

## ZAKŁAD PROJEKTOWY

ZAKŁAD PROJEKTOWY  
mgr Zdzisław MALIK  
44-153 Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7  
tel. (032) 238-76-74  
NIP 631-100-96-38

## MGR ZDZISŁAW MALIK

- biegły ds. ocen oddziaływania na środowisko i operatów wodnych: Świadectwo nr 30 z 1999 r. wydane przez Wojewodę Śląskiego
- geolog złożowy – upr. III-0381
- hydrogeolog – upr. V-1188
- geotechnik – upr. VII-1142
- kierownik ruchu w odkrywkowych zakładach górniczych – Świadectwo OUG Gliwice

44-153 Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7

Bank Spółdzielczy Sośnicowice, ul. Gliwicka 30

tel. (032) 238-76-74, kom. 0606 509 442

konto: 22 8460 0008 2001 0004 1670 0001

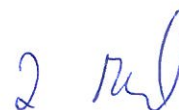
### EKSPERTYZA GEOLOGICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne płytkiego podłoża  
gruntowego na terenie wsi Kobyla

Miejscowość: Kobyla  
Gmina: Kornowac  
Powiat: Racibórz  
Województwo: Śląskie

Inwestor: Pracownia Projektowa „PROFIM”  
ul. Śródkowa 5  
47-400 Racibórz

Opracował: mgr Zdzisław Malik  
upr. VII-1142, V-1188



MGR ZDZISŁAW MALIK  
geolog złożowy upr. III-0381  
hydrogeolog upr. V-1188  
geotechnik upr. VII-1142  
Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7  
tel. (032) 238 76 74, kom. 509 442

Sośnicowice, wrzesień 2009 r.

## Spis treści

1	Wstęp .....	4
2.1	Morfologia .....	5
2.2	Charakterystyka terenu badań .....	5
3	Budowa geologiczna .....	7
4	Warunki hydrogeologiczne .....	8
5	Warunki geologiczno-inżynierskie .....	12
6	Wnioski.....	13

### Załączniki:

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1:10000 – zał. nr 1
2. Wycinek mapy hydrograficznej w skali 1:25000 – zał. nr 2
3. Wycinek mapy hydrogeologicznej w skali 1:100000 – zał. nr 3
4. Wycinek mapy geologiczno-inżynierskiej Polski w skali 1: 150000 – zał. nr 4
5. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000 – zał. nr 5.1
6. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000 – zał. nr 5.2
7. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000 – zał. nr.5.3
8. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 1,2,3,4,5  
– zał. nr 6.1
9. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 6,7,8,9,10  
– zał. nr 6.2
10. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 11,12,13,14,15  
– zał. nr 6.3

11. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 16,17,18,19,20  
– zał. nr 6.4
12. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 21,22,23,24,24A  
– zał. nr 6.5
13. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 25,26,27,28,29  
– zał. nr 6.6
14. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 30,31,32,33,34  
– zał. nr 6.7
15. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 35,36,37,38,39  
– zał. nr 6.8
16. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 40,41,41A,42,43  
– zał. nr 6.9
17. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 44,45,46,47,48  
– zał. nr 6.10
18. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 49,50,51,52  
– zał. nr 6.11
19. Zestawienie profili geologicznych otworów wiertniczych nr 53,54,55  
– zał. nr 6.12
20. Przekrój geologiczno-inżynierski I-I' przez otwory wiertnicze nr 4-5-7  
– zał. nr 7.1
21. Przekrój geologiczno-inżynierski II-II' przez otwory wiertnicze nr 23-24-25  
– zał. nr 7.2
22. Przekrój geologiczno-inżynierski III-III' przez otwory wiertnicze nr 48-49-50  
– zał. nr 7.3
23. Legenda do przekrojów – zał. nr 8
24. Klasyfikacja gruntów w zależności od trudności ich odspajania – zał. nr 9

## 1 WSTĘP

Opracowanie niniejsze zostało wykonane w oparciu o przepisy prawa budowlanego bez wykonywania prac geologicznych na zlecenie Pracowni Projektowej „PROFIM” z Raciborza.

Celem badań było określenie warunków gruntowo-wodnych płytkiego podłoża gruntowego na terenie wsi Kobyła.

Uzyskane wyniki badań zostaną wykorzystane do projektowania i budowy kanalizacji sanitarnej.

Przy sporządzaniu niniejszego opracowania posłużono się szczegółowymi normami i wytycznymi odnoszącymi się do posadowień bezpośrednich obiektów i oceny jakości gruntów występujących w podłożu, a w szczególności:

- a) Ustalanie jednostkowego oporu granicznego podłoża
- b) Projektowanie posadowień fundamentów bezpośrednich. Kryterium nośności podłoża.
- c) Norma PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział.
- d) Norma PN-86/B-03020 – Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- e) Norma PN-88/B-04481 – Badanie próbek gruntu
- f) Norma PN-86/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
- g) Geologia i geotechnika na usługach budownictwa.

Zakres badań obejmował odwiercenie 2 otworów 6-metrowych, 1 otworu 5,5-metrowego, 11 otworów 5-metrowych, 5 otworów 4,5-metrowych, 17 otworów 4-metrowych, 20 otworów 3,5-metrowych i 1 otworu 2,5-metrowego poniżej zwierciadła wody gruntowej. Łączny metraż wykonanych otworów wyniósł 235,5 m. Dla gruntów występujących w podłożu określono następujące wskaźniki:

- stan gruntu (stopień zagęszczenia, stopień plastyczności)
- wilgotność naturalną
- gęstość objętościową
- spójność
- kąt tarcia wewnętrznego
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
- moduł odkształcenia pierwotnego.

W tabeli stanowiącej załącznik nr 8 do niniejszej ekspertyzy podano uzyskane wyniki średnie dla poszczególnych wydzielonych warstw geotechnicznych.

## 2.1 MORFOLOGIA

Kobyla jest wsią położoną w gminie Kornowac, która przylega bezpośrednio do granic Raciborza, gminy Nędza i gminy Pszów. Morfologicznie badany teren położony jest w obrębie Płaskowyżu Rybnickiego.

Płaskowyż Rybnicki jest częścią Wyżyny Śląskiej zbudowanej z węglonośnych skał karbońskich wypełniających nieckę, na którą od południa nasunięte są płaszczowiny karpackie. Wyżyna Śląska jest obecnie najgęściej zaludnioną i najbardziej uprzemysłowioną częścią Polski.

Wyżyna Śląska od zachodu sąsiaduje z Kotliną Raciborską, od południa z Obniżeniem Podkarpackim, a w szczególności z Kotliną Ostrawską i Kotliną Oświęcimską, a od północy z Równiną Opolską.

Płaskowyż Rybnicki obejmuje południową część górnośląskiego zagłębia węglowego, ale fundament ze skał karbońskich przykrywają osady morza miocenckiego, zawierające złoża soli, gipsu i siarki. Na powierzchni zaś zalegają gliny, piaski i żwiry czwartorzędowe. Na południe od Rybnika płaskowyż wznosi się do 300 m n.p.m., górując ponad 100 m nad doliną Odry. Całkowita powierzchnia płaskowyżu wynosi 850 km<sup>2</sup>.

Cały płaskowyż wchodzi w skład Kotliny Raciborsko-Oświęcimskiej stanowiącej zachodnią część Zapadliska Przedkarpackiego. W rzeźbie powierzchni terenu dominują obszary wysoczyzn porozdzielane płaskodennymi dolinami współczesnych rzek oraz kotlinami. Lokalnie występują pagórkowate formy stożków napływowych i moren.

## 2.2 CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Badany teren obejmuje wieś Kobyla, leżącą w gminie Kornowac, na północno-wschodnich krańcach powiatu Raciborskiego, nieopodal granic powiatu Rybnickiego.

Badany teren to zwarta zabudowa wiejska złożona z domków jednorodzinnych, położonych obok trawiastych nieużytków rolnych, lokalnych dróg wiejskich i dolin rzecznych, wciętych w liczne wysokie pagórki.

Badany teren jest częścią polodowcowych wzgórz zbudowanych z utworów pylasto-piaszczysto-gliniastych wznoszących się 100 m powyżej doliny Odry.

Cała wieś leży na kilku szczytach rozległego wzgórza.

Różnice wysokościowe między wykonanymi otworami zamykają się w granicach 58 m [275,58 m n.p.m. (otwór nr 1) – 217,39 m n.p.m. (otwór nr 49)].

Kobyla leży w obrębie Wyżyny Śląskiej. Cała Wyżyna Śląska znajduje się w zasięgu zlodowacenia odrzańskiego, nazywanego dawniej środkowopolskim, którego pozostałością są ostańce ozów, kemów i wzgórz morenowych. W części południowo-wschodniej występują pokrywy pylaste typu lessów, na których wytworzyły się urodzajne gleby brunatnoziemne i czarnoziemne.

Klimat Wyżyny Śląskiej pod wpływem tzw. efektu fenowego spowodowanego sąsiedztwem bariery górskiej, należy do najcieplejszych w Polsce: zima jest krótka, wiosna wczesna, a lato suche i ciepłe. Średnia roczna temperatura w Kobylu przekracza 9°C. Naturalna roślinność i świat zwierzęcy mają wiele elementów stepowych. Korzystne warunki klimatyczne i glebowe sprzyjały przekształceniu Wyżyny Śląskiej w krainę pól uprawnych już w czasach wczesnośredniowiecznych.

Według podziału Polski na dzielnice rolniczo-klimatyczne R.Gumińskiego, obszar ten należy do dzielnicy podsudeckiej, w której liczba dni z przymrozkami w ciągu roku waha się od 100 do 120, a czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi 80–90 dni.

Średnioroczne sumy opadów wahają się od 600 do 700 mm.

Roczne sumy opadów w latach ekstremalnych wahały się od 442 mm w roku najsuchszym do 1002 mm w roku najbardziej wilgotnym.

Najwyższe średnie miesięczne sumy opadów notowane są w lipcu (96 mm), natomiast najniższe w lutym (28 mm).

Pierwszy napotkany poziom wodonośny występuje na różnej głębokości, w zależności od budowy geologicznej, warunków litologicznych, rzeźby terenu oraz oddziaływania czynników antropogenicznych. Poziom ten ujmowany studniami gospodarczymi oraz drenowany siecią hydrograficzną charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem leżącym na różnej głębokości, a mianowicie 0,5–3,0 m w obrębie dolin rzecznych oraz 3,5–20 m na terenie wysoczyznowym.

Wysokie stany wód podziemnych notowane są zazwyczaj w okresie wiosennych roztopów, zaś minimalne występują z końcem lata (wrzesień) i jesienią (październik-listopad).

W wyniku zwartej zabudowy wsi zdolność infiltracyjna gruntu uległa w ostatnich latach wyraźnemu zmniejszeniu.

W dolinach płynących przez Kobylę potoków, występowały mokradła, które zostały częściowo przez właścicieli terenu zasypane różnym materiałem.



Rzędne wysokościowe w granicach wsi zmieniają się od 217 m n.p.m. (dna dolin) do 275 m n.p.m. (szczyt wzgórza).

### 3 BUDOWA GEOLOGICZNA

Kobyla leży na zachodnich krańcach Zapadliska Przedkarpackiego, nazywanego także Przedgórzem Karpat. Zapadlisko jest rowem przedgórskim powstałym na przedpolu nasuniętych z południa struktur fałdowych Karpat fliszowych i rozciąga się wzdłuż północnej granicy nasunięcia karpackiego aż po granicę z Sudetami. Zachodnia część zapadliska leży w obrębie Kotliny Raciborsko-Oświęcimskiej, gdzie osiąga szerokość 50 km.

Podłoże przedczwartorzędowe budują morskie osady miocenu (trzeciorzęd). Jest to formacja złożona w głównej mierze z utworów limnicznych ilastych, mułowcowych i piaszczystych o dość zróżnicowanym stopniu zdiagnozowania.

Wśród osadów okrucowych występuje poziom osadów chemicznych z licznymi wtrąceniami gipsów. Całkowita miąższość serii limnicznej przekracza kilkaset metrów.

Podłożem starszym skał miocenijskich i czwartorzędowych są utwory karbońskie reprezentowane przez górnokarbońskie osady węglonośne zbudowane z osadów klastycznych i fytogenicznych (węglowych). Charakterystyczną ich cechą jest brak wapieni oraz cykliczność sedymentacji. Całkowita maksymalna miąższość utworów karbonu górnego osiąga 8000 m. Pokrywę czwartorzędową stanowią neoplejstocenijskie lessy (pyły, pyły piaszczyste, piaski pylaste), piaski, żwiry i pospółka wodnolodowcowa. W dolinach potoków płynących przez Kobylę występują namuły piaszczyste, pyły ilaste i zailone piaski rzeczne. W obrębie piasków i żwirów wodnolodowcowych występują dwa poziomy gliny piaszczystej i pylastej przewarstwionej piaskami gliniastymi.

W rejonie omawianych badań mamy do czynienia z prostym charakterem budowy wgłębnej podłoża.

Utwory starsze stanowią zalegające od głębokości 30 m p.p.t. osady limniczne trzeciorzędu złożone z iłów i iłów pylastych, tj. utworów praktycznie nieprzepuszczalnych. Całkowita miąższość serii limnicznej przekracza kilkadziesiąt metrów. Trzeciorzęd przykryty jest utworami czwartorzędowymi złożonymi z osadów rezydualnych stokowych, lessopodobnych i piaszczystych wodnolodowcowych o miąższości przekraczającej 20 m. Są to osady słabo przepuszczalne i półprzepuszczalne.

W Kobylu do zbadanej głębokości 6 m p.p.t. występuje duża zmienność budowy geologicznej. Występują tu osady słabonośne w dolinach potoków oraz rumosz gliniasto-żwirowy na stokach i wierzchołkach wzgórz. W obrębie utworów piaszczystych występuje I-szy poziom wodonośny. Lokalnie pod piaskami gliniastymi spotyka się przewarstwienie gliny piaszczystej i pospółki gliniastej. W stropie piasków pylastych mogą występować piaski humusowe z torfem. W dolinach rzecznych liczne są niezagęszczone pyły ilaste i namuły rzeczne.

#### 4 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Kobyla leży w obrębie Górnośląskiego Regionu hydrogeologicznego. Region Górnośląski jest dobrze hydrogeologicznie rozpoznany, bo znajduje się w zasięgu zapadliska górnośląskiego wypełnionego molasowymi utworami karbonu górnego. W Regionie Górnośląskim wydzielono dwa subregiony hydrogeologiczne: północno-wschodni i południowo-zachodni.

Kobyla leży w obrębie południowo-zachodniego subregionu hydrogeologicznego, który ma związek z alpejskimi strukturami zapadliskowymi.

W profilu pionowym występują tu cztery piętra wodonośne złożone z:

- a) piętra wodonośnego karbonu,
- b) piętra wodonośnego triasu,
- c) piętra wodonośnego trzeciorzędu,
- d) piętra wodonośnego czwartorzędu.

W piętrze wodonośnym karbonu wydzielono cztery serie skalne utworów karbonu produktywnego, które zawierają zespoły oddzielnych warstwowo-strzelinowych poziomów wodonośnych o zmiennych parametrach hydrogeologicznych prowadzących na ogół wody pod ciśnieniem. Poziomy te są od siebie izolowane wkładkami nieprzepuszczalnych iłowców. Na terenach eksploatacji górniczej, silnego zaangażowania tektonicznego oraz sedymentacyjnych wyklinowań obserwuje się połączenie poziomów wodonośnych. Piętro wodonośne triasu ma wodę pod ciśnieniem, bo jest izolowane miększym pokryciem iłów trzeciorzędowych.

W pobliskim Kornowacu z poziomu 265,0 m n.p.m. w 1956r. Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne z Wrocławia odwiertiło 140 m studnię ujmującą wody triasowe. Wody te były pod ciśnieniem a zwierciadło wody stabilizowało się na rzędnej 223 m n.p.m. Wydajność studni wynosiła 12,0 m<sup>3</sup>/h przy depresji 2,0 m.



Piętro wodonośne trzeciorzędu występuje w morskich i lądowych utworach miocenu. Jest to ilasty kompleks utworów, lokalnie przewarstwionych warstwami mułków oraz piasków ze żwirami. Cały trzeciorząd jest ogólnie słabo wodonośny, często praktycznie bezwodny. Współczynnik filtracji warstw wodonośnych zawiera się w granicach  $8,0 \times 10^{-8}$  –  $2,4 \times 10^{-6}$  m/sek, przy czym zdecydowanie dominują małe wartości. W głęboko leżących poziomach trzeciorzędu występują solanki pod wysokim ciśnieniem piezometrycznym. Należą one do wód statycznych, nieodnawialnych.

Piętro wodonośne czwartorzędu charakteryzuje się zróżnicowanymi warunkami hydrogeologicznymi uzależnionymi od miąższości i wykształcenia litologicznego osadów. Wodonośne są piaszczyste osady rzeczne, rzeczno-lodowcowe oraz piaski międzymorenowe. Miąższość wodonośnego czwartorzędu w zasięgu dolin rzecznych mieści się w granicach od kilku do 30 metrów. W profilu tych utworów występują z reguły trzy poziomy wodonośne. Współczynnik filtracji tych poziomów waha się w granicach od  $4,0 \times 10^{-5}$  m/sek. do  $5,0 \times 10^{-4}$  m/sek. Wody w utworach czwartorzędowych są wodami użytkowymi, wielojonowymi, o podwyższonej zawartości żelaza. Obecność wód użytkowych jest uzależniona od obecności warstw wodonośnych oraz warunków zasilania i drenażu. Pierwszy użytkowy poziom wodonośny cechuje się połowiczną izolacją od powierzchni terenu.

W Kobylu I-szy poziom wodonośny występuje na głębokości od 0,5 do 20,0 m p.p.t. Poziom ten przeprowadzonymi badaniami został stwierdzony w większości wykonanych otworów. Występują tu wody zasilające warstwę piasków średnioziarnistych i żwirów, piasków drobnoziarnistych, piasków pylastych i piasków gliniastych. Wody te charakteryzują się znacznym ciśnieniem, gdyż stabilizują się do 0,5 m wyżej od głębokości nawiercenia. Jest to poziom wód zasilany przez bezpośredni dopływ opadowych wód powierzchniowych. Wody są agresywne względem betonu. Ich wydajność może się zmieniać w granicach od 3 do 10 m<sup>3</sup>/h. Wody te odznaczają się z reguły podwyższoną zawartością jonów Fe i Mn i wymagają uzdatniania.

Całość wód podziemnych występujących w rejonie Kobyli zlokalizowana jest w obrębie XXII 8 Rybnickiego Regionu hydrogeologicznego. Wydajność wód czwartorzędowych wynosi 2÷10 m<sup>3</sup>/h, a trzeciorzędowych 10÷20 m<sup>3</sup>/h. Liczne studnie gospodarcze ujmują wodę z głębokości od 0,2 m p.p.t. do 14 m p.p.t.

Poziomy nawiercenia i stabilizacji luster wody zestawiono w poniższej tabeli.

Numer otworu	Rzędna otworu (m n.p.m.)	Głębokość występowania poziomu wodonośnego (m p.p.t.)	Głębokość otworu (m p.p.t.)
1	275,58	1,60	4,0
2	274,23	brak	4,0
3	274,23	brak	4,5
4	272,74	4,10	5,0
5	273,36	4,90	6,0
6	274,21	brak	3,5
7	270,80	2,80	5,5
8	260,00	1,70	4,5
9	253,30	1,60	4,0
10	247,45	1,40	4,0
11	239,70	1,40	4,0
12	230,96	2,80	6,0
13	229,02	1,50	4,5
14	233,28	brak	5,0
15	232,25	2,70	5,0
16	232,39	2,90	5,0
17	240,44	brak	3,5
18	239,80	brak	3,5
19	251,38	brak	3,5
20	258,57	brak	3,5
21	249,50	7,00	3,5
22	241,00	2,80	3,5
23	239,30	2,30	3,5
24	240,10	2,80	4,0
24A	238,70	1,10	4,0
25	238,90	3,30	4,0
26	237,78	brak	4,0
27	238,68	brak	4,0
28	231,00	brak	4,0
29	228,80	2,30	4,0
30	228,59	1,80	4,0
31	231,36	2,40	4,5
32	232,51	4,20	4,5
33	239,06	4,70	5,0
34	236,50	1,30	3,5
35	238,20	brak	3,5
36	244,68	3,30	4,0
37	254,80	3,10	4,0
38	252,20	3,40	4,0
39	253,00	brak	4,0
40	257,00	1,80	3,5
41	266,78	2,10	3,5
41A	263,56	brak	3,5
42	273,99	brak	3,5
43	259,70	brak	2,5

Numer otworu	Rzędna otworu (m n.p.m.)	Głębokość występowania poziomu wodonośnego (m p.p.t.)	Głębokość otworu (m p.p.t.)
44	245,70	brak	3,5
45	239,80	0,90	3,5
46	233,00	brak	3,5
47	227,00	brak	3,5
48	220,00	0,80	5,0
49	217,39	0,50	5,0
50	217,65	0,90	5,0
51	218,70	0,70	5,0
52	219,30	0,80	5,0
53	252,00	1,50	3,5
54	247,00	1,40	3,5
55	242,00	10,00	5,0

Na podstawie zestawienia ustalono południowo-zachodni kierunek spadku zwierciadła czwartorzędowego wody.

W okresach silnych opadów deszczu stwierdzone w tabeli poziomy wód gruntowych mogą ulec podwyższeniu nawet o 1,5 m, gdyż występujące w Kobyli grunty są przepuszczalne i półprzepuszczalne, a poziom wody gruntowej jest uzależniony od wielkości zasilania.

Współczynniki filtracji gruntów płytkiego podłoża są zmienne, a ich wartości średnie są następujące:

- $4 \times 10^{-5}$  m/s – piaski średnioziarniste ze żwirem, pospółka piaszczysto-żwirowa
- $5 \times 10^{-3}$  m/s – piaski drobnoziarniste
- $7 \times 10^{-4}$  m/s – piaski pylaste, piaski gliniaste
- $5 \times 10^{-5}$  m/s – pyły piaszczyste, namuły piaszczyste
- $6 \times 10^{-6}$  m/s – gliny piaszczyste, pyły ilaste
- $7 \times 10^{-7}$  m/s – gliny pylaste.

Wysokie stany wód podziemnych w Kobyli notowane są zazwyczaj w okresie wiosennych roztopów, zaś minimalne występują z końcem lata (wrzesień) i jesienią (październik-listopad).

Z mapy hydrogeologicznej Polski arkusz 64 Gliwice wynika, że teren wsi Kobyla położony jest w strefie zwykłej ochrony wód podziemnych.

W wsi występują szerokie doliny bezimiennych potoków. Teren w ich sąsiedztwie ma charakter bagienny a woda występuje wysoko. W rejonie występowania grubej pokrywy

pylastej i piaszczysto-żwirowej, teren jest suchy a wody gruntowe występują na głębokości większej niż 6 m.

## 5 WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

Na badanym terenie pokrywą czwartorzędową tworzą utwory akumulacji eolicznej, rzecznej i wodnolodowcowej. Spotyka się tu utwory charakterystyczne dla wysoczyzny morenowej i równiny denudacyjnej, wykształcone w postaci neoplejstocenijskich lessów oraz żwirów i piasków rzecznych z przewarstwieniami glin piaszczystych, pylastych i zwałowych.

Lokalnie w dolinach potoków występują osady antropogeniczne i namuły piaszczyste z torfami.

Dla scharakteryzowania warunków geologiczno-inżynierskich dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia genetyczne i fizykomechaniczne własności gruntów.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntów wraz z określeniem ich parametrów fizykomechanicznych.

W dokumentowanym podłożu wydzielono I grupę genetyczną utworów:

### Grupa I – grunty czwartorzędowe plejstocenijskie

W ramach grupy utworów czwartorzędowych plejstocenijskich wydzielono warstwy geotechniczne łącząc grunty spoiste o podobnym wykształceniu litologicznym, a grunty niespoiste o podobnej granulacji i zbliżonym stopniu zagęszczenia. Średni stopień plastyczności przyjęto na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych, natomiast średni stopień zagęszczenia na podstawie genezy i badań sondą lekką. Dla poszczególnych warstw podano wartości charakterystyczne wyznaczone wg metody „B” zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Zestawienie wszystkich wydzielonych warstw i ich wartości charakterystycznych podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 8 do niniejszej ekspertyzy.

Wszystkie wydzielone warstwy geotechniczne zalegają pod dochodzącą do 2,0 m, warstwą gleby i nasypów antropogenicznych, na głębokość większą niż 6 m. Reprezentowane są w przewadze przez pospółki piaszczysto-żwirowe, pospółki piaszczysto-gliniaste, piaski grubo i średnioziarniste ze żwirem, piaski drobnoziarniste zailone, piaski gliniaste i piaski pylaste zailone oraz pyły piaszczyste i pyły ilaste.

W/w grunty sypkie są w znacznej części mocno zailone i rozdzielone warstwami gliny piaszczystej i gliny pylastej.

Wszystkie wydzielone warstwy są gruntami nośnymi i zaliczono je do 9 warstw geotechnicznych. Parametry średnie wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli stanowiącej załącznik nr 8 do niniejszej ekspertyzy.

## 6 WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe reprezentowane przez osady czwartorzędowe w Kobylu zostało rozpoznane do głębokości 6,0 m poniżej poziomu terenu.
2. Podłoże dokumentowanego terenu przeznaczonego pod budowę sieci kanalizacji wiejskiej jest niejednorodne, różni się pod względem nośności jak i odkształcalności.
3. W podłożu płytkim Kobylu pod warstwą gleby i nasypów antropogenicznych wydzielono 9 warstw geotechnicznych złożonych z:
  - a) namulów piaszczystych i piasków humusowych – I-sza warstwa geotechniczna,
  - b) glin pylastych miękkoplastycznych – II-ga warstwa geotechniczna
  - c) glin piaszczystych – III-cia warstwa geotechniczna,
  - d) pyłów piaszczystych i pyłów ilastych – IV-ta warstwa geotechniczna,
  - e) piasków pylastych – V-ta warstwa geotechniczna,
  - f) piasków gliniastych – VI-ta warstwa geotechniczna,
  - g) piasków drobnoziarnistych zailonych – VII-ma warstwa geotechniczna,
  - h) piasków średnioziarnistych ze żwirem – VIII-ma warstwa geotechniczna,
  - i) pospółki piaszczysto-żwirowej i pospółki piaszczysto-gliniastej – IX-ta warstwa geotechniczna.


Wszystkie w/w warstwy geotechniczne są gruntami nośnymi.

4. Namuły piaszczyste, pyły ilaste, pyły piaszczyste, piaski pylaste oraz gliny pylaste są gruntami tiksotropowymi i na kontakcie z wodą przy obciążeniach ciężkim sprzętem budowlanym mogą się w nich tworzyć kurzawki, dlatego w trakcie wykonywania prac budowlanych należy chronić je przed zawodnieniem i obciążeniem ciężkim sprzętem budowlanym.
5. Do głębokości rozpoznanej sondami na przedmiotowym terenie występuje jeden poziom wody gruntowej występujący w obrębie namulów piaszczystych, pyłów piaszczystych, piasków pylastych, piasków gliniastych, piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych oraz pospółki piaszczysto-żwirowej na głębokości od 0,5 do 5,0 m p.p.t. Poziom ten jest rozdzielony przewarstwieniami gliny i dlatego w niektórych

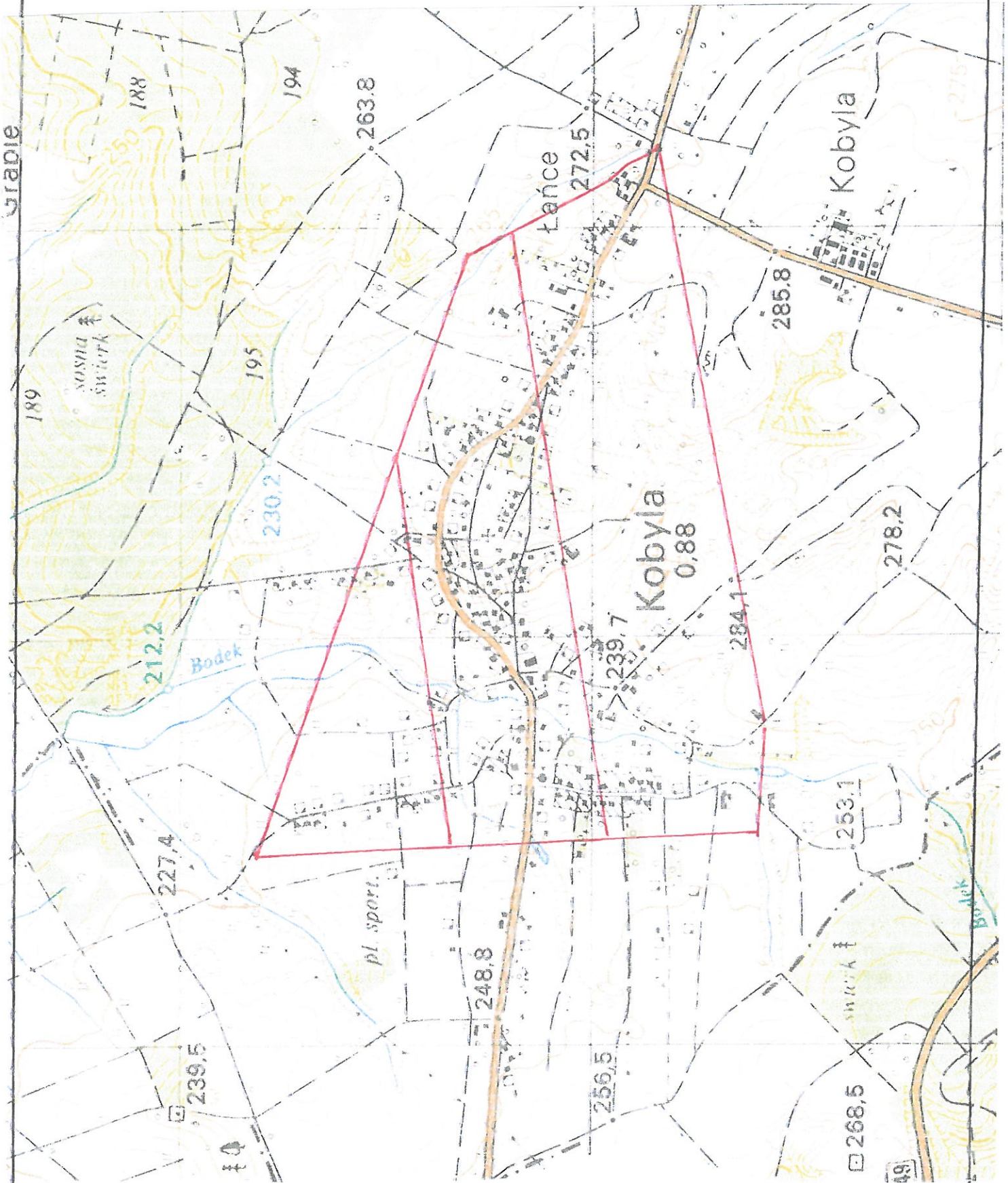


miejscach w Kobyli może występować na głębokościach innych niż podaje zestawienie w niniejszej ekspertyzie.

6. Istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu można zaliczyć do prostych warunków gruntowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji nr 839 z dnia 24.09.1998r. „w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”.
7. Triasowy poziom wodonośny występuje na głębokości 81,0 m p.p.t. i charakteryzuje się wydajnością powyżej 12 m<sup>3</sup>/h.
8. Poziom przemarzania dla Kobyli:  $h_z = 1,0$  m p.p.t.
9. Prace związane z wykonaniem kanalizacji najlepiej prowadzić w okresie letnim i jesiennym, tj. w okresie kiedy warunki wodne w gruncie są najbardziej sprzyjające, bo poziom wody gruntowej jest najniższy.
10. W razie wejścia z wykopem kanalizacyjnym w obręb wód gruntowych należy zastosować ścianki szczelne chroniące wykop przed zasypaniem oraz lokalne odwodnienie umożliwiające ułożenie rury kanalizacyjnej w wykopie.
11. Kategoria gruntu w wykopie zostanie określona przez kierownika budowy w oparciu o stwierdzony stan faktyczny i dane zawarte w załączniku nr 9 do niniejszej ekspertyzy.

  
mgr ZDZISŁAW MALIK  
geolog zlozowy upr. III-0381  
hydrogeolog upr. V-1162  
geotechnik upr. VII-1142  
Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7  
tel. 032/ 258 76 74, 606 509 442





WYCINEK MAPY TOPOGRAFICZNEJ Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ

 - teren badań

Skala: 1:10000

Opracował:

mgr Zdzisław Malik

upr. VII-1142

upr. V-1188

MGR ZDZISŁAW MALIK

geolog zlozowy (upr. VII-038)

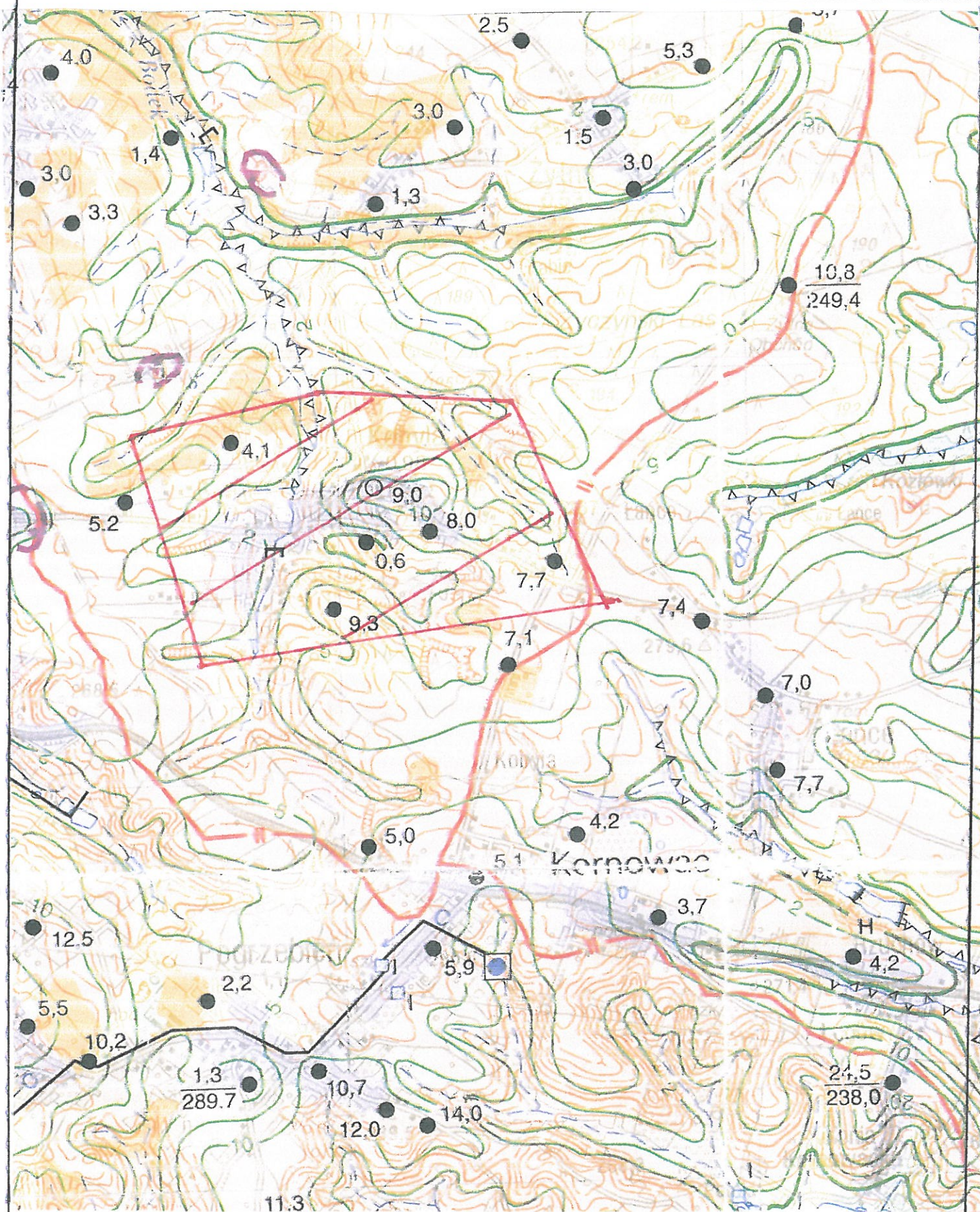
hydrogeolog (upr. V-1188)

geotechnik (upr. VII-1142)

doświadczenie w zawodzie 1,7

Sośnicowice, wrzesień 2009 r.





WYCINEK MAPY HYDROGRAFICZNEJ Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ



- teren badań

Skala: 1:25000

Opracował:

mgr Zdzisław Malik

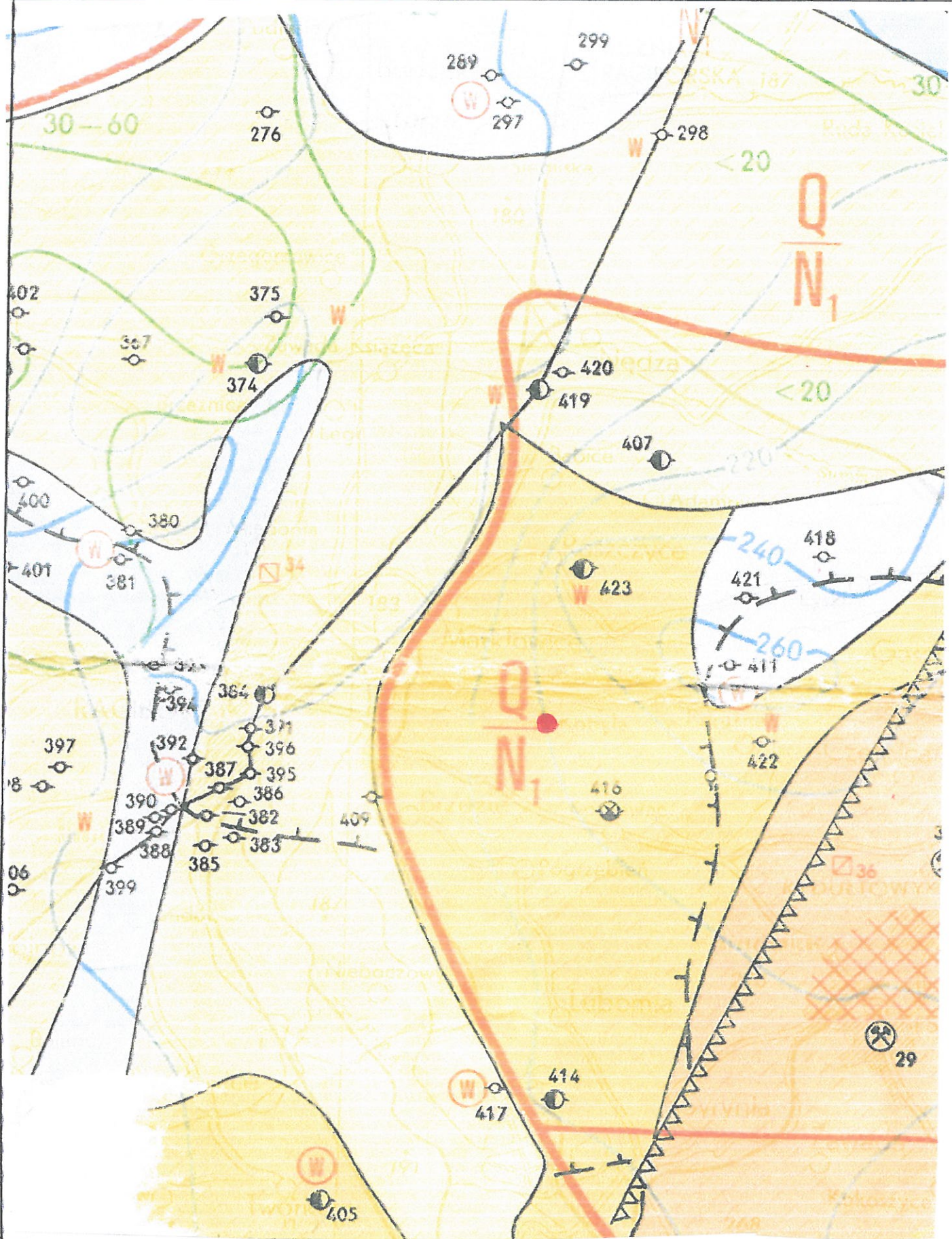
upr. VII-1142

upr. V-1188

Sośnicowice, wrzesień 2009 r.

mgr Zdzisław Malik  
geolog ziemi upr. VI-0381  
hydrogeolog upr. V-1188  
geotechnik upr. VII-1142  
Sośnicowice, ul. Główna 1/7  
40-005 Sośnicowice





WYCINEK MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ

 - teren badań

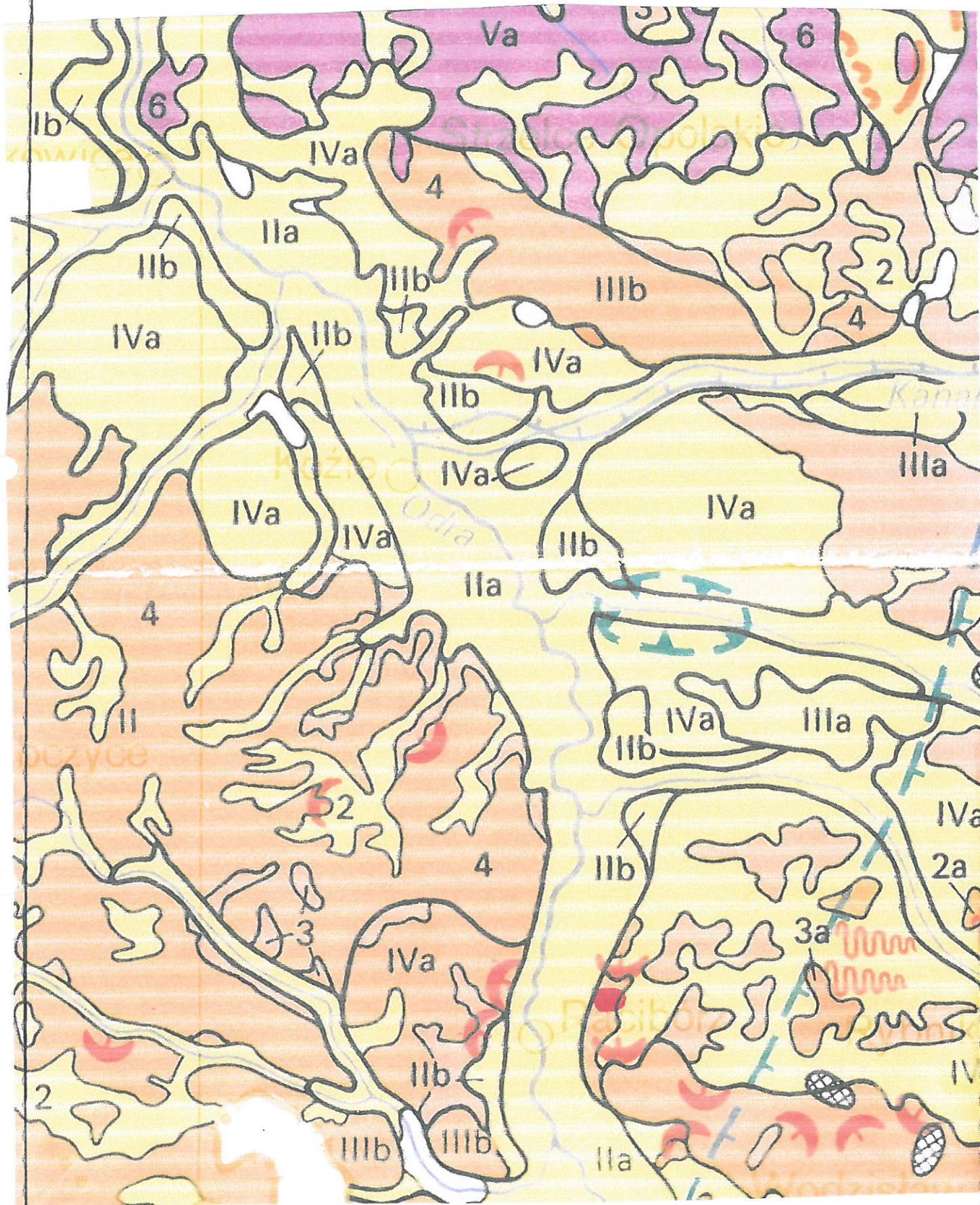
Skala: 1:100000

Opracował:  
mgr Zdzisław Malik  
upr. VII-1142  
upr. V-1188

MGR ZDZISŁAW MALIK  
geolog zlozowy  
hydrogeolog  
geotechnik  
Sośnicowice ul. Główna 117

Sośnicowice, wrzesień 2009 r.





WYCINEK MAPY GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ POLSKI Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ

Skala: 1:150000

Opracował:

mgr Zdzisław Malik

upr. VII-1142

upr. V-1188

MGR ZDZISŁAW MALIK  
geolog złożeń  
hydrogeolog  
geotechnik  
Sośnicowice ul. Główna 1/7  
tel. 71 355 342

Sośnicowice, wrzesień 2009 r.

 - teren badań