobny. Ostatnią warstwę do głębokości 4,3 m p.p.t. stanowi jasnoszary piasek średni.

Szczegółową budowę przedstawiono na karcie otworu stanowiącą załącznik nr 5.4.

Rejon P5 wg lokalizacji na załączniku nr 4.5.

W budowie geologicznej rejonu biorą udział utwory czwartorzędowe. Przypowierzchniową warstwę do głębokości 0,3 m stanowi gleba piaszczysta. Poniżej tej warstwy do głębokości 1,2 m występuje beżowo-żółty piasek średni z domieszką żwiru i otoczkami. W interwale 1,2 ÷ 2,0 m p.p.t. zalegają gliny pylaste barwy jasnoszarej. Następnie na głębokości 2,0 ÷ 2,5 m p.p.t. nawiercono piasek pylasty na granicy pyłu piaszczystego. Ostatnią nawierconą warstwą do głębokości 4,4 m p.p.t. są szare gliny piaszczyste z domieszką żwiru.

Szczegółową budowę przedstawiono na karcie otworu stanowiącą załącznik nr 5.5.

Rejon PT1 wg lokalizacji na załączniku nr 4.6.

W budowie geologicznej rejonu biorą udział utwory czwartorzędowe. Przypowierzchniową warstwę do głębokości 0,15 m stanowi gleba piaszczysta. Następną warstwą jest jasnobeżowy piasek pylasty na granicy pyłu piaszczystego, występujący do głębokości 0,7 m. Poniżej zalega 20 cm warstwa piasku drobnego. W interwale 0,9 ÷ 2,2 m p.p.t. występują gliny piaszczyste z domieszką żwiru i otoczkami barwy jasnoszarej. Lokalnie gliny tej warstwy przewarstwione są pyłem piaszczystym. Następnie na głębokości 2,2 ÷ 3,7

m p.p.t. nawiercono gliny pylaste z otoczkami. Ostatnią nawierconą warstwą do głębokości 4,2 m p.p.t. stanowią szare gliny piaszczyste.

Szczegółową budowę przedstawiono na karcie otworu stanowiącą załącznik nr 5.6.

5. Charakterystyka warunków wodnych

Rejon P1 wg lokalizacji na załączniku nr 4.1.

W trakcie badań geotechnicznych na głębokości 1,40 m p.p.t. tj. 150,7 m n.p.m. w obrębie nasypów piaszczystych oraz piasków średnich nawiercono zwierciadło wód podziemnych o swobodnym charakterze. Jest to zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego. W trakcie prac przy posadowieniu pompowni P1 należy zaprojektować odwodnienie wykopów budowlanych.

Rejon P2 wg lokalizacji na załączniku nr 4.2.

W trakcie badań geotechnicznych na głębokości 1,6 m w obrębie pyłu piaszczystego oraz na głębokości 3,5 – 5,0 m p.p.t. w obrębie gliny piaszczystej stwierdzono sączenia wody. Według mapy hydrogeologicznej arkusz 713 Lubartów pierwszy poziom wodonośny występuje w tym rejonie na rzędnej ok. 152 m n.p.m. czyli ok. 9 m p.p.t.

Rejon P3 wg lokalizacji na załączniku nr 4.3.

W trakcie badań geotechnicznych od głębokości 1,50 m p.p.t. w obrębie torfu stwierdzono sączenia wody, natomiast na głębokości 2,9 m nawiercono nawodnione piaski średnie. Ustabilizowany poziom wody został pomierzony w otworze badawczym na głębokości 1,1 m tj. 147,7 m n.p.m. Na tej głębokości w tym rejonie występuje zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego. W trakcie prac przy posadowieniu pompowni P3 należy zaprojektować odwodnienie wykopów budowlanych.

Rejon P4 wg lokalizacji na załączniku nr 4.4.

W trakcie badań geotechnicznych na głębokości 3,40 m p.p.t. tj. 145,4 m n.p.m. w obrębie piasków średnich nawiercono zwierciadło wód podziemnych o swobodnym charakterze. Jest to zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego. W trakcie prac przy

posadowieniu pompowni P4 poniżej tej głębokości należy zaprojektować odwodnienie wykopów budowlanych.

Rejon P5 wg lokalizacji na załączniku nr 4.5.

W trakcie badań geotechnicznych w rejonie pompowni P5 nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych ani nie stwierdzono sączeń wody. Należy stwierdzić, że warunki wodne są korzystne dla projektowanej inwestycji.

Rejon PT1 wg lokalizacji na załączniku nr 4.6.

W trakcie badań geotechnicznych w rejonie pompowni PT1 nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych ani nie stwierdzono sączeń wody. Należy stwierdzić, że warunki wodne są korzystne dla projektowanej inwestycji.

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski (zał. nr 3.1) obszar badań rejonu P1 – P5 znajduje się w jednostce hydrogeologicznej 3aCr₃II. Jednostka ta obejmuje swym zasięgiem prawostronną część bezpośredniej zlewni Wieprza. Głównym poziomem użytkowym jest kredowy poziom wodonośny. Miąższość warstwy wodonośnej waha się od 61 do 102 m, średnio wynosi około 90 m. Współczynniki filtracji są mocno zróżnicowane, w przedziale od 2,96 do 44,61 m/d, średni wynosi 12,51 m/d. Wodoprzewodność, jako iloczyn miąższości warstwy wodonośnej i współczynnika filtracji także wykazuje znaczne zróżnicowanie. Na północnym wschodzie w okolicach Kol. Tarło wodoprzewodność osiąga wartości z przedziału 100-200 m²/d a wydajności potencjalne studni należą do przedziału 10-30 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 202 m³/24h*km² zaś moduł zasobów dyspozycyjnych 168 m³/24h*km² [10].

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski (zał. nr 3.2) obszar badań rejonu PT1 znajduje się w jednostce hydrogeologicznej 5aCr₃ II. Jednostka ta należy do zlewni Wieprza. Obszar ten charakteryzuje się niską wodoprzewodnością zawierającą się w przedziałach 200 – 500 m²/d i poniżej 200 m²/d. Niskim wartościom przewodności odpowiadają niskie wydajności potencjalne studni i wynoszą one 30-50 m³/h i poniżej 30 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych dla jednostki wynosi odpowiednio 202 m³/d*km² (2,3 l/s*km²) i 168 m³/d*km² (1,9 l/s*km²) [11].

Głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych może ulegać niewielkiej zmianie (wahaniom sezonowym) nawiązując do ogólnego poziomu zwierciadła wód podziemnych i może wynosić ok. ± 1 m.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Na analizowanym obszarze wydzielono 8 warstw geotechnicznych. Jako parametr wiodący dla wydzielenia warstw geotechnicznych przyjęto stopień plastyczności (I_L) i stopień zagęszczenia (I_D).

Warstwa Ia – to holocenijskie utwory organiczne wykształcone jako torfy – grunty nienośne.

Warstwa Ib – to holocenijskie utwory organiczne wykształcone jako namuły piaszczyste – grunty nienośne.

Warstwa IIa – to czwartorzędowe utwory niespoiste wykształcone jako piaski pylaste, piaski drobne oraz piaski pylaste na granicy pyłu piaszczystego, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Warstwa IIb – to czwartorzędowe utwory niespoiste wykształcone jako piaski średnie oraz piaski średnie z domieszką żwiru i otoczkami, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Warstwa IIIa – to czwartorzędowe utwory spoiste wykształcone jako gliny pylaste i gliny piaszczyste z domieszką żwiru i otoczkami, plastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,25 \div 0,31$, ze średnią wartością $I_L = 0,28$.

Warstwa IIIb – to czwartorzędowe utwory spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste i gliny pylaste, plastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,37$.

Warstwa IIIc – to czwartorzędowe utwory spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste, miękkoplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,50 \div 0,56$, ze średnią wartością $I_L = 0,53$.

Warstwa IIId – to czwartorzędowe utwory spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste, miękkoplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,75$.

Parametry geotechniczne warstw zestawiono w załączniku nr 6.

7. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz. 463), na analizowanym obszarze warunki gruntowe określa się jako **proste**. W związku z powyższym projektowane obiekty budowlane należy zakwalifikować do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Zgodnie z ww. rozporządzeniem ostateczną decyzję w sprawie zaliczenia obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

8. Wnioski i zalecenia

1. Warunki geotechniczne ze względu na odmienną litologię i zróżnicowane warunki wodne należy rozpatrywać osobno dla każdej z projektowych lokalizacji pompowni.
2. W związku z wysokim poziomem zwierciadła wód podziemnych dla lokalizacji pompowni P1, P3 i P4 należy zaprojektować odwodnienie wykopów budowlanych.
3. W trakcie badań geotechnicznych w rejonie pompowni P5 oraz PT1 nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych ani nie stwierdzono śąceń wody. Należy stwierdzić, że warunki wodne tych rejonów są korzystne dla projektowanej inwestycji.
4. Dla podłoża projektowanych inwestycji wydzielono 8 warstw geotechnicznych.
5. W wyniku wykonanych prac, w podłożu projektowanej inwestycji stwierdzono proste warunki gruntowe, a projektowane obiekty budowlane zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.
6. Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe.
7. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu badań wynosi $h_z = 1,0$ m. Dla lokalizacji P1, P4, P5 i PT1 warunki geotechniczne pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanej inwestycji. W rejonach P2 i P3 stwierdzono natomiast grunty miękkoplastyczne i organiczne. Jednak o sposobie i głębokości posadowienia zadecyduje Projektant.

9. Literatura

1. J. Dowgiałło i inni, pod red. S. Turek – Poradnik Hydrogeologa. Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1971 r.
2. Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1983 r.
3. J. Kondracki – Geografia regionalna Polski. Wyd. Naukowe PWN, 2001 r.
4. Z. Wiłun – Zarys geotechniki. Wydanie 8. Wyd. Komunikacji i Łączności sp. z o. o. w Warszawie, 2007 r.
5. L. Wysokiński i inni – Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7 – Poradnik. Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, 2011 r.
6. R. Ignut, A. Kłębek, R. Puchalski – Terenowe badania geologiczno-inżynierskie. Wydawnictwo Geologiczne – Warszawa, 1973 r.
7. H. Łozińska-Stepień, A. Rytel, P. Saliński – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Leszkowice (677). Instytut Geologiczny, 1981 r.
8. H. Łozińska-Stepień, A. Rytel, P. Saliński – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Lubartów (713). Instytut Geologiczny, 1983 r.
9. H. Łozińska-Stepień, A. Rytel, P. Saliński – Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Lubartów (713). Instytut Geologiczny, 1985 r.
10. J. Czerwińska-Tomczyki, A. Sadurski – Mapa Hydrogeologiczna Polski arkusz Lubartów (713) wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, 2000 r.
11. M. Kopacz, J. Meszczyński – Mapa Hydrogeologiczna Polski arkusz Leszkowice (677) wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, 2000 r.
12. R. R. Kaczyński – Warunki geologiczno – inżynierskie na obszarze Polski. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, 2017 r.



○ - lokalizacja obszarów badań

Zał. nr 1.

Mapa topograficzna

skala 1: 25 000

Fragment arkusza 126.33 Lubartów

GEOL. MAP
86/7
Instytut Geologiczny

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

- HOLOCEN**
- t_0h Torfy
 - n_0h Namuly
 - $f_{n_0h}^{(t)}$ Namuly, mułki (mady) i piaski rzeczne tarasów zalewowych niższych 0,5–3,0 m n.p. rzeki (Wieprza i Bystrzyca)
 - $f_{ma_0h}^{(t)}$ Gliny facji powodziowej (mady) tarasów zalewowych średnich 2,5–3,5 m n.p. rzeki (Wieprza i Bystrzyca)
 - $f_{ma_0h}^{(t)} p$ Gliny piaszczyste i mułki (mady) facji powodziowej (ma) oraz piaski rzeczne (p) tarasów zalewowych wyższych 3,0–5,5 m n.p. rzeki (Wieprza)
 - p_{pm}^s Piaski i mułki stożków napływowych (proluwalne)
 - q_0 Piaski i gliny deluwialne
 - $q_0 \odot$ Piaski eoliczne; piaski eoliczne w wydmach (\odot)
 - q_0 Piaski, żwir i glazy rezydualne

- lp_{me} Lessy piaszczyste, mułki (pyły) i piaski pyłowe lessopodobne nie rozdzielone: na marglach, opokach i geżach kredy górnej oraz geżach paleocenu (lp/me), na piaskach i piaskach ze żwirami wodnolodowcowych dolnych (lp/pi), na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (lp/g), na piaskach, żwirach i glazach lodowcowych (lp/p)

- PLEJSTOCEN**
- l_0p Lessy
 - h_{pm}^0 Piaski i mułki jeziorno-rozlewiskowe
 - $l_{pg}^0 p_{pm}^0$ Piaski i mułki rzeczno-peryglacialne
 - $f_{p_0p}^{(t)}$ Piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 5,0–15,0 m n.p. rzeki (Wieprza i Bystrzyca)
 - $l_{pg}^0 p_{pm}^0 p_{mg}$ Piaski i mułki rzeczno-peryglacialne; na glinach zwałowych (pm/g) Stadiu mazowiecko-podlaski
 - p_{0p}^k Piaski i mułki kermów
 - p_{0p}^s Piaski akumulacji szczelinowej
 - s_{0p}^s Piaski, żwir i glazy lodowcowe
 - g_{0p}^s Gliny zwałowe Stadiu maksymalnego

- p_{1pm} Piaski i żwir wodnolodowcowe: dolne (p1), na marglach kredy górnej i geżach paleocenu (p1/me), na piaskach i mułkach glaukonitowych trzeciorzędu (p1/pm) oraz górne (p2), na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (p2/g)
- p_{2g}

- b_{n_0p} Mułki, piaski i ropy zastoiszkowe
- t_{0p} Torfy i gytie
- $g_{0p}^s g_1$ Gliny zwałowe górne (g2). Gliny zwałowe dolne (g1) – tylko na profilu i przekroju Stadiu górnego

- TRZECIORZĘD**
- PALEOGEN**
- $pmE+O1$ Piaski i mułki glaukonitowe, ropy z fosforytami
 - $gcPc$ Geż z przewarstwieniami wapieni
- KREDA**
- KREDA GÓRNA**
- $m_1C_1m_1$ Margle, kreda pisząca i opoki

ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE

ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE

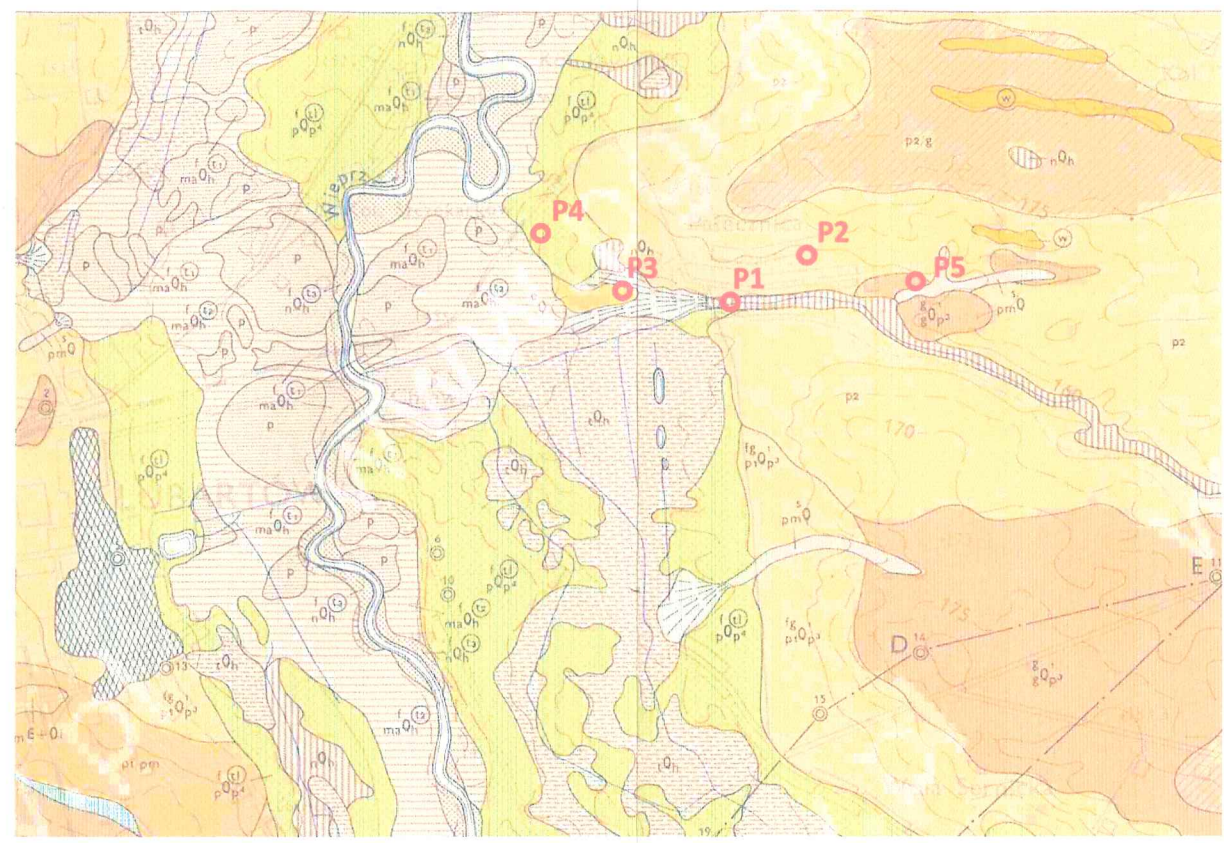
INTERGLACJAŁ MAZOWIECKI (WIELKI)

ZŁODOWACENIE POŁUDNIOWOPOLSKIE

EOCEN + OLIGOCEN

PALEOCEN

MASTRYCHT GÓRNY MASTRYCHT



○ - lokalizacja obszarów badań P1 ÷ P5

Zał. nr 2.1

Fragment Szczegółowej Mapy

Geologicznej Polski

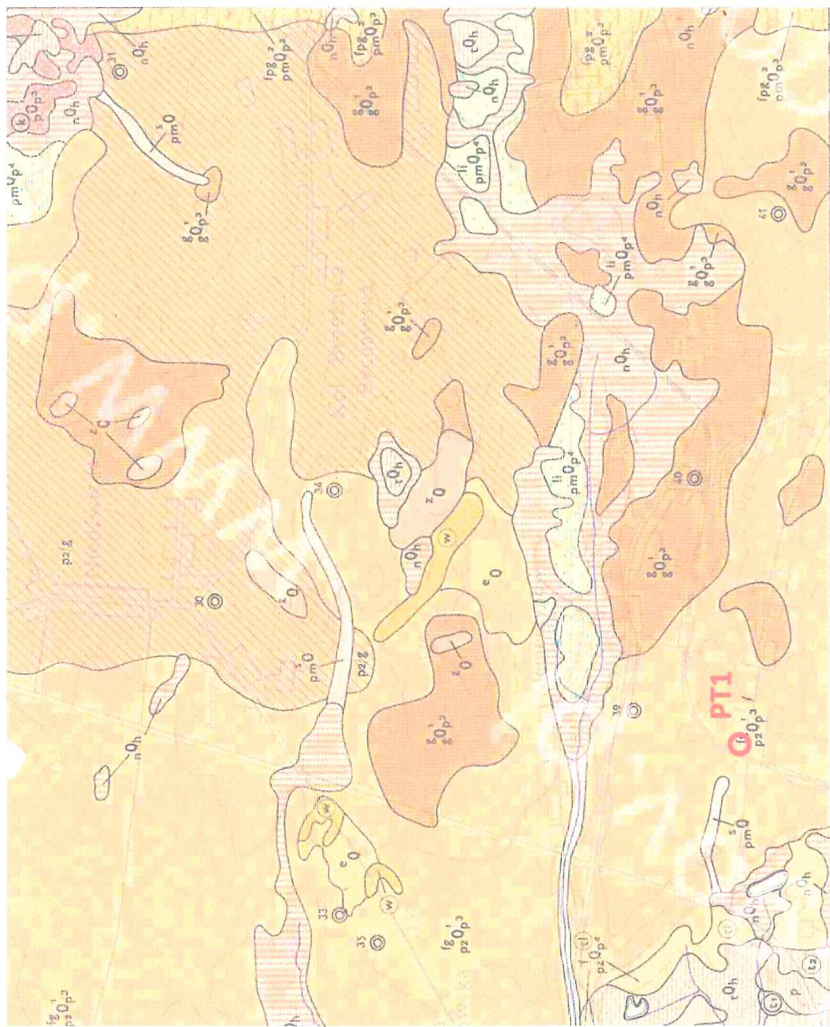
w skali 1: 50 000

arkusz 713 Lubartów

Opracowanie: H. Łozińska-Stepień, A. Rytel, P. Saliński, Instytut Geologiczny, 1983 r.

HOLOCEN		PLEYSTOCEN	
Torfy	t _{0h}	Piaszki i żwiry zwałowe lodowcowe	lg ¹ _{0p³} pz ⁰ _{0p³} p ₁
Namuly	n _{0h}	Piaszki i żwiry morenowe	gr ⁰ _{0p³}
Namuly, mułki (mady) i piaszki rzeczne tarasów zalewowych niższych 0,5–1,5 m n.p. rzeki (Wieprza i Tyśmienicy)*	r ^(s) _{0h}	Piaszki kamów	ka ⁰ _{0p³}
Gliny facji powodziowej (mady) tarasów zalewowych średnich 1,5–2,5 m n.p. rzeki (Wieprza)*	r ^(s) _{ma0h}	Piaszki i żwiry tarasów kamowych	ka ⁰ _{0p³}
Gliny pylowate i piaszki pylowate (mady) facji powodziowej (ma) oraz piaszki rzeczne (p) tarasów zalewowych wyższych 2,5–4,5 m n.p. rzeki (Wieprza)*	r ^(s) _{ma0h} p	Piaszki i żwiry akumulacji szczelinowej	sz ⁰ _{0p³}
Piaszki i mułki stożków napływowych (proluwialne)	s _{pm0}	Piaszki i żwiry lodowcowe	lg ⁰ _{0p³}
Piaszki i gliny deluwialne	d ₀	Gliny zwałowe	lg ⁰ _{0p³}
Eluvia glin zwałowych	z ₀	Piaszki, mułki i ropy zastoiskowe	u ⁰ _{0p³}
Piaszki soliczne; piaszki soliczne w wydmach (w)	e ₀ w		
Piaszki i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 4,5–10,0 m n.p. rzeki (Wieprza)*	r ^(d) _{pz0p³}		
Piaszki pylowate i pyły piaszczyste lessopodobne	pp ⁰ _{0p³}		
Piaszki i mułki jezioro-rozlewiskowe	h _{pm0p³}		
Piaszki i mułki rzeczo-perygialne	rg ⁰ _{pm0p³}		
Piaszki i piaszki ze żwirami wodnolodowcowe; górze (g), miejscami na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (p ⁰ g), dolne (p)	g ⁰ _{0p³} pz ⁰ _{0p³} p ₁		

*) Niektóre pola oznaczono skróconymi symbolami: (d) (s) (w)



○ - lokalizacja obszaru badań PT1

Załącznik nr 2.2

Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski

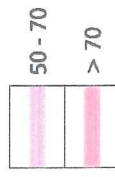
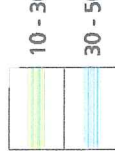
w skali 1:50 000
arkusz 677 Leszkwice

Opracowanie: H. Łozińska-Stepień, A. Rytel, P. Saliński,
Instytut Geologiczny, 1981 r.

OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h



Regionalizacja hydrogeologiczna:

1a Cr₃ II

Symbole jednostki hydrogeologicznej
1 - numer jednostki, Cr₃ - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego, a - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; pogrubiony symbol stratygraficzny (Cr₃) dobrze, słabo, słabiej użytkowego piętra wodonośnego

Stopień izolacji

a - brak izolacji

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd Cr₃ - kretacja górna

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/24 h-turf:

I - < 100 II - 100 - 200 III - 200 - 300

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

Granica między dwiema głównymi piętrami wodonośnymi

WODY POWIERZCHNIOWE

Uzależnienie od warunków (cyfra oznacza rząd ziemni)

Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożenia dla wód podziemnych

I - czystość dobra, II - czystość dobra, III - czystość dobra, poza klasowa

HYDRODYNAMIKA

Hydroizolacja głównego użytkowego piętra wodonośnego, m.n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

Lej depresyjny wywołany eksploatacją wód podziemnych

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętro wodonośnego

Klasy jakości:

I a - jakość dobra i twarda, woda nie wymaga uzdatnienia

I b - jakość dobra, ale wymaga uzdatnienia z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatnienia

II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatnienia

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Fe - żelazo

Punkty spróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opracowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości: Ia, Ib, II - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego.

Ogniska zanieczyszczeń

Miejsca zrzutu ścieków:

komunalnych

przemysłowych

Zakłady przemysłowe:

rolno-spożywczo-rolnego

Inne

Składowiska odpadów: S - stałych, W - ciekłych (wyłuska)

długo

małe

Emisje pyłów i gazów

Magazyny paliw płynnych

Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna

Systemy ochronne - obowiązujące

Ujęcie wód podziemnych

Zasięg planowany - zbiorników wód podziemnych

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności wód podziemnych

wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności wód podziemnych

średni - obszar o niskiej odporności (a) ale ograniczonej dostępności poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDIUM KOPANE I INNE PUNKTY DOKUMENTACYJNE

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujący poziom wodonośny:

czwartorzędowy

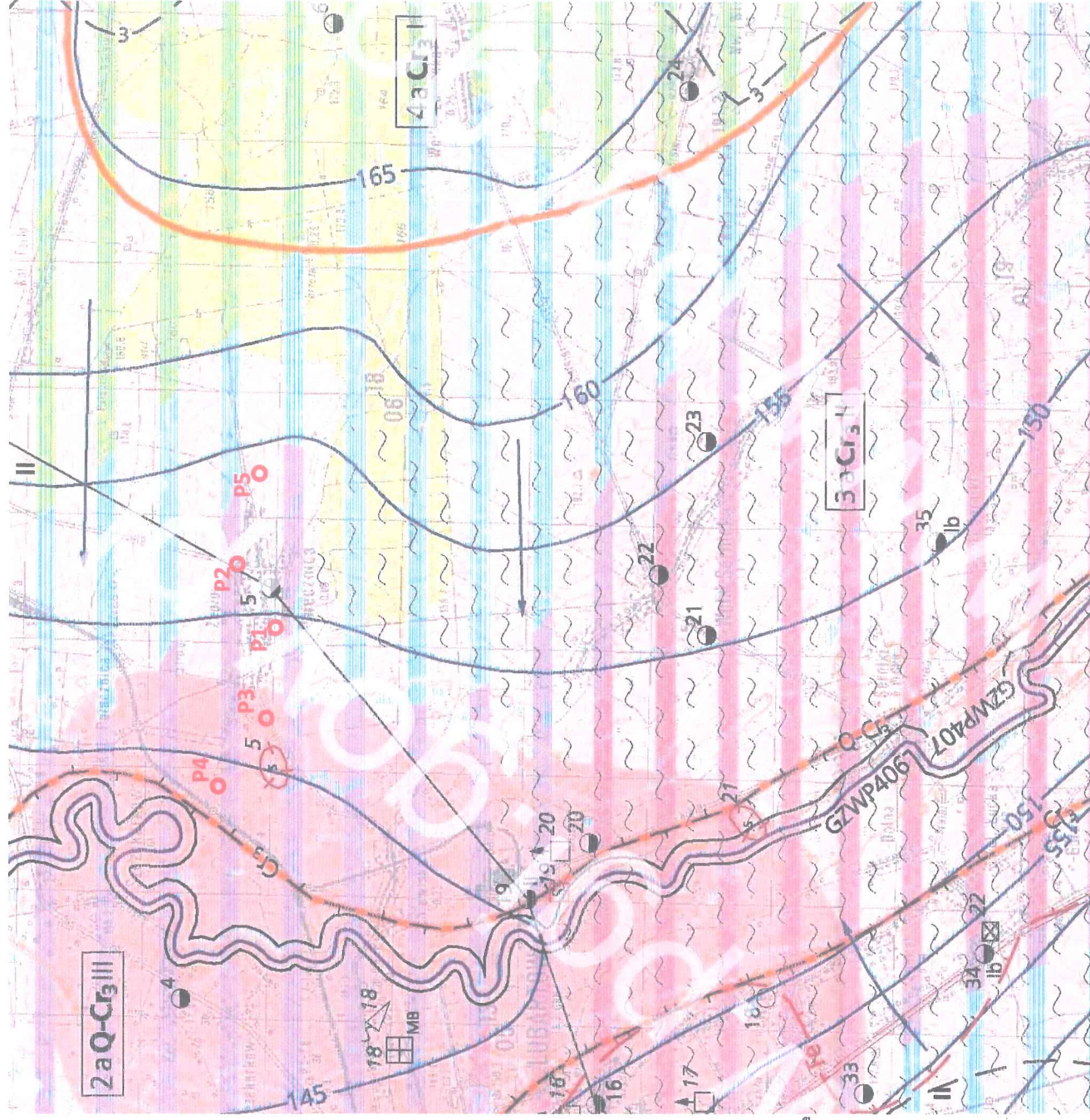
trzeciorzędowy

mesozoiczny

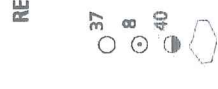
Ujęcie włośnoworowe

inne

Linia przekroju hydrogeologicznego



○ - lokalizacja obszarów badań P1 ÷ P5



Załącznik nr 3.1.

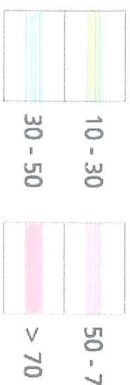
Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski

Arkusz: 713 Lubartów

skala 1 : 50 000

Opracowanie: J. Czerwińska-Tomczyki, A. Sadurski,
Państwowy Instytut Geologiczny, 2000 r.

WODONOŚNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/d,



Regionalizacja hydrogeologiczna

3ab Q-C3II

Symbole jednostki hydrogeologicznej:
 3 - numer jednostki, Q-C3 symbol regionalizacji użytkowego pierza wodonośnego,
 a - stądki izolacji, II - rzędzaki walcu, 2 - zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
 pogrubiony symbol strzałki Q-C3 - typy głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Stopień izolacji:
 a - brak izolacji u - izolacja słaba
 Symbole strzałki: zrywkowych pięter wodonośnych:
 Q-C3a - przed
 Q-C3b - podziemie poziomy wodonośne
 Q-C3c - woda głębia
 2. - typy dyspozycyjne, jednostkowe, m³/d/rok:
 I - 100 - 200

Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi pięterami wodonośnymi
 Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

3 - Dział wodny wsiowy (cyfra oznacza rząd ziemi)
 II - pozaklasowa

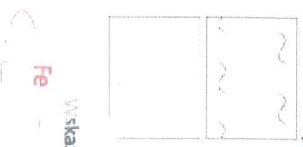
Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożeni dla wód pitnych

HYDRODYNAMIKA

140 - Hydroizolacja głównego użytkowego poziomu wodonośnego (m.n.p.m. (stan na 1999 r.)
 Kierunek przepływu wód podziemnych w kierunku pozaklasowym

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
Główne użytkowe piętra poziom wodonośny:

1b - ilość dobra, ale niedostateczna z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania
 zawartość Fe nie przekracza 2 mg/dm³
 2 - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania

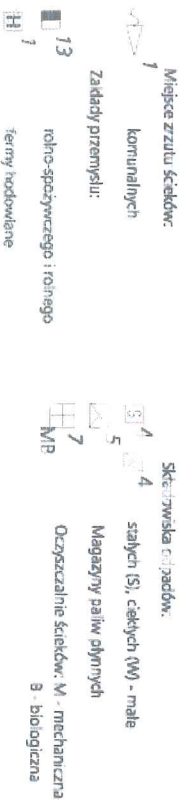


Wskaznik jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych
 zasięg obszaru, na którym wskaznik jakości przekracza wymagania dla wód pitnych
 Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelazo

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
 Ib, II, III - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń
(Numery obiektów według tabeli 4)



Strefy ochronne - odwołujące

Zasięg głównych obszarów wód podziemnych (GZWP)

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

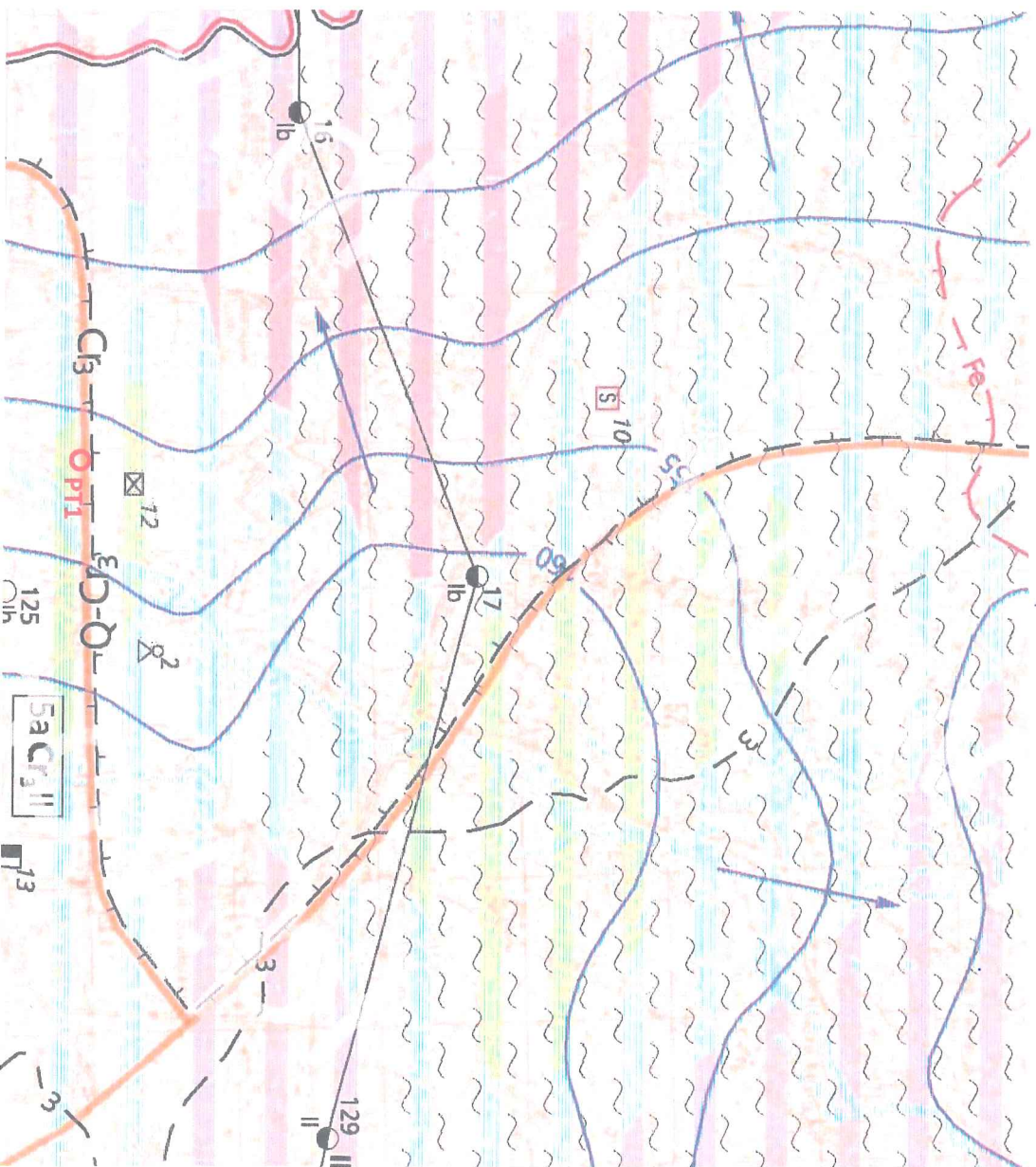


REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE
(Numery według tabeli 1a, 1b)



INNE SYMBOLE

Linia przekroju hydrogeologicznego



○ - lokalizacja obszaru badań PT1

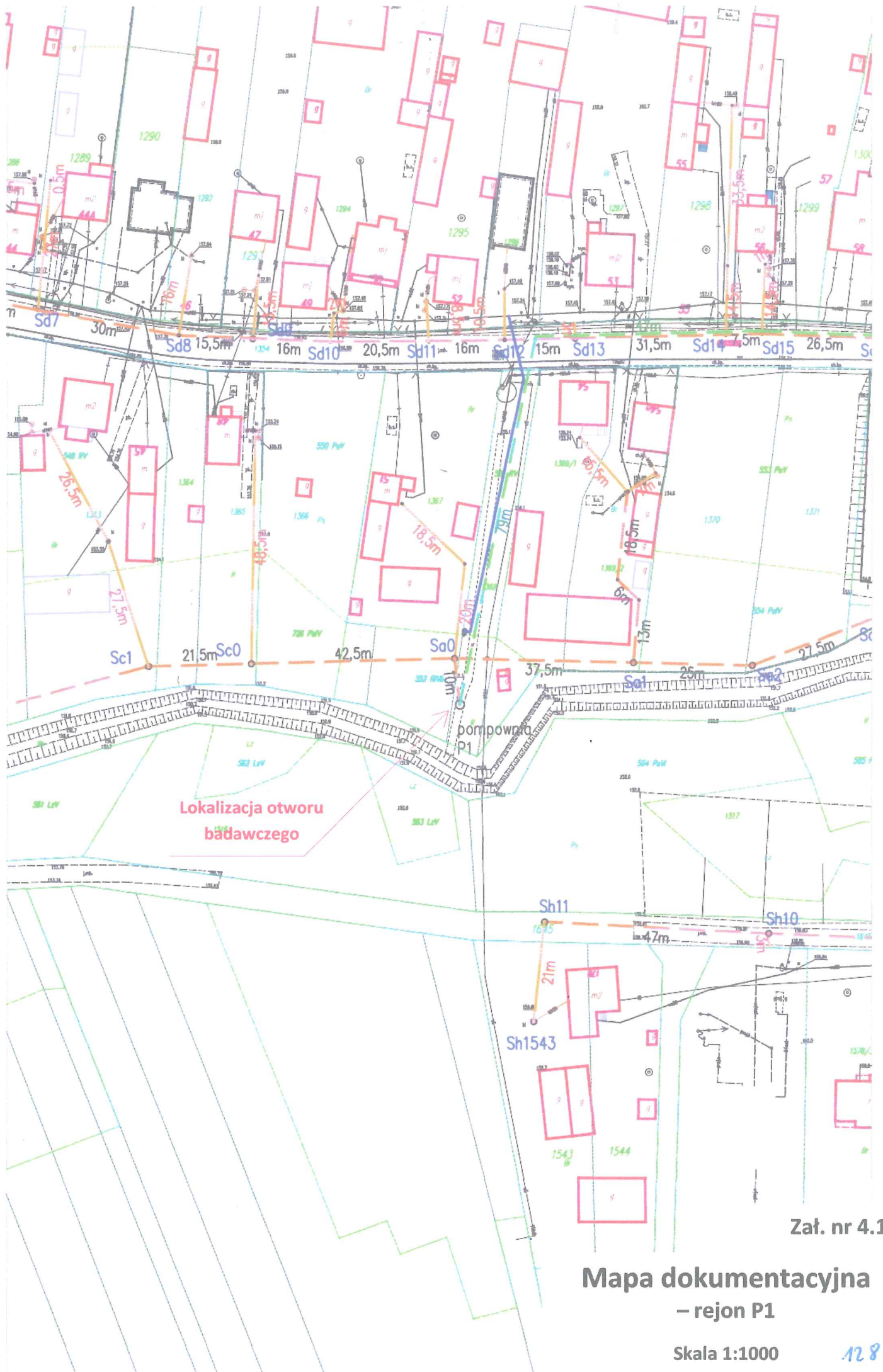
Zat. nr 3.2.

Fragment Mapy
Hydrogeologicznej Polski

Arkusz: 677 Leszkowice

skala 1 : 50 000

Opracowanie: M. Kopać, J. Mészczyski,
Państwowy Instytut Geologiczny, 2000 r.



Zał. nr 4.1

Mapa dokumentacyjna
– rejon P1

Skala 1:1000

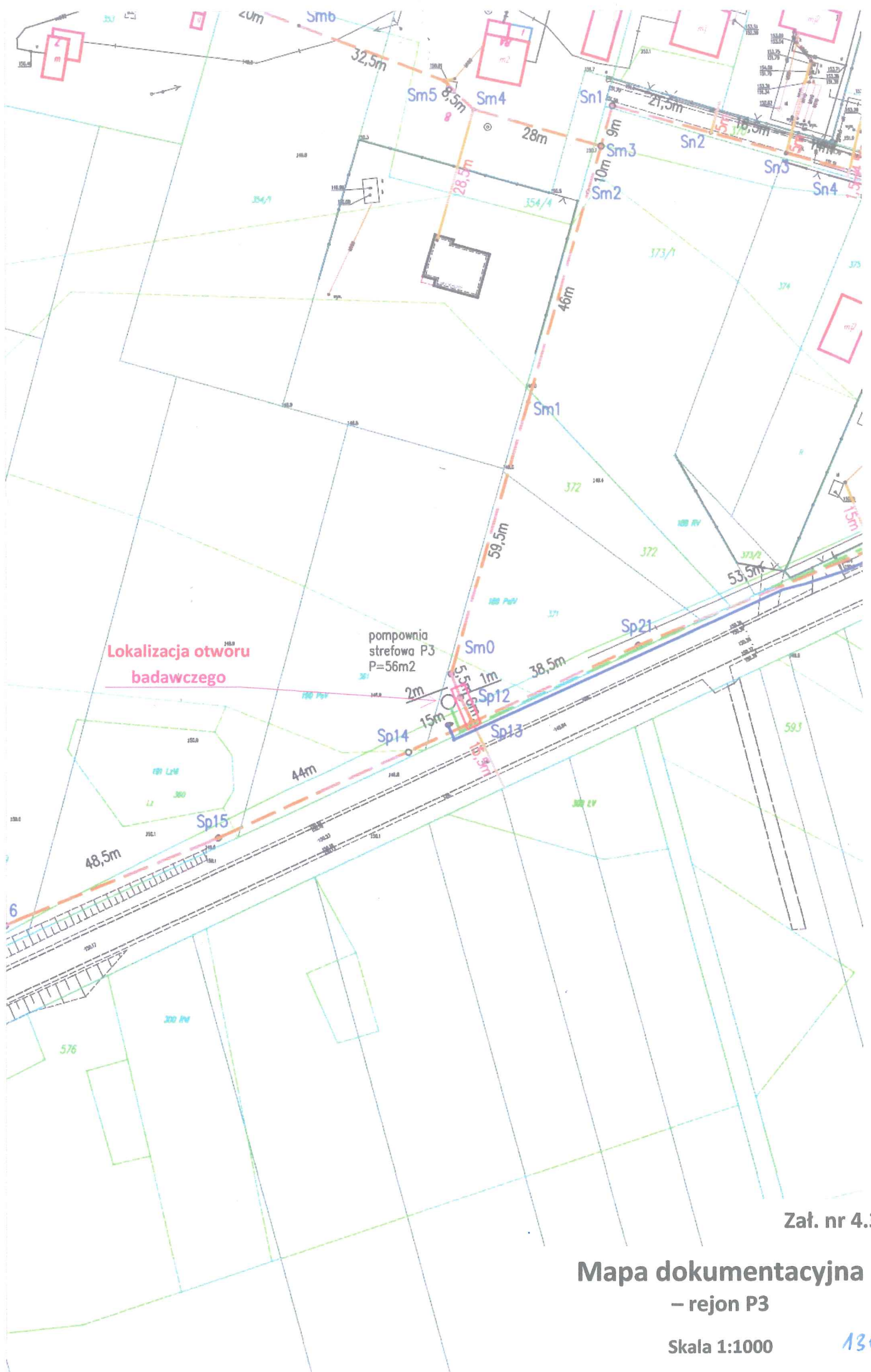
128



Zał. nr 4.2

Mapa dokumentacyjna
 – rejon P2

Skala 1:1000



Lokalizacja otworu
badawczego

pomownia
strefowa P3
P=56m²

Zał. nr 4.3

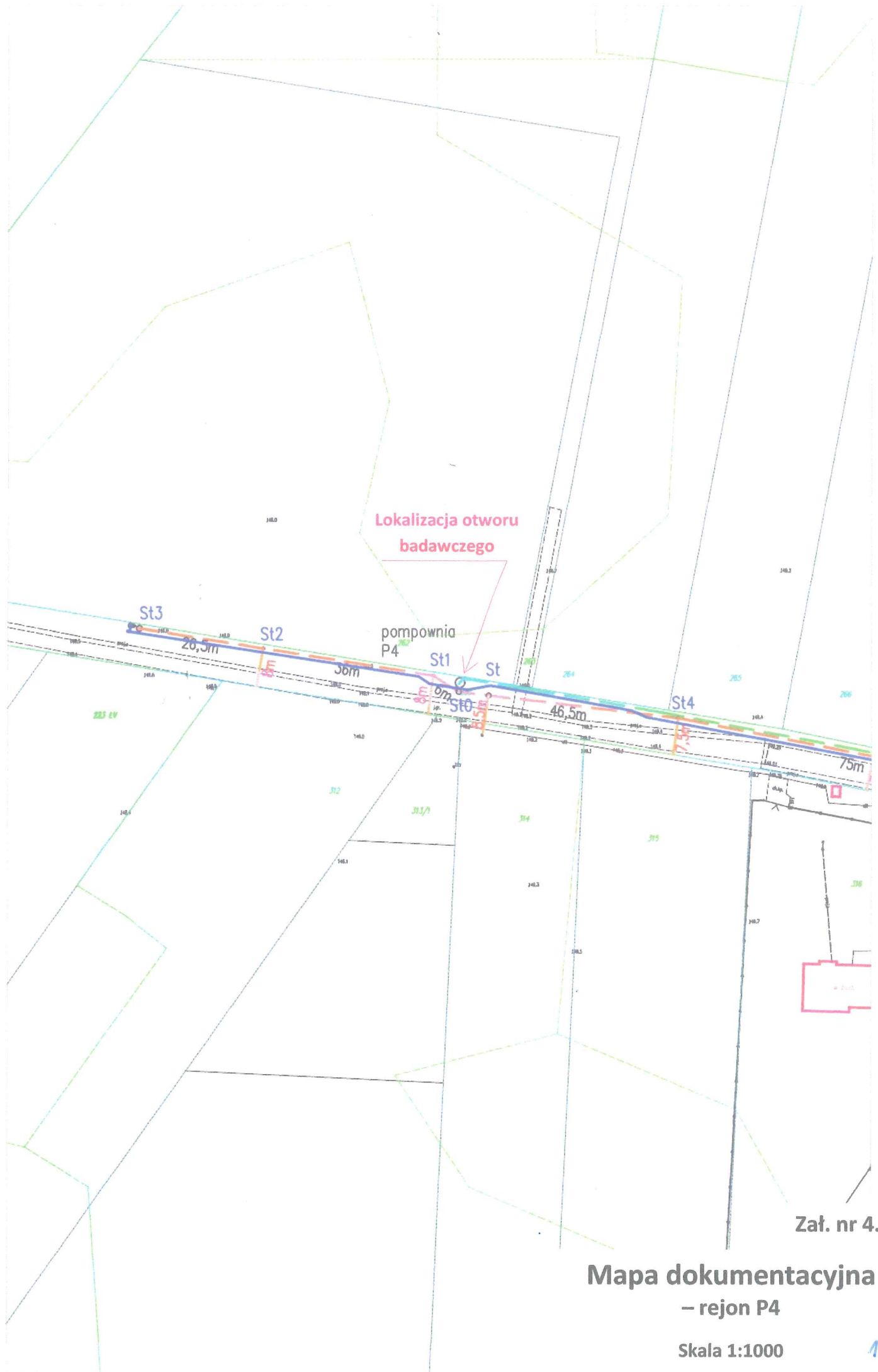
Mapa dokumentacyjna
– rejon P3

Skala 1:1000

130

Lokalizacja otworu
badawczego

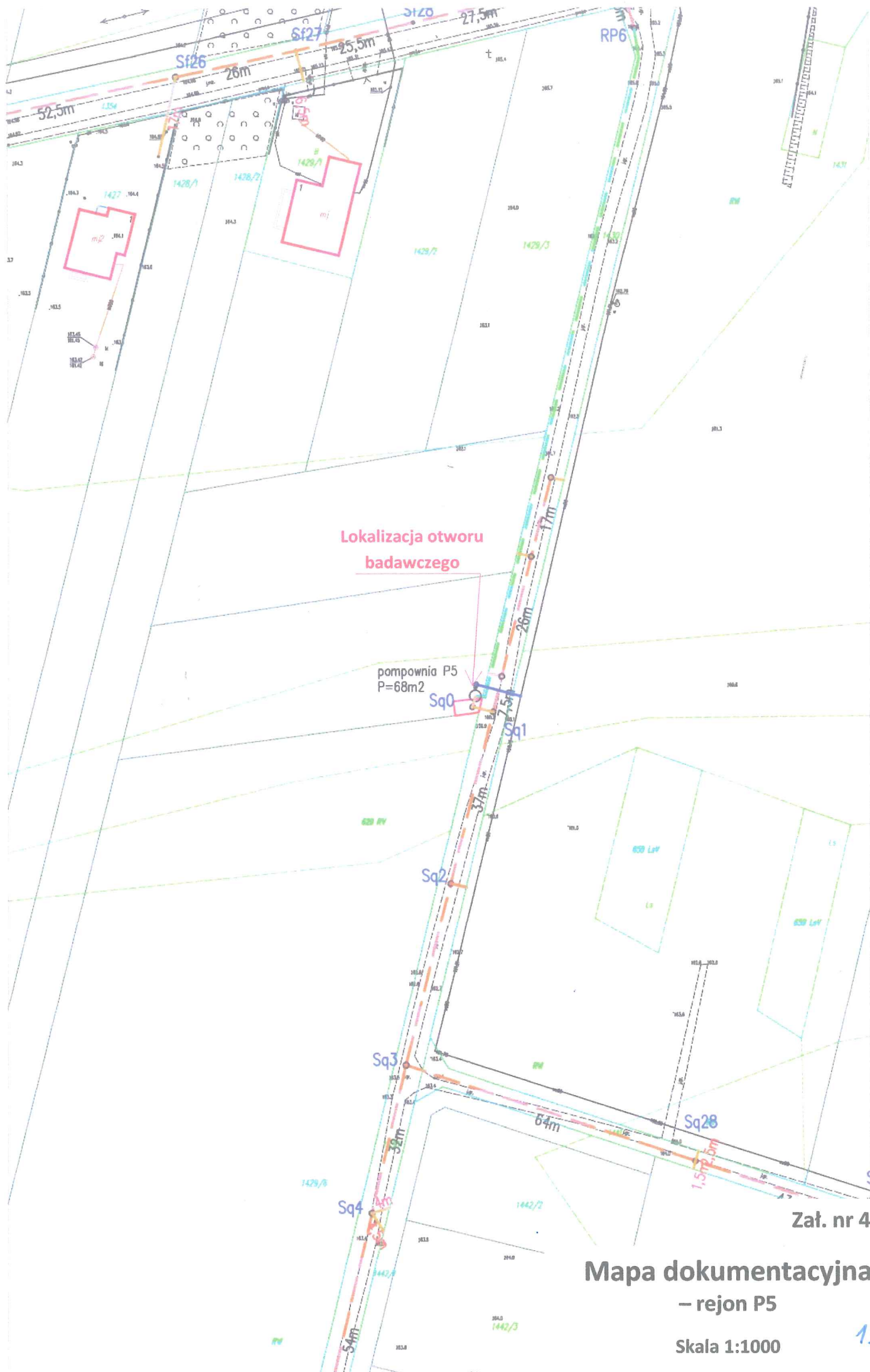
pompownia
P4



Zał. nr 4.4

Mapa dokumentacyjna
– rejon P4

Skala 1:1000



Lokalizacja otworu
badawczego

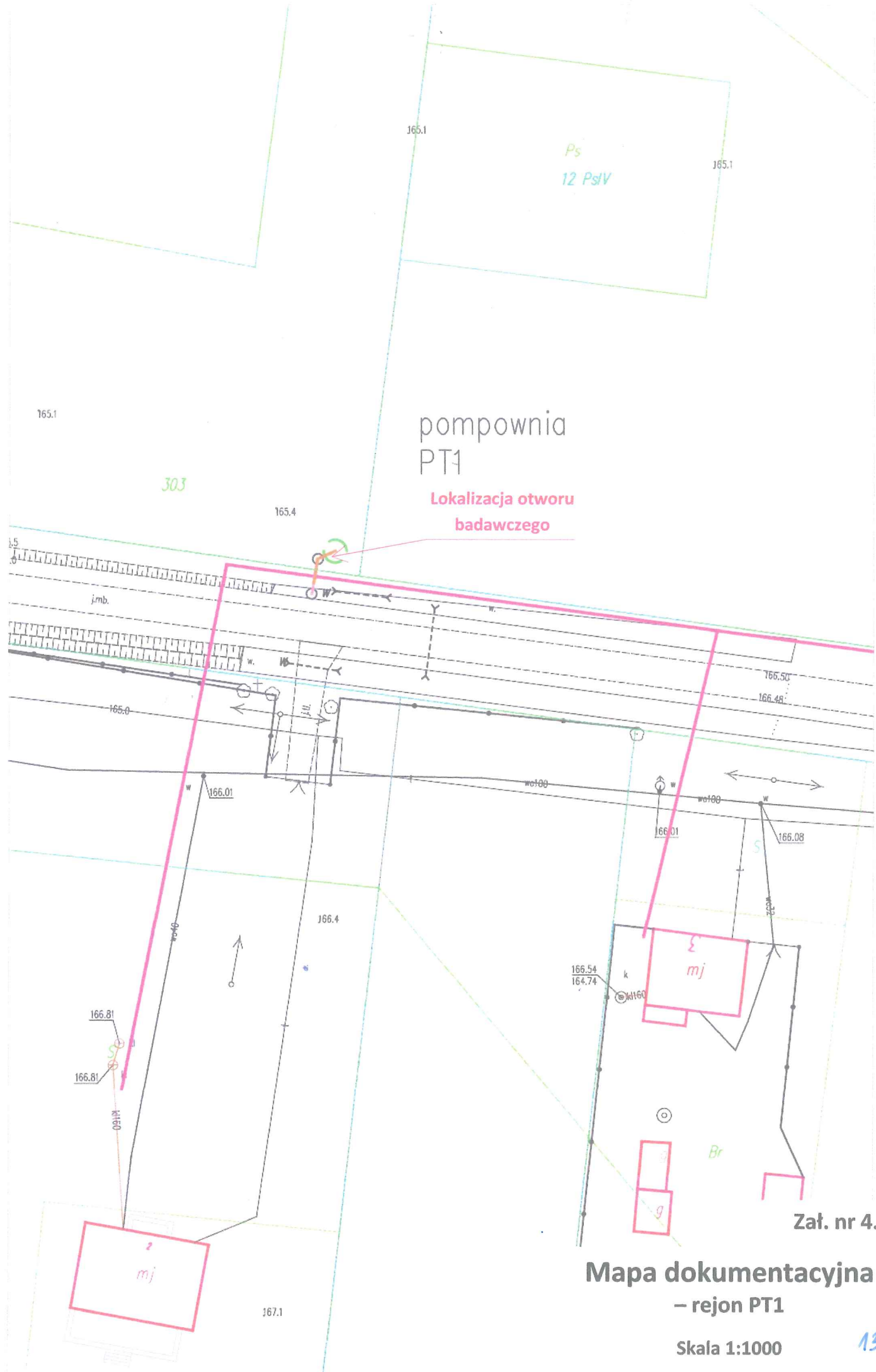
pompownia P5
P=68m²

Zał. nr 4.5

Mapa dokumentacyjna

– rejon P5

Skala 1:1000



pompownia
PT1

Lokalizacja otworu
badawczego

Zał. nr 4.6

Mapa dokumentacyjna
– rejon PT1

Skala 1:1000

Lokalizacja: Pałecznica, dz. nr 1386
 Data wykonania otworu: 27.11.2021 r.
 Rzędna terenu: 152,1 m n.p.m. (odczyt z mapy)
 Współrzędne otworu: X= 51°28'49,66"
 (układ WGS 84) Y= 22°40'10,59"

Karta otworu wiertniczego nr: **P1**
 Skala 1 : 25

Zał. nr 5.1

STRATYGRAFIA	POZIOM WODY	GLĘBOKOŚĆ [m p.p.ł]	PROFIL LITOLOGICZNY	PRZELOT WARSTWY	MIAŻSZOŚĆ WARSTWY	OPIS LITOLOGICZNY	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ	STAN GRUNTU	PARAMETR WIODĄCY	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
CZWARTORZĘD	▼ 1.40	0,25		0,00-1,50	1,50	nasyp (piasek, gleba, okruchy ceglane), ciemnoszary, wilgotny	nN	w	-	-	-
		0,50									
		0,75									
		1,00									
		1,25									
		1,50		1,50-3,80	2,30	piasek średni, szary, nawodniony	Ps	nw	szg	I _L =0,50	IIb
		1,75									
		2,00									
		2,25									
		2,50									
		2,75									
		3,00									
		3,25									
3,50		3,80-4,00	0,20	piasek gliniasty, ciemnoszary, nawodniony	Pg	nw	mpl	I _L =0,50	IIIc		
3,75											
4,00											
4,25											
4,50											
4,75											
5,00											
5,25											
5,50											
5,75											
6,00											

Lokalizacja: Pałecznicza, dz. nr 1330
 Data wykonania otworu: 27.11.2021 r.
 Rzędna terenu: 161,0 m n.p.m. (odczyt z mapy)
 Współrzędne otworu: X= 51°28'58,65"
 (układ WGS 84) Y= 22°40'37,88"

Karta otworu wiertniczego nr: **P2**

Załącznik nr 5.2

Skala 1 : 25


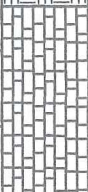

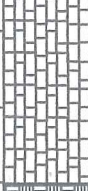
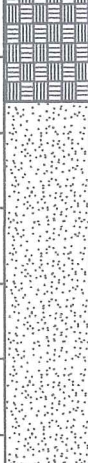
STRATYGRAFIA	POZIOM WODY	GLĘBOKOŚĆ [m p.p.ł]	PROFIL LITOLOGICZNY	PRZELOT WARSTWY	MIAŻSZOŚĆ WARSTWY	OPIS LITOLOGICZNY	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ	STAN GRUNTU	PARAMETR WODĄCY	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
CZWARTORZĘD	~	0,25		0,00-0,90	0,90	nasyp (gleba, piasek, pył), ciemnoszary, wilgotny	nN	w	ln	-	-
		0,50									
		0,75									
		1,00		0,90-1,70	0,80	pył piaszczysty, jasnoszary, mokry	Π _P	w	pl	I _L =0,30	IIla
		1,25									
		1,50		1,70-1,80	0,10	glina jasnoszara, mokra	G	m	pl	I _L =0,30	IIla
		1,75									
		2,00		1,80-2,60	0,80	piasek pylasty, jasnoszary, wilgotny	P _Π	w	szg	I _D =0,50	IIa
		2,25									
		2,50									
		2,75		2,60-2,90	0,30	glina pylasta, jasnoszara, mokra	G _Π	m	pl	I _L =0,25	IIla
		3,00									
		3,25		2,90-3,10	0,20	piasek średni, żółty, mokry	P _s	m	szg	I _D =0,50	IIb
		3,50									
		3,75									
		4,00		3,10-3,50	0,40	glina piaszczysta, szara, mokra	G _p	m	mpl	I _L =0,56	IIlc
		4,25									
		4,50									
4,75		3,50-5,00	1,50	glina piaszczysta, szara, mokra	G _p	m	mpl	I _L =0,75	IIId		
5,00											
5,25											
5,50											
5,75											
6,00											

Lokalizacja: Pałecznicza, dz. nr 371
 Data wykonania otworu: 27.11.2021 r.
 Rzędna terenu: 148,8 m n.p.m. (odczyt z mapy)
 Współrzędne otworu: X= 51°28'52,14"
 (układ WGS 84) Y= 22°39'34,43"

Karta otworu wiertniczego nr: **P3**

Zał. nr 5.3

Skala 1 : 25


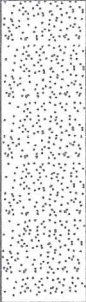
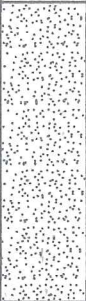
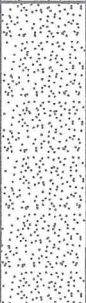
STRATYGRAFIA	POZIOM WODY	GŁĘBOKOŚĆ [m p.p.]	PROFIL LITOLOGICZNY	PRZELOT WARSTWY	MIAŻSZOŚĆ WARSTWY	OPIS LITOLOGICZNY	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ	STAN GRUNTU	PARAMETR WODĄCY	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ	
CZWARTORZĘD		0,25		0,00-0,35	0,35	gleba piaszczysta, ciemnoszara, wilgotna	H	w	-	-	-	
		0,50		0,35-1,00	0,65	Torf czarny, wilgotny i mokry	T	w/m	mpl	-	la	
		0,75										
		1,00										
		▼ 1,10	1,25		1,00-2,50	1,50	Torf brązowy ze szczątkami roślin, mokry i nawodniony	T	m/nw	-	-	la
		1,50										
		1,75										
		2,00										
		2,25	2,50		2,50-2,90	0,40	Namuł piaszczysty, czarny, mokry	Nmp	m	-	-	lb
		2,75										
		▼ 2,90										
		3,00		2,90-4,10	1,20	piasek średni, szary, nawodniony	Ps	nw	szg	I _b =0,50	IIb	
		3,25										
		3,50										
		3,75										
	4,00											
	4,25											
	4,50											
	4,75											
	5,00											
	5,25											
	5,50											
	5,75											
	6,00											

Lokalizacja: Palecznica, dz. nr 308
 Data wykonania otworu: 27.11.2021 r.
 Rzędna terenu: 148,8 m n.p.m. (odczyt z mapy)
 Współrzędne otworu: X= 51°29'05,03"
 (układ WGS 84) Y= 22°39'06,87"

Karta otworu wiertniczego nr: **P4**

Zał. nr 5.4

Skala 1 : 25


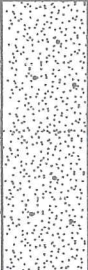
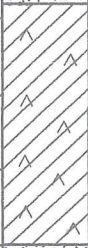


STRATYGRAFIA	POZIOM WODY	GŁĘBOKOŚĆ [m p.p.tj]	PROFIL LITOLOGICZNY	PRZELOT WARSTWY	MIAŻSZOŚĆ WARSTWY	OPIS LITOLOGICZNY	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ	STAN GRUNTU	PARAMETR WODĄCY	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ	
CZWARTORZĘD		0,25		0,00-0,50	0,50	gleba piaszczysta, ciemnoszara, wilgotna	H	w	-	-	-	
		0,50										
		0,75										
		1,00		0,50-1,50	1,00	piasek pylasty, jasnobeżowy, wilgotny	P _{fi}	w	szg	I _D =0,50	Ila	
		1,25										
		1,50										
		1,75										
		2,00		1,50-2,50	1,00	piasek drobny, jasnoszary, wilgotny	P _d	w	szg	I _D =0,50	Ila	
		2,25										
		2,50										
		2,75							w			
		3,00										
		3,25							m			
		3,40	▼3,40		2,50-4,30	1,80	piasek średni, jasnoszary, wilgotny, od 3,0 m mokry, od 3,4 m nawodniony	P _s		szg	I _D =0,50	Ilb
		3,50										
		3,75										
		4,00							nw			
		4,25										
	4,50											
	4,75											
	5,00											
	5,25											
	5,50											
	5,75											
	6,00											

Lokalizacja: Palecznica, dz. nr 1429/5
 Data wykonania otworu: 27.11.2021 r.
 Rzędna terenu: 159,9 m n.p.m. (odczyt z mapy)
 Współrzędne otworu: X= 51°28'53,09"
 (układ WGS 84) Y= 22°41'15,02"

Karta otworu wiertniczego nr: **P5**

Zał. nr 5.5

Skala 1 : 25







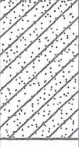
STRATYGRAFIA	POZIOM WODY	GŁĘBOKOŚĆ [m p.p.]	PROFIL LITOLOGICZNY	PRZELOT WARSTWY	MIĄŻSZOŚĆ WARSTWY	OPIS LITOLOGICZNY	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ	STAN GRUNTU	PARAMETR WODĄCY	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
CZWARTORZĘD	WODY NIE NAWIERCONO	0,25		0,00-0,30	0,30	gleba piaszczysta, brązowa, wilgotna	H	w	-	-	-
		0,50		0,30-1,20	0,90	piasek średni z domieszką żwiru i otoczków, beżowo-żółty, wilgotny	Ps+Ż +KO	w	szg	I _D =0,50	IIb
		0,75									
		1,00									
		1,25		1,20-2,00	0,80	glina pylasta, jasnoszara, wilgotna	G _π	w	pl	I _L =0,31	IIIa
		1,50									
		1,75									
		2,00		2,00-2,50	0,50	piasek pylasty na granicy pyłu piaszczystego, jasnobeżowo-szary, wilgotny	R _π /Π p	w	szg	I _D =0,50	IIa
		2,25									
		2,50									
		2,75		2,50-4,40	1,90	glina piaszczysta z domieszką żwiru, szara, wilgotna	Gp+Ż	w	pl	I _L =0,25	IIIa
		3,00									
		3,25									
		3,50									
		3,75									
		4,00									
		4,25									
4,50											
4,75											
5,00											
5,25											
5,50											
5,75											
6,00											

Lokalizacja: Tarło Kolonia, dz. nr 302
 Data wykonania otworu: 27.11.2021 r.
 Rzędna terenu: 165,4 m n.p.m. (odczyt z mapy)
 Współrzędne otworu: X= 51°30'06,71"
 (układ WGS 84) Y= 22°40'35,32"

Karta otworu wiertniczego nr: **PT1**

Zał. nr 5.6

Skala 1 : 25

STRATYGRAFIA	POZIOM WODY	GLEBOKOŚĆ [m p.p.ł]	PROFIL LITOLOGICZNY	PRZELOT WARSTWY	MIAŻSZOŚĆ WARSTWY	OPIS LITOLOGICZNY	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ	STAN GRUNTU	PARAMETR WIODĄCY	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ	
CZWARTORZĘD	WODY NIE NAWIERCONO	0,25		0,00-0,15	0,15	gleba piaszczysta, ciemnoszara, wilgotna	H	w	-	-	-	
		0,50		0,15-0,70	0,55	piasek pylasty na granicy pyłu piaszczystego, jasnobieżowy, wilgotny	P _π /T _π P	w	szg	I _D =0,50	Ila	
		0,75		0,70-0,90	0,20	piasek drobny, jasnobieżowy, wilgotny	P _d	w	szg	I _D =0,50	Ila	
		1,25		0,90-2,20	1,30	glina piaszczysta z domieszką żwiru i otoczkami, lokalnie przewarstwiona pyłem piaszczystym, szaro-beżowa, wilgotny	G _p +Ż +KO //T _π P	w	pl	I _L =0,25	Illa	
		2,25		2,20-2,80	0,60	glina pylasta z otoczkami, szara, wilgotny	G _π +KO	w	pl	I _L =0,25	Illa	
		3,25		2,80-3,70	0,90	glina pylasta z otoczkami, szara, mokra	G _π +KO	m	pl	I _L =0,37	IIlb	
		4,00		3,70-4,20	0,50	glina piaszczysta, szara, mokra	G _p	m	pl	I _L =0,37	IIlb	
		4,50										
		4,75										
		5,00										
		5,25										
		5,50										
		5,75										
		6,00										

Zestawienie uogólnionych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw

Stratygrafia	Opis litologiczny	Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji grunty	Stan gruntu		wilgotność naturalna Wn %	Gęstość objętościowa $\gamma T/m^3$	Spójność C _u kPa	Kąt tarcia ρ stopnie	Moduł pierwotnego odkształcenia E _o kPa	Endometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _o kPa
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						
Grunty nienośne												
Grunty nienośne												
	Torfy	Ia	T			I _b	I _L					
	Namuy piaszczyste	Ib	Nmp									
	Piaski drobne, piaski pylaste, piaski pylaste na grnicy pyłu piaszczystego, średnio zagęszczone	IIa	Pd, Pπ, Pπ/Pp	-	0,50	-	16	1,75	-	30	46200	61900
	Piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwiru i otoczkami, średnio zagęszczone	IIb	Ps, Ps+Ż+KO	-	0,50	-	14-nw	1,85-2,00	-	33	79900	94700
	Gliny pylaste, gliny piaszczyste z domieszką żwiru i otoczkami, pyły piaszczyste, plastyczne	IIIa	Gπ, Gπ+KO, Gp+Ż, Gp+Ż+KO, Pp	C	-	0,25 - 0,31 0,28	17-25 21	2,00-2,10 2,05	13-15 14	13-14 14	16200-18400 17300	23100-26300 24700
	Gliny piaszczyste, gliny pylaste, plastyczne	IIIb	Gp, Gπ	C	-	0,37	17-25 21	2,00-2,10 2,05	11,4	12	14300	20400
	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, miękkoplastyczne	IIIc	Gp, Pg	C	-	0,50 - 0,56 0,53	19-24 22	2,00-2,05 2,02	7,5-8,5 8,0	9÷10 10	9700-11000 10350	13900-15700 14800
	Gliny piaszczyste, miękkoplastyczne	IIId	Gp	C	-	0,75	24	2,00	5	6	6600	9400

Parametry geotechniczne podano wg wymogów PN-81/B-03020

0,25-0,31 wart. min - wart. max

0,28 wartość średnia

Opracował:

mgr inż. Sebastian Góra

upr. geol. nr VI-0433





mgr inż. Sebastian Góra
uprawniony/geologPrzed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m, który wynosi dla gruntów rodzimych 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń, przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

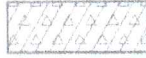


Grunty nasypowe naturalne i antropogeniczne


	nB	Nasyp budowlany
	nN	Nasyp niebudowlany





Grunty rodzime organiczne





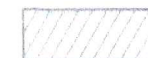

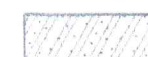





	H	Grunt próchniczny
	Nm	Namul
	Gy	Gytie
	T	Torf

Grunty rodzime mineralne nieskaliste

	KW	Zwierzelina
	KWg	Zwierzelina gliniasta
	KR	Rumosz
	KRg	Rumosz gliniasty
	KO	Otoczaki

	Z	Żwir
	Zg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta

	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pyłasty

	Pg	Piasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Glina piaszczysta
	G	Glina
	Gπ	Glina pyłasta
	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
	Gz	Glina zwięzła
	Gπz	Glina pyłasta zwięzła
	Ip	łł piaszczysty
	I	łł
	Iπ	łł pyłasty

Grunty skaliste

ST	skała twarda
SM	skała miękka

drobnoziarniste niespoiste

drobnoziarniste spoiste

kamieniste

gruboziarniste

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- + - Domieszki
- // - Przewarstwienia (wkładki)
- / - Na pograniczu
- () - W nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące: przykładowo - składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

Oznaczenia stanu gruntu

Stan gruntów niespoistych I_D - STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA

I _D =0,00-0,15	bln	Bardzo luźny
I _D =0,15-0,35	ln	Luźny
I _D =0,35-0,65	szg	Średnio zagęszczony
I _D =0,65-0,85	zg	Zagęszczony
I _D =0,85-1,00	bzg	Bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoistych I_L - STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI

I _L < 0,00	zw	Zwarty
I _L ≤ 0,00	pzw	Półzwarty
I _L = 0,00+0,25	tpl	Twardoplastyczny
I _L = 0,26+0,50	pl	Plastyczny
I _L = 0,51+1,00	mpl	Miękkoplastyczny
I _L > 1,00	pł	Płynny

naczenie wilgotności gruntu

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

P1
152.1

- Numer otworu wiertniczego
- Rzędna otworu wiertniczego

Opróbowanie wiercenia

- Próbką o naturalnej wilgotności (NW)
- Próbką o naturalnej strukturze (NNS)
- Próbką wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu

