

**MINISTERSTWO OCHRONY ŚRODOWISKA
ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA**



PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

**Generalny Wykonawca Mapy Hydrogeologicznej Polski
w skali 1 : 50 000**

**Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA”SA
Wrocław, ul. Wierzbowa 15**

**OBJAŚNIENIA DO
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI**

w skali 1:50 000

Arkusz NIEMODLIN (0872)

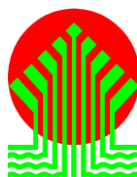
Opracowała:

.....
mgr inż. **Danuta Kieńc**
upr. geol. 05 0964

DYREKTOR NACZELNY
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....
mgr **Andrzej Pacholewski**
Państwowy Instytut Geologiczny



Sfinansowano ze środków
**NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

II. LOKALIZACJA

III. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

VI. ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

VII. WYBRANE PUBLIKACJE I OPRACOWANIA

SPIS RYCIN W TEKŚCIE

Ryc. 1. Lokalizacja prac geoelektrycznych wykonanych w ramach realizacji arkusza

Ryc. 2. Położenie arkusza na tle mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)
w Polsce wymagających szczególnej ochrony wg A.S. Kleczkowskiego

Ryc.3. Zasięg podkenozoicznych zbiorników wód podziemnych

Ryc. 4. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód
podziemnych poziomu trzeciorzędowego

Ryc. 5. Histogramy liczebności i diagramy częstości skumulowanej poziomu trzeciorzędowego

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE ZAMIESZCZONE W CZĘŚCI TEKSTOWEJ

Zał. 1 Przekrój hydrogeologiczny I - I'

Zał. 2. Przekrój hydrogeologiczny II - II'

Zał. 3. Przekrój hydrogeologiczny III - III'

Zał. 4. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego

Zał. 5. Miąższość i przewodność głównego poziomu wodonośnego

Zał. 6. Wybrane warstwy informacyjne mapy

TABLICE

Tablica 1. Mapa hydrogeologiczna Polski 1 : 50 000 - plansza główna (materiał archiwalny w PIG)

Tablica 2. Mapa dokumentacyjna 1 : 50 000 (materiał archiwalny w PIG)

TABELE DOŁĄCZONE DO CZĘŚCI TEKSTOWEJ

Tabele 1a. Reprezentatywne studnie wiercenie

Tablica 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Tablica 1d. Inne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej

(hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Tabela 3a. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - Reprezentatywne studnie wiercone

Tabela 3b. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne studnie kopane

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

Tabela C 1. Wyniki analiz wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne studnie wiercone

Tabela C 5. Wyniki analiz wód podziemnych - materiały archiwalne - otwory studzienne pominięte na planszy głównej

ZAŁĄCZNIK DO OPRACOWANIA MHP 1 : 50 000 ARK. NIEMODLIN

Zał. I. Dokumentacja badań geoelektrycznych dla Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Niemodlin (872), województwo opolskie.

I. WSTĘP

W latach 1996-98 w Dziale Hydrogeologii i Ochrony Wód w Przedsiębiorstwie Geologicznym „PROXIMA” S.A. we Wrocławiu wykonano arkusz Niemodlin Mapy Hydrogeologicznej Polski. Mapę sporządzono w oparciu o projekt prac geologicznych dla opracowania arkuszy Grodków, Niemodlin i Skoroszyce Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000. Niniejszy projekt został rozpatrzony i przyjęty przez Komisję Opracowań Kartograficznych przy Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Arkusz wykonano zgodnie z wymogami określonymi w Instrukcję opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 oraz późniejszymi dodatkowymi informacjami (15).

Projekt wraz z niniejszym opracowaniem stanowi przedmiot umowy zawartej pomiędzy Państwowym Instytutem Geologicznym w Warszawie, a Przedsiębiorstwem Geologicznym „PROXIMA” S.A. we Wrocławiu. Prace były finansowane z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska.

Celem mapy jest przedstawienie syntetycznej ilustracji warunków hydrogeologicznych, omówienie podstawowych poziomów wodonośnych, ich zasięgu, charakterystyki ilościowej i sposobu ich wykorzystania.

Przy opracowaniu arkusza wykorzystano materiały zebrane na etapie projektu oraz uzupełniono je o nowe materiały z:

- Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych przy Przedsiębiorstwie Geologicznym „PROXIMA” S.A. we Wrocławiu
- Archiwum Państwowego Instytutu Geologicznego - Oddział Dolnośląski we Wrocławiu
- Wydziału Ochrony Środowiska przy Urzędzie Wojewódzkim w Opolu.

Materiałami podstawowymi do opracowania arkusza były :

- Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych, kredy i triasu rejonu kredy opolskiej - PG Wrocław 1986r (19), dalej w tekście określana jako „Kreda opolska ”.
- Projekt badań do rozpoznania stanu zanieczyszczenia wód podziemnych i możliwości ich analizy na terenie województwa opolskiego - PG Wrocław 1990 r (1).
- Raporty o stanie środowiska województwa opolskiego z lat 1993 - 1996 - opracowane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu (30)

- Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Niemodlin - materiały rękopiśmienne autorów (2,3).

Przeprowadzono wizję lokalną :

- wybranych ujęć wód podziemnych
- obiektów komunalnych, przemysłowych i rolniczych mogących mieć wpływ na środowisko przyrodnicze, a w szczególności jakość wód podziemnych.

Pobrano 20 prób wody, ze studni wierconych (15) oraz studni kopanych (5), do analiz fizykochemicznych, w celu scharakteryzowania poziomów wodonośnych. Analizy zostały wykonane w Laboratorium Wód Podziemnych przy Przedsiębiorstwie Geologicznym „PROXIMA” S.A. we Wrocławiu.

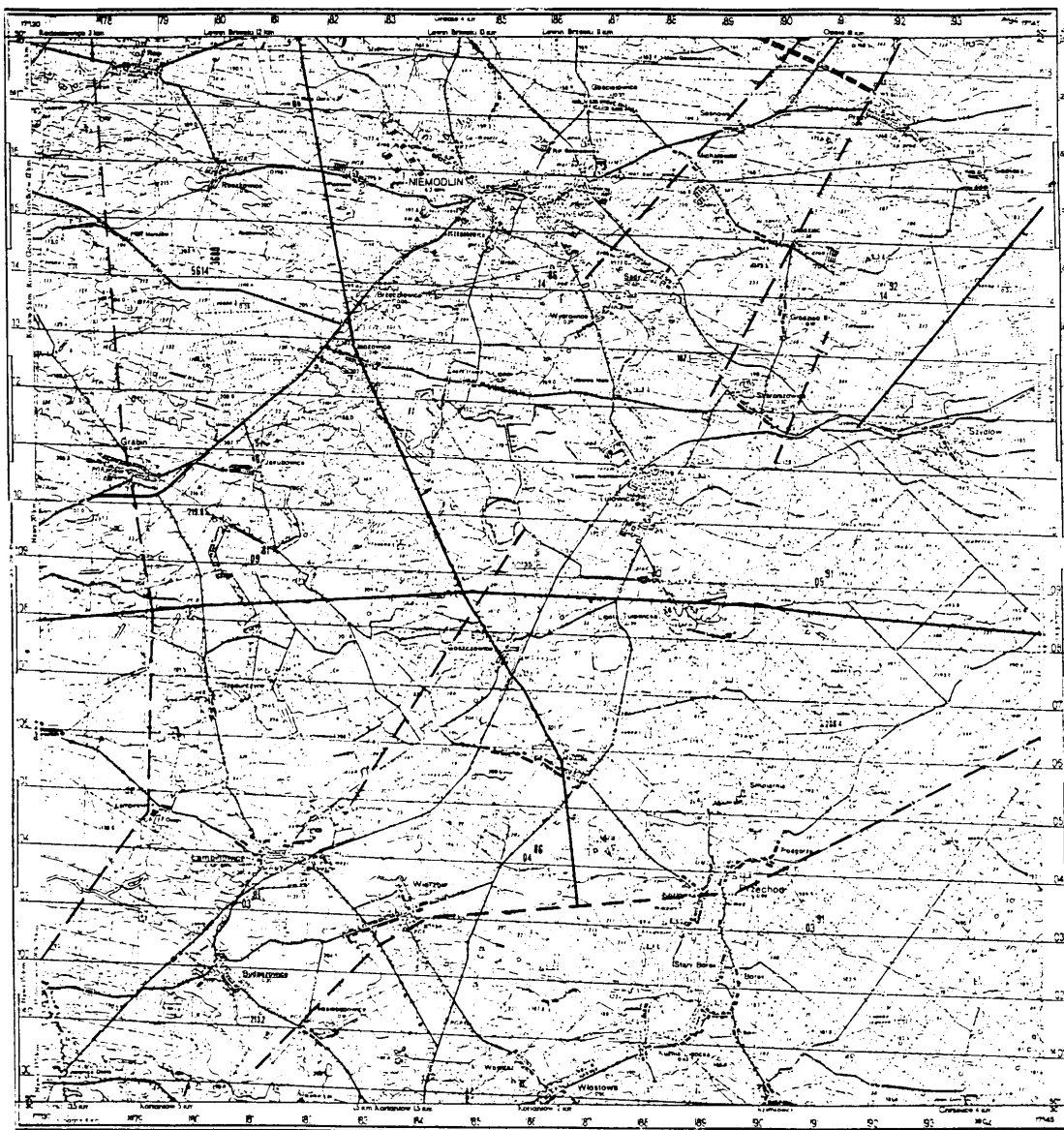
Do opracowania mapy wykorzystano wyniki badań elektrooporowych wykonanych przez Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych w Warszawie - oddział we Wrocławiu. Na potrzeby arkusza wykonano 115 punktów SGE tj. 40 km, w trzech ciągach geoelektrycznych oraz przeprowadzono reinterpretację wcześniej wykonanych badań geofizycznych (zreinterpretowano 163 punkty SGE, tj. 60 km, w 6 - ściu ciągach). Lokalizację ciągów wykonanych oraz reinterpretowanych na potrzeby niniejszej mapy przedstawiono na szkicu (ryc.1) oraz w osobnym opracowaniu (21), które stanowi załącznik do niniejszego opracowania (zał. I). Wyniki prac geofizycznych były pomocne przy konstrukcji przekrojów hydrogeologicznych oraz przy określaniu zasięgu występowania poziomów wodonośnych.

Zebrano i zestawiono dane dotyczące:

- 75 otworów studziennych i 18 otworów geologicznych, które umieszczono na mapie dokumentacyjnej (Tablica 2); 39 studni, 5 otworów geologicznych i 5 studni kopanych, wybranych jako reprezentatywne, umieszczono na mapie hydrogeologicznej (Tablica 1) oraz w tabelach 1a,1b i 1d. Pozostałe otwory studzienne i inne punkty dokumentacyjne zestawiono w tabelach A i B.
- wyniki 68 analiz fizykochemicznych dotyczących otworów studziennych (dane archiwalne) zestawiono w tabeli C - 1, C - 5.
- wyniki 20 analiz fizykochemicznych wykonanych dla potrzeb mapy - tabela 3a i 3b
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń - tabela 4.

Mapa Hydrogeologiczna została sporządzona na podkładzie mapy topograficznej w skali 1 : 50 000, w układzie współrzędnych 1942.

Wersje komputerową mapy opracował M. Lewicki z Państwowego Instytutu Geologicznego – Oddział Dolnośląski we Wrocławiu



Ryc. 1 Lokalizacja prac geoelektrycznych wykonanych w ramach realizacji arkusza

- nowe ciągi geoelektryczne
- - - - - zreinterpretowane ciągi geoelektryczne

Wykaz wykorzystanych materiałów (publikacji, dokumentacji, map) zamieszczono na końcu tekstu (rozdz. VII).

II. LOKALIZACJA

Położenie administracyjne

Administracyjnie cały obszar leży w województwie opolskim i obejmuje części gmin Niemodlin, Dąbrowa, Komprachcice, Łambinowice, Korfantów i Biała.

Położenie geograficzne

Arkusz Niemodlin ograniczony jest współrzędnymi geograficznymi :

- $50^{\circ} 30''$ – $50^{\circ} 40''$ szerokości geograficznej północnej

- $17^{\circ} 30''$ – $17^{\circ} 45''$ długości geograficznej wschodniej.

Według podziału J. Kondrackiego (18) omawiany obszar leży w południowo - wschodniej części Niziny Śląskiej w dwóch mezoregionach: Równiny Niemodlińskiej i Doliny Nysy Kłodzkiej. W obrębie Równiny Niemodlińskiej można wydzielić mniejsze morfologiczne jednostki: Wał Niemodliński i Obniżenie Niemodlińskie. Na równinie przeważają piaszczyste tereny sandrowe i kemowe zlodowacenia odrzańskiego. Znaczną część obszaru zajmuje zwarty kompleks leśny Borów Niemodlińskich. Dolina Nysy Kłodzkiej ma w tym rejonie przebieg południkowy, na arkuszu Niemodlin zaznacza się na niewielkim obszarze.

Morfologicznie omawiany obszar jest mało urozmaicony - najwyższe wyniesienie na arkuszu tworzy wypiętrzenie Wału Niemodlińskiego (205 - 220 m npm), na którym położone są miejscowości Roszkowice, Grabin, Łambinowice, Niesiebedowice. Wspomniane wyniesienie rozdziela doliny rzek Nysy Kłodzkiej i Ścinawy Niemodlińskiej. Najniżej położonym obszarem jest dolina rzeki Ścinawy Niemodlińskiej (155,0 m npm). Ważnym elementem krajobrazowym jest bogata sieć rzeczna, młynówki, kanały melioracyjne i rowy oraz liczne, dobrze prosperujące, stawy hodowli ryb w miejscowościach: Wydrowice, Lipno, Skarbiszowice, Tułowice i Goszczowice. Około 75% powierzchni arkusza pokrywają Bory Niemodlińskie, które objęto parkiem krajobrazu chronionego. W obrębie Borów wydzielono sześć rezerwatów przyrodniczych (m. in. rezerwat „Blok” o powierzchni 6,6 ha, ze starodrzewiem sosnowym i rezerwat „Jeleni Dwór” o powierzchni 3,5 ha z lasem mieszanym).

Hydrografia

Obszar arkusza położony jest w lewostronnym dorzeczu Odry i jest odwadniany przez cieki dopływające bezpośrednio do Nysy Kłodzkiej (zachodnia część arkusza) lub do jej głównego prawobrzeżnego dopływu Ścinawy Niemodlińskiej (centralna część arkusza). Niewielka wschodnia część arkusza odwadniana jest przez małe cieki dopływające do Potoku Prószkowskiego, który jest lewobrzeżnym bezpośrednim dopływem Odry.

Zarys geologii

Arkusz Niemodlin leży w strefie kontaktu dwóch jednostek tektonicznych monokliny przedsudeckiej (część północno - wschodnia) i bloku przedsudeckiego (część południowo - zachodnia). Południową granicę monokliny przedsudeckiej wyznacza linia NW - SE przebiegająca skośnie przez północno - wschodnią część arkusza. Biegnie ona od Graczy (arkusz Lewin) po Krapkowice. Jest to strefa uskoków środkowej Odry.

Podłoże krystaliczne budują skały metamorficzne bloku przedsudeckiego - gnejsy, amfibolity i inne utwory paleozoiczne stwierdzone w otworach w Sadach i Grodźcu.

Monoklinę przedsudecką budują utwory od permu po trias. Dolny perm reprezentują gruboklastyczne osady czerwonego spągowca. Osady triasu są ułożone monoklinalnie i zapadają na północ i północny wschód. Reprezentują je kolejne ogniwa od pstrego piaskowca do kajpru. Na osadach górnego triasu leżą niezgodnie utwory górnej kredy, które na kontakcie z metamorficznym blokiem przedsudeckim są silnie tektonicznie zdyslokowane. Utwory kredy zalegają płytko do 10 - 20 m, w północnej części arkusza, ku południowi ich strop zdecydowanie obniża się. Osady koniaku odsłaniają się na powierzchni w sąsiedztwie wychodni bazaltów w Ligocie Tułowickiej.

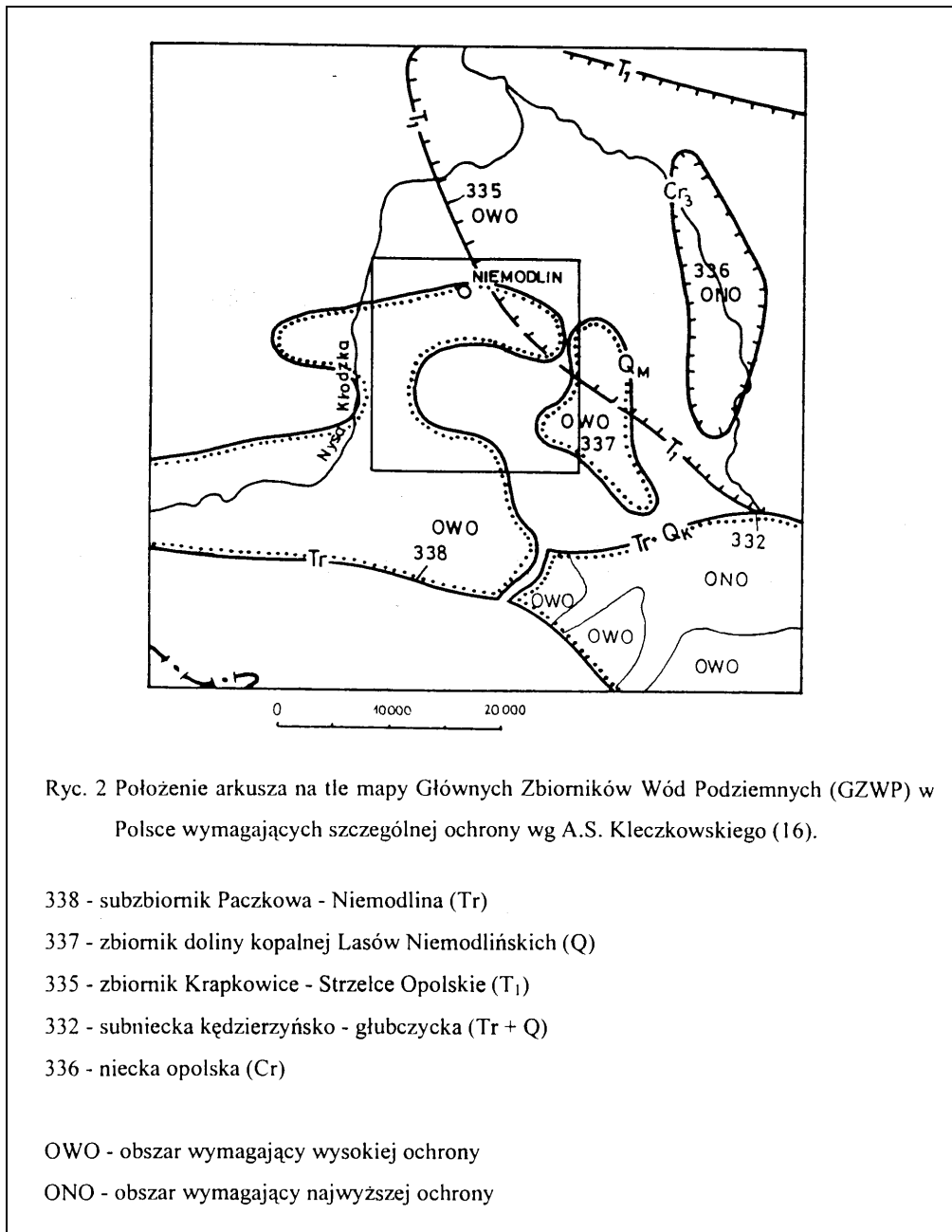
Na utworach górnej kredy przekraczająco zalegają utwory trzeciorzędu reprezentowane przez osady miocenu i pliocenu. Do miocenu należą iły niebieskie, zielone, szare z przewarstwieniami mułków i piasków serii poznańskiej. Pliocen reprezentują natomiast piaski, żwiry i iły kaolinowe, osady te zaliczono do serii Gozdnicy, występują one powszechnie w części zachodniej i środkowej arkusza.

Osady czwartorzędu mają zmienną miąższość - od kilku do 33 m (w Prądach) i 40.5m (w Łambinowicach). Na powierzchni dominują osady wodnolodowcowe i glacialne

złodowacenia środkowopolskiego. W czasie złodowacenia północnopolskiego nastąpiła akumulacja pyłów eolicznych. Utwory holoceniowe reprezentowane są przez piaski rzeczne oraz gliny, namuły i torfy wypełniają obniżenia dolinne terenu.

Położenie hydrogeologiczne

W podziale na jednostki hydrogeologiczne wg B. Paczyńskiego (24) przyjętym w Atlasie Hydrogeologicznym omawiany arkusz leży w regionie wrocławskim (XV).



Na arkuszu Nysa Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 200 000 (7) arkusz Niemodlin leży w regionie opolskim (XXVII). Występuje tu poziom wodonośny w utworach trzeciorzędowych, niekiedy czwartorzędowych. Głębiej występują wody szczelinowo - porowe w utworach kredy górnej.

Według regionalizacji opracowanej przez A.S. Kleczkowskiego (16) na arkuszu Niemodlin znajdują się dwa zbiorniki wód podziemnych (ryc 2):

- trzeciorzędowy zbiornik wód podziemnych GZWP - 338 - Paczków - Niemodlin, obszar zbiornika wymaga wysokiej ochrony (OWO).
- czwartorzędowy zbiornik wód podziemnych GZWP - 337 - związany z doliną kopalną Lasów Niemodlińskich, który również wymaga wysokiej ochrony (OWO).

Zagospodarowanie terenu

Arkusz Niemodlin w znacznej części (75%) obejmuje zwarty kompleks lasów mieszanych zwany Borami Niemodlińskimi. Jest to obszar objęty parkiem krajobrazu chronionego. Na pozostałym obszarze rozwinęło się rolnictwo indywidualne, a w miejscowościach o charakterze ośrodków gminnych skupił się przemysł związany głównie z przemysłem rolnym i rolno - spożywczym.

Niemodlin jest największym skupiskiem ludności (6 000 mieszkańców), znajduje się tu kilka dużych zakładów przemysłowych, m. in. największa na Dolnym Śląsku ferma przemysłowej produkcji jaj, browar i gorzelnia. Ponadto jest tu zakład wytwarzający przemysłowe konstrukcje stalowe „Fermstal - Elektrim”, Zakład Ceramiki Budowlanej i cegielnia oraz mniejsze zakłady pracy, głównie rzemieślnicze.

W Tułowicach działa duży Zakład Porcelitu Stołowego, a w Tułowicach Małych odlewnia żeliwa.

W Łambinowicach znajduje się duży zakład „Celpa” wytwarzający maszyny dla przemysłu celulozowo - papierniczego - przeżywa on w ostatnich latach stagnację.

Na całym arkuszu, ale w szczególności w jego północnej części, znajdują się rozproszone ферmy drobiu oraz zakłady hodowli trzody chlewne. W bardzo licznych stawach, szczególnie w rejonie Niemodlina i Tułowic prowadzona jest hodowla ryb przez spółdzielnie i indywidualne gospodarstwa rybackie.

Na dużym obszarze, pomiędzy miejscowościami Łambinowice, Szardurczyce, Jakubowice i Goszczowice znajduje się poligon wojskowy, wykorzystywany do ćwiczeń polowych.

Na arkuszu Niemodlin występują liczne złoża głównie, ilów, piasków i żwirów oraz bazaltu. Surowce wykorzystywane są w lokalnym budownictwie i drogownictwie. Prowadzona jest stała lub okresowa eksploatacja kilkunastu wyrobisk, między innymi w Niemodlinie (złoże ilów „Wesele”), złoża ilów w Skarbiszowicach, złoża piasków schudzających i ilów w Szydłowie, złoża bazaltu w Rutkach, duże żwirownie w Bielicach i Jasienicy.

Przez północno - wschodnią część arkusza będzie przebiegać budowana obecnie autostrada A-4 - doprowadzona już do miejscowości Prądy; inne drogi mają charakter lokalny, najważniejsza jest tu droga krajowa nr 404 pomiędzy Opolem, a Nysą oraz nr 405, pomiędzy Niemodlinem, a Korfantowem.

III. KLIMAT I WODY POWIERZCHNIOWE

Arkusz Niemodlin położony jest w południowej części, wrocławskiej dzielnicy (XIV) klimatycznej, związanej z Niziną Śląską (32). Jest to jedna z najcieplejszych stref klimatycznych Polski. Średnia roczna temperatura wynosi 8⁰C. Zima trwa poniżej trzydziestu dni. Okres wegetacji jest najdłuższy w Polsce i wynosi 225 dni. Średnia suma opadu z wielolecia (1961-85) waha się od 600 mm do 650 mm. Opad deszczu jest wyraźnie przeważający w strukturze zasilania, opady śnieżne stanowią do 15% rocznej sumy opadów. Wielkość parowania terenowego wynosi 450 - 500 mm. Przeważają wiatry z kierunku zachodniego i południowo - zachodniego. Straty wody związane z ewapotranspiracją na omawianym obszarze, z uwagi na bardzo rozwiniętą sieć rzeczną, stawy hodowlane i tereny podmokłe, może być wyższa niż 500 mm. Bory Niemodlińskie zajmują duży obszar i wpływają korzystnie na retencję wód opadowych i wyrównanie odpływu wód podziemnych. Jest to obszar formowania się zasobów wód podziemnych.

Znaczna część obszaru arkusza Niemodlin leży w zlewni rzeki Ścinawy Niemodlińskiej, która jest lewobrzeżnym dopływem Nysy Kłodzkiej. Ścinawa Niemodlińska na omawianym arkuszu płynie z południa na północ. Prawobrzeżną zlewnię tworzą dopływy

Wytoka, Kamaszka i Ugowa. Lewobrzeżne dopływy czwartego rzędu to: Kiełcznica z Wierzbiańskim Rowem i Krzywłą oraz liczne bezimienne ciek.

Zachodnia część arkusza odwadniana jest przez małe, bezimienne, ciek trzeciego rzędu, dopływające bezpośrednio do Nysy Kłodzkiej, która przepływa z południa na północ (na arkuszu Skoroszyce).

Południowo - wschodni fragment obszaru leży w zlewni Osobłogi i jest odwadniany przez Rzymkowską Strugę do Białej. Środkowy fragment wschodniej części arkusza stanowi obszar źródłiskowy Prószkowskiego Potoku.

Sieć rzeczną na omawianym obszarze jest bardzo dobrze rozwinięta, dodatkowo wzbogacona przez kanały, rowy melioracyjne i młynówki oraz liczne w tym rejonie stawy hodowlane. Rzeki mają nizinny charakter, ich przepływy są stosunkowo wyrównane. Działy wodne słabo zaznaczają się w terenie.

Ścinawa Niemodlińska jest objęta monitoringiem podstawowym wód powierzchniowych. Przeciętna jakość wody w przekroju ujściowym nie mieści się w granicach dopuszczalnych dla klasy III, z uwagi na nadmierne zanieczyszczenie w zakresie azotu azotynowego, miano Coli, fosforu ogólnego oraz niekiedy potasu i zawiesiny ogólnej (30).

Wody rzeki są zanieczyszczone z powodu zrzutów ścieków nieoczyszczonych lub niedostatecznie oczyszczonych wiejskich i miejskich oraz spływu wód powierzchniowych z terenu upraw rolnych, gdzie stosuje się nawozy i środki ochrony roślin.

Wody powierzchniowe do celów komunalnych nie są pobierane, a do celów przemysłowych i rolniczych jedynie na małą skalę, między innymi w odlewni żeliwa w Tułowicach Małych oraz w gorzelni w Niemodlinie.

IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Na arkuszu Niemodlin występują cztery piętra wodonośne : czwartorzędowe, trzeciorzędowe, kredowe i triasowe. Charakter użytkowy mają tylko piętra kenozoiczne.

Piętro czwartorzędowe

Osady czwartorzędowe na arkuszu Niemodlin mają niewielką miąższość rzędu kilku, do 40,5 metrów. Można wydzielić warstwy wodonośne związane z :

- doliną kopalną Odry, zwaną również doliną Jaśkowice - Przylesie, zaznaczającą się na niewielkim obszarze w północno - wschodniej części arkusza, w rejonie Prądów
- doliną Nysy Kłodzkiej - leżącą na arkuszu Skoroszyce - niewielki jej fragment zaznacza się w zachodniej części arkusza Niemodlin.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez gliny zwałowe oraz piaski i żwiry zlodowacenia środkowo - polskiego (stadiał Odry), podrzędnie przez piaski i żwiry rzeczne zlodowacenia północno - polskiego. Pokrywa wspomnianych utworów nie jest ciągła i w wielu miejscach na powierzchni występują utwory trzeciorzędu.

Czwartorzędowe warstwy wodonośne są słabo rozpoznane - zaledwie 3 otworami hydrogeologicznymi oraz kilkoma otworami badawczymi. W części północnej i północno - wschodniej utwory czwartorzędowe leżą bezpośrednio na górnej kredzie (koniak), a na pozostałym obszarze na trzeciorzędzie. Występuje tylko jeden poziom wodonośny, jest on odkryty, jedynie w rejonie Prądów występuje poniżej warstwy gliny zwałowej o miąższości 10 - 20 m. W systemie krążenia główną rolę odgrywa zasilanie przez wody opadowe. Zwierciadło wody ma charakter swobodny, jedynie lokalnie jest słabo naporowe, stabilizuje się na rzędnych 165 - 190 m npm. Odpływ wód podziemnych odbywa się ku północy i północnemu - wschodowi za przyczyną drenującego charakteru rzek - Ścinawy Niemodlińskiej i Nysy Kłodzkiej, regionalną bazą drenażu jest Odra. Głębokość występowania poziomu wodonośnego jest rzędu 2,5 - 22,0 m ppt. Miąższość warstwy wodonośnej jest niewielka - rzędu 10 - 20 m. Współczynnik filtracji waha się od 19 m/d do 56 m/d, a przewodność jest zróżnicowana, dominują wartości z przedziału 200 - 500 m²/24h.

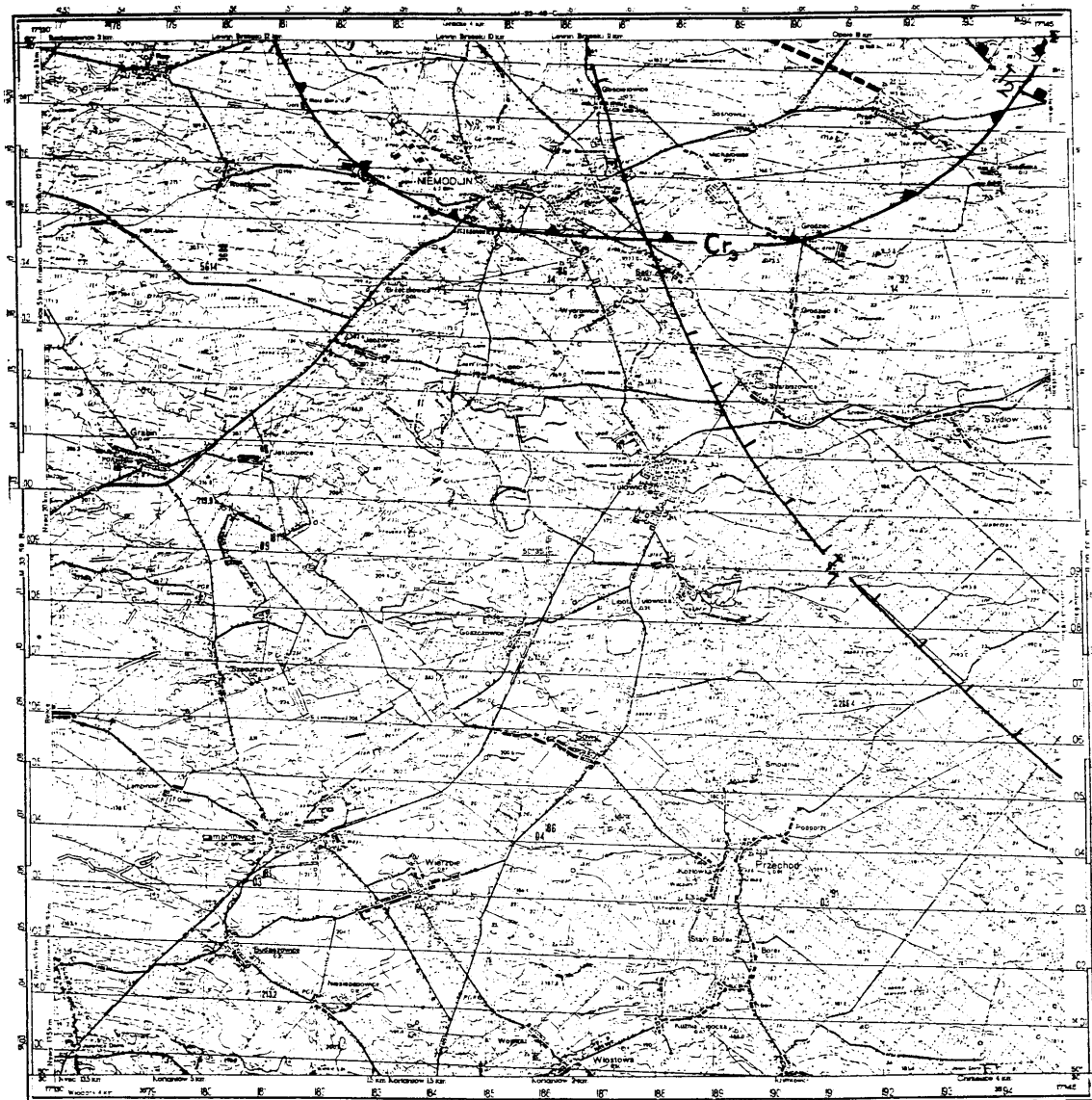
Piętro trzeciorzędowe

Arkusze Niemodlin zgodnie z podziałem zaproponowanym przez R. Koślacza (19) leży w południowym zbiorniku wód trzeciorzędowych. Występowanie wód związane jest z przewarstwieniami piaszczystymi w obrębie kompleksu łańcuchów poznańskich. Trzeciorzęd występuje na całym arkuszu z wyjątkiem północnej części, w rejonie wyniesienia kredowego, gdzie czwartorzęd leży bezpośrednio na kredzie. Miąższość całego kompleksu jest bardzo zróżnicowana, nieznaczna w części północnej, zdecydowanie zwiększa się ku południowi. Rozpoznanie hydrogeologiczne, na omawianym arkuszu, ogranicza się do poziomu górnego miocenu. Jest on związany z serią piasków drobno i średnioziarnistych, rzadziej gruboziarnistych. Warstwy wodonośne leżące w stropowej części mają charakter rozległych soczew, nieciągłych warstw i przewarstwień. Większa ciągłość cechuje warstwy wodonośne występujące głębiej.

W centralnej i południowej części arkusza, na powierzchni terenu, występuje piaszczysto-żwirowa, niekiedy ilasta pliocenka seria Gozdnicy tworząca rozległe pokrywy na osadach serii poznańskiej. Pod względem hydrogeologicznym ma ona znaczenie marginalne.

Trzeciorzędowy, miocenijski poziom wodonośny jest zasilany przez opady atmosferyczne na wychodniach, przez przesiąkanie poprzez gliny i ropy oraz w strefach kontaktów hydraulicznych poziomów: czwartorzędowego i trzeciorzędowego. Odpływ wód następuje ku północy i północnemu - wschodowi, tj. w kierunku rzeki Odry. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski, sporadycznie artezyjski (w trzech otworach zaobserwowano samowypływy rzędu 0,2 - 1,3 m powyżej powierzchni terenu), stabilizuje się na rzędnych 160 - 185 m n.p.m.

Strop trzeciorzędowych warstw wodonośnych występuje na zmiennej głębokości - od 10 do 20 m, w rejonie Niemodlina, ku południowi zwiększa się, do 84 - 94 m - w Łambinowicach. Miąższość warstw zawodnionych wynosi od kilku do 40 m. Współczynnik filtracji waha się w granicach od 5 - 10 m/24h do max - 64 m/24h. Wydajność otworów studziennych jest zróżnicowana - od kilku metrów sześciennych na dobę do 120,8 m³/h, w otworze nr 20 w Tułowicach, przy depresjach rzędu kilkunastu metrów. Przewodność na omawianym obszarze waha się w szerokim przedziale 100 - 500 m²/24h. Stopień rozpoznania hydrogeologicznego jest zróżnicowany, część otworów ujmuje tylko górną warstwę wodonośną i parametry hydrogeologiczne otrzymane w nich są na ogół gorsze niż z otworów ujmujących głębsze horyzonty wodonośne.



0 1000 2000 3000 4000

Ryc. 3. Zasięg podkenozoicznych zbiorników wód podziemnych na arkuszu Niemodlin

- ▲▲▲ Cr₃ ▲ zasięg zbiornika kredy - koniak „Niemodlin”
- ■ ■ T₂ ■ zasięg zbiornika triasowego - wapienia muszlowego „Opole” (granica zasięgu leja depresyjnego)
- +— T₁ + zasięg zbiornika triasowego - pstrego piaskowca „Opole” (granica zasięgu leja depresyjnego)

Poziom trzeciorzędowy jest częściowo izolowane w części północnej, a całkowicie w części środkowej i południowej.

Na znacznej części arkusza Niemodlin brak jest użytkowego czwartorzędowego poziomu wodonośnego i poziom trzeciorzędowy jest podstawowym dla zaopatrzenia ludności w wodę.

Kredowe piętro wodonośne związane jest z utworami koniak i cenomanu.

Koniak reprezentują osady marglisto-ilaste oraz margle piaszczyste, litologicznie szczególnie w stropowej części bardzo podobne do osadów trzeciorzędowych, są one wodonośne na obszarze wychodni, w rejonie Niemodlina. Przebadane zostały otworami 8, 13, 107, w Niemodlinie i Grodźcu. Z uwagi na słabe parametry hydrogeologiczne nie wydzielono w tym rejonie poziomu użytkowego, przewodność jest rzędu 2 - 27 m²/d, współczynnik filtracji określono na 0,03 - 2,4 m/d, a w otworach uzyskano wydajność 7,4 m³/h i 9,0 m³/h.

W opracowaniu regionalnym „Kredy opolskiej” (19) został wydzielony zbiornik zasobowy „Niemodlin” o całkowitej powierzchni 150 km² i zasobach wody w kat. C w ilości 5 900 m³/d, który swoim zasięgiem obejmuje część arkusza Niemodlin i arkusz Lewin Brzeski (rys 3).

Nie mają charakteru użytkowego (w obrębie arkusza) również wodonośne utwory cenomańskie przebadane przez dwa otwory nr 13 (w Grodźcu) i nr 14 (w Grabinie), są to głębokie otwory wykonane w ramach regionalnych badań hydrogeologicznych „Kredy opolskiej”. W otworze nr 13 poziom nie stwierdzono dopływu wody do otworu z warstw turonu i cenomanu. W otworze nr 14 (otwór bezfiltrowy) z połączonych poziomów turonu i cenomanu oraz proterozoiku, z przedziału głębokości 401 - 545 m, uzyskano intensywny samowypływ wody silnie zgazowanej, o wydajność 200,9 m³/h, przy czym była ona zmineralizowana (9 384 mg/dm³) i termalna (29,8 - 31,4 °C), zwierciadło wody stabilizowało się na wysokości 25 - 30 m powyżej powierzchni terenu,. Dla otworu zatwierdzono zasoby eksploatacyjne w kat. C - 200 m³/h, a w kat. B - 19 m³/h.

Triasowe piętro wodonośne jest reprezentowane na obszarze arkusza Niemodlin przez wodonośne utwory retu i pstrego piaskowca. W otworze nr 13 (w Grodźcu) z retu, poprzez sczerpywanie, uzyskano 15,5 m³/h przy nieustalonej depresji, a z pstrego piaskowca z głębokości 470 m ppt uzyskano z pompowania 54,4 m³/h, przy s = 37,3 m. Przy czym jakość wody była na pograniczu normy dla wód pitnych tj. sucha pozostałość ok. 800 mg/dm³, przy zawartości siarczanów 220 mg/dm³.

Pstry piaskowiec i wapień muszlowy jest eksploatowany poza granicami omawianego arkusza, w rejonie Opola (zbiornik „Opole”), gdzie zasoby wody w kat. B dla wapienia muszlowego wynoszą 710 m³/h (dla powierzchni 330 km²), a dla pstrego piaskowca 350 m³/h (dla powierzchni 900 km²).

Zasięg zbiorników podkenozoicznych oraz zasięg leja depresji w utworach pstrego piaskowca dla ujęcia Opole przedstawiono wg opracowania regionalnego (19) na ryc. 3

Na arkuszu Niemodlin znajdują się obszary na których nie występuje użytkowy poziom wodonośny - są to rejony wypiętrzeń utworów kredy, które przykryte są czwartorzędem o małej miąższości. W rejonie Ligoty Tułowickiej i Rutek na utworach kredy leży pokrywa bazaltowa, będąca przedmiotem eksploatacji. Zasięg występowania wspomnianych obszarów został określony na podstawie wierceń oraz pomiarów geofizycznych.

Regionalizacja hydrogeologiczna arkusza, charakterystyka jednostek hydrogeologicznych

Jednostki hydrogeologiczne wydzielono w oparciu o analizę:

- zasięgu występowania użytkowej warstwy wodonośnej
- zasobności oraz zróżnicowania parametrów hydrogeologicznych
- jedno i wielopiętrowości systemu wód podziemnych
- sposobu izolacji poziomu wodonośnego przez utwory słabo przepuszczalne.

Przy określaniu zasięgu występowania poziomów wodonośnych wykorzystano Mapę Hydrogeologiczną Polski 1 : 200 000 arkusz Nysa (7,8), materiały zebrane do projektu na prace geologiczno - zdjęciowe dla opracowania Szczegółowej Mapy Geologicznej - arkusz Niemodlin (2,3), wyniki prac wykonanych w ramach dokumentacji regionalnej „Kreda opolska”(19) i dane z badań geofizycznych wykonanych, dla opracowania niniejszej mapy (21).

Podstawą oceny zasobności pięter wodonośnych na arkuszu Opole - Południe były wyniki badań hydrogeologicznych z regionalnej dokumentacji, jak również dokumentacji zasobowych ujęć. W przypadku poziomu trzeciorzędowego przyjęto moduł zasobów dyspozycyjnych odpowiadający modułowi zasobów odnawialnych, mając na uwadze względnie nieznaczną eksploatację jako jedyną formę wymuszonego drenażu wód tego poziomu. Natomiast dla poziomu wodonośnego czwartorzędu przyjęto moduł zasobów

dyspozycyjnych w wysokości 70 % wartości modułu zasobów odnawialnych. Wielkość tę określono biorąc pod uwagę

- warunki hydrogeologiczne rejonów, w tym parametry hydrogeologiczne poziomów wodonośnych
- kryteria środowiskowe, w tym zachowanie przepływu nienaruszalnych w ciekach.

Dla jednostek obliczono parametry średnie, charakteryzujące warunki hydrogeologiczne. W przypadku jednostek przechodzących na sąsiednie arkusze do analizy wykorzystano również dane spoza arkusza Niemodlin.

Czwartorzędowe piętro użytkowe występuje na powierzchni 41,2 km², przy czym na powierzchni 24,5 km² (7,6 %) czwartorzęd jest głównym poziomem wodonośnym.

Użytkowy zbiornik trzeciorzędowy dominuje na arkuszu Niemodlin, przy czym na obszarze 270,5 km² (83%), jest głównym poziomem wodonośnym - trzeciorzęd nie występuje w części północnej arkusza.

Wydzielono trzy **jednostki czwartorzędowe:**

Jednostki - 2 bQ III i 3aQ III, leżą w północno - wschodniej arkusza, w obszarze Borów Niemodlińskich, są one kontynuacją dużej jednostki przechodzącej z arkusza Opole - Południe (1 aQ III), która obejmuje obszar wysoczyzny morenowej oraz słabo rozpoznaną strukturę Jaśkowice - Przylesie. Obszar rozdzielono na dwie jednostki z uwagi na stopień przykrycia, a tym samym izolację poziomu wodonośnego. Na arkuszu Opole - Południe warstwa wodonośna jest całkowicie odkryta, na powierzchni występują piaski i żwiry, natomiast w rejonie Prądów poziom wodonośny występuje poniżej warstwy gliny zwałowej.

Jednostka 2 bQ III - warstwę wodonośną tworzą tu piaski i żwiry przykryte gliną zwałową o miąższości 10 - 20 m. Poziom wodonośny występuje na głębokości 14 - 22 m i ma miąższość 5 - 15 m. Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 2,5 - 4,6 m ppt. Współczynnik filtracji waha się w przedziale 18,6 - 54,8 m/24h. Przewodność dla jednostki jest rzędu 200 - 500 m²/24h

Moduł zasobów dyspozycyjnych wyznaczony w oparciu o metodę hydrologiczną, wynosi 237 m³/24h/km². Warstwa wodonośna jest częściowo izolowana od powierzchni płatem gliny zwałowej.

Jednostka - 3aQ III,

Podane poniżej parametry przyjęto z leżącego na wschodzie arkusza Opole Południe. Warstwa wodonośna związana jest z piaskami i żwirami. Swobodne zwierciadło wody występuje na głębokości 1,5 - 11 m. Miąższość warstwy wodonośnej jest rzędu 8 - 44 m (średnia dla jednostki 20,7 m), współczynnik filtracji waha się w przedziale 2,6 - 59,6 m/24h. Przewodność dla jednostki jest rzędu 200 - 500 m²/24h (średnia 373 m²/24h, maksymalną wartość 1270 m²/24h otrzymano w miejscowości Przysiecz). Moduł zasobów dyspozycyjnych wyznaczono w oparciu o metodę hydrologiczną i wynosi on 237 m³/24h/km². Warstwa wodonośna nie jest izolowana, tym samym jest podatna na zanieczyszczenia z powierzchni.

Jednostka 4 $\frac{aQ}{Tr}$ III

Jest związana jest z głęboką i rozległą doliną Nysy Kłodzkiej, przy czym tylko jej niewielki fragment zaznacza się na arkuszu Niemodlin. Jest ona dobrze rozpoznana na arkuszu Skoroszyce (otrzymała tam oznaczenie 4 $\frac{aQ}{Tr}$ III). Dolina Nysy Kłodzkiej została w czasie zlodowacenia północno - polskiego zasypana rzecznyimi osadami żwirowo - piaszczystymi o miąższości około 10 - 30 m. Rzeka ma silnie erodujący charakter i rozcina głęboko własne osady ze zlodowacenia północno - polskiego. Dolina ma szerokość 6 - 7 km i cechuje ją tarasowa budowa. Występują tu wody o swobodnym reżimie, zwierciadło wody występuje płytko, na głębokości 1 - 5 m ppt. Miąższość warstwy wodonośnej jest rzędu 10 - 20 m, współczynnik filtracji jest dość wysoki, charakterystyczny dla piasków średnio- i gruboziarnistych oraz żwirów 0,9 - 28,6 m/24h (średni 17,1 m/24h). Średnia przewodność warstwy wodonośnej wynosi 185 m²/24h. Wydajność z ujęć wód podziemnych jest około 10 - 30 m³/h, przy niewielkich depresjach, rzędu kilku metrów. Korzystne parametry otrzymano na ujęciu w Malerzowicach (ark. Skoroszyce), gdzie z uzyskano wydajność 31 m³/h, przy depresji 6,6 m. Moduł zasobów dyspozycyjnych wyznaczono w oparciu o metodę hydrologiczną i wynosi on 277 m³/24h/km².

Na arkuszu Niemodlin jednostka obejmuje obszar na którym rozpoznano i udokumentowano zasoby piasków i żwirów złoża Bielice. W przyszłości projektowane jest utworzenie na tym obszarze zbiornika retencyjnego na wodach Nysy Kłodzkiej.

* * *

W miejscowości Prądy znajduje się jedyne, na omawianym arkuszu, ujęcie pobierające wodę z czwartorzędu. Czynna jest jedna studnia, zaopatrująca w wodą wieś, przy czym nie jest znana dokładna wielkość poboru wody. Projektowane jest w najbliższym czasie wyłączenie tego ujęcia z eksploatacji i podłączenie miejscowości do ujęcia w Żlinicach (ark. Opole - Południe).

Warunki hydrogeologiczne poziomu wodonośnego trzeciorzędu wykazują na jego dużą stabilność i niewielkie zróżnicowanie w aspekcie obszarowym. Uwzględniając stopień izolacji warstwy wodonośnej, a tym samym naturalną ochronę przed zanieczyszczeniami antropogenicznymi wydzielono trzy **jednostki trzeciorzędowe**:

Jednostka 1 baTr I występuje w północnej części arkusza, w rejonie wypiętrzenia utworów trzeciorzędu i ich kontaktu z utworami kredy. Poziom wodonośny został najlepiej rozpoznany w Niemodlinie, gdzie wykonano 10 studni, należących głównie do ujęcia wodociągowego (miejskiego). Warstwa wodonośna występuje na głębokości 8 - 45 m ppt i związana jest z piaskami średnioziarnistymi, niekiedy z domieszką żwirów, jej miąższość jest rzędu 8 - 49 m (średnia dla jednostki 27,7 m). Zwierciadło wody ma charakter słabo naporowy, sporadycznie swobodny. Współczynnik filtracji waha się w przedziale 2 - 19,6 m/24h (średni dla jednostki 12,6 m/24h). Przewodność jest rzędu 200 - 500 m²/24h. Moduł zasobów dyspozycyjnych przyjęty z dokumentacji regionalnej (19) wynosi - 43 m³/24h/km² (I klasa zasobności).

Jednostka kontynuuje się na arkuszu Skoroszyce i otrzymała tam oznaczenia 4 ba Tr I.

Najważniejszym ujęciem wielootworowym, na tym na omawianym obszarze, jest ujęcie dla Niemodlina, z zasobami eksploatacyjnymi w wysokości 184 m³/h przy depresji 5,5 - 6,1 m. Z poszczególnych studni w okresie wykonawstwa uzyskiwano wydajności rzędu 35 - 70 m³/h. Obecnie prowadzona jest zamienna eksploatacja czterech studni z wydajnością 55 000 - 65 000 m³/miesiąc (1800 - 2200 m³/24h). Ujęcie zaopatruje w wodę Niemodlin, Gościejowice Duże i Małe, Rzędziszowice, Sady, Piotrową, Wydrowice, Lipno, Szydłowiec, oraz Jaczowice. Ujęcie posiada zatwierdzoną strefę ochrony pośredniej.

Jednostka 5 cTr I leży w centralnej i południowej części arkusza i obejmuje powierzchnię 237,8 (73% powierzchni arkusza). Jest stosunkowo dobrze rozpoznana 58

otworami hydrogeologicznymi, przy czym część z nich jest skupiona w większych miejscowościach tj. w Tułowicach i Łambinowicach.

Poziom wodonośny o miąższości od kilku metrów do 40 m, (średnio - 22 m) cechuje subartezyjski (sporadycznie artezyjski) charakter. Zwierciadło wody w wielu otworach stabilizuje się dość nisko na głębokości 20 - 32 m. Współczynnik filtracji jest zróżnicowany 1,0 - 64 m²/24h, obrazuje on zmienne wykształcenie litologiczne warstwy wodonośnej. Przewodność waha się w szerokim przedziale od kilkunastu do 350 m²/24h (średnia przewodność dla jednostki - 198 m²/24h). Z poszczególnych otworów uzyskano wydajności od kilku metrów sześciennych na godzinę do 120,8 m³/h (w otworze nr 20 w Tułowicach) i 126 m³/h (w otworze nr 29 w Łambinowicach) - średnia wydajność dla jednostki -35 m³/h. Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 43 m²/24h/km² (tj. I klasa zasobności).

Jednostka przechodzi na arkusz Skoroszyce, została tam oznaczona jako 5 cTr I oraz na arkusz Biała, który nie jest jeszcze opracowywany.

Trzeciorzęd na omawianym obszarze jest powszechnie eksploatowany ujęciami o charakterze komunalnym :

- ujęcie w Tułowicach dostarcza wodę dla: Tułowic, Ligoty Tułowickiej, Skarbiszowic, Szydłowa, Goszczowic, przy czym pracują cztery studnie na zmianę. Pobór wody jest rzędu 1000 m³/24h. Opracowywana jest obecnie strefa ochrony sanitarnej dla ujęcia.
- ujęcie w Łambinowicach, do którego podłączone są: Łambinowice, Wierzby, Sowin, Bielice, Malerzowice, Budziszowice, Szadurczyce i Okopy. Eksploatowane są dwie studnie na zmianę, z wydajnością 380 - 400 m³/24h.
- ujęcie w MichałóWKu - zaopatrujące w wodę miejscowości: Michałówek, Sosnówka i Grodziec. Pobór wody na ujęciu jest rzędu 133 - 170 m³/24h, przy czym pracują dwie studnie na zmianę. Ujęcie posiada wyznaczoną strefę ochrony pośredniej zewnętrznej.
- ujęcie w Grabinie dostarcza wodę do Grabina i Jakubowic. Czynna jest jedna studnia, druga jest uszkodzona. Pobór wody jest rzędu - 120 - 170 m³/24h.
- ujęcie w Roszkowicach - jedna studnia dostarcza wodę do miejscowości Rogi, Góry Wielkie, Rutki, Molestowice, Krasna Góra, Tłustoręby - druga studnia wykonana w 1996 roku jest jeszcze nie podłączona. Pobór wody na ujęciu - 70 - 85 m³/24h.

- ujęcie w Jasienicy Dolnej - pracują na nim dwie studnie na zmianę i dostarczają wodę do Jasienicy Dolnej, Markowic, Piątkowice, Lasocice, Drogoszów (miejscowości położone poza omawianym arkuszem - z wyjątkiem Jasienicy Dolnej). Pobór wody jest rzędu 430 - 450 m³/24h.

Jednostka 6 $\frac{Q}{bTr}$ II obejmuje obszar leżący w Borach Niemodlińskich. Stopień jej rozpoznania jest niewielki, zaledwie jednym ciągiem geofizycznym. Do jej charakterystyki wykorzystano dane z arkusza Krapkowice, gdzie jest ona dobrze rozpoznana wieloma otworami (jednostka ma tam numer 1 $\frac{Q}{bTr}$ II) oraz nielicznymi informacjami z arkusza Opole Południe (jednostka 12 $\frac{Q}{bTr}$ II). Warstwa wodonośna związana jest z dwoma warstwami piasków i żwirów górnomioceniowych. Górna warstwa występuje na głębokości 20 - 38 m ppt, a dolna na głębokości 70 m. Średnia miąższość, dla całej jednostki leżącej w przeważającej części na arkuszu Krapkowice, wynosi 11,3 m, średni współczynnik filtracji jest rzędu 11,7m/24h, przewodność dla jednostki mieści się w granicach 200 - 500 m²/24h. Górny poziom wodonośny jest częściowo izolowany od powierzchni warstwą ilów, miejscami gliną piaszczystą, o miąższości kilkunastu metrów.

Moduł zasobów dyspozycyjnych, przyjęto taki jak na arkuszu Krapkowice i Opole Południe - wynosi 103,8 m²/24h/km² (tj. II klasa zasobności).

V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Ocenę jakości wód podziemnych na arkuszu opracowano na podstawie 68 archiwalnych analiz fizyko-chemicznych wykonanych w latach 1966 - 1996, z okresu wykonawstwa i próbnego pompowania studni (tabele C-1,C-5).

Jesienią 1997 r pobrano 20 prób wody do rozszerzonej analizy fizyko - chemicznej ze studni kopanych (5 prób) oraz ze studni wierconych, pełniących funkcję ujęć komunalnych (15 prób). W pobranych próbach wykonano badanie bilansu jonowego oraz oznaczono zawartość metali ciężkich (wyniki zestawiono w tabeli 3a i 3b).

Wodę ujmowaną studniami kopanymi cechuje duże zróżnicowanie suchej pozostałości rzędu 306 - 1004 mg/dm³, zwraca uwagę niska zawartość żelaza do 0,7 mg/dm³ i manganu do 0,1 mg/dm³. Są to wody Ib klasy (o jakości dobrej lecz nietrwalej, z uwagi na brak izolacji, nie wymagające uzdatniania) lub klasy II (o jakości średniej, woda wymaga prostego uzdatnienia). Jedynie w Wierzbie stwierdzono zanieczyszczenie pobranej wody cynkiem, azotanami i siarczanami (III klasa jakości - woda zła, wymagająca skomplikowanego uzdatniania).

Wody poziomu czwartorzędowego, ujętego studniami wierconymi można ocenić na podstawie tylko 3 analiz, dlatego do oceny jakości wody czwartorzędowej wykorzystano dane i wyniki spoza omawianego obszaru. Wody charakteryzują się dużą zmiennością składu fizyko-chemicznego, są to wody obojętne o pH 6,5 - 7,5, w przeważającej części średniotwarde i twarde (o twardości ogólnej 4,8 - 15,8 mval/dm³). W niemal wszystkich analizach stwierdzono zawyżone ilości żelaza, maksymalnie do 13,2 mg/dm³ oraz manganu maksymalnie do 1,6 mg/dm³. Zawartość siarczanów, chlorków oraz sucha pozostałość jest w normie - są to wody II klasy.

Z uwagi na małą ilość badań fizyko chemicznych analizy statystycznej dla wód tego poziomu nie wykonano.

Wody poziomu trzeciorzędowego można ocenić na podstawie 75 analiz. Są to wody zwykłe, o odczynie lekko kwaśnym, obojętnym i lekko zasadowym (wskaźnik pH wód waha się od 5,2 - 8,8), średniotwarde i twarde (5,8 - 12,3 mval/dm³ - średnio 8,2 mval/dm³). Żelazo i mangan występują najczęściej w zawyżonych ilościach, lecz niższych niż w przypadku czwartorzędu - maksymalnie Fe - 18 mg/dm³ (wartość średnia 3,4 mg/dm³) i Mn - 0,8 mg/dm³ (wartość średnia 0,2 mg/dm³). Mineralizacja wód podziemnych, wyrażona suchą

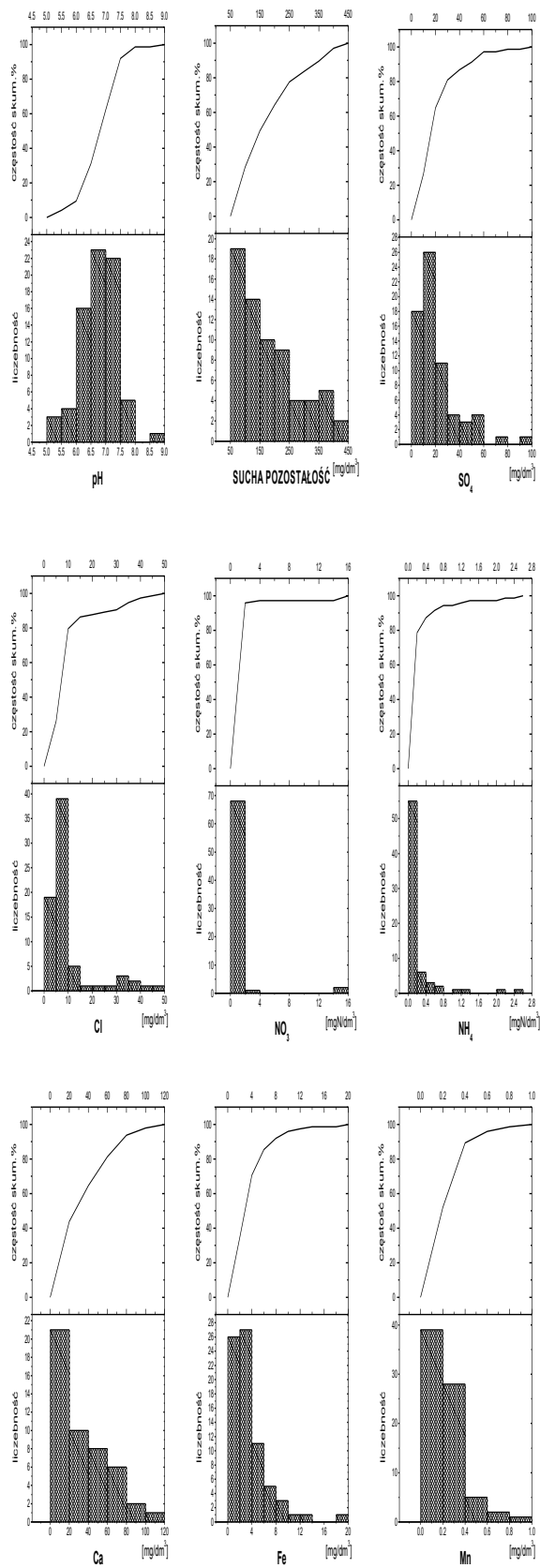
pozostałością, jest na omawianym obszarze raczej niska, rzędu 54 - 400 mg/dm³ (średnia 179,6 mg/dm³). Również zawartość siarczanów i chlorków jest niewielka (SO₄ max - 92 mg/dm³, Cl max- 45 mg/dm³). Odnotowano dwa przypadki zanieczyszczenia wód trzeciorzędowych związkami amoniaku: w Łambinowicach i Tułowicach, wyniki te nie potwierdziły się w innych analizach, dlatego przyjęto iż miały charakter incydentalny. Pozostałe wskaźniki nie przekraczają stężeń przewidzianych dla wód pitnych. Zebrane dane wskazują że są to wody wodorowęglanowo - siarczanowo - wapniowe.

Omawiany poziom jest na całym obszarze częściowo lub całkowicie izolowany od powierzchni warstwą ilów, nie zaobserwowano wpływu działalności człowieka na jakość wód. Charakteryzuje się ono dość wyrównaną jakością - jest to jakość średnia (II klasa jakości), wody wymagają prostego uzdatniania, głównie z powodu zawyżonych ilości żelaza i manganu, których występowanie związane jest z czynnikami geogenicznymi.

Do analizy statystycznej wykorzystano wszystkie wyniki badań fizykochemicznych z otworów ujmujących trzeciorzędowe wody. Wyniki analizy statystycznej przedstawiono na ryc. 4 i 5.

Cecha statystyczna	pH	Sucha pozostałość	SO ₄	Cl	NO ₃	NH ₄	Ca	Mg	Fe	Mn
		mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mgN/dm ³	mgN/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³
liczba oznaczeń	74	67	68	73	71	70	48	48	75	75
wartość maksymalna	8.8	400.0	92.1	45.0	15.0	2.5	115.9	23.8	18.0	0.8
wartość minimalna	5.2	54.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.1	0.0
średnia arytmetyczna	6.7	179.6	20.6	9.6	0.6	0.2	34.3	6.6	3.4	0.2
rozstęp	3.6	346.0	92.1	45.0	15.0	2.5	113.7	23.8	17.9	0.8
odchylenie standardowe populacji	0.6	100.2	17.3	9.9	2.5	0.4	25.5	5.7	3.0	0.2
tło hydrochemiczne	6-7.5	50 - 250	0-30	0-10	0-2	0-0.2	0-80	0-5	0-6	0-0.4

Ryc. 4. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu trzeciorzędowego



Ryc.5 Histogramy liczebności i diagramy częstości skumulowanej dla poziomu trzeciorzędowego

VII. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Uprzemysłowienie rejonu jest zróżnicowane, przemysł skupia się głównie w większych aglomeracjach tj. Niemodlin, Łambinowice i Tułowice. Południowo – wschodnia część arkusza ma charakter typowo rolniczy. Znaczną część obszaru obejmuje park krajobrazu chronionego Borów Niemodlińskich, które są zapleczem turystyczno – rekreacyjnym dla aglomeracji śląskich.

Główne zagrożenia jakości wód podziemnych wód związane są z :

- chemizacją rolnictwa
- nieuregulowaną gospodarką ściekami szczególnie na wsiach i miejscowościach, które zostały zwodociągowane lecz brak w nich kanalizacji i oczyszczalni ścieków
- wytwarzaniem i składowaniem odpadów komunalnych i przemysłowych
- emisją do atmosfery zanieczyszczeń pyłowych i gazowych

Działalność rolnicza wiąże się z powszechnym stosowaniem środków chemicznych przy uprawie pól i ochronie roślin, co prowadzi do koncentracji związków chemicznych, głównie azotu, w glebie i płytkich poziomach wodonośnych oraz spływ związków azotu do cieków powierzchniowych.

Stan sanitarny wsi, pomimo systematycznej poprawy, jest nadal zły. Wsie, na omawianym arkuszu, są w zasadzie zwodociągowane, jednocześnie brak jest kanalizacji odprowadzającej ścieki i oczyszczalni ścieków. Indywidualne szamba są często nieszczelne i stanowią bardzo poważne zagrożenie wód podziemnych. Część ścieków głównie rolniczych oraz z gospodarstw indywidualnych jest odprowadzana bezpośrednio do gruntu i wód powierzchniowych. Stosunkowo powszechne jest na omawianym obszarze wywożenie ścieków na pobliskie pola z ferm drobiowych.

Na obszarze arkusza znajduje się 6 oczyszczalni, przy czym 5 to oczyszczalnie mechaniczno – biologiczne.

Niemodlin wytwarza około 600 - 650 m³/d (1994r) ścieków, które są zrzucane po oczyszczeniu do Ścinawy Niemodlińskiej. Skuteczność oczyszczania oceniono na 85 - 95 % (niecałkowite oczyszczanie związków azotu i potasu). Projektowana jest rozbudowa i modernizacja oczyszczalni.

Łambinowice wykorzystują ponemiecką oczyszczalnię mechaniczno - biologiczną, o przepustowości 768 m³/24h, przy czym uzdatnia się tu 140 m³/24h ścieków. Tułowice

korzystają z dużej i nowoczesnej oczyszczalni mechaniczno - biologicznej, do której doprowadzane są również ścieki z „Porcelitu”.

Odpady przemysłowe, rolnicze i komunalne są gromadzone na wysypiskach. W poszczególnych gminach zorganizowano duże składowiska, właściwie zagospodarowane np. w Rogach (gm. Niemodlin) i w Okopach (gm. Łambinowice) gdzie obiekty mają zabezpieczone podłoże oraz wykonaną instalację odciekową. Składowiska w Tułowicach i składowisko w Ligocie Tułowickiej (skały płonej) nie posiadają takich zabezpieczeń, są to obiekty stare, użytkowane od wielu lat. W województwie opolskim od kilku lat prowadzona jest akcja odbioru śmieci poprzez kontenery umieszczone w każdej miejscowości. Wpłynęło to na ograniczenie powstawania nowych „dzikich” wysypisk w zagłębieniach terenu, obrzeżach lasów i wsi.

Na arkuszu Niemodlin znajduje się kilka średnich zakładów przemysłowych, tj.: Elektrim - „Fermstal” w Niemodlinie, „Celpa” w Łambinowicach, „Porcelit” w Tułowicach, odlewnia żeliwa w Tułowicach Małych, są one głównymi emiterami gazowych i pyłowych zanieczyszczeń obok lokalnych kotłowni i zakładów przetwórstwa rolnego.

Potencjalnym źródłem zanieczyszczenia środowiska naturalnego mogą być liczne magazyny paliw płynnych, szczególnie na terenie dawnych PGR-ów, i SKR-rów. Wielu obecnych użytkowników i właścicieli nie ma żadnych informacji, ani dokumentacji o istniejących zbiornikach.

Przy ocenie stopnia zagrożenia uwzględniono rodzaj źródeł zanieczyszczeń, naturalne uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne (litologia nadkładu, łączność hydrauliczna wód podziemnych pomiędzy poziomami oraz z wodami powierzchniowymi, strefy alimentacji i drenażu) oraz elementy ograniczające potencjalne zagrożenia (odporność nadkładu na migracje zanieczyszczeń, działania pro ekologiczne, strefy prawnie chronione). Powyższe uwarunkowania i przesłanki były podstawą wydzielenia:

■ **obszaru wysokiego zagrożenia wód podziemnych**, na którym brak jest izolacji i brak jest również stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń, zaliczono tu jednostki 3 aQ III i 4 $\frac{aQ}{Tr}$ III.

Jest to obszar stosunkowo płytkiego występowania wód podziemnych (do 20 m), o zwierciadle na ogół swobodnym. Wysoki stopień zagrożenia związany jest z jednostkami czwartorzędowymi.

■ **obszar średniego zagrożenia**, na którym izolacja poziomu wodonośnego jest słaba, jednocześnie występują tu ogniska zanieczyszczeń - wydzielono w obrębie jednostki

1 ba Tr III, obejmuje on Niemodlin i jego okolice. Jest to obszar wypiętrzenia i wychodni utworów trzeciorzędowych. Poziom wodonośny występuje tu na zmiennej głębokości 10 - 20 m ppt. Izolacja jest bardzo zróżnicowana, na ogół nie wystarczająca, szczególnie na ujęciu wodociągowym.

■ **obszar niskiego zagrożenia wód podziemnych**, na obszarze którego izolacja poziomu wodonośnego jest słaba, lecz nie stwierdzono tu istotnych ognisk zanieczyszczeń. Określenie takie przyjęto dla części jednostki 1 baTr III, (dla obszaru na którym brak jest przemysłu) oraz dla jednostek 2 bQ III i 6 $\frac{Q}{bTr}$ II - obie jednostki leżą w Borach Niemodlińskich.

• **obszar bardzo niskiego zagrożenia wód podziemnych**, na którym izolacja poziomu wodonośnego od powierzchni terenu jest całkowita, dotyczy to trzeciorzędowego poziomu wodonośnego występującego na znacznej głębokości 15 - 90 m (jednostka 5 cTr I). Możliwość zanieczyszczenia wód podziemnych jest tu bardzo mała.

VII. WYBRANE PUBLIKACJE I OPRACOWANIA

1. Balcerz - Rolewska L., 1989 - Projekt badań do rozpoznania stanu zanieczyszczeń wód podziemnych i możliwości ich ochrony - Archiwum PG Wrocław
2. Badura J., Przybylski B., 1993 - Projekt na prace geologiczno - zdjęciowe dla Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000, ark. Niemodlin, Biała, PIG Warszawa
3. Badura J., Przybylski B., - Mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, arkusz Niemodlin (materiały rękopiśmienne autorów)
4. Bielecka H., Gajewska K., Kieńc D., 1997 - Projekt prac geologicznych dla opracowania arkuszy: Grodków (838), Niemodlin (872), Skoroszyce (871) Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, Archiwum PG „PROXIMA” S.A. Wrocław
5. Bizoń A., Cieśla E., 1984 - Dokumentacja badań geofizycznych - określenie występowania bazaltów w województwie Opolskim - Archiwum PBG Warszawa
6. Chudowska L., 1974 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w Niemodlinie - Archiwum PH, Wrocław
7. Czerski M., Michniewicz M., Mroczkowska B., Wojtkowiak B., 1986 – Mapa hydrogeologiczna Polski 1 : 200 000, arkusz Nysa – PIG Warszawa
8. Czerski M., Michniewicz M., Mroczkowska B., Wojtkowiak B., 1990 – Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 200 000, arkusz Nysa – PIG Warszawa
9. Dubel K., (red) 1993 - Powszechna inwentaryzacja gminy Niemodlin. Opole - Instytut Ochrony i Kształtowania Środowiska
10. Giergiczny Z., Lichtoń J., 1994 - Katalog wysypisk i składowisk województwa opolskiego - Instytut Mineralnych Materiałów Budowlanych w Opolu
11. Giergiczny E., Lichtoń J., Grochowicz K., 1992 - Katalog surowców odpadowych woj. opolskiego - Instytut Mineralnych Materiałów Budowlanych w Opolu
12. Grabss E., Kościelniak S., Ślusarczyk B., 1985 - Ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych i gruntów produktami ropopochodnymi na terenie województwa opolskiego. Archiwum PG Wrocław
13. Grygiel Z., 1987 - Karta rejestracyjna złoża surowca ilastego zupełnego „Skarbiszów P”. Cergeo Opole
14. Hordejuk T., Płochniewski Z., Sawicki L., 1985 - Dokumentacja zasobów termalnej wody mineralnej w kategorii „C” w Grabinie, gmina Niemodlin, woj. opolskie - CAG PIG - Warszawa

15. Instrukcja opracowania mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 wraz z informacjami 1,2 1996r, PIG Warszawa
16. Kleczkowski A.S. (red) 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1 : 500 000 - AGH Kraków
17. Kołaczkowski M., 1991 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych w utworach wapienia muszlowego w kat. "B" dla obszaru " Grotowice - Utrata " - Archiwum PG Wrocław.
18. Kondracki J., 1994 – Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno – geograficzne. Wydawnictwo Naukowe Warszawa
19. Koślacz R, Balcerz - Rolewska L., Kołaczkowski M., Nowacki F., Przybyłek F., 1988 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych, kredy i triasu rejonu kredy opolskiej - Archiwum PG Wrocław
20. Krzyśków M., - 1982 Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego w kat. C-2 Bielice - Zbiornik - Archiwum PG Wrocław
21. Mżyk St., 1998 - Dokumentacja badań geoelektrycznych dla MHP 1 : 50 000, arkusz Niemodlin - PBG Warszawa oddział we Wrocławiu
22. Niedzielski A., 1957 - Złoże iłów ceramicznych „Szydłów” - PGSS Kraków
23. Paczyński B.(red) 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1 : 500 000 cz. I. Systemy zwykłych wód podziemnych- PIG W- wa
24. Paczyński B., (red) 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1 500 000 cz. II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód. PIG Warszawa
25. Pelc D., 1973 - Dokumentacja geologiczna w kat C 1, z rozpoznaniem kopaliny w kat. B złoża surowca ilastego ceramiki budowlanej Niemodlin II- Archiwum Cergeo Opole
26. Pelc D., 1977 - Dokumentacja geologiczna złoża ceramiki budowlanej w kat. C -2, C-1+B „Wesele” - Archiwum Cergeo Opole
27. Płaneta B., Zaleska M., 1973 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych dla Łambinowickiej Fabryki Maszyn Celulozowo - Papierniczych „Celpa” - Archiwum PH Wrocław
28. Praca zbiorowa 1982 - Atlas klimatyczny Polski PPWWK Warszawa
29. Praca zbiorowa 1987 - Atlas hydrologiczny Polski , IMGW Warszawa
30. Praca zbiorowa 1994 - 1997 - Stan środowiska w województwie opolskim w 1993 - 1996 -Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska w Opolu

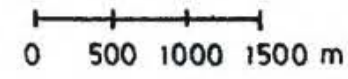
31. Rutkowski J., (red.) 1974 - Przewodnik XLVI Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego w Opolu - Wyd. Geol. - Warszawa
32. Walczak W., 1970 - Obszar przedsudecki. - Państwowe Wydawnictwo Naukowe Warszawa
33. Wroński J., Kościówko H., 1988 - Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 200 000, ark. Nysa Wydaw. Geol. Warszawa
34. Żuk U., Drzewiecki W., 1970 - Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w Tułowicach. Archiwum PH Wrocław.

PRZEKROJ HYDROGEOLOGICZNY I - I' (ark. Niemodlin)

Zał. nr 1

SW

NE



WŁOSTOWA

WIERZBIE

SOWIN

LIGOTA

TUŁOWICE

GRODZIEC

133

132

37

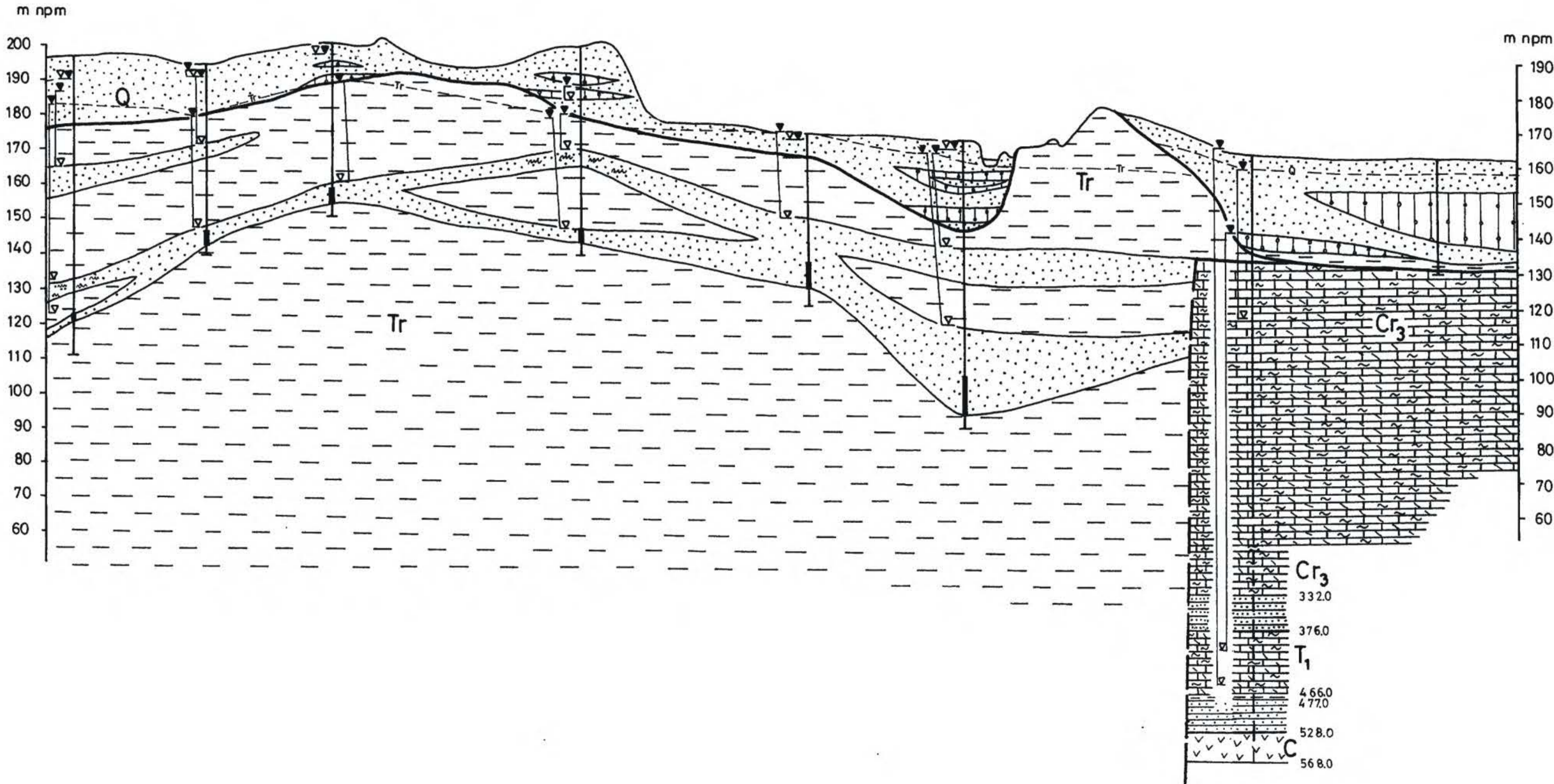
34

26

20

13

1



OBJAŚNIENIA

Przepływ w ośrodku porowym

- piaski, żwiry, otoczaki

piaski pylaste

piaskowce

Przepływ w ośrodku szczelinowym i szczelinowo-porowym

wapienie, dolomity, margle

Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym:

- gliny

- ility, łupki

- łupki

- Granica stratygraficzna

- Zafiltrowana część warstwy wodonośnej

Zwierciadło wody podziemnej :

a ustalone
 b nawiercone

- Tr - - - - - Zwierciadło głównego użytkowego piętra wodonośnego

Stratygrafia utworów:

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

Cr₃ - kreda górna

T₁ - trias dolny (pstry piaskowiec)

C - karbon

5c Tr I Granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

zmiana skali pionowej

5c Tr I

3a Q III

2bQ III

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II' (ark. Niemodlin)

W

E

0 500 1000 1500 m

JASZENICA

BUDZISZOWICE

WIERZBIE

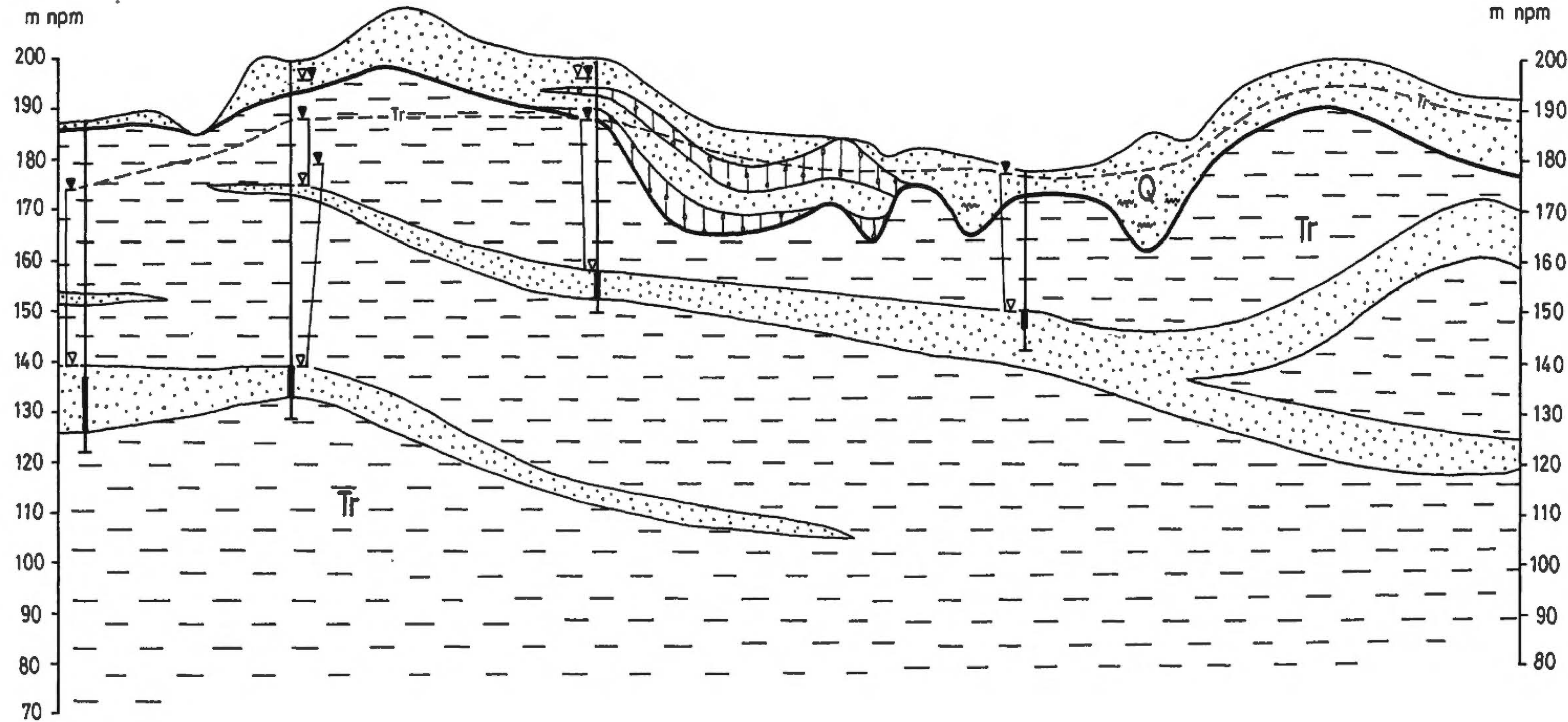
PRZECHÓD

128

36

37

135



OBJAŚNIENIA

Przepływ w ośrodku porowym

- piaski, żwiry, otoczaki

- piaski pylaste

Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym:

- gliny

- ily

- Granica stratygraficzna

- Zafiltrowana część warstwy wodonośnej

Zwierciadło wody podziemnej:

a ustalone
b nawiercone

- - Tr - - - Zwierciadło głównego użytkowego piętra wodonośnego

Stratygrafia utworów:

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

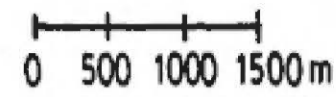
+ 5c Tr I + Granice i symbole jednostek hydrogeologicznych
(objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

5c Tr I

6 Q
b Tr II

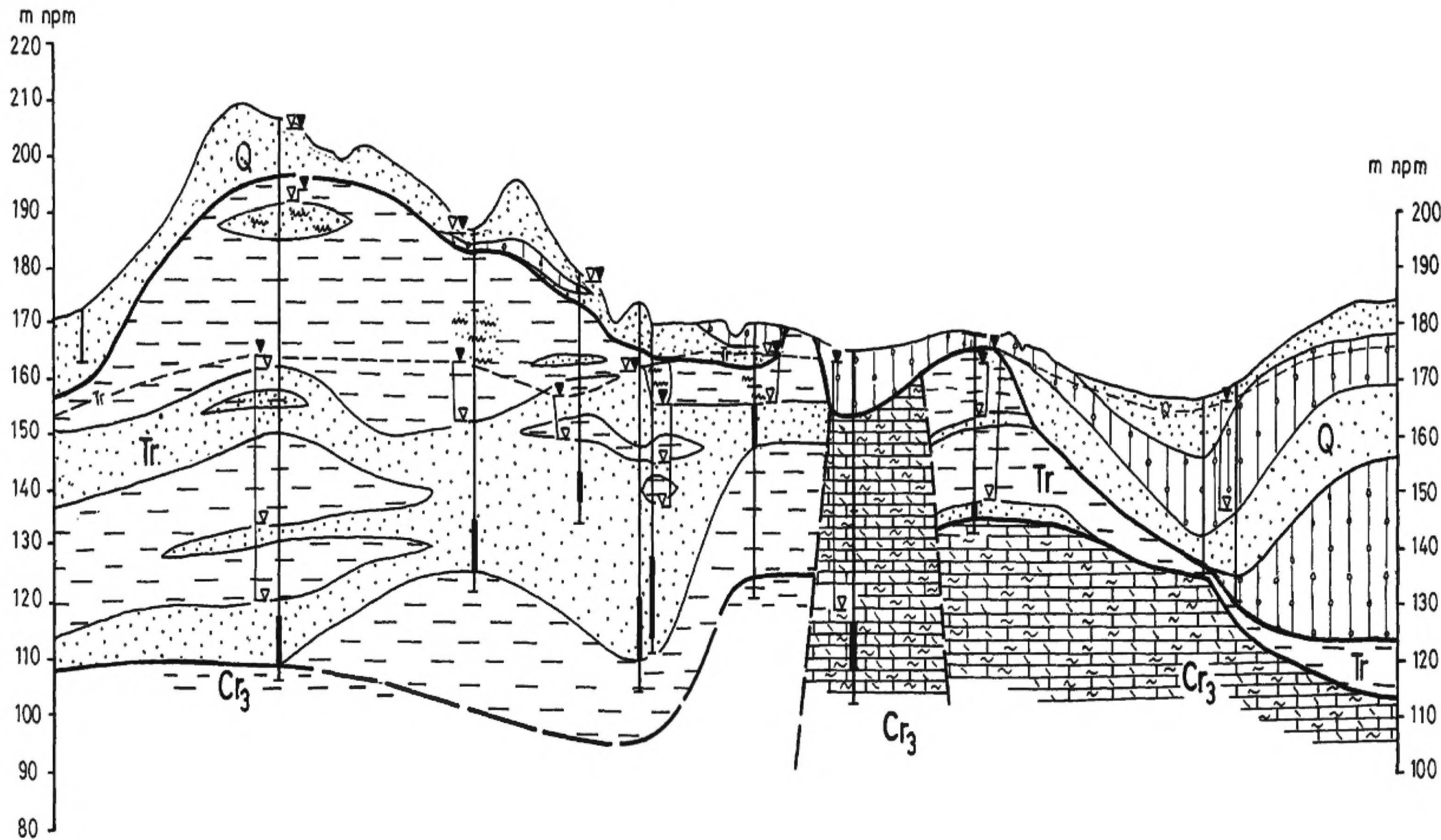
PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III-III' (ark. Niemodlin)

W E



ROSZKOWICE PIOTROWA NIEMODLIN MICHAŁÓWEK PRĄDY

101 11 2 102 5 7 8 9 1 10
104



OBJAŚNIENIA

Przepływ w ośrodku porowym

- piaski, żwiry, otoczaki

- piaski pyłaste

Przepływ w ośrodku szczelinowym i szczelinowo-porowym

- wapień, margle

Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym:

- gliny

- iły, iłotłupki

- Granica stratygraficzna

- Zafiltrowana część warstwy wodonośnej

Zwierciadło wody podziemnej:

a ustalone
 b nawiercone

- Zwierciadło głównego użytkowego piętra wodonośnego

Stratygrafia utworów:

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

Cr₃ - kreda górna

3a Q III - Granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

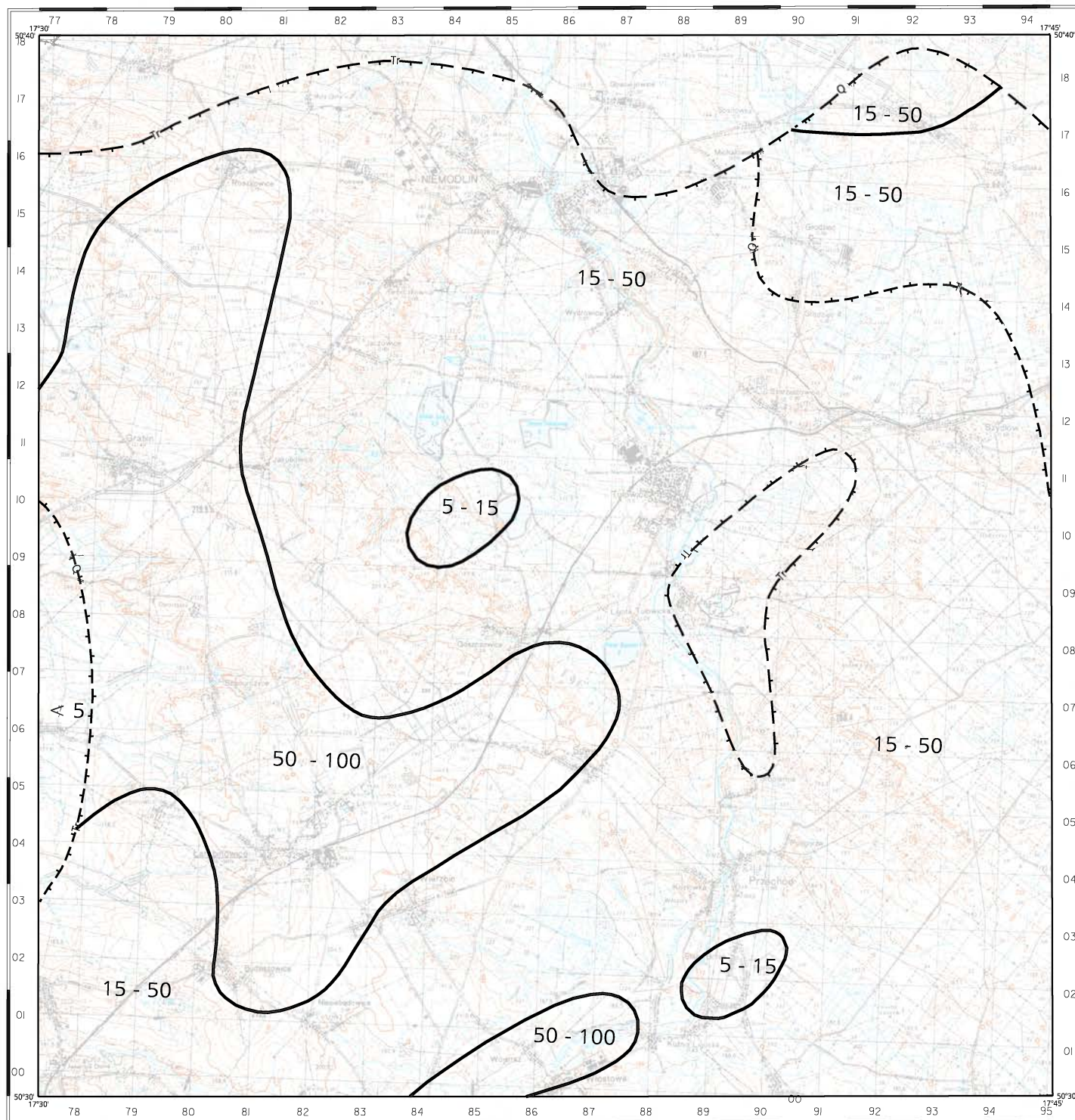
1ba Tr I | 5c Tr I | 1ba Tr I | brak głównego poziomu użytkowego | 5c Tr I | 3a Q III | 2b Q III | 3a Q III

GŁĘBOKOŚĆ WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOSNEGO

Opracował: Danuta Kierć, 1998 r.

(M-33-60-A)

872 - NIEMODLIN



Copyright by PIG, Warszawa 1998

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Mikołaj Lewicki



--- Tr --- Q --- granica pomiędzy dwoma głównymi poziomami użytkowymi

--- Tr --- zasięg głównego użytkowego poziomu

- główne poziomy wodonośne

Q - czwartorzędowy

Tr - trzeciorzędowy

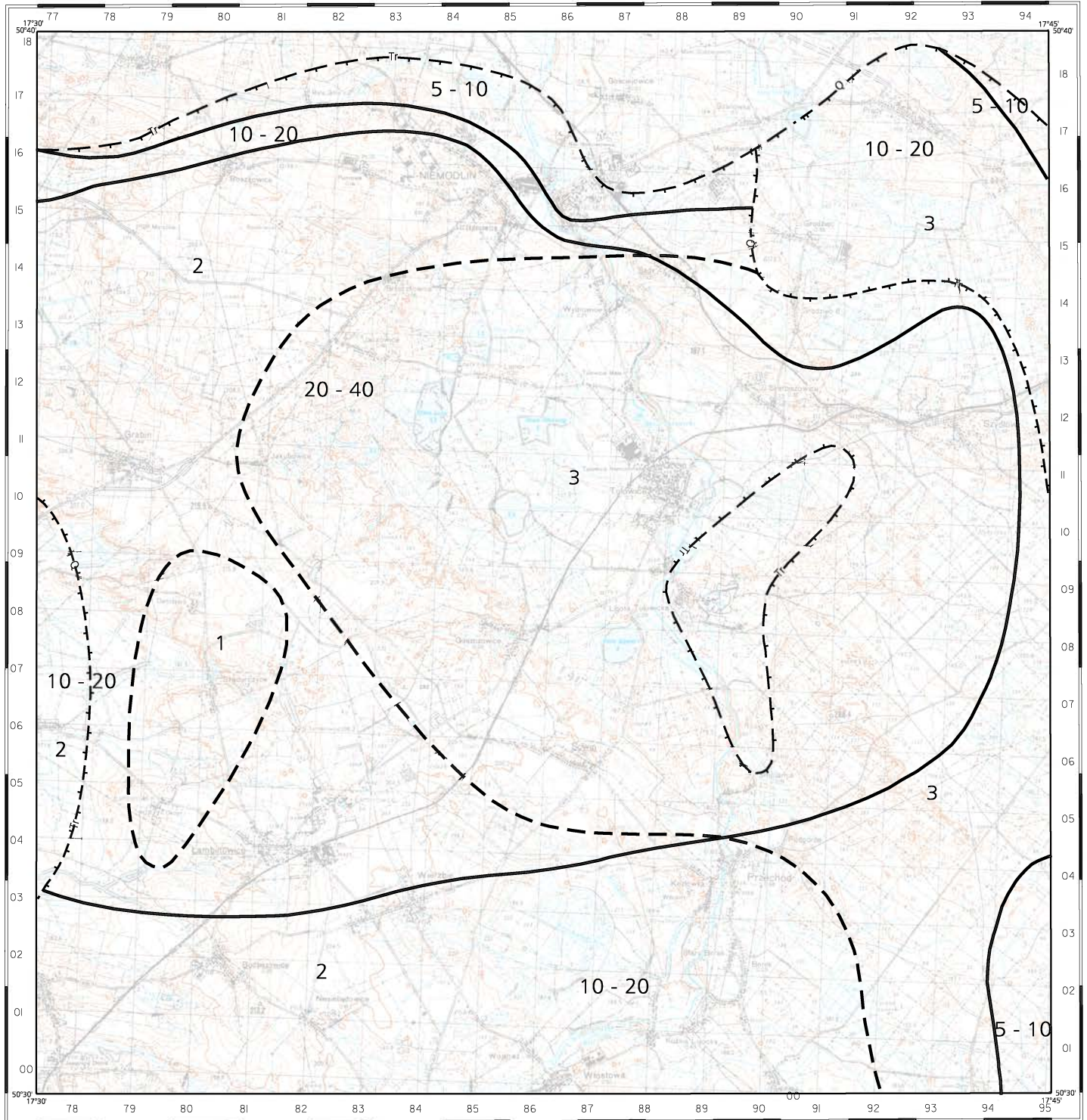
5-15 / 15-50 przedziały głębokości, [m]

MIĄŻSZOŚĆ I PRZEWODNOŚĆ GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracował: Danuta Kieć, 1998

(M-33-60-A)

872 - NIEMODLIN



Copyright by PIG, Warszawa 1998

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Paweł Różański



--- Tr --- Q --- granica pomiędzy dwoma głównymi poziomami użytkowymi

--- Tr --- zasięg głównego poziomu wodonośnego

- główne poziomy użytkowe

Q - czwartorzędowe

Tr - trzeciorzędowe

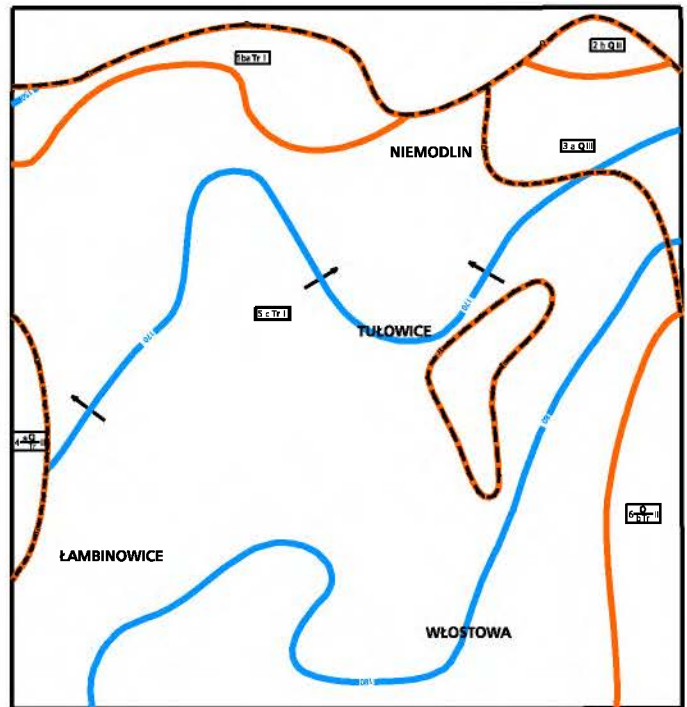
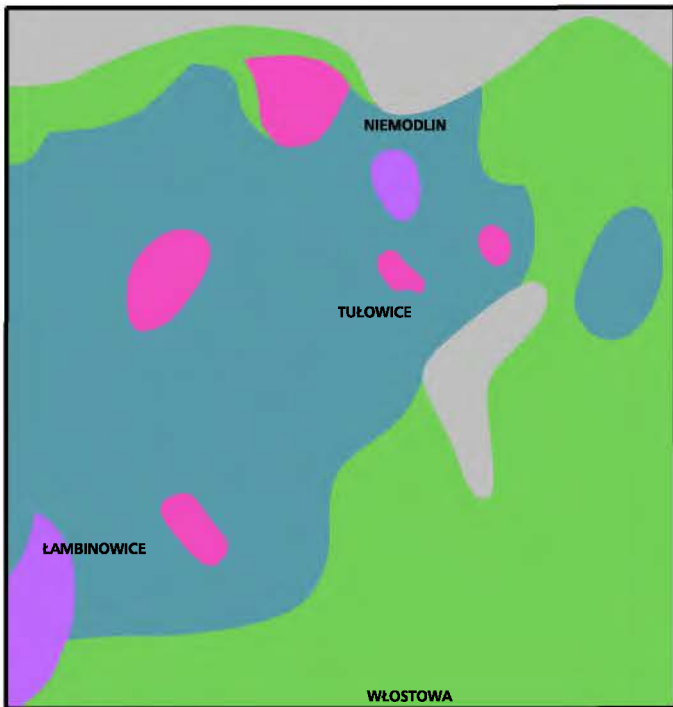
10-20 / 20-40 przedziały miąższości, [m]

Przewodność, [m²/24h]

1	<100
2	100 - 200
3	200 - 500

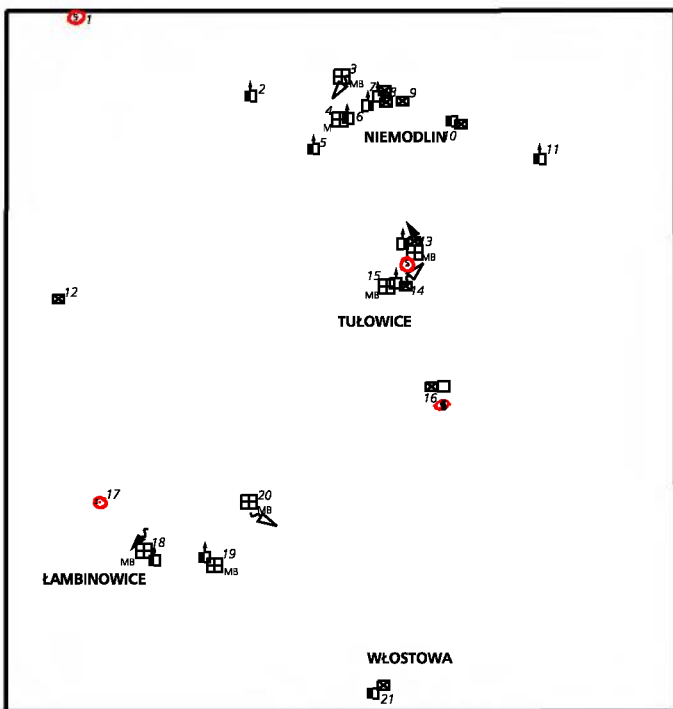
--- Granica zasięgu przewodności

1000 m 0 1 2 3 4 km



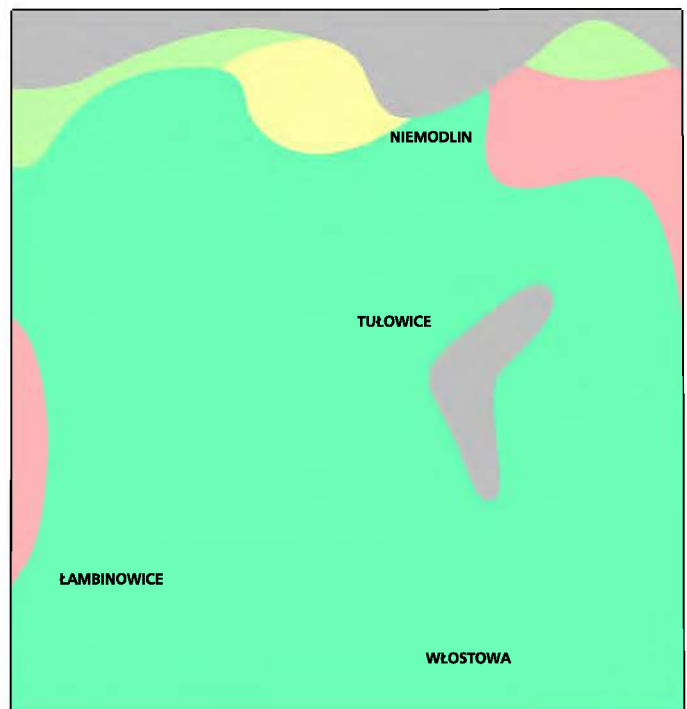
REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA I HYDRODYNAMIKA

- Symbol jednostki hydrogeologicznej (znaczenie jak na planszy głównej)
- Zasięg głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego
- Granica pomiędzy dwoma głównymi piętrami/poziomami użytkowymi
- Zasięg jednostki hydrogeologicznej
- Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.
- Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym



OGNISKA ZANIECZYSZCZEŃ

- | | |
|-------------------------------|--|
| Miejsce zrzutu ścieków: | Składowiska odpadów: |
| 14 komunalnych | 17 stałych(S) - duże |
| 18 przemysłowych | 13 Emisja pyłów i gazów |
| Zakłady przemysłu: | 9 Magazyny paliw płynnych |
| 2 rolno-spożywczego i rolnego | 20 Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna |
| 22 inne | 2 kolejny numer obiektu |



STOPIEŃ ZAGROŻENIA WÓD PODZIEMNYCH GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

- | | |
|-------------|---|
| Red | wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń |
| Yellow | średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń |
| Green | niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń |
| Light Green | bardzo niski - izolacja dobra |
| Grey | brak użytkowego piętra wodonośnego |

Tabela 1a. Reprezentatywne studnie wiercone

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewod- ność warstwy wodo- nośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wyko- nania	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] od - do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	PW 12/367*	Roszkowice Rol. Zespół Spół.	1956	70.0 Tr	195.0	Q Tr Tr	6.9 15.6 26.6 34.2 52.8 68.2	7.9 7.6 13.7	5.4 24.2 33.1	254 56.0-63.5	9.5 11.6					miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych
2	PW 12/369	Piotrowa wodociąg	1977	64.0 Tr	186.1	Tr	34.0 60.5	26.5	24.2	267 52.5-60.5	40.5 11.1	3.11	82	40.5 11.0	1978	zasoby dla ujęcia: studnie 2, 101
3	PW 12/375	Niemodlin wodociąg	1974	70.0 Tr	174.8	Tr	21.0 64.0	38.9	13.3	296 49.0-64.0	70.8 5.4	18.40	716	184.0 5.5-6.1	1974	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 3 - 6, 103-105
4	PW 12/374	Niemodlin wodociąg	1974	73.0 Tr	175.6	Tr	31.0 68.0	31.0	14.2	296 52.0-68.0	56.6 6.2	7.00	217			miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 3 - 6, 103-105
5	PW 12/373	Niemodlin wodociąg	1974	69.0 Tr	173.6	Tr	13.0 64.0	49.0	13.0	296 53.0-64.0	61.2 11.2	4.92	241			miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 3 - 6, 103-105
6	PW 12/370	Niemodlin wodociąg	1955	57.0 Tr	170.0	Q Tr	8.5 25.0 30.6 56.0	13.5 25.0	8.5	254 42.0-54.0	45.0 4.0	26.90	1038			miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 3 - 6, 103-105
7	PW 12/617	Niemodlin browar	1983	49.0 Cr3	169.9	Tr	14.0 23.0	9.0	5.0	325 14.6-22.9	35.9 6.8	14.90	134	33.6 5.5	1979	zasoby dla ujęcia: studnie 7, 106
8	PW 12/377	Niemodlin Przeds. Budow. Rolnego	1965	62.0 Cr3	165.0	Cr3	46.0 56.8	10.8	2.0	200 48.0-56.8	9.0 24.2			9.0 24.2	1969	
9	PW 12/379	Michałówek wodociąg	1974	35.0 Tr	168.2	Tr	30.0 35.0	3.0	3.6	267 30.0-33.0	34.5 16.3	62.2	186	42.0 9.0	1986	zasoby dla ujęcia: studnie 9, 108
10	PW 12/699	Prądy wodociąg	1987	38.0 Q	169.5	Q	22.0 35.0	13.0	2.5	356 28.0-35.0	60.0 6.3	18.60	242	53.0 5.0	1973	zasoby dla ujęcia: studnie 10, 109

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11	PW 12/401	Roszkowice wodociąg	1975	100.0 Cr3	206.3	Q Tr Tr Tr	2.0 10.5 15.0 21.0 43.0 55.0 85.0 96.0	8.5 6.0 9.8 11.0	2.0 12.0 41.5 41.5					40.5 8.0	1976	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, zasoby dla ujęcia: studnie 11, 110
12	PW 12/404	Wydrowice RSP	1978	35.0 Tr	161.2	Tr	22.0 32.0	10.0	1.1	165 23.0-32.0	60.0 8.7	19.87	199	68.0 2.0-9.0	1969	ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 12, 112
13	PW 12/777	Grodzicz MOSiZN	1980	568.0 C	167.7	Cr3 T3 T3	46.0 135.0 410.0 445.0 470.0 539.8	89.0 35.0 69.8	3.3 24.3 +1.5							w przedziałach 46.0 - 135.0 m i 410 - 445 m wykonano zcerpywanie, rury międzyfiltrowe: 482.0 - 495.0 m, 504.0 - 507.0 m, 516.0 - 519.0 m, 528.0 - 531.0 m.
14	PW 12/774	Grabín IG - Wrocław	1983	545.0 Pt	205.5	Cr3	416.4 485.0	68.5	42.5		200.9			19.0		otwór bezfiltrowy o średnicy 216 mm w kat. C - 200,9 m ³ /h
15	PW 12/473	Grabín wodociąg	1973	110.0 Tr	209.0	Tr Tr	65.5 72.0 86.0 107.0	6.5 21.0	46.0 40.0					36.9 7.1	1967	zasoby dla ujęcia: studnie 15, 113
16	PW 12/412	Jakubowice wodociąg	1967	97.0 Tr	193.0	Q Tr	4.8 15.0 32.0 93.0	10.2 36.5	4.8 31.0					64.5 8.1	1967	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych
17	PW 12/414	Tułów Mały odlewnia	1977	44.0 Tr	165.9	Tr	35.0 39.0	4.0	-0.2	236 35.0-39.0	20.4 9.5	13.39	54	20.0 9.5	1968	zasoby dla ujęcia: studnie 17, 114
18	PW 12/806	Tułowice wodociąg	1994	68.0 Tr	168.3	Tr	26.0 64.0	33.0	2.3	273 55.0-64.0	92.0 15.8	19.70	650	211.4 7.0-16.5	16.5	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 18-21, 115-117
19	PW 12/688	Tułowice wodociąg	1987	73.0 Tr	171.7	Tr	6.0 69.0	37.5	2.0	298 57.0-69.0	33.2 9.1	7.17	269			miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, rura międzyfiltrowa 62.0 - 64.0 m, ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 18-21, 115-117
20	PW 12/805	Tułowice wodociąg	1994	82.5 Tr	171.5	Q Tr	3.0 9.0 31.0 79.5	6.0 36.5	3.0 4.1							ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 18-21, 115-117
21	PW 12/433	Tułowice wodociąg	1977	66.0 Tr	171.7	Q Tr	3.2 16.0 31.0 41.0 55.0 61.0	12.8 10.0 6.0	3.2 4.1 2.3							ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 18-21, 115-117
22	PW 12/436	Tułowice szkoła leśna	1969	43.0 Tr	168.0	Q Tr	7.0 24.0 38.0 42.0	14.0 4.0	7.0 -0.3					18.1 1.1	1970	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
23	PW 12/470	Skarbiszowice RSP	1978	70.0 Tr	187.2	Tr Tr	21.7 29.0 41.0 65.0	7.3 22.0	15.7 17.0	218 55.0-65.0	81.3 13.2	19.00	418	81.0 13.2	1978	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych
24	PW 12/469	Szydłów szkoła	1966	33.0 Tr	190.0	Tr	18.0 >33.0	>15.0	12.9	178 24.0-28.0	22.3 3.8	15.00	2	15.0 1.6	1966	
25	PW 12/413	Dworzysko PGR	1961	114.0 Tr	213.0	Q Tr	11.0 16.0 96.8 109.5	5.0 11.3	11.0 39.0	152 100.3-109.0	10.6 0.5			28.0 12.0	1981	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, rura międzyfiltrowa 104.8 - 106.2 m. zasoby dla ujęcia: st.25, 121
26	PW 12/471	Ligota SKR	1976	48.0 Tr	173.4	Tr	23.0 46.0	23.0	-1.7	244 37.0-45.0	9.5 219.0	51.00	10	51.0 10.1	1976	
27	PW 12/445	Rutki kamieniołom	1976	41.0 Tr	189.1	Tr	25.0 29.5	4.5	11.0	280 25.5-29.5	10.3 9.2	11.58	52	18.0 9.0	1976	
28	PW 12/438	Okopy PGR	1979	60.0 Tr	196.1	Tr	38.0 56.0	18.0	22.0	267 40.0-56.0	40.5 13.0	4.64	84	40.5 13.0	1979	
29	PW 12/800	Łambinowice ZGKM	1993	130.0 Tr	208.6	Q Tr	9.2 40.5 86.0 121.0	29.3 23.5	9.2 35.4	244 108.0-121.0	126.2 9.9			79.0 6.0	1986	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych
30	PW 12/455	Łambinowice osiedle	1967	102.0 Tr	207.0	Q Tr	13.8 25.0 88.5 97.7	11.2 9.2	13.8 30.6	152 90.7-97.7	32.0 16.0	6.48	60	20.8 9.6	1967	
31	PW 12/456	Łambinowice Fabryka Masz. "Celpa"	1965	129.0 Tr	205.0	Tr	94.0 126.0	29.0	30.5	152 114.8-124.0	15.9 5.4	5.70	165	20.0 7.4	1966	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych
32	PW 12/451	Łambinowice Fabryka Masz. "Celpa"	1973	133.0 Tr	206.3	Q Tr	7.4 16.0 94.0 127.0	8.6 23.0	7.4 31.0	193 94.0-127.0	72.9 11.9	6.91	159	73.0 12.0	1974	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, zasoby dla ujęcia: studnie 32, 33, 127
33	PW 12/615	Łambinowice Fabryka Masz. "Celpa"	1986	135.0 Tr	206.3	Q Tr	7.5 13.0 94.0 125.0	5.5 25.0	7.5 30.0	194 94.0-125.0	55.0 7.0	7.86	197	73.0 12.0	1974	zasoby dla ujęcia: studnie 32, 33, 127
34	PW 12/604	Sowin przedszkole	1984	198.9 Tr	198.9	Q Tr	16.0 21.0 30.0 34.6 2.5 56.0	5.0 4.6 3.5	12.0 20.0 20.0	244 52.5-56.0	9.0 19.2	3.63	13	9.0 19.2	1985	
35	PW 12/563	Jasienica wodociąg	1980	61.5 Tr	186.6	Tr	46.0 57.0	11.0	12.5	194 47.0-57.0	66.4 14.0	9.50	105			
36	PW 12/695	Budziszowice PGR	1982	70.0 Tr	199.2	Tr	60.0 66.0	6.0	21.8	244 60.0-66.0	51.6 9.7	25.92	156	51.0 9.7	1983	
37	PW 12/458	Wierzbie PGR	1965	50.0 Tr	200.0	Q Tr	3.5 10.0 41.0 47.0	5.0 6.0	3.5 12.0	244 43.5-47.0	20.3 3.8	19.87	119	19.7 3.7	1966	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
38	PW 12/468	Włostowa RSP	1972	76.5 Tr	196.0	Q Tr	6.0 17.5 65.4 73.4	9.0 8.0	6.0 14.7	152 66.4-73.4	15.4 2.6	19.00	153	16.6 29.2	1982	miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych, zasoby dla ujęcia: studnie 38, 133
39	PW 12/765	Przechód wodociąg	1993	39.0 Tr	182.0	Tr	20.5 36.0	8.0	2.5	315 20.5-36.0	36.9 8.5	5.36	43	36.9 8.5	1993	

*/ PW 12/367 - numeracja otworu wg Banku Hydro

PW - oznaczenie podobszaru

12 - numer podobszaru

367 - numer otworu

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Nr zgodny z mapą	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m n.p.m.]	Warstwa wodonośna		Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
			Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Szadurczyce nr 29 prywatny	200.0	Q	1.25	1.25	2.95	07.10.97	
2	Sowin nr 32 prywatny	199.5	Q	2.34	2.34	7.80	07.10.97	
3	Przechód nr 135 prywatny	180.0	Q				07.10.97	brak możliwości pomiaru głębokości studni
4	Wierzbie RSP	202.0	Q	1.70	1.70	2.30	08.10.97	
5	Niesiębiedowice nr 41 prywatny	205.0	Q	5.29	5.29	5.90	08.10.97	

Tabela 1d. Inne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (sztolnie, szyby, studnie drenażowe, hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego, inne)

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	lit. 3, nr NIE1*	Prądy PIG - Wrocław	kartograficzny	1995	33.4	166.0					warstwy piaszczyste występują w przedziałach 0,6 - 9,5 m i 23,6 - 29,4 m (czwartorzęd)
2	lit. 19, VI/242	Sady IG Wrocław	badawczy	1968	1052.0	1052.0					
3	lit. 3, nr B-4	Grabin	badawczy	1978	128.0	206.0					
4	lit. 19, VI/179	Okopy IG - Wrocław	badawczy		121.0	199.0					warstwy piaszczyste występują w przedziałach: 77,8 - 86,2 m i 85,5 -121,0 m (trzeciorzęd)
5	lit. 3, nr NIE2	Łambinowice PIG - Wrocław	kartograficzny	1995	53.5	206.0					warstwy piaszczyste występują w przedziałach: 0,2 -13,4 m (czwartorzęd) i 33,7 - 50,0 m (trzeciorzęd)

lit.3 - nr NIE 1 - numer otworu nr NIE 1 w pozycja literatury - 3 w rozdziale VII niniejszego opracowania,

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonosne	Miaższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonosnej [m ² /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24h/km ²]	Pow. jednostki hydrogeologicznej [km ²]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24h/km ²]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
1	ba Tr I	Tr	27.7	6.8	188	43	16.0	43
2	b Q III	Q	13.0	33.1	430	339	4.2	237
3	a Q III	Q	20.7	18.0	373	339	16.0	237
4	a Q/Tr III	Q	12.0	17.1	185	396	4.3	277
5	c Tr I	Tr	22.0	9.0	198	43	237.8	43
6	Q/b Tr II	Tr	11.3	11.7	132	103	16.7	103

Tabela 3a. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne studnie wiercone

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność [mgO ₂ /dm ³]	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi										
																						[mg/dm ³]									
																						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	07.10.97	Niemodlin wodociąg	Tr 31.0	165 6.0	132	0.5	1.4	30.5	34.6 13.5	0.003 0.45	0.28 0.05	20.0 0.08	19.8 3.6	8.2 1.5	10.33 0.31	0.012 0.005	0.005 0.050	0.056 0.059	0.010 0.015	II											
7	07.10.97	Niemodlin browar	Tr 14.0	132 6.5	96	0.5	1.6	30.5	32.6 11.3	0.003 0.45	0.35 0.53	24.0 0.05	17.0 5.3	6.9 1.4	4.36 0.33	0.049 0.005	0.005 0.050	0.047 0.043	0.010 0.015	II											
8	07.10.97	Niemodlin Przeds. Budow. Rolnego	Cr3 46.0	269 7.3	192	2.8	1.8	170.9	6.2 8.9	0.003 1.06	0.39 0.47	16.0 0.05	42.4 6.3	8.2 2.0	2.15 0.04	0.075 0.005	0.005 0.050	0.417 0.130	0.010 0.015	II											
9	09.10.97	Michałówek wodociąg	Tr 29.0	170 7.1	136	1.6	1.5	97.6	9.6 3.6	0.003 0.45	0.23 0.50	22.0 0.05	29.7 5.4	7.9 1.2	1.70 0.17	0.005 0.005	0.005 0.050	0.205 0.057	0.010 0.015	II											
10	07.10.97	Prądy wodociąg	Q 22.0	264 5.2	194	0.3	1.2	18.3	81.6 24.8	0.003 0.45	0.24 0.05	18.0 0.08	39.6 6.3	7.3 2.8	16.20 0.16	0.570 0.005	0.226 0.050	0.175 0.057	0.010 0.015	III											
11	07.10.97	Roszkowice wodociąg	Tr 85.0	135 7.1	98	1.0	1.5	61.0	8.6 7.8	0.003 0.45	0.30 0.85	20.0 0.08	15.6 4.4	7.3 1.1	5.17 0.25	0.164 0.005	0.005 0.050	0.068 0.051	0.010 0.015	II											
15	07.10.97	Grabın wodociąg	Tr 86.0	264 7.0	186	2.3	1.8	140.4	9.6 21.3	0.003 0.45	0.97 0.09	22.0 0.05	29.7 8.0	22.9 1.5	0.44 0.07	0.010 0.005	0.005 0.050	0.141 0.093	0.010 0.015	Ib											
17	07.10.97	Tułów Mały odlewnia	Tr 35.0	88 6.5	64	0.6	1.2	36.6	8.2 4.6	0.003 0.18	0.38 0.27	20.0 0.05	11.3 1.0	5.0 1.2	2.28 0.14	0.005 0.005	0.005 0.050	0.034 0.025	0.010 0.015	II											
21	07.10.97	Tułowice wodociąg	Tr 55.0	107 6.5	90	0.7	1	42.7	31.7 5.0	0.003 0.45	0.21 0.05	22.0 0.08	19.8 4.5	5.5 0.9	2.77 0.11	0.005 0.005	0.005 0.050	0.041 0.030	0.010 0.015	II											
29	09.10.97	Łambinowice ZGKM	Tr 86.0	548 7.5	392	5.8	2	353.9	11.0 9.2	0.003 0.71	0.32 0.05	16.0 0.05	70.7 14.3	25.5 2.0	1.73 0.21	0.005 0.005	0.005 0.050	0.409 0.290	0.010 0.015	II											
30	09.10.97	Łambinowice osiedle	Tr 88.5	452 7.2	370	5.5	1.3	335.6	4.3 7.1	0.003 0.45	0.25 0.05	18.0 0.05	70.7 14.3	17.9 1.8	2.89 0.25	0.006 0.005	0.005 0.050	0.292 0.274	0.010 0.015	II											
32	09.10.97	Łambinowice Fabryka Masz. "Celpa"	Tr 94.0	440 7.5	372	4.9	1.3	299.2	9.1 7.1	0.003 0.88	0.25 0.05	20.0 0.05	67.8 8.3	21.8 1.7	0.61 0.18	0.005 0.005	0.005 0.050	0.356 0.247	0.010 0.015	II											
35	09.10.97	Jasienica wodociąg	Tr 46.0	411 7.7	298	4.4	1.2	268.5	7.2 7.1	0.003 0.45	0.25 0.05	18.0 0.05	65.1 12.5	11.5 1.6	0.74 0.15	0.047 0.005	0.005 0.050	0.310 0.292	0.010 0.015	II											
36	09.10.97	Budziszowice PGR	Tr 60.0	299 7.4	224	2.8	1.6	170.9	21.6 7.1	0.003 0.45	0.25 0.20	20.0 0.05	49.5 10.7	5.6 1.2	1.91 0.05	0.036 0.005	0.005 0.050	0.110 0.127	0.010 0.015	Ib											
38	09.10.97	Włostowa RSP	Tr 65.4	263 7.2	180	2.1	1.4	128.1	27.4 8.2	0.003 0.45	0.26 0.12	18.0 0.05	39.6 8.1	5.7 1.3	4.56 0.24	0.012 0.005	0.005 0.050	0.098 0.209	0.010 0.015	II											

Tabela 3b. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne studnie kopane

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność [mgO ₂ /dm ³]	HCO ₃	SO ₄	NO ₂	F	SiO ₂	Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Sr	Al	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
				pH					Cl	NO ₃	HPO ₄	NH ₄	Mg	K	Mn	Cr	Pb	Ba	B		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	09.10.97	Szadurczyce nr 29 prywatny	Q 1.25	1130 7.1	806	5.6	3.6	341.7	182.4 53.2	0.003 1.40	0.49 2.87	11.0 0.10	91.89 18.79	24.4 161.0	0.02 0.01	0.63 0.005	0.006 0.050	0.238 0.037	0.010 0.082	Ib	
2	07.10.97	Sowin nr 32 prywatny	Q 2.34	458 7.2	320	2.4	2.8	146.5	94.1 17.0	0.003 0.84	0.31 0.33	12.0 0.05	55.12 7.29	30.1 10.2	0.10 0.00	0.12 0.005	0.005 0.050	0.228 0.064	0.020 0.304	Ib	
3	09.10.97	Przechód nr 135 prywatny	Q b.d.	457 7.1	306	2.6	2.8	158.7	69.6 22.7	0.003 2.88	0.26 0.26	10.0 0.05	56.55 9.03	11.1 28.8	0.08 0.10	5.30 0.005	0.006 0.050	0.151 0.086	0.015 0.053	II	
4	09.10.97	Wierzbie RSP	Q 1.70	1250 7.2	1004	2.3	2.2	140.4	409.9 97.1	0.003 10.09	0.33 1.36	11.0 0.05	69.93 25.09	39.8 81.8	0.70 0.01	5.40 0.005	0.006 0.050	0.463 0.155	0.241 0.100	III	
5	09.10.97	Nieścibiedowice nr 41 prywatny	Q 5.29	950 7.0	714	2.8	1.8	170.9	194.9 76.6	0.003 5.30	0.44 0.24	14.0 0.05	108.8 24.96	27.0 45.9	0.10 0.01	5.60 0.005	0.005 0.050	0.292 0.104	0.010 0.061	Ib	

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości								Zanieczyszczenie wód podziemnych +- istnieje -- brak	Zagrożenie wód podziemnych +- istnieje -- brak	Uwagi		
			Ścieki				Emisja			Materiały i odpady					
			Rodzaj	Objętość [m ³ /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r]	gazowa [Mg/r]	Urządzenia oczyszczające +- istnieje -- brak	Rodzaj				Sposób składowania	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Urząd Woj. Wydz. Ochr. Śr.	składowisko Rogi									odpady komunalne	skład warstwowy, podłoże zabezpieczone folią.	-	+	pow. 2.07 ha, poj. 50 tys. m ³
2	Urząd Gminy - Niemodlin	Zakład Przemysłowej Produkcji Jaj -Niemodlin					25.4	69.6	-				-	+	ferma -150 tys. niosek, ścieki zrucane bez oczyszczania do kanalizacji miejskiej
3	Urząd Gminy - Niemodlin	oczyszczalnia ścieków -Niemodlin	komunalne, produkc.	800.0 1997	kanal Gościejowicki	MB							-	+	
4	Urząd Gminy - Niemodlin	browar -Niemodlin	pochłod., technolog.	97.0 1995	Ścinawa - Niemodlińska kanalizacja m.	M	8.5	50	+				-	+	
5	Urząd Gminy - Niemodlin	Gorzelnia - Przeds. Rolno-Prod. -Niemodlin	pochłod., technolog.	154.5 1995	Ścinawa - Niemodlińska kanalizacja m.		34.5	59.8	-				-	+	
6	Urząd Gminy - Niemodlin	Elektrim - "Fermstal" -Niemodlin	socjalne		kanalizacja miejska		36.5	140.3	+				-	+	montaż konstrukcji stalowych
7	Urząd Gminy - Niemodlin	Zakład Ceramiki Budowlanej -Niemodlin					17.1	51.7	+	olej napędowy, benzyna	zbiorniki, magazyn		-	+	
8	wizja lokalna	stacja paliw CPN -Niemodlin								olej napędowy, benzyna	zbiorniki podziemne		-	+	
9	wizja lokalna	stacja paliw „Sprint” -Niemodlin								olej napędowy, benzyna	zbiorniki podziemne		-	+	
10	Urząd Gminy - Niemodlin	ferma drobiu Michałowek	poprodukcyjne		wywóz na pola				-	olej napędowy, benzyna	zbiornik		-	+	
11	Urząd Gminy - Niemodlin	ferma drobiu Grodziec					48.9	216.3	-				-	+	
12	wizja lokalna	stacja paliw „Rapex” Grabin								olej napędowy, benzyna	zbiorniki podziemne		-	+	
13	wizja lokalna	odlewnia żeliwa Tułowice Małe	pochłodnicze przemysłowe	22.5	Ścinawa - Niemodlińska	MB				olej napędowy, benzyna	zbiorniki		-	+	około 50% ścieków - wymaga oczyszczania
14	wizja lokalna	"Porcelit" Zakład Porcelitu Stołowego Tułowice					67	31000	+	popiół, żużel, odpady ceramiczne	selektywne, brak zabezpieczenia podłoża.		-	+	pow. 7.0 ha, poj. 72 tys. m ³
15	wizja lokalna	oczyszczalnia ścieków Tułowice	komunalne, przemysłowe	1300.0	rów	MB				olej napędowy, benzyna	zbiorniki		-	+	oczyszczalnia wspólna dla miejscowości Tułowice i "Porcelitu"

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16	wizja lokalna	składowisko Ligota Tułowicka								odpady skalne, paliwa	skład warstwowy, brak zabezpieczenia podłoża	-	+	pow. 4.5 ha, poj. 550 tys. m ³ , odpady częściowo wykorzystywane w budownictwie drogowym
17	wizja lokalna	składowisko Okopy								komunalne, przemysłowe	skład warstwowy, podłoże zabezpieczone folią.	-	+	składowisko użytkowane przez gminę Łambinowice i Otmuchów, pow. 4.0 ha, poj. 180.0 tys. m ³
18	wizja lokalna	mleczarnia Łambinowice	poprodukcyjne, socjal.	97.0 1997	rów i dalej do Nysy Kłodzkiej	MB						-	+	
19	wizja lokalna	"Celpa" Fabryka Maszyn Cel.-Pap. Łambinowice	technologiczne	280.0	kanalizacja miejska	MB	21	427.2	+	żużel, popiół, odp. technolog.	składowisko gminne	-	+	
20	wizja lokalna	oczyszczalnia ścieków Łambinowice	komunalne, przemysł.	140.0	rów melioracyjny	MB						-	+	przepustowość oczyszczalni 768m ³ /d
21	wizja lokalna	Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna Włostawa								olej napędowy, benzyna	zbiorniki podziemne	-	+	duża ferma drobiu i trzody chlewnej

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m ² /24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m.]	Głębokość zwierciała wody [m]	Średnica [mm] od - do [m.]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	PW 12/368	Piotrowa PGR	1967	61.5 Tr	186.0	Tr	38.0 60.0	17.0	28.7	218 54.0-60.0	17.2 5.9	8.38	142	40.5 11.0	1978	zasoby dla ujęcia: studnie 2,101
102	PW 12/569	Niemodlin Zakłady Drobiarskie	1982	44.0 Tr	178.4	Tr	28.0 >44.0	>18.0	22.0	225 36.0-41.0	14.5 14.5	6.91	124	14.5 3.9	1982	
103	PW 12/728	Niemodlin wodociąg	1988	70.0 Tr	177.6	Q Tr	3.0 10.0 45.0 66.0	7.0 17.0	3.0 15.4	292 51.1-65.5	70.0 6.6	21.94	372			rura międzyfiltrowa, ujęcie wielootworowe zasoby dla ujęcia: studnie 3-6,103- 105
104	PW 12/371	Niemodlin wodociąg	1964	58.6 Tr	169.0	Tr	31.3 54.6	23.3	5.5	254 41.0-54.0	35.0 11.2	1.81	42			ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 3-6,103- 105
105	PW 12/372	Niemodlin wodociąg	1971	57.0 Tr	169.7	Tr+Q	7.9 54.0	44.4	7.9	236 43.0-54.0	68.2 6.6	4.15	184			ujęcie wielootworowe, wspólny poziom wodonośny Q + Tr, zasoby dla ujęcia: studnie 3-6,103- 105
106	PW 12/378	Niemodlin browar	1979	28.0 Tr	165.8	Tr	15.0 23.0	8.0	4.6	298 15.5-22.8	33.6 5.5	19.61	157			
107	PW 12/376	Niemodlin POM	1967	63.0 Cr3	163.0	Cr	52.0 >63.0	>11.0	15.7	102 52.0-60.0	7.5 8.4	2.42	27	7.5 8.4	1968	
108	PW 12/610	Michałówek wodociąg	1986	35.0 Tr	168.3	Tr	29.0 32.0	3.0	3.0	298 29.0-32.0	42.0 15.0	63.94	192			zasoby dla ujęcia: studnie 9,108
109	PW 12/380	Prądy wodociąg	1972	37.0 Q	169.4	Q	21.5 35.0	13.5	3.7	218 30.0-35.0	41.2 3.8	54.79	618			zasoby dla ujęcia: studnie 10,109
110	PW 12/818	Roszkowice wodociąg	1996	99.0 Tr	206.3	Q Tr	16.5 35.0 82.0 96.0	18.5 14.0	9.8 42.1	298 82.0-96.0	40.5 6.5	10.02	140			zasoby dla ujęcia: studnie 11,110
111	PW 12/402	Jaczwice Zakład Rolny	1962	25.0 Tr	200.0	Tr	13.0 23.0	6.6	11.0	254 16.2-23.0	0.8 13.0					rura międzyfiltrowa 18.8 - 21.0 m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
112	PW 12/403	Wydwowice RSP	1968	44.0 Tr	160.0	Tr	19.0 42.0	23.0	1.0	218 32.0-42.0	18.1 2.0	15.38	354			ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 12,112
113	PW 12/472	Grabini wodociąg	1966	110.0 Tr	209.0	Tr	87.0 107.0	20.0	40.0	165 98.0-107.0	36.9 7.1	61.34				zasoby dla ujęcia: studnie 15,113
114	PW 12/415	Tułów odlewnia żeliwa	1978	44.0 Tr	165.9	Tr	35.5 40.0	4.5	0.1	195 36.0-40.0	18.7 10.0	12.96	58			zasoby dla ujęcia: studnie 17,114
115	PW 12/432	Tułowice wodociąg	1969	42.0 Tr	171.4	Q Tr	7.0 26.0 35.0 40.0	11.0 5.0	7.0 2.8	267 36.0-40.0	3.1 15.1	1.04	5			ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 18-21, 115-117
116	PW 12/434	Tułowice wodociąg	1973	62.0 Tr	171.7	Q Tr Tr	3.0 8.0 19.5 24.5 55.0 59.0	5.0 5.0 4.0	3.0 6.0 1.2	194 55.0- 59.0	33.2 5.4	41.47	166			ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 18-21,115-117
117	PW 12/431	Tułowice wodociąg	1969	45.0 Tr	171.8	Q+Tr Tr	7.0 26.0 38.0 43.0	13.6 5.0	7.0 -1.6	b.d. 38.0-43.0	19.2 10.5	14.86	74			ujęcie wielootworowe, zasoby dla ujęcia: studnie 18-21,115-117
118	PW 12/435	Tułowice szkoła podstwowa	1974	36.5 Tr	172.2	Tr	28.0 34.5	6.5	1.3	165 31.0-34.5	31.0 12.2	12.96	84	20.0 7.8	1976	
119	PW 12/607	Szydłów skład drewna	1985	33.0 Tr	175.0	Tr	19.2 >33.0	>10.8	19.2	244 24.5-26.5	15.0 4.8	35.42		5.0 1.6	1985	
120	PW 12/686	Szydłów cegielnia	1983	30.0 Tr	186.8	Tr	11.3 >30.0	>18.7	10.6	205 22.0-28.0	16.4 7.3	5.01	94	11.5 4.9	1983	
121	PW 12/539	Dworzysko PGR	1981	116.0 Tr	211.7	Q Tr	10.0 23.0 98.0 110.0	11.0 12.0	10.0 39.4	273 98.0-109.6	23.2 10.0	4.14	50			zasoby dla ujęcia: studnie 25,121
122	PW 12/437	Okopy PGR	1957	56.4 Tr	195.0	Tr	41.5 56.0	12.3	22.0	254 41.5-56.3	21.6 1.2					zasoby dla ujęcia: studnie 28,122
123	PW 12/608	Łambinowice PGR	1985	127.0 Tr	208.3	Q Tr	11.0 45.0 84.0 121.0	31.0 28.0	11.0 33.7	244 105.0-121.0	79.0 4.6	25.92	726	79.0 4.6	1986	
124	PW 12/454	Łambinowice PGR	1965	208.0 Tr	208.0	Q+Tr	12.0 30.5	14.0	12.0	244 19.5-30.5	7.6 5.8	1.85	26	7.6 5.8	1966	rura międzyfiltrowa 21.0 - 27.0 m
125	PW 12/457	Łambinowice Zakłady Mleczarskie	1995	104.0 Tr	205.0	Q Tr	5.8 13.2 76.5 93.0	7.0 10.5	5.8 31.9	254 85.5-91.5	25.0 4.0			16.0 4.8	1995	
126	PW 12/453	Łambinowice piekarnia	1964	68.5 Tr	213.0	Tr	60.0 65.5	5.5	29.0	203 63.8-65.5	5.1 14.5					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
127	PW 12/452	Łambinowice Fabryka maszyn	1964	129.0 Tr	206.0	Tr	94.0 126.0	31.0	30.5	152 114.0-124.0	15.9 5.4					zasoby dla ujęcia: studnie 32,33,127
128	PW 12/576	Jasienica Dolna wodociąg	1975	65.0 Tr	187.7	Tr	48.0 61.5	13.5	13.7	218 51.5-61.5	55.8 9.7	15.81	213			
129	PW 12/465	Budziszowice PGR	1966	40.0 Tr	195.0	Tr	15.0 23.0	8.0	8.3	298 19.0-23.0	16.4 7.0	7.39	59			zasoby dla ujęcia: studnie 36,129
130	PW 12/466	Budziszowice PGR	1973	24.0 Q	195.0	Q	8.0 21.0	13.0	7.7	244 17.0-21.0	10.0 6.2	9.34	38			
131	PW 12/459	Wierzbie PGR	1962	14.0 Tr	200.0	Q	5.5 12.0	6.5	5.5	254 9.0-12.0	1.5 2.1					
132	PW 12/467	Włostowa folwark	1968	55.0 Tr	195.0	Q Tr Tr	3.8 14.5 23.0 27.0 47.0 53.0	10.7 4.0 6.0	2.5 3.8 16.5	 144 49.0-53.0	 4.2 9.4			4.2 9.4	1968	
133	PW 12/568	Włostowa RSP	1982	85.0 Tr	196.6	Q Tr Tr Tr	6.0 19.0 31.0 38.0 64.0 68.0 74.0 76.0	13.0 7.0 4.0 2.0	6.0 10.0 bd 14.0	 218 74.0- 76.0	 4.4 29.1	2.42	5			zasoby dla ujęcia: studnie 38,133,134
134	PW 12/567	Włostowa RSP	1981	41.0 Tr	196.2	Q Tr	5.0 12.0 30.0 37.0	7.0 7.0	5.0 6.0	 273 30.0-37.0	 12.2 9.0	60.48	423			zasoby dla ujęcia: studnie 38,133,134
135	PW 12/460	Przechód ośrodek zdrowia	1967	34.0 Tr	178.4	Tr	27.0 >34.0	>7.0	0.8	180 27.0-30.0	15.9 5.8	12.35	86	16.0 6.0	1967	
136	PW 12/743	Przechód Zakł. Mat. Bud.	1990	22.0 Tr	185.0	Tr	10.0 20.0	6.0	2.0	298 11.0-19.0	6.0 2.4					rura międzyfiltrowa 12.0 - 17.0 m

Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego, inne)

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	PW 12/783	Tłustoręby MOŚiZN	hydrogeol.	1979	10.0	174.7	Q	3.0 >10.0	2.7		
102	PW 12/416	Tułowice "Porcelana"	odwodnienie	1976	14.0	171.1	Q	2.2 >14.0	2.2		
103	PW 12/420	Tułowice "Porcelana"	odwodnienie	1976	13.0	170.5	Q	2.2 10.0	2.2		
104	PW 12/425	Tułowice "Porcelana"	odwodnienie	1976	13.0	170.5	Q	4.5 10.5	4.5		
105	PW 12/439	Rutki kamieniołom	złożowy	1958	32.6	186.0	Tr	7.8 12.8	7.8		
106	PW 12/440	Rutki kamieniołom	złożowy	1958	23.0	190.3					
107	PW 12/441	Rutki kamieniołom	złożowy	1958	21.8	190.0					
108	PW 12/442	Rutki kamieniołom	złożowy	1959	20.0	175.0					
109	PW 12/443	Rutki kamieniołom	złożowy	1959	29.0	180.0					
110	PW 12/444	Rutki kamieniołom	złożowy	1959	25.0	184.0					
111	lit. 20, nr 39/138	Bielice zwirownia	złożowy	1980	15.0	172.2	Q	1.7 14.1	1.7		
112	lit. 20, nr 63/126	Bielice zwirownia	złożowy	1980	15.0	172.4	Q	2.0 13.7	2.0		
113	lit. 20, nr 83/106	Bielice zwirownia	złożowy	1980	15.0	175.1	Q	2.8 12.4	2.8		

Tabela C1. Wyniki analiz wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne otwory studzienne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	pH [-]	Sucha pozost. [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność [mgO ₂ /dm ³]	SO ₄	NO ₂	NH ₄	Ca	Fe	Uwagi
								Cl	NO ₃		Mg	Mn	
								[mg/dm ³]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	05.11.77	Piotrowa wodociąg	Tr 34.0	6.0	191	0.3	2.3	74.0 13.0	0.001 0.10	0.4		7.50 0.19	
3	25.04.74	Niemodlin wodociąg	Tr 16.1	6.2	100		1.6	22.0 5.0	0.003 0.06	0.0		2.80 0.28	
4	25.04.74	Niemodlin wodociąg	Tr 31.0	6.2	112		1.92	15.0 6.4	0.003 0.00	0.1		2.60 0.28	
5	07.05.74	Niemodlin wodociąg	Tr 13.0	6.2	132		2.24	22.0 5.0	0.001 0.00	0.1		4.40 0.14	
6	09.05.55	Niemodlin wodociąg	Tr+Q 8.5	6.2	210			10.0 10.0	2.10	0.0		1.10	
7	07.02.83	Niemodlin browar	Tr 14.0	6.6	102		4.16	15.0 9.3	0.003 0.20	0.1	31.4 7.0	5.00 0.84	
8	18.08.69	Niemodlin Przeds. Budow. Rolnego	Cr 46.0	8.1	172	2.7	1.6	16.0 4.9	0.000 0.03	0.2	38.6 8.7	1.10 0.00	
9	06.02.86	Michałówek wodociąg	Tr 29.0	7.1		1.8	1.5	4.0	0.000 0.00	0.1		1.20 0.15	
10	09.07.87	Prądy wodociąg	Q 22.0	6.4	196	1.0	4.2	69.5 20.0	0.002 0.05	0.4		13.00 0.28	
11	09.12.75	Roszkowice wodociąg	Tr 85.0	6.8	88	0.7	2	9.0 1.0	0.001 0.05	0.1	83.5 0.0	3.20 0.26	
12	08.06.79	Wydrowice RSP	Tr 22.0	6.4	95	0.8	3.2	11.5 5.0	0.004 0.01	0.1	13.0 0.3	3.60 0.15	
13	13.03.80	Grodzic MOŚiZN	T1 470.0	7.1	760			221.0 113.2				1.00 0.10	
14	12.07.83	Grabin IG - Wrocław	Cr3 416.4	7.1	5720			4.0 9.5				6.90 0.17	
15	18.09.73	Grabin wodociąg	Tr 86.0	7.0	197	5.6	1.7	6.9 26.0	0.000 0.08	0.2	48.0 5.8	2.40 0.25	
16	27.04.67	Jakubowice wodociąg	Tr 32.0	6.8	346	0.9	1.76	5.0	0.000 0.00		17.0 7.7	3.00 0.37	
17	17.09.77	Tułów Mały odlewnia	Tr 35.0	6.4	400		1.44	24.0 3.6	0.001 0.06		12.8 0.0	1.60 0.10	
18	12.12.94	Tułowice wodociąg	Tr 26.0	6.6	59	0.7	1.4	9.3 5.8	0.000 0.00	0.1	7.2 3.3	2.00 0.01	
19	30.01.87	Tułowice wodociąg	Tr 32.0	6.5	94	1.2	1	14.4 5.0	0.001 0.10	0.1	29.5 0.0	2.20 0.14	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	12.12.94	Tułowice wodociąg	Tr 31.0	6.6	59	0.7	1.4	9.3 5.8	0.000 0.00	0.1	7.2 3.3	2.00 0.08	
21	11.08.77	Tułowice wodociąg	Tr 55.0	6.8	104		0.96	11.0 5.7	0.007 0.10	0.1	14.3 0.0	0.10 0.10	
22	23.08.69	Tułowice szkoła leśna	Tr 38.0	6.7	54	0.7	1.6	0.0 4.9	0.000 0.04	0.1	7.1 2.2	4.60 0.30	
23	26.07.78	Skarbiszowice RSP	Tr 41.0	6.4	94	0.9	2.9	14.8 30.0	0.05	0.3		8.00 0.60	
24	14.02.66	Szydłów szkoła	Tr 18.0	5.5	104		2	47.0 9.2	0.040 0.00	0.1		7.00 0.13	
26	06.05.76	Ligota SKR	Tr 23.0	6.4	92		2.2	10.7 3.0	0.001 0.05	0.1		3.60 0.26	
27	02.06.76	Rutki kamieniołom	Tr 25.0	5.4	172		2.88	41.0 12.4	0.000 0.00	0.1	13.5 3.0	7.50 0.12	
28	28.02.79	Okopy PGR	Tr 38.0	8.8	164	2.3	2.9	12.8 5.0	0.001 0.25	0.7		1.60 0.24	
29	22.07.93	Łambinowice ZGKM	Tr 86.0	7.0		3.0		6.0	0.002 0.05	0.1		2.00 0.15	
30	11.03.67	Łambinowice osiedle	Tr 88.5	7.0	319	5.0	6	7.4 5.0	0.000 0.00	0.5		2.20 0.40	
31	31.08.65	Łambinowice Fabryka Masz. "Celpa"	Tr 94.0	7.8	375	4.6	3.8	16.0 8.0	0.000 0.00	2.0		4.00 0.00	
32	29.12.73	Łambinowice Fabryka Masz. "Celpa"	Tr 94.0	7.5	314	5.3	1.84	28.0 7.8	0.001 0.00	0.0		0.90 0.30	
33	18.03.86	Łambinowice Fabryka Masz. "Celpa"	Tr 94.0	7.4	212		1.92	26.0 8.5	0.020 0.10	0.0		1.20 0.04	
34	18.10.84	Sowin przedszkole	Tr 52.5	6.7	100	1.2	2.3	18.9 5.0	0.000 0.05	0.1	37.4 0.0	4.00 0.21	
35	01.10.80	Jasienica wodociąg	Tr 46.0	7.4	254	5.0	2.6	23.8 4.0	0.001 0.05	0.1	67.0 11.6	1.10 0.07	
36	28.10.82	Budziszowice PGR	Tr 60.0	7.2	187	3.0	3	19.7 5.0	0.001 0.05	0.0	56.1 6.2	2.00 0.19	
37	28.05.65	Wierzbie PGR	Tr 41.0	6.4	113	0.4	7.8	16.5 3.0	0.000 0.15	0.0		1.70 0.00	
38	20.01.72	Włostowa RSP	Tr 65.4	7.1	212	4.0	1.5	0.0 0.0	0.000 0.08	0.2	83.0 13.6	1.64 0.21	
39	18.03.93	Przechód wodociąg	Tr 20.5	5.8		0.8	2.6	8.0	0.003 0.10	0.1		3.00 0.12	

Tabela C5. Wyniki analiz wód podziemnych - materiały archiwalne - otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	pH [-]	Sucha pozost. [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność [mgO ₂ /dm ³]	SO ₄	NO ₂	NH ₄	Ca	Fe	Uwagi
								Cl	NO ₃		Mg	Mn	
1	2	3	4	5	6	7	8	[mg/dm ³]					14
101	02.10.67	Piotrowa PGR	Tr 38.0	6.5	248	1.2	2.9		0.007 0.00	1.20	20.0 0.4	8.50 0.42	
102	03.03.82	Niemodlin Zakłady Drobiarskie	Tr 22.0	5.8	210	0.4	3.2	92.1 19.0	0.001 0.00	0.50	13.7 14.6	12.00 0.28	
103	21.04.88	Niemodlin wodociąg	Tr 45.0	6.9	104		2.08	13.4 7.1	0.008 0.30	0.05	20.7 2.6	7.20 0.41	
104	14.10.64	Niemodlin wodociąg	Tr 31.3	6.4	94		1.92	12.0 5.7	0.003	0.06		6.60 0.06	
105	28.10.71	Niemodlin wodociąg	Tr 7.9	6.5	400	1.0	1.44	39.0 6.8	0.001 0.00	0.04	15.7 0.4	5.20 0.18	
106	12.02.79	Niemodlin browar	Tr 15.0	6.5	112		2.56	23.0 4.3	0.001 0.20	0.08	9.4 5.2	4.80 0.54	
107	07.08.67	Niemodlin POM	Cr 52.0	7.1	228	2.8	2.6		0.008 0.00	0.28	44.5 17.2	0.48 0.00	
108	28.06.74	Michałówek wodociąg	Tr 30.0	7.1	154	2.2	1	10.7 2.0	0.001 0.40	0.12	40.0 8.6	1.10 0.12	
109	21.10.72	Prądy wodociąg	Q 4.6	6.2	145	0.4	2.1	47.7 18.0	0.000 0.12	0.30	28.0 8.6	10.40 0.54	
110	11.03.96	Roszkowice wodociąg	Tr 82.0	6.8	84	0.5	20	19.9 7.8	0.011 0.07	0.40		3.80 0.27	
112	14.12.68	Wydrowice RSP	Tr 19.0	6.2	98	0.7	4	13.0 8.0	0.000 0.02	0.06	12.0 7.0	3.80 0.18	
113	29.12.66	Grabín wodociąg	Tr 87.0	7.0	240	2.9	4.2	10.0 33.0	0.000 0.00	0.03		2.00 0.60	
114	10.06.78	Tułów odlewnia żeliwa	Tr 87.0	7.0	90		1.36	26.0 0.9	0.020 0.06	0.04	18.6 0.9	1.90 0.21	
115	07.11.69	Tułowice wodociąg	Tr 35.0	6.5	214			5.3 31.2	0.003	2.50		3.00 0.23	
116	13.12.73	Tułowice wodociąg	Tr 55.0	6.6	64		1.2	9.1 2.0	0.000 0.08	0.06	13.0 7.0	1.72 0.12	
117	07.11.69	Tułowice wodociąg	Tr 38.0	6.6	198		3.04	11.0 5.7	0.003 0.04	1.30		2.40 0.12	
118	23.12.74	Tułowice szkoła podstawowa	Tr 28.0	6.3	75	0.6	1	13.2 0.0	0.001 0.04	0.12	11.0 2.9	3.70 0.28	
119	16.05.85	Szydłów skład drewna	Tr 19.2	5.4	144		3.12	56.0 8.5	0.060 0.01	0.08	2.2 15.0	3.00 0.37	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
120	06.09.83	Szydłów cegielnia	Tr 11.3	5.8	158	1.2	3.3	49.3 12.0	0.001 0.05	0.34	20.2 8.6	8.00 0.12	
121	08.06.81	Dworzysko PGR	Tr 98.0	7.1	214	4.7	1.28	19.0 7.5	0.000 0.00	0.14	65.7 13.4	0.60 0.45	
123	11.12.85	Łambinowice PGR	Tr 84.0	7.2		6.4	1.8	12.3 9.0	0.002 0.15	0.30	115.9 0.0	2.60 0.30	
124	20.04.65	Łambinowice PGR	Tr 12.0	6.0	319	1.0	3	50.6 39.0	0.017 15.00	0.00		0.20 0.00	
125	11.06.95	Łambinowice Zakłady Mleczarskie	Tr 76.5	7.4			1.8	0.0 8.0	0.001 0.30	0.08	46.1 8.6	0.95 0.16	
126	03.01.64	Łambinowice piekarnia	Tr 60.0					25.0 5.0				1.20 0.00	
127	01.08.65	Łambinowice Fabryka maszyn	Tr 94.0	6.0				50.6 39.0	0.017 15.00	0.00		0.20 0.00	
128	18.09.75	Jasienica Dolna wodociąg	Tr 48.0	7.3	267	4.8	1.2	15.6			55.8 0.1	0.70 0.10	
129	28.12.66	Budziszowice PGR	Tr 15.0	6.2	363	2.2	23	53.5 40.0	0.003 2.50	0.04		2.00 0.00	
130	28.05.73	Budziszowice PGR	Q 8.0	6.4	272	1.6	2.3	62.5 30.0	0.020 3.20	4.00	59.0 12.2	0.22 0.70	
132	02.02.68	Włostowa folwark	Tr 47	6.9	284	2.8	4.4	4	0 0	0.14	55.0 19.6	2.50 0.20	
133	28.05.82	Włostowa RSP	Tr 74	7.3	208	3.6	1.3	15.6 3	0.004 0.05	0.18	50.4 12.5	1.80 0.24	
134	11.11.81	Włostowa RSP	Tr 30	6.8	141	2.2	2.9	0.5 2	10 0.002	0.16	28.8 23.8	4.80 0.24	
135	16.05.67	Przechód ośrodek zdrowia	Tr 27	6.6	70		1.68	15 2.84	0 0			0.50 0.11	
136	31.05.90	Przechód Zakł. Materiałów Budow.	Tr 10	5.2		1	4.3	45	0.001 0	0.20		18.00 0.37	