



**PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO-GEO SUWAŁKI**

ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki tel./fax 87 5665118
e-mail: eko-geo@pro.onet.pl

Projekt robót geologicznych

w celu wykonania likwidacji otworu studziennego nr 2
na terenie Dyrekcji Wigierskiego Parku Narodowego
m. Krzywe gm. Suwałki, pow. suwalski, woj. podlaskie

Inwestor:

Wigierski Park Narodowy
Krzywe 82
16-402 Suwałki

Autor projektu:

Edyta Stadie 
nr upr. geol. V-1943

Spis treści

1. Wstęp	2
1.1. Podstawa opracowania projektu	2
1.2. Cel zamierzonych robót i sposób jego osiągnięcia	2
1.3. Omówienie wcześniej przeprowadzonych robót geologicznych i badań geofizycznych. Wykaz materiałów archiwalnych i literatury	4
2. Charakterystyka terenu prac	5
2.1. Lokalizacja	5
2.2. Morfologia i hydrografia	5
2.3. Budowa geologiczna	5
2.4. Warunki hydrogeologiczne	6
3. Charakterystyka ujęcia	7
4. Projekt techniczny likwidacji otworu studziennego	7
4.1. Prace przygotowawcze	7
4.2. Usuwanie kolumny filtrowej	8
4.3. Prace końcowe	8
5. Oddziaływanie projektowanych robót geologicznych na środowisko	8
6. Bezpieczeństwo prowadzenia projektowanych robót	9
7. Harmonogram prac	10
8. Wnioski i zalecenia	11

Spis załączników graficznych

1. Mapa lokalizacyjna - skala 1 : 25 000
2. Mapa zasadnicza - skala 1 : 500
3. Mapa geologiczna - skala 1 : 50 000
4. Mapa hydrogeologiczna - skala 1 : 50 000
5. Mapy geośrodowiskowa - skala 1 : 50 000
6. Przekrój hydrogeologiczny
7. Projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu studziennego nr 2
8. Decyzja zatwierdzająca dodatek nr 1 do dokumentacji
9. Wypis z ewidencji gruntów

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania projektu

- ✓ *Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020, poz. 1064 ze zm.).*
- ✓ *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288, poz. 1696 ze zm.).*
- ✓ Zlecenie i umowa zawarta z Inwestorem.

1.2. Cel zamierzonych robót i sposób jego osiągnięcia

Niniejszy projekt opracowano w celu wykonania likwidacji otworu studziennego nr 2 znajdującego się na terenie Dyrekcji Wigierskiego Parku Narodowego w m. Krzywe (dz. nr 486/4 obręb Krzywe), gm. Suwałki, pow. suwalski, woj. podlaskie. Ujęcie składa się z trzech otworów studziennych. Otwór studzienny nr 1 pełni funkcję studni poborowej natomiast otwory studzienne nr 2 i nr 3 są studniami zrzutowymi w układzie pompy ciepła. Ilość wody jaką może przyjąć studnia nr 2 wynosi ok. 7 m³/h przy wzniosie wody o 4 m. Zapewnia to możliwość odebrania ok. 30 % zrzucanej wody. Obecnie woda z pompy ciepła jest zrzucana wyłącznie do otworu studziennego nr 3. Otwór studzienny nr 2 został wyłączony z eksploatacji. Podjęto decyzję o likwidacji otworu studziennego nr 2.

Zgodnie z *art. 79 ust. 2 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r., poz. 2126 ze zm.)*, niniejszy projekt robót geologicznych określa:

- ✓ cel zamierzonych robót oraz sposób jego osiągnięcia,
- ✓ rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych,
- ✓ harmonogram robót geologicznych,
- ✓ przestrzeń, w obrębie której mają być wykonywane roboty geologiczne,
- ✓ przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska, w tym wód podziemnych, a także czynności mające na celu zapobieżenie szkodom powstałym wskutek wykonywania zamierzonych robót.

Zakres projektu, składającego się z części **tekstowej** i **graficznej**, jest zgodny z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288, poz. 1696 ze zm.)*.

Uwzględniając **cel** projektowanych robót, **część tekstowa** projektu zawiera:

- ✓ informacje dotyczące lokalizacji zamierzonych robót geologicznych, w tym lokalizacji w ramach trójstopniowego podziału terytorialnego państwa,
- ✓ opis zagospodarowania terenu, na którym mają być przeprowadzone roboty geologiczne, z uwzględnieniem obiektów i obszarów chronionych,
- ✓ omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych na obszarze zamierzonych prac geologicznych,
- ✓ wykaz wykorzystanych geologicznych materiałów archiwalnych wraz z ich interpretacją,
- ✓ opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych wraz z przewidywanym profilem geologicznym projektowanych otworów,
- ✓ przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych, zawierające w szczególności:
 - opis, lokalizację i rodzaj projektowanych otworów,
 - przewidywaną konstrukcję otworów wiertniczych,
 - informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych,
 - opis opróbowania otworów,
 - zakres obserwacji i badań terenowych (zwierciadło wody, czas pompowania),
- ✓ sposób przeprowadzenia prac likwidacyjnych,
- ✓ wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych,
- ✓ zakres badań laboratoryjnych,
- ✓ określenie:
 - harmonogramu zamierzonych robót geologicznych, w tym terminów ich rozpoczęcia i zakończenia,
 - wpływu zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, o których mowa w *Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614, ze zm.)*,
 - rodzaju dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych, o której mowa w *art. 88 ust. 2 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 r., poz. 1064 ze zm.)*,
- ✓ opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska w czasie wykonywania robót geologicznych.

Uwzględniając cel projektowanych robót, **część graficzna** projektu zawiera:

- ✓ mapę lokalizacyjną w skali 1 : 25 000,
- ✓ mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 500,
- ✓ mapę geologiczną w skali 1 : 50 000,
- ✓ mapę hydrogeologiczną w skali 1 : 50 000,
- ✓ mapę geośrodowiskową w skali 1 : 50 000,
- ✓ przekrój hydrogeologiczny,
- ✓ projekt geologiczno-techniczny projektowanego otworu studziennego,
- ✓ decyzja zatwierdzająca dodatek nr 1 do dokumentacji,
- ✓ wypis z ewidencji gruntów.

Przy opracowywaniu niniejszego projektu wykorzystano informacje i materiały archiwalne uzyskane od Zleceniodawcy i zebrane w czasie wizji lokalnej.

1.3. Omówienie wcześniej przeprowadzonych robót geologicznych i badań geofizycznych. Wykaz materiałów archiwalnych i literatury.

Na terenie objętym niniejszym projektem, oprócz przedmiotowego otworu studziennego, nie były wykonywane inne roboty geologiczne.

Wykaz materiałów archiwalnych i literatury:

- ✓ Ber A., 1989 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski - skala 1 : 50 000, ark. Krasnopol. PIG Warszawa.
- ✓ Ber A., 1998 - Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski - skala 1 : 50 000, ark. Krasnopol. PIG Warszawa.
- ✓ Dąbrowski St., Przybyłek J., 2005 - Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych. Poradnik metodyczny. Warszawa.
- ✓ Felter A., Śmietański L., Listkiewicz M., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski - skala 1 : 50 000, ark. Krasnopol. PIG Warszawa.
- ✓ Felter A., Śmietański L., Listkiewicz M., 2004 - Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski - skala 1 : 50 000, ark. Krasnopol. PIG Warszawa.
- ✓ Formowicz R., Siwy-Będkowska K., 2019 - Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 000, plansza A, ark. Krasnopol. PIG PIB Warszawa
- ✓ Kondracki J., 1998 - Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

- ✓ Macioszczyk A. (red. nauk.), 2006 - Podstawy hydrogeologii stosowanej. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- ✓ Mapy topograficzne w skali 1 : 10 000, 1 : 25 000 i 1 : 100 000 rejonu opracowania.
- ✓ Pazdro Z., Kozerski B., 1990 - Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.
- ✓ PG EKO-GEO Suwałki, 2009 – Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalający zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej (st. Nr 2) na terenie Dyrekcji Wigierskiego Parku Narodowego w msc. Krzywe gm. Suwałki, pow. suwalski, woj. podlaskie. Suwałki.
- ✓ Praca zbiorowa, 1971 - Poradnik hydrogeologa. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.
- ✓ Praca zbiorowa, 2004 - Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny. Warszawa.
- ✓ Wachal St., 1970 - Vademecum wiertnika studziennego. WG Warszawa.
- ✓ Wieczysty A., 1970 - Hydrogeologia inżynierska. PWN Kraków.

2. Charakterystyka terenu prac

2.1. Lokalizacja

Otwór studzienny nr 2 położony jest we wschodniej części wsi Krzywe na dz. nr 486/4 obręb Krzywe. Działka stanowi mienie Wigierskiego Parku Narodowego (adres: Krzywe 82, 16-402 Suwałki). W bliskim otoczeniu znajdują się zabudowania Dyrekcji Wigierskiego Parku Narodowego.

Lokalizację otworu studziennego nr 2 przedstawiono na zał. nr 1 i nr 2.

2.2. Morfologia i hydrografia

W ujęciu regionalizacji fizycznogeograficznej przedmiotowe ujęcie znajduje się w południowej części mikroregionu Pojezierze Wigierskie, wchodzącym w skład mezoregionu Pojezierze Wschodniosuwalskie. Rzędne terenu w obrębie mikroregionu wynoszą 130-165 m n.p.m. Duże obszary zajmuje morena denna falista i pagórkowata.

Rzędna terenu w miejscu otworu studziennego nr 2 wynosi 147,2 m n.p.m.

2.3. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną przypowierzchniowych warstw przedmiotowego terenu ilustruje wycinek *Mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Krasnopol*, stanowiący zał. nr 3 niniejszego projektu. Budowę geologiczną przypowierzchniowych warstw ukształtował lodowiec fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego.

W otworze studziennym nr 2 stwierdzono następujący profil geologiczny:

- ✓ 0,0 – 0,6 m – piasek różnoziarnisty, żółta
- ✓ 0,6 – 9,0 m – glina, szaro-brązowa
- ✓ 9,0 – 44,0 m – glina, brunatno-brązowa
- ✓ 44,0 – 44,5 m – piasek różnoziarnisty, szara
- ✓ 44,5 – 54,5 m – glina, brązowa
- ✓ 54,5 – 56,5 m – żwir zagliniony, szara
- ✓ 56,5 – 64,5 m – glina, brązowa
- ✓ 64,5 – 66,0 m – żwir zagliniony, szara
- ✓ 66,0 – 67,0 m – pył, szara
- ✓ 67,0 – 68,5 m – żwir, szara
- ✓ 68,5 – 70,0 m – pył piaszczysty, szara
- ✓ 70,0 – 71,0 m – żwir zagliniony, szara
- ✓ 71,0 – 72,0 m – pył piaszczysty, szara
- ✓ 72,0 – 80,0 m – glina z otoczkami, brązowa
- ✓ 80,0 – 82,0 m – glina, szara

2.4. Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z *Mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Krasnopol*, przedmiotowy otwór studzienny znajduje się w granicach jednostki hydrogeologicznej - 2 bcQI (zał. nr 4). Jednostka ta obejmuje łącznie powierzchnię 32 km². Główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z występowaniem utworów fluwioglacjalnych zlodowacenia Odry (międzymorenowy poziom wodonośny, część dolna). Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości od ok. 15 do ok. 50 m. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi 10-20 m. Dla poziomu określono wydajność potencjalną pojedynczej studni w wysokości 50-70 m³/h. Jednostce przypisano niski stopień zagrożenia wód podziemnych.

Oszacowany moduł zasobów odnawialnych wynosi 90 m³/24h*km², a dyspozycyjnych 60 m³/24h*km². Wody są średniej jakości - klasa IIb.

Ujęcie wody położone jest poza granicami GZWP.

W otworze studziennym nr 2 wystąpiła trzy warstwy wodonośne. Są to niewielkiej miąższości przewarstwienia piaszczyste w obrębie gliny, tj. I warstwa na głębokości 44,0 – 44,5 m, naporowe zwierciadło stabilizuje się na głębokości 4,0 m, II warstwa na głębokości 54,5 – 56,5 m, naporowe zwierciadło stabilizuje się na głębokości 7,0 m, III warstwa na głębokości 64,5 – 72,0 m, naporowe zwierciadło stabilizuje się na głębokości 7,0 m.

3. Charakterystyka ujęcia

Otwór studzienny został wykonany w roku 2001 przez Zakład Studniarski Zbigniew Połom z Krukłanek (zał. nr 5). Otwór studzienny odwiercono w kolumnie rur \varnothing 508 mm do głębokości 49,0 m, następnie wiercenie kontynuowano w rurach \varnothing 457 mm do głębokości końcowej – 82,0 m. Po zafiltrowaniu kolumny rur \varnothing 457 mm i \varnothing 508 mm zostały usunięte z otworu. W otworze zabudowano w otworze filtr kolumnowy z rur stalowych \varnothing 298 mm o następującej konstrukcji:

- rura podfiltrowa	- 2,8 m
- część robocza (siatka styłonowa nr 10)	- 4,65 m
- część międzyfiltrowa	- 0,95 m
- część robocza (siatka styłonowa nr 10)	- 1,7 m
- część międzyfiltrowa	- 7,65 m
- część robocza (siatka styłonowa nr 10)	- 3,05 m
- rura nadfiltrowa	- 53,7 m.

Filtr postawiono na głębokości 74,5 m na podsypce żwirowej. Wokół części czynnej filtra wykonano obsypkę filtracyjną \varnothing 3,0 - 5,0 mm.

W czasie pompowania pomiarowego uzyskano następujące rezultaty:

- $Q_1 = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_1 = 2,0 \text{ m}$	$T_1 = 4 \text{ h}$
- $Q_2 = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_2 = 6,0 \text{ m}$	$T_2 = 4 \text{ h}$
- $Q_3 = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_3 = 13,0 \text{ m}$	$T_3 = 5 \text{ h}$

Wydajność eksploatacyjną studni ustalono w wysokości $9 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji 13,0 m. Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej został zatwierdzony decyzją Starosty Suwalskiego OŚR.IIlg -7552-1/01 z 30.01.2001 r.

4. Projekt techniczny likwidacji otworu studziennego

Likwidację fizyczną studni wierconej projektuje się przez usunięcie kolumny filtrowej, w wyniku czego nastąpi samozasyp części otworu, połączone z iłowaniem otworu zgodnie z zał. nr 7 niniejszego projektu.

4.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwej likwidacji otworu należy z wnętrza obudowy studni usunąć wszelkie urządzenia elektryczne, sygnalizacyjne oraz hydrauliczne, pozostawiając jedynie „czysty” otwór studzienny. Następnie należy zdemontować obudowę studni.

4.2. Usuwanie kolumny filtrowej

Do usuwania kolumny filtrowej można użyć raka wiertniczego, zapiętego w rurze nadfiltrowej. W przypadku uruchomienia i stopniowego usuwania kolumny filtrowej, otwór studzienny będzie się sukcesywnie wypełniał materiałem budującym warstwę wodonośną. Zakłada się, że samozasyp będzie następował do głębokości ok. 65 m. Pozostałą część otworu należy zlikwidować poprzez wykonanie iłowania. W trakcie uruchamiania, a następnie usuwania kolumny filtrowej, może nastąpić jej „zerwanie” spowodowane osłabieniem materiału konstrukcyjnego. Uruchomienie i usunięcie kolumny filtrowej może okazać się również niemożliwe, z uwagi na długotrwałe zaleganie w górotworze. W takich przypadkach dopuszcza się pozostawienie części lub całej kolumny filtrowej w górotworze oraz zasypanie przechlorowanym piaskiem.

4.3. Prace końcowe

Wykop po szybiku obudowy należy zasypać przechlorowanym zaglinionym piaskiem ze żwirem. Szybik należy zasypywać półmetrowymi warstwami, które należy sukcesywnie zagęszczać.

Do wykonania likwidacji należy zabezpieczyć następującą ilość materiałów:

- ✓ zagliniony piasek ze żwirem (materiał miejscowy) - 3 m³
- ✓ ił kaolinowy lub glina - 13 m³
- ✓ wapno chlorowane - 10 kg
- ✓ cement - 2 kg

W miejscu zlikwidowanego otworu można pozostawić znak (świadek) z podaniem numeru studni i daty jej likwidacji.

5. Oddziaływanie projektowanych robót geologicznych na środowisko

Niewłaściwie prowadzone roboty geologiczne związane z likwidacją otworu studziennego mogą stanowić zagrożenie dla środowiska, a szczególnie dla środowiska wodno-gruntowego. Dlatego też roboty studzienne powinny być realizowane przez doświadczoną firmę posiadającą stosowne uprawnienia wiertnicze.

Przewidywana strefa bezpośredniego oddziaływania projektowanych prac, za wyjątkiem hałasu (praca urządzenia wiertniczego) pokrywa się z terenem pozostającym we władaniu Inwestora. Pogorszenie klimatu akustycznego nastąpi jedynie w czasie likwidacji otworu studziennego i będzie ograniczone do pory dnia. Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i odwracalne.

Otwór studzienny znajduje się na terenie Wigierskiego Parku Narodowego, Obszaru Natura 2000 Ostoja Wigierska oraz Obszaru Natura 2000 Puszcza Augustowska. Uwzględniając opisany wyżej zakres projektowanych robót, należy wykluczyć negatywne oddziaływanie tych robót, na ww. obszary chronione.

6. Bezpieczeństwo prowadzenia projektowanych robót

Wykonanie robót geologicznych, gdy projektowana głębokość wyrobiska nie przekracza 100 m, nie wymaga opracowania planu ruchu. Prace wiertnicze powinny być kierowane przez osobę posiadającą stwierdzone kwalifikacje do kierowania wierceniami do głębokości 100 m. Roboty wiertnicze powinny być realizowane zgodnie z wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. nr 109, poz. 961 ze zm.)*, mającymi zastosowanie do robót geologicznych wykonywanych techniką wiertniczą. Mają tu również zastosowanie przepisy z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- ✓ urządzenie wiertnicze i sprzęt muszą być sprawne, a ich praca nie powinna zagrażać otoczeniu; urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być dopuszczone do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika ruchu,
- ✓ w przypadku powstania awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać ruch i niezwłocznie w sposób zorganizowany przystąpić do usuwania awarii i likwidacji zagrożenia,
- ✓ dozór i kierownictwo ruchu zakładu powinno stale prowadzić obserwacje i monitorować powstawanie awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa publicznego lub środowiska naturalnego.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- ✓ zakład wiertniczy powinien być wyposażony w telefon zapewniający stałą łączność i sprawne kierowanie i współdziałanie w przypadku likwidacji awarii i zagrożeń pożarowych i innych,
- ✓ urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być sprawne, wyposażone w sprzęt gaśniczy dopuszczony do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika ruchu,

- ✓ uzupełnianie paliwa i smarów powinno odbywać się podczas postoju urządzenia wiertniczego i sprzętu,
- ✓ palenie tytoniu powinno odbywać się tylko i wyłącznie podczas przerw w pracy i w miejscach do tego wyznaczonych,
- ✓ zbiorniki z paliwem i smarami do urządzenia wiertniczego i sprzętu powinny znajdować się w odległości co najmniej 50 m od otworu.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- ✓ urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być obsługiwane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje,
- ✓ urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być obsługiwane przez pracowników przeszkolonych okresowo do pracy na poszczególnych stanowiskach zakładu wiertniczego,
- ✓ urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być obsługiwane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, a urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być wyposażone w taką dokumentację,
- ✓ urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być sprawne i dopuszczone do ruchu przez kierownika ruchu,
- ✓ pracownicy powinni być zapoznani z instrukcjami stanowiskowymi,
- ✓ pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież ochronną, niezbędne środki bhp do pracy na poszczególnych stanowiskach,
- ✓ na każdej zmianie roboczej powinien być co najmniej jeden pracownik przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy, a zakład wyposażony w środki medyczne pierwszej pomocy,
- ✓ nadzór nad pracą załogi powinna sprawować osoba z kierownictwa i dozoru ruchu.

7. Harmonogram prac

Zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia projektowanych robót geologicznych zostaną podane w „Zgłoszeniu robót geologicznych”. Zgodnie z art. 81 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 r., poz. 1064 ze zm.). Ten, kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych, zgłasza zamiar rozpoczęcia robót geologicznych. Zgłoszenia dokonuje się na piśmie, najpóźniej na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych.

Pomijając termin rozpoczęcia prac można przedstawić uproszczony harmonogram, mając na uwadze specyfikę projektowanych prac i robót.

Tabela nr 1 - Harmonogram robót geologicznych

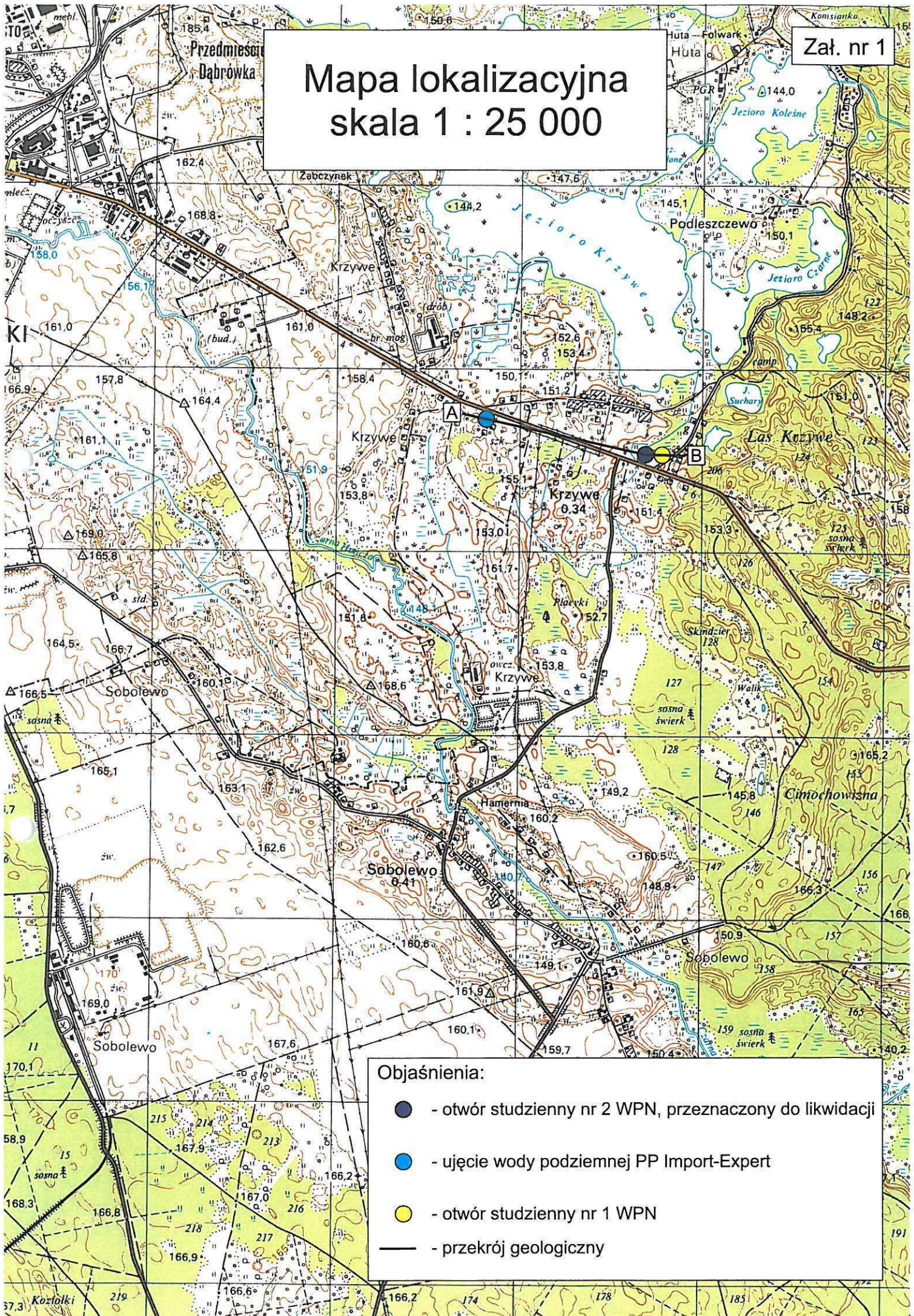
Lp.	Rodzaj czynności	Czas realizacji [w dniach]
1.	Prace przygotowawcze (zagospodarowanie placu budowy, instalacja urządzenia wiertniczego)	1
2.	Prace likwidacyjne	4
6.	Likwidacja placu budowy	1
RAZEM		6

Wyniki prac geologicznych, wraz z ich interpretacją, określeniem stopnia osiągnięcia zamierzonego celu wraz z uzasadnieniem, zostaną przedstawione w dokumentacji geologicznej.

8. Wnioski i zalecenia

- ✓ Likwidację otworu studziennego projektuje się poprzez usunięcie z otworu kolumny filtrowej, zgodnie z zał. nr 7 niniejszego projektu.
- ✓ W przypadku braku możliwości usunięcia kolumny filtrowej stosowne decyzje powinien podjąć geolog dozorujący likwidację przy udziale wykonawcy i Inwestora.
- ✓ Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod dozorem uprawnionego geologa.
- ✓ Projektowane prace powinny być wykonywane przez specjalistyczny zakład wiertniczo-studzienny.
- ✓ Wnioskuje się o zatwierdzenie przedmiotowego projektu na okres do 31 grudnia 2024 roku.
- ✓ Prace likwidacyjne powinny być zakończone opracowaniem dokumentacji geologicznej podsumowującej wykonane prace i roboty geologiczne.
- ✓ W związku z projektowanymi pracami i robotami geologicznymi nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń dla środowiska naturalnego.
- ✓ Projektowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla środowiska wód podziemnych w rejonie opracowania pod warunkiem realizacji robót studziennych zgodnie z założeniami niniejszego projektu.

Mapa lokalizacyjna skala 1 : 25 000

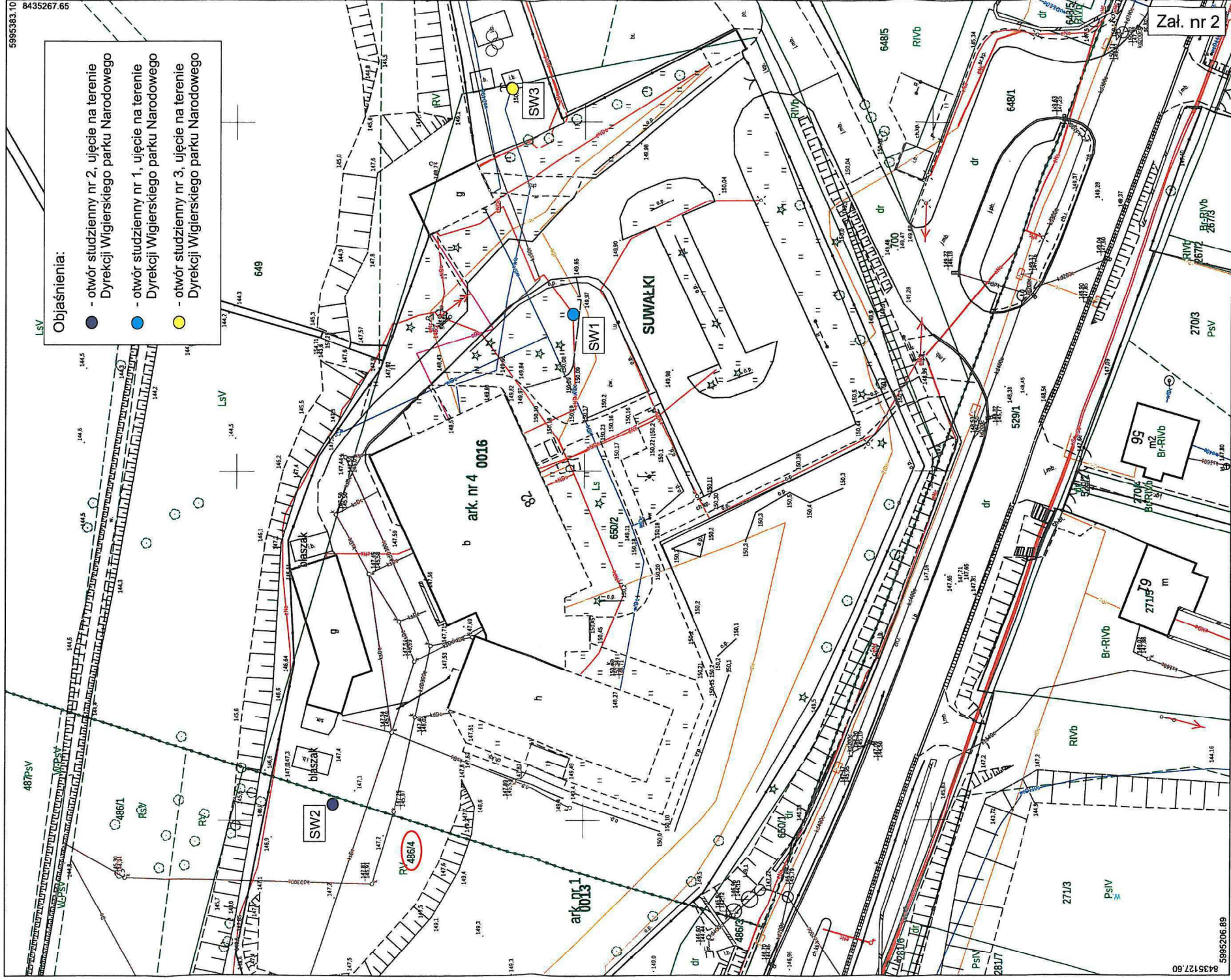


Kopia mapy zasadniczej

Godzic arkusza mapy	8.215.12.25.3 i inne	Skala map.	30
Jednostka ewid.	SUWAŁKI	Poświadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Obreńc ewid.	0016 LESZCZEWIEK	Numer sprawy	
Numer działki	650/2	Nazwa materiału zasobu	
Ulica, nr	2000/24	Data wykonania kopii	2020-06-05
Układ współrz. płaskich		Sporządził(a)	Alina Arciszewska
Układ wysokości		Dokument niniejszy wydano wykonawcy prac geodezyjnych i kartograficznych zgłoszonych do, nr sprawy GKN.6642.1.830.2020	

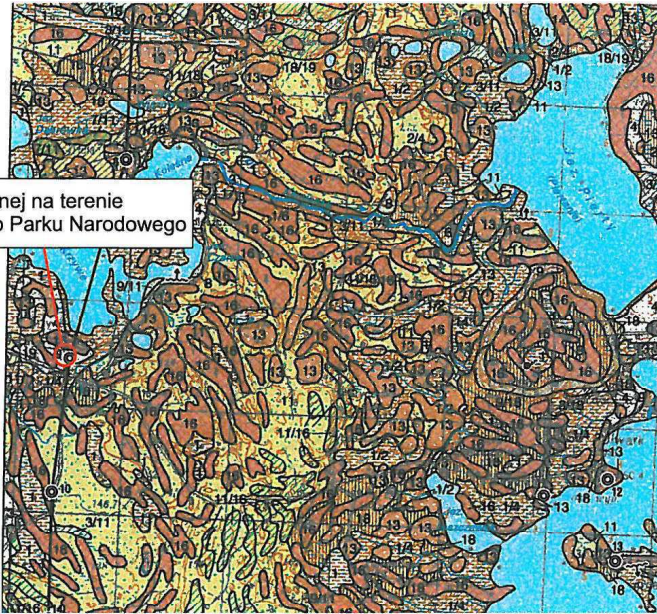
0 5 -66- 2020

PODINSPEKTOR
Albina Arciszewska





Mapa geologiczna skala 1 : 50 000



ujęcie wody podziemnej na terenie Dykcji Wigierskiego Parku Narodowego

26	$^{1}Q_z^{bk}$	Bruk morenowy rezydualny*	INTERGLACJAL ZBÓJNA	INTERGLACJAL WIELKI
27	$^{b}Q_c^{p}$	Piaski, mulki i łył zastoiakowe*		
28	$^{g}Q_c^{g}$	Gliny zwalowe*	ZŁODOWACENIE LIWCA	INTERGLACJAL MAZOWIECKI
29	$^{f}Q_c^{p}$	Piaski, piaski ze żwirami i żwirami wodnolodowcowe*		
30	$^{h}Q_c^{m}$	Piaski, mulki i łył jeziorne*	ZŁODOWACENIE WILGI	ZŁODOWACENIA POLUDNIOWO-POLSKIE
31	$^{g}Q_c^{g}$	Gliny zwalowe*		
32	$^{b}Q_c^{p}$	Piaski, mulki i gliny zwalowe w splywach, zastoiakowe*	ZŁODOWACENIE SANU	INTERGLACJAL MAŁOPOLSKI
33	$^{g}Q_c^{g}$	Gliny zwalowe*		
34	$^{h}Q_c^{p}$	Piaski, mulki i łył jeziorne*	ZŁODOWACENIE NIDY	INTERGLACJAL PODLASKI
35	$^{g}Q_c^{g}$	Gliny zwalowe*		
36	$^{1}Q_c^{t}$	Torfy, piaski, mulki i łył jeziorne*	ZŁODOWACENIE NARWI	ZŁODOWACENIA NAJSTARSZE
37	$^{g}Q_c^{g}$	Gliny zwalowe*		
38	$^{m}Pc_1$	Margle, opoki i gezy*	ZŁODOWACENIE PALEOCEN DOLNY	PALEOCEN

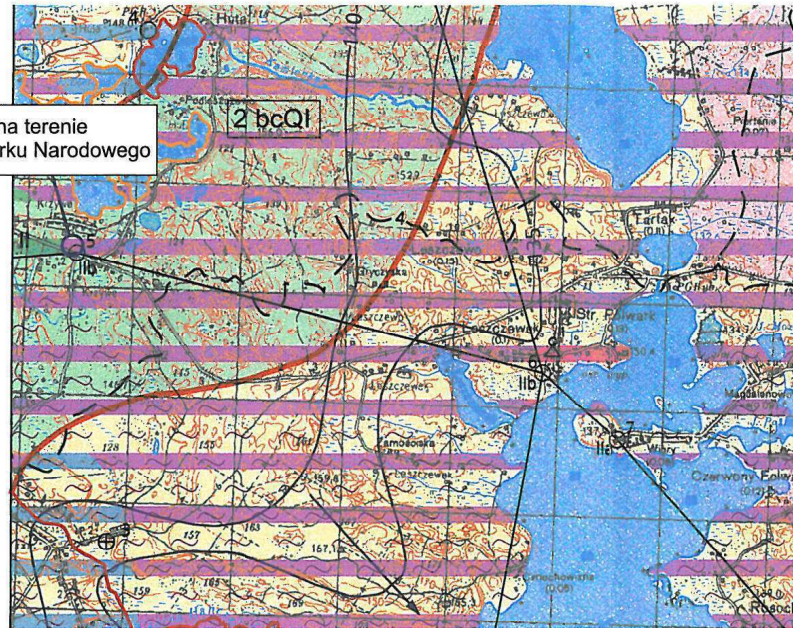
* Tylko na przekroju i profilu

HOLOCEN	1	$^{1}Q_h$	Torfy:	CZWARTORZĘD	Stadial leszczyisko-pomorski	ZŁODOWACENIE BALTYSKIE	ZŁODOWACENIA POLNOOCN-POLSKIE
	1/2		na namulach torfiaszystych				
	1/4		na piaskach, mulkach i łył jeziornych				
	1/5		na gybiach				
	1/6		na piaskach i piaskach ze żwirami, rzecznych tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki				
	1/10		na piaskach, łył i mulkach zastoiakowych				
	1/11		na piaskach, piaskach ze żwirami, żwirach i glazkach wodnolodowcowych górnych				
	1/18		na glinach zwalowych				
	2	$^{n}Q_h$	Namuly torfiasiste:				
	2/1		na piaskach, mulkach i łył jeziornych				
2/6		na piaskach i piaskach ze żwirami, rzecznych tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki					
3	$^{p}Q_h$	Piaski humusowe i namuly piaszczyste den dolnych i zagłębien bazodpływowych:					
3/11		na piaskach, piaskach ze żwirami, żwirach i glazkach wodnolodowcowych górnych					
3/18		na glinach zwalowych					
4	$^{m}Q_h$	Piaski, mulki i łył jeziorne					
5	$^{g}Q_h$	Gytle*					
6	$^{f}Q_h$	Piaski i piaski ze żwirami, rzeczne tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki					
7	$^{p}Q_h$	Piaski pyłowate rezydualne:					
7/11		na piaskach, piaskach ze żwirami, żwirach i glazkach wodnolodowcowych górnych					
8	$^{c}Q_h$	Piaski stożków napływowych					
9	$^{d}Q_h$	Piaski i gliny deluwialne:					
9/11		na piaskach, piaskach ze żwirami, żwirach i glazkach wodnolodowcowych górnych					
9/18		na glinach zwalowych					
10	$^{b}Q_h^{p}$	Piaski, łył i mulki zastoiakowe:					
10/18		na glinach zwalowych					
11	$^{f}Q_h^{p}$	Piaski, piaski ze żwirami, żwirami i glazkami wodnolodowcowe górne:					
11/16		na piaskach i żwirach z glazkami moren czolowych, moren wycięnięcia i moren martwego lodu					
11/18		na glinach zwalowych					
12	$^{c}Q_h^{p}$	Piaski i żwirny tarasów kenowych					
13	$^{m}Q_h^{p}$	Mulki i piaski ze żwirami kenów					
14	$^{p}Q_h^{p}$	Piaski i piaski ze żwirami ozów					
15	$^{g}Q_h^{p}$	Piaski i żwirny akumulacji szczelinowej					
16	$^{f}Q_h^{p}$	Piaski i żwirny z glazkami moren czolowych, moren wycięnięcia i moren martwego lodu					
17	$^{bk}Q_h^{p}$	Bruk morenowy rezydualny*					
18	$^{g}Q_h^{p}$	Gliny zwalowe:					
18/19		na piaskach, piaskach ze żwirami, żwirach i glazkach wodnolodowcowych dolnych					
18/20		na glinach zwalowych					
19	$^{f}Q_h^{p}$	Piaski, piaski ze żwirami, żwirami i glazkami wodnolodowcowe dolne:					
19/20		na glinach zwalowych					
20	$^{g}Q_h^{p}$	Gliny zwalowe*					
21	$^{f}Q_h^{p}$	Piaski, piaski ze żwirami i glazkami wodnolodowcowe*					
22	$^{m}Q_h^{p}$	Piaski, żwirny i glazki rezydualne*					
23	$^{g}Q_h^{p}$	Gliny zwalowe*					
24	$^{m}Q_h^{p}$	Mulki i piaski zastoiakowe*					
25	$^{f}Q_h^{p}$	Piaski, piaski ze żwirami i żwirami wodnolodowcowe*					
26	$^{f}Q_h^{p}$	Piaski, piaski ze żwirami i żwirami wodnolodowcowe*					
PLEISTOCEN	27	$^{g}Q_w^{p}$	Gliny zwalowe*	ZŁODOWACENIE WARTY	INTERGLACJAL LUBELSKI	ZŁODOWACENIA ŚRODKOWO-POLSKIE	
	28	$^{f}Q_w^{p}$	Piaski, piaski ze żwirami i glazkami wodnolodowcowe*				
	29	$^{h}Q_w^{p}$	Mulki i piaski zastoiakowe*				
	30	$^{f}Q_w^{p}$	Piaski, piaski ze żwirami i żwirami wodnolodowcowe*				
	31	$^{g}Q_w^{p}$	Gliny zwalowe*				
	32	$^{f}Q_w^{p}$	Piaski, piaski ze żwirami i żwirami wodnolodowcowe*				

Źródło: Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Krasnopol. PIG Warszawa. 1989 rok.

Mapa hydrogeologiczna skala 1 : 50 000

ujęcie wody podziemnej na terenie Dyrekcji Wigierskiego Parku Narodowego



STOPIEŃ ZAGROŻENIA

	wysoki	- obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab) wód podziemnych
	średni	- obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, masywy leśne) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń
	niski	- obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń
	bardzo niski	- obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c) lub o średniej odporności poziomu i ograniczonej dostępności

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH
(Numery według tabel: 1a, 1d)

	1	Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujący poziom wodonośny:
	1	czwartorzędowy
	1	Badawczy otwór hydrogeologiczny
	1	Studnia kopana
	1	Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych
	1	IMGW

INNE OZNACZENIA

Linia przekroju hydrogeologicznego

OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h.



Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbol jednostki hydrogeologicznej
 1 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego,
 ba - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
 pogrubiony symbol stratygraficzny (Q) dotyczy głównego użytkowego poziomu wodonośnego

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

Symbol stratygraficzny użytkowych poziomów wodonośnych:
 Q - czwartorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h.km²:
 I - < 100 II - 100 - 200



WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:
 3 - krajowy (cyfra oznacza rząd ziemni)

Klasy czystości wody w rzekach i jeziorach
 II III

HYDRODYNAMIKA

Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.
 Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główny użytkowy poziom wodonośny:

Klasy jakości

	I - jakość bardzo dobra, woda nie wymaga uzdatniania
	IIa - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania
	II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania
	III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych.
 Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu, NO₃ - azotanów.

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
 I, IIa, IIb - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń
(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

	1	Małe składowisko odpadów stałych
	2	Ferma hodowlana
	3	Magazyn paliw płynnych

Źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Krasnopol. PIG Warszawa. 2004 rok.

Mapa geośrodowiskowa skala 1 : 50 000

ujęcie wody podziemnej na terenie
Dyrekcji Wigierskiego Parku Narodowego



OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- piaski i żwiry
- torfy
- 4007 LIPNIAK** identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża mało-konfliktowego
- 4099** złożo KRASNOPOL II (C-) pż/pQ
- 18708** złożo KRASNOPOL V (C-) p/Q
- granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C, i C
- granica obszaru prognostycznego
- granica obszaru perspektywicznego
- granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (i(iic) – rodzaj kopaliny)
- złożo o powierzchni < 5 ha

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- granica obszaru górniczego
 - granica terenu górniczego
 - obszar i teren górniczy złoża o powierzchni < 5 ha
 - kopalnia nieczynna
 - wyrobisko
 - punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny (pż – rodzaj kopaliny)
- Symbol kopaliny:
 i(iic) – iły i łupki ilaste ceramiki budowlanej
 pż – piaski i żwiry
 p – piaski
 t – torfy
- Symbol jednostki stratygraficznej:
 Q – czwartorzęd

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Granice działu wodnego:
- pierwszego rzędu
 - trzeciego rzędu
 - czwartego rzędu
 - źródło
 - ujęcie wód podziemnych o wydajności > 50 m³/h
(k – komunalne, p – przemysłowe, Q – wiek ujmowanych utworów)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- warunki korzystne
- warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary predysponowane do występowania ruchów masowych
- obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcyję Lasów Państwowych
- granica parku narodowego i skrót jego nazwy (WgPN – Wigierski Park Narodowy)
- granica strefy ochronnej (otuliny) parku narodowego
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (Fn – faunistyczny)
- szlaki turystyczne o znaczeniu ponad lokalnym (R-11 – Międzynarodowy Szlak Rowerowy, GV – Wschodni Szlak Rowerowy Green Velo)

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

- specjalny obszar ochrony siedlisk (PLH200004 – Ostoja Wigierska, PLH200005 – Ostoja Augustowska, PLH200007 – Pojezierze Sejneńskie)
- obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB200002 – Puszcza Augustowska)
- pomnik przyrody żywej
- użytek ekologiczny
- geostanowisko o znaczeniu krajowym
- geostanowisko o znaczeniu regionalnym
- gład narzutowy o średnicy > 1.5 m niezakwalifikowany jako pomnik przyrody

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

- stanowisko archeologiczne
- zabytek architektoniczny
- zabytek sakralny
- zabytkowy zespół dworski lub pałacowy

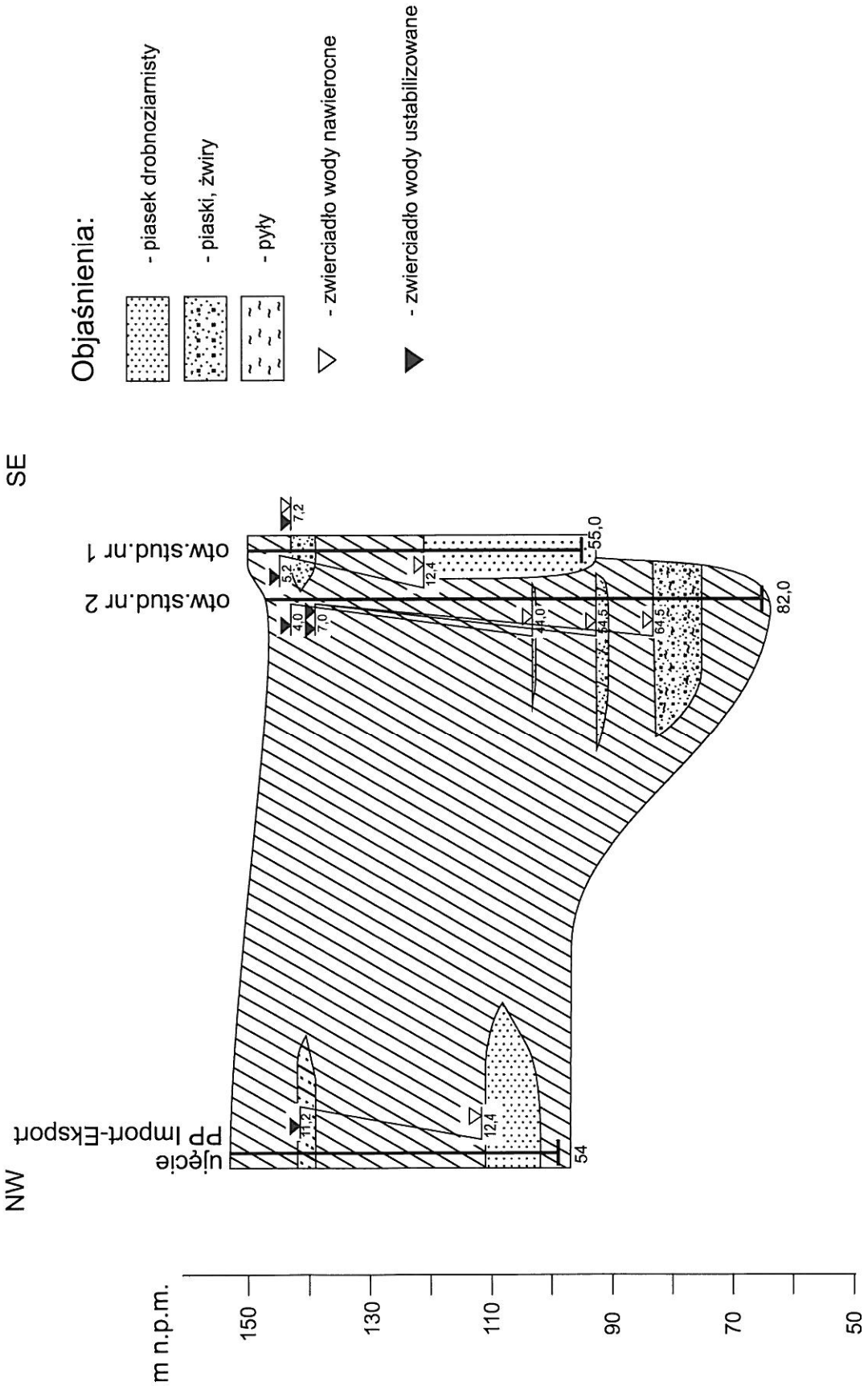
INFORMACJE DODATKOWE

- granica powiatu
- granica gminy, miasta
- KRASNOPOL** siedziba urzędu gminy, miasta
- NOWA WIEŚ** miejscowość letniskowa

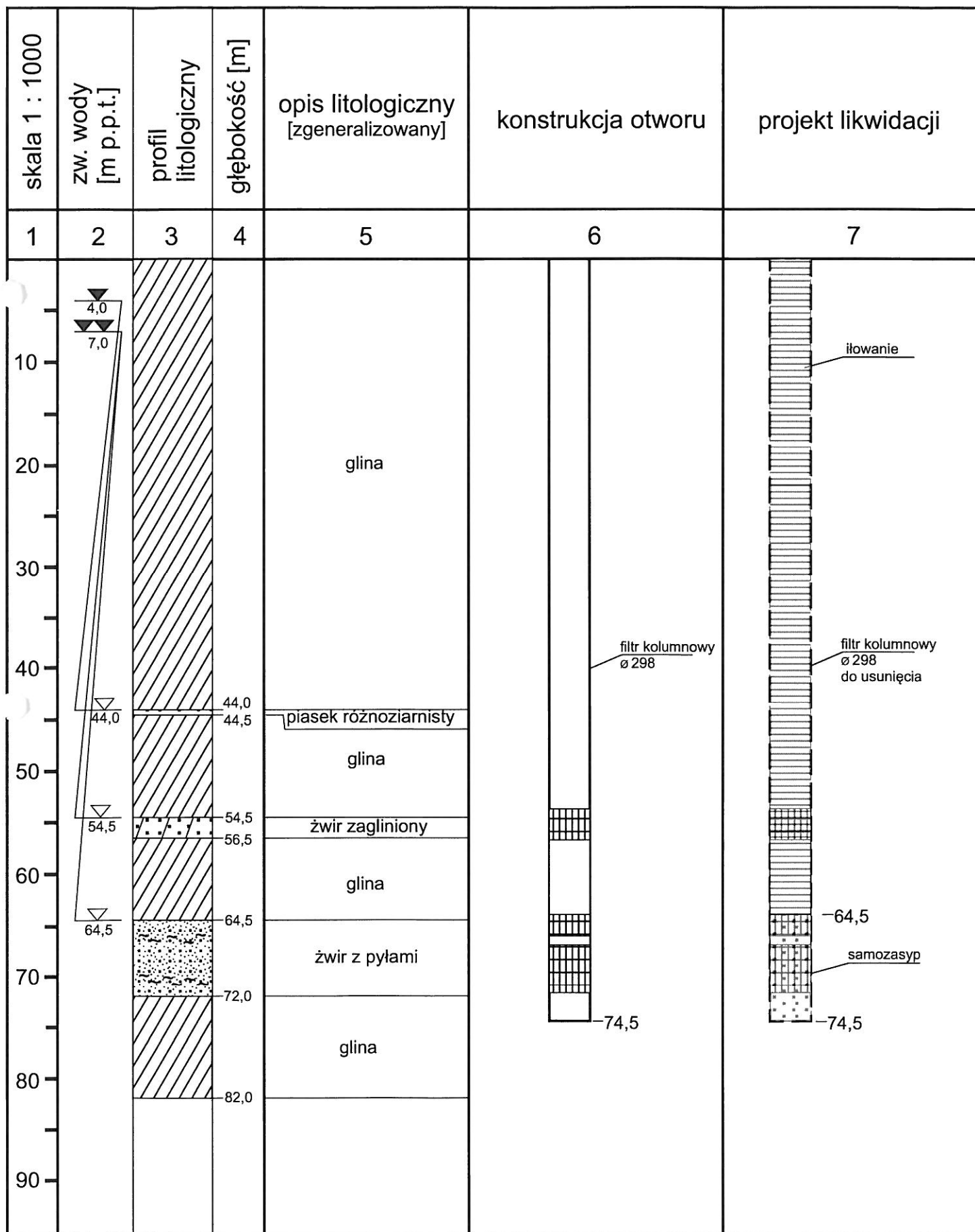
Źródło: Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Krasnopol. PIGPIB Warszawa. 2019 rok.

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY

Skala 1 : $\frac{1\,000}{10\,000}$



Projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu studziennego nr 2 na terenie Dyrekcji Wigierskiego Parku Narodowego



STANOWISKO
 WYKONAWCY
 1964-1/2020 EWID

Województwo: **podlaskie**
 Powiat: **SUWAŃSKI**
 Gmina: **Suwałki**
 Jednostka ewidencyjna: **201207_2, SUWAŃKI**
 Obręb: **0013, KRZYWE**

Nr kancelaryjny: **GKN.6621.7.248.2020**

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

UPROSZCZONY

Nr jednostki rejestrowej: **G.1**

rodzaj prawa: **własność, udział: 1/1**
SKARB PAŃSTWA

rodzaj prawa: **użytkowanie wleczyste, udział: 1/1, data upływu: 01.01.2111**

WIGIERSKI PARK NARODOWY

Siedziba: **16-400 SUWAŃKI, Krzywe 82**

Arkusze mapy	Numer działki	Bliższe określenie położenia	Opisy użytków	Ozn. użyt. i kont. klas.	Powierzchnia		Nr KW lub oznaczenie innych dok.	
					użytków w ha	działki w ha		
1	486/4	KRZYWE	Grunty orne Grunty pod rowami	RV W-PsV	0,2416 0,0069	0,2485	KW 39920	
Identyfikator działki: 201207_2.0013.486/4 Wartość: -, Rejon statystyczny: 803311					Razem:	0,2485	0,2485	

Sporządził(a): *Halina Bujnowska*, według stanu na dzień: 2020-06-05

Nr zlecenia: 1964-1/2020 EWID

H

WYKONAWCY
 WIGIERSKI PARK NARODOWY
Halina Bujnowska