

# PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych  
z utworów czwartorzędowych studnia S-3 zastępcza  
dla potrzeb wodociągu wiejskiego

Miejscowość : Radomyśl nad Sanem.  
Gmina : Radomyśl nad Sanem.  
Powiat : Stalowa Wola.  
Województwo : podkarpackie.  
Zlewnia : Strachodzka.  
Inwestor : Gmina Radomyśl nad Sanem,  
37-455 Radomyśl, ul. Rynek Duży 7

Autor opracowania :

mgr Andrzej Trojnar .....  
Nr upr. MOŚZNiL V-1251

**GEOLOG**  
mgr Andrzej Trojnar  
upr. MOŚZNiL nr V-1251

przedstawia do  
zatwierdzenia:

**W O J T**  
mgr Jan Pyrkholz

Stalowa Wola - listopad - 2018 rok.

## SPIS TREŚCI

	Str.
1. Informacja dotycząca lokalizacji projektowanych prac w tym położenia administracyjnego.	4
1.1. Zagospodarowanie terenu, obiekty i obszary chronione.	4
1.2. Cel zamierzonych robót, sposób jego osiągnięcia.	5
2. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych i badan geofizycznych oraz wykaz materiałów archiwalnych wraz z ich interpretacją oraz przedstawieniem na mapie geologicznej, w odpowiedniej skali, miejsc wykonania tych prac i badań.	5
3. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych wraz z przypuszczalnymi profilami geologicznymi projektowanych wyrobisk.	7
4. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych.	8
a) opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk.	8
b) przewidywaną konstrukcję otworów wiertniczych lub wyrobisk.	9
c) informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych.	9
d) sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych lub wyrobisk oraz rekultywacji gruntów.	9
e) charakterystykę i uzasadnienie zakresu oraz metod zamierzonych badań geofizycznych i geochemicznych oraz ich lokalizacji.	9
f) opis opróbowania wyrobisk.	9
g) zakres obserwacji i badan terenowych, w szczególności :	9
- obserwacji poziomów i pomiarów przepływów wód.	10
- próbnych pompowań.	10
- pomiarów temperatury i ciśnienia w razie występowania gazu ziemnego, ropy naftowej lub wód.	10
- badan i pomiarów specjalnych.	10
h) wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych.	10
i) zakres badan laboratoryjnych.	10
j) przewidywana wielkość dopływu wody do wyrobiska lub jego poszczególnych poziomów eksploatacyjnych.	11
k) przewidywana jakość wody odpompowywanej z wyrobiska.	11
l) sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowywanej z wyrobiska.	11
5. Określenie :	
a) próbek geologicznych podlegających przekazaniu właściwemu organowi administracji geologicznej, wraz ze wskazaniem sposobu i terminu ich przekazania.	11
b) harmonogramu zamierzonych robót geologicznych, w tym terminów rozpoczęcia i zakończenia tych prac.	11
c) wpływu zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody ( tekst jedn. z 17 stycznia 2018 poz. 142 ze zm.).	11
d) rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych, o której mowa w art. 88 ust.2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.	12

6. Przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska, w tym wód podziemnych, sposób likwidacji wyrobisk, otworów wiertniczych, rekultywacji gruntów a także czynności mające na celu zapobieżenie szkodom powstałym wskutek wykonywania zamierzonych robót. 12
7. Wnioski i zalecenia. 13

### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa pogładowa w skali 1: 25 000.
2. Mapa zasadnicza w skali 1:1000.
3. Wypisy z rejestru gruntów.
4. Mapa obszaru zasobowego.
5. Zbiornicze zestawienie wyników wiercenia studnia S-1z.
6. Zbiornicze zestawienie wyników wiercenia studnia S-2.
7. Wycinek z mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Zawichost.
8. Wycinek z mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:500 000 ark. Zawichost.
9. Wycinek z mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 ark. Zawichost.
10. Mapa z obszarami chronionymi Natura 2000.
11. Projekt geologiczno-techniczny studni S-3.
12. Sprawozdanie z badań geofizycznych dla określenia warunków hydrogeologicznych wykonania ujęcia wody GeoVolt Rzeszów Maciej Frycz – 2018 r.

## 1. Informacja dotycząca lokalizacji projektowanych prac w tym położenia administracyjnego.

Zleceniodawca : Gmina Radomyśl nad Sanem, 37-455 Radomyśl,  
ul. Rynek Duży 7  
Użytkownik : Gmina Radomyśl nad Sanem, 37-455 Radomyśl,  
ul. Rynek Duży 7  
Miejscowość : Radomyśl.  
Gmina : Radomyśl.  
Powiat : stalowowolski  
Województwo : podkarpackie.  
Zlewnia : Strachodzka.  
Arkusze mapy hydrogeologicznej 1 : 50 000 : Zawichost.  
Arkusze mapy geologicznej 1 : 50 000 : Zawichost.  
Arkusze mapy topograficznej 1 : 50 000 : Zawichost 145.3.  
Orientacyjne współrzędne topograficzne projektowanego otworu S – 3 :

$$X = 5617580,77 \quad Y = 7566200,81 \quad H = 145,4 \text{ m n.p.m.}$$

Dojazd : drogą wojewódzką Stalowa Wola - Anapol, a następnie drogą gminną.

Pod względem fizjograficznym teren inwestycji położony jest w środkowej części Kotliny Sandomierskiej, w południowo- zachodniej części Równiny Biłgorajskiej niedaleko granic z Doliną Dolnego Sanu.

Równina Biłgorajska jest to piaszczysta równina rozwinięta na powierzchni plejstocenijskich tarasów nadzalewowych, przecięta licznymi ciekami wodnymi spływającymi w kierunku południowo zachodnim do Sanu oraz głęboką na kilkanaście metrów doliną Sanny odprowadzającą wody w kierunku zachodnim do Wisły. Powierzchnia równiny opada łagodnie w kierunku zachodnim.

Cechą charakterystyczną jest występowanie na jej powierzchni licznych zespołów wydm wykształconych w postaci wałów wydmowych. Główny kierunek przebiegu wałów wydmowych NW-SE jest mniej więcej równoległy do biegu Sanu. Wysokości względne wałów wydmowych wynoszą 2-17 m. Wydmom towarzyszą równiny piasków przewianych oraz nisze deflacyjne. Powierzchnia piasków przewianych jest lekko falista natomiast nisze deflacyjne są to rozległe formy bezodpływowe o płaskim podmokłym dnie i łagodnych stokach. Najczęściej zatorfione.

W rejonie Radomyśla Równina opada do Doliny Sanu wyraźnie zaznaczona krawędzią o wysokości 1,5 – 2 m.

Teren odwadniany jest przez system rowów odprowadzających wodę do rzeki San oraz do rzeki Strachodkiej.

### 1.1. Zagospodarowanie terenu, obiekty i obszary chronione.

Projektowany otwór położony jest na działce nr ewid. 710/1 należącej do Inwestora. Aktualnie jest to las sosnowy. Otwór zostanie wykonany na północ od terenu stacji wodociągowej. Ze wszystkich stron otaczają go lasy sosnowe.

Projektowany otwór położony jest w zachodniej części obszaru Natura 2000 PLB060005 Lasy Janowskie / obszar specjalnej ochrony ptaków / ok. 700 m od jego granicy.

W odległości ok 40 m na północny wschód położony jest obszar Natura 2000 PLH060031 Uroczyska Lasów Janowskich.

W odległości ok 750 m na zachód położony jest obszar Natura 2000 Dolina Dolnego Sanu.

W rejonie projektowanych robót brak jest infrastruktury technicznej. Najbliższa położona jest na terenie stacji wodociągowej.

## 1.2. Cel zamierzonych robót, sposób jego osiągnięcia.

Projektowane prace i badania geologiczne mają na celu udokumentowanie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z czwartorzędu – otwór S-3 dla potrzeb wodociągu wiejskiego. Studnia S-3 zastąpi istniejącą studnię S-2 która posiada bardzo złą jakość wody trudną do uzdatniania.

W celu wytypowania obszaru występowania warstwy wodonośnej o zmniejszonej mineralizacji wykonano badania geofizyczne.

## 2. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych i badań geofizycznych oraz wykaz materiałów archiwalnych wraz z ich interpretacją oraz przedstawieniem na mapie geologicznej, w odpowiedniej skali, miejsc wykonania tych prac i badań.

Na ujęciu wodociągu wiejskiego w Radomyślu nad Sanem dotychczas wykonano trzy studnie : S-1, S-1 z i S-2.

Studnia S-1 została wykonana w lutym 1986 r. przez Zakład Studniarski Spółki J. Zbroiński – W. Wirski. Jej profil geologiczny przedstawia się następująco :

- 0,0 - 0,3 m gleba
- 0,3 - 3,0 m piasek drobno- i średnioziarnisty
- 3,0 - 16,0 m piasek średnio- i gruboziarnisty
- 16,0 - 23,0 m piasek gruboziarnisty z pospółką
- 23,0 - 25,0 m ility krakowieckie

Konstrukcja studni :

- rury  $\varnothing$  16" do głębokości 25 m p.p.t. wyciągnięte z otworu
- filtr  $\varnothing$  273 o konstrukcji:
  - rura podfiltrowa dł. 2,5 m
  - rura perforowana owinięta siatką dł. 4,5 m
  - rura nadfiltrowa dł. 17,5 m

Wyniki próbnego pompowania :

$$\begin{aligned} Q_1 &= 15,0 \text{ m}^3/\text{h} & S_1 &= 2,5 \text{ m} \\ Q_2 &= 27,5 \text{ m}^3/\text{h} & S_1 &= 5,0 \text{ m} \\ Q_3 &= 38,0 \text{ m}^3/\text{h} & S_3 &= 7,5 \text{ m} \end{aligned}$$

Poziomy wodonośne : I czwartorzędowy 1,3/1,3 m p.p.t.

Studnia S-2 została wykonana w 1994 roku przez firmę Zakład Wiercenia Studni R. Krakowiak. Profil geologiczny przedstawia się następująco :

0,0 - 4,3 m piaski średnioziarniste, jasne  
 4,3 - 17,6 m piaski gruboziarniste ze żwirem  
 17,6 - 23,0 m pospółka piaszczysto-szara  
 23,0 - 23,5 m pył zwarty szary

Wyniki próbnego pompowania :

$Q_1 = 27,0 \text{ m}^3/\text{h}$      $S_1 = 2,0 \text{ m}$   
 $Q_2 = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$      $S_1 = 4,0 \text{ m}$   
 $Q_3 = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$      $S_3 = 5,5 \text{ m}$

Poziomy wodonośne : I czwartorzędowy 1,4/1,4 m p.p.t.

Konstrukcja studni :

- rury  $\varnothing 18''$  do głębokości 6,0 m p.p.t. wyciągnięte z otworu
- rury  $\varnothing 16''$  do głębokości 23,5 m p.p.t. wyciągnięte z otworu
- filtr  $\varnothing 10 \frac{3}{4}''$  o konstrukcji:  
 rura podfiltrowa dł. 1,0 m  
 filtr prętowy owinięty siatką dł. 10,0 m  
 rura nadfiltrowa dł. 12,5 m

Studnia S-1 z została wykonana w 2013 roku przez Zakład Wierceń Studziennych Jerzy Wilman 25-139 KIELCE, ul. Chodkiewicza 111. Jej profil geologiczny przedstawia się następująco:

0,0 - 2,8 piasek drobny  
 2,8 - 11,2 piasek drobny i średni  
 11,2 - 15,8 piasek gruboziarnisty  
 15,8 - 23,3 piaski gruboziarniste z kamieniami (pospółka)  
 23,3 - 25,0 ily łupkowate

Konstrukcja studni :

- rury  $\varnothing 20''$  do głębokości 25 m p.p.t. wyciągnięte z otworu
- filtr PCV  $\varnothing 250/280$  mm szczelinowy o konstrukcji:  
 rura podfiltrowa dł. 2,0 m  
 filtr szczelinowy owinięty siatką dł. 6,5 m  
 rura nadfiltrowa dł. 16,5 m

Wyniki próbnego pompowania :     $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 4,1 \text{ m}$

Poziomy wodonośne : I czwartorzędowy 1,35/1,35 m p.p.t.

Zasoby studni S-1z zostały zatwierdzone decyzją Marszałka Województwa Podkarpackiego znak OS-IV.7431.21.2013.WZ z dnia 2013-07-09. Zasoby studni S-2 zostały zatwierdzone decyzją Wojewody Tarnobrzeskiego znak OS.III.7530/26/95/WZ z dnia 1995.05.07 r. jednocześnie straciła moc decyzja zatwierdzająca zasoby dla studni S-1. Studnia zastępcza S-3 pracować będzie w ramach tych zasobów.

### **Materiały wykorzystane do opracowania projektu prac geologicznych.**

1. Mapa geologiczna w skali 1:50 000 ark. Zawichost / zakryta / Instytut Geologiczny Maria Bielecka 1964 r. wydane przez Wydawnictwa Geologiczne 1966 r.
2. Objaśnienia do szczegółowej Mapy geologicznej Polski ark. Zawichost Maria Bielecka Wydawnictwa Geologiczne Warszawa 1968 r.
3. Mapa geologiczna w skali 1:50 000 ark. Zawichost / odkryta /PIG Warszawa 1992 r. A. Romanek, Z. Złonkiewicz.
4. Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 ark. Zawichost Sławomir Dominiak 2006 r. PIG Warszawa
5. Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000 ark. Zawichost Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa, Kazimierza Cichecka, Genowefa Sidel 1997 r. + objaśnienia.
6. Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej ark. Zawichost Wydawnictwa Geologiczne Warszawa Teresa Danuta Markiewicz pod redakcją Cyryla Kolagi 1984 r.
7. Mapa obszarów chronionych Natura 2000 – strona internetowa Ministerstwa Środowiska.
8. Mapa topograficzna w skali 1:25 000 OPKG Rzeszów 1980 r.
9. Geografia fizyczna Polski Jerzy Kondracki PWN Warszawa 1988 r.
10. Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych w kat. „B” dla potrzeb grupowego wodociągu w miejscowości Radomyśl, woj. tarnobrzeskie – 1986 r. Zakład Studniarski Spółka J. Zbroiński – W. Wirski Wólka Lipowa.
11. Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” czwartorzędowych zasobów wód podziemnych dla potrzeb wodociągu grupowego „Radomyśl”, gmina Radomyśl woj. tarnobrzeskie studnia S-2 - 1995 rok Zakład Wiercenia Studni R. Krakowiak.
12. Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych zaopatrujących w wodę użytkowników wodociągu grupowego „Radomyśl” – 2013 rok. mgr inż. Czesław Stanek.
13. Sprawozdanie z badań geofizycznych dla określenia warunków hydrogeologicznych wykonania ujęcia wody w msc. Radomyśl nad Sanem GeoVolt Rzeszów 2018 r.

### **3. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych wraz z przypuszczalnymi profilami geologicznymi projektowanych wyrobisk.**

#### **Budowa geologiczna.**

Pod względem geologicznym teren inwestycji położony jest w środkowej części Zapadliska Przedkarpackiego. W budowie geologicznej terenu biorą udział utwory trzeciorzędu i czwartorzędu. Utwory trzeciorzędu wykształcone są w postaci „iłów krakowieckich” są to osady wykształcone w postaci ilów z przeławieniami mułków rzadziej piasków, pyłów piaszczystych i pyłów sporadycznie cienkie wkładki tufitów i bentonitu o miąższości do ok. 100- 150 metrów.

Utwory trzeciorzędowe przykryte są warstwą utworów czwartorzędowych. Osady czwartorzędu wykazują wyraźną dwudzielność: w dolnej warstwie występują w większości utwory gruboklastyczne : żwiry, otoczaki, piaski gruboziarniste, piaski różnoziarniste podrzędnie piaski drobnoziarniste, mułki piaszczyste, pyły, w górnej warstwie piaski drobno- i średnioziarniste, podrzędnie piaski pylaste, w stropowej części piaski drobnoziarniste obrobione eolicznie w zagłębieniach utwory organiczne, namuły organiczne, torfy. Na większości obszaru obydwie warstwy rozgraniczone są warstwą pyłów i pyłów

piaszczystych. Miąższość utworów czwartorzędowych wynosi 15-20 m. Słabe gleby powodują, że większość obszaru Równiny Biłgorajskiej jest porośnięta lasami. Przepuszczalny profil litologiczny otworu S-3:

- 0,0 - 2,0 m piaski drobnoziarniste zaglinione z materią organiczną
- 2,0 - 10,0 m piaski średnioziarniste
- 10,0 - 20,0 m piaski gruboziarniste z domieszką żwiru
- 20,0 - 22,0 m ily krakowieckie

Utwory w przelocie :     0,0 - 20,0 m należą do czwartorzędu,  
                                  20,0 - 22,0 m należą do trzeciorzędu

### **Warunki hydrogeologiczne.**

Warunki hydrogeologiczne są ściśle związane w wykształceniem litologicznym skał. Woda występuje w utworach piaszczystych czwartorzędu. Zwierciadło wody jest swobodne lub w rejonie występowania utworów słabo przepuszczalnych (pyły, ily, namuły organiczne) lekko napięte. Zasilanie warstwy wodonośnej odbywa się przez infiltrację opadów oraz spływ z sąsiednich terenów.

Woda ujmowana jest przez studnie kopane, z których woda wykorzystywana jest do podlewania oraz studnie wiercone na ujęciach w Radomyślu i Chwałowicach.

Jakość wody jest zła. Woda zawiera ponadnormatywne ilości żelaza i manganu. Woda występuje na głębokości ok. 0,5 – 1,5 m p.p.t.

Spływ wód z rejonu projektowanego ujęcia odbywa się w kierunku północno-zachodnim.

Projektowane ujęcie położone jest na obszarze jednostki hydrogeologicznej 8a Q II. Występuje ona na wschód od Wisły i Sanu. Poziom użytkowy wód jest złożony z piasków i żwirów o średniej miąższości 20,0 m. Wydajność studni wynosi 30 – 50 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi  $180 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2 = 14,166 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}^2$ .

Obszar zasobowy ujęcia przedstawiono w Dodatku nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej / zał. nr 4 / .

### **4. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych.**

#### **a) opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk.**

Lokalizację projektowanego otworu S-3 przedstawiono na mapie zasadniczej w skali 1:1000 / zał. nr 2 / .

Działka nr ewid. 710/1 na której zostanie odwiercona studnia stanowi własność Gminy Radomyśl nad Sanem .

Z analizy materiałów archiwalnych oraz na podstawie wykonanych badań geofizycznych wynika, że w rejonie projektowanych prac istnieje możliwość nawiercenia wodonośnych utworów czwartorzędu o zmniejszonej mineralizacji co pozwoli na uzyskanie wydajności ujęcia w granicach 50 - 60 m<sup>3</sup>/h o zmniejszonej zawartości żelaza i manganu.

#### **b) przewidywaną konstrukcję otworów wiertniczych lub wyrobisk.**

Na podstawie przewidywanego profilu geologicznego zaprojektowano następującą konstrukcję otworu S-3 :



- rury  $\varnothing$  20" do głębokości 22,0 m po zafiltrowaniu usunięte
- filtr PCV o konstrukcji:
 

rura podfiltrowa	dł.	3,0 m	śr. zew. $\varnothing$ 280 mm
filtr szczelinowy	dł.	8,5 m	śr. zew. $\varnothing$ 280 mm
rura nadfiltrowa	dł.	10,5 m	śr. zew. $\varnothing$ 280 mm

Wokół filtra należy wykonać obsypkę żwirową. Granulację obsypki dobierze nadzór hydrogeologiczny na podstawie wyników prac geologicznych. Profil litologiczny oraz konstrukcję otworu przedstawiono na zał. nr 11.

**c) informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych.**

W otworze przewiduje się nawiercenie jednego poziomego wodonośnego, nie ma zatem potrzeby jego zamykania. W przypadku nawiercenia kilku poziomów wodonośnych nadzór geologiczny w porozumieniu z Inwestorem ustali sposób ich zamknięcia.

**d) sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych lub wyrobisk oraz rekultywacji gruntów.**

W przypadku negatywnego otworu należy zlikwidować go poprzez zasypanie czystym piaskiem do poziomu zwierciadła wody, powyżej do ok 1 m pp.t. otwór zaiłować. Następnie obciąć rurę nadfiltrową i wyrobisko zasypać gruntem rodzimym. Z uwagi na materiały użyte do konstrukcji filtra / PCV/ jego wyciągnięcie jest niemożliwe.

**e) charakterystykę i uzasadnienie zakresu oraz metod zamierzonych badań geofizycznych i geochemicznych oraz ich lokalizacji.**

Nie dotyczy.

**f) opis opróbowania wyrobisk.**

Próby gruntu należy pobierać z urobku z każdej odmiennie litologicznie warstwy, a w przypadku jej większej miąższości co 2 metry. Próby należy przechowywać w skrzynkach o wymiarach 100 cm x 12 cm x 12 cm podzielonych na przegródki o wymiarach 10 cm x 10 cm x 10 cm.

**g) zakres obserwacji i badan terenowych, w szczególności :**

**- obserwacji poziomów i pomiarów przepływów wód.**

Przed rozpoczęciem pompowania należy pomierzyć głębokość położenia zwierciadła wody w otworze oraz w studniach na terenie SUW.

Pomiary wydajności prowadzić za pomocą wodomierzy zainstalowanych na rurociągach odprowadzających wodę z pompowania.

Ponieważ nie ma możliwości wyłączenia ujęcia na czas pompowania pomiarowego odwierconej studni S-3 nie przewiduje się pomiarów zwierciadła wody w studni S-1 z.

### - próbnych pompowań.

W otworze należy przeprowadzić pompowanie oczyszczające do momentu całkowitego oczyszczenia się wody z zawiesiny mechanicznej lecz nie krócej niż 12 h i nie dłużej niż 24 h. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy otwór zachlorować i po 24 godzinnej stójce na odkażenie wody przystąpić do pompowania pomiarowego studni na trzech stopniach depresji z wydajnością 1/3, 2/3, 3/3 wydajności maksymalnej uzyskanej podczas pompowania oczyszczającego. Pompowanie należy prowadzić w wymiarze po 24 godziny na każdym stopniu depresji licząc od momentu ustabilizowania się zwierciadła wody i wydajności.

W początkowej fazie pompowania zarówno oczyszczającego jak i pomiarowego na poszczególnych depresjach pomiary zwierciadła wody oraz odczyty wydajności należy prowadzić na bieżąco aż do czasu ustabilizowania zwierciadła wody na zadanej depresji. Pomiary zwierciadła wody w studniach obserwowanych należy prowadzić co godzinę.

W początkowej fazie pompowania pomiary należy prowadzić z częstotliwością co 1 - 2 min do czasu ustabilizowania się zwierciadła wody. Po ustabilizowaniu co 1 godzinę aż do zakończenia pompowania.

Wyniki pompowania i obserwacji należy zapisywać w dzienniku próbnego pompowania, pomiary wydajności prowadzić za pomocą wodomierza a depresji świstawką hydrogeologiczną.

Podczas pompowania oczyszczającego należy określić maksymalną dopuszczalną depresję oraz maksymalną wydajność studni.

### - pomiarów temperatury i ciśnienia w razie występowania gazu ziemnego, ropy naftowej lub wód.

Nie dotyczy.

### - badan i pomiarów specjalnych.

Nie dotyczy.

### h) wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych.

Studnię należy zniwelować w nawiązaniu do państwowego układu geodezyjnego z podaniem rzędnej wysokościowej oraz współrzędnych topograficznych i geograficznych studni.

### i) zakres badań laboratoryjnych.

Pod koniec pompowania pomiarowego w studni S-3 należy pobrać próbę wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.

W celu ustalenia klasy jakości wód, typu chemicznego oraz mineralizacji należy wykonać badania w zakresie : odczyn, mętność, zapach, barwa, węgiel ogólny organiczny, przewodność elektrolityczna, pH, zawartość tlenu, azotany, azotyny, amoniak, mangan, żelazo, jony : Na, Cl, Ca, Mg, SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub>, sucha pozostałość, mineralizacja ogólna, substancje rozpuszczalne.

Badania bakteriologiczne zgodnie z zakresem podanym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 11 grudzień 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi / Dz.U z 2017 r. poz. 2294 ze zmianami /.

**j) przewidywana wielkość dopływu wody do wyrobiska lub jego poszczególnych poziomów eksploatacyjnych.**

Nie dotyczy.

**k) przewidywana jakość wody odpompowywanej z wyrobiska.**

Możemy przypuszczać, że jakość wody będzie zbliżona do jakości wód stwierdzonych w studniach S-1z i S-2 tj. z dużą zawartością manganu i żelaza – woda wymaga uzdatniania.

**l) sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowywanej z wyrobiska.**

Wodę z pompowania należy rozprowadzić po terenie, wylot rurociągu odprowadzającego wodę z pompowania powinien być położony w odległości min 100 m od studni.

**5. Określenie :**

**a) próbek geologicznych podlegających przekazaniu właściwemu organowi administracji geologicznej, wraz ze wskazaniem sposobu i terminu ich przekazania.**

Nie dotyczy.

**b) harmonogramu zamierzonych robót geologicznych, w tym terminów rozpoczęcia i zakończenia tych prac.**

Czas trwania robót :

1. Wykonanie studni 14 dni.
2. Pompowanie oczyszczające i pomiarowe z postojem na dezynfekcję wody, montaż i demontaż pomp 12h + 24 h + 6 h + 72 h = 114 h
3. Opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej – 30 dni.

Termin wykonania prac – rozpoczęcie w styczeń 2019 - luty 2019 r. zakończenie koniec styczeń – luty - marzec 2019 r. Termin uzależniony od posiadanych przez Inwestora środków finansowych. Może ulec przesunięciu na następne lata. W związku z powyższym wnosi się o zatwierdzenie projektu z terminem ważności do 31.12.2023 r.

**c) wpływu zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody ( Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm ).**

Projektowany otwór położony jest na działce nr ewid. 710/1 należącej do Inwestora. Aktualnie jest to las sosnowy. Otwór zostanie wykonany na północ od terenu stacji wodociągowej. Ze wszystkich stron otaczają go lasy sosnowe.

Projektowany otwór zostanie wykonany na obszarze Natura 2000 PLB060005 Lasy Janowskie / obszar specjalnej ochrony ptaków /.

Wiercenie będzie prowadzone systemem udarowym. Jedynym czynnikiem użytym do wiercenia będzie woda pobrana z wodociągu wiejskiego. Objętość urobku wyniesie ok. 18 m<sup>3</sup>. Urobek będzie gromadzony w dole urobkowym. Po zakończeniu wiercenia dół

zostanie zasypany gruntem pozyskanym podczas wykonania dołu urobkowego. Zastosowane materiały są obojętne dla środowiska. Objętość materiału filtracyjnego ok. 10 m<sup>3</sup>.

Zastosowane materiały do budowy studni / rury stalowe, rury PCV, żwir filtracyjny / są obojętne dla środowiska.

Obszar oddziaływania ogranicza się tylko do niewielkiego fragmentu działki nr 710/1 będącej własnością Inwestora.

**d) rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych, o której mowa w art. 88 ust.2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.**

W terminie jednego miesiąca od zakończenia prac terenowych należy opracować dodatek nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędu – studnia S-3 zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej ( Dz. U. 2016 r. poz. 2033 ).

Jeżeli zajdzie taka konieczność to w terminie jednego miesiąca od zakończenia prac terenowych należy opracować dokumentację geologiczną z likwidacji otworu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych / Dz. U. z 2016 r. poz. 2023 /.

**6. Przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska, w tym wód podziemnych, sposób likwidacji wyrobisk, otworów wiertniczych, rekultywacji gruntów a także czynności mające na celu zapobieżenie szkodom powstałym wskutek wykonywania zamierzonych robót.**

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska, w czasie wykonywania robót, należy podjąć następujące przedsięwzięcia organizacyjne, techniczne i technologiczne.

1. Wiertnia musi być kierowana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Pracownicy zatrudnieni na wiertni powinni przejść przeszkolenie wstępne i okresowe w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace montażowe i demontażowe powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością, pod bezpośrednim nadzorem osób uprawnionych.
2. Dla zabezpieczenia pracowników przed niebezpieczeństwem ze strony wirujących elementów maszyn i urządzeń, elementy te powinny być obudowane odpowiednimi osłonami. Obsługa urządzeń powinna być przeszkolona i pouczona o zachowaniu środków ostrożności oraz zobowiązana do postępowania zgodnie z obowiązującymi ją instrukcjami w tym zakresie.  
Każdy pracownik powinien otrzymać odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej taki jak : kask ochronny, rękawice, pasy i szelki bezpieczeństwa, a w przypadku przekroczenia norm hałasu ochronniki słuchu.  
Pracownicy powinni być poddani okresowym badaniom lekarskim. Wiertacz zmianowy powinien posiadać badania psychotechniczne. Na wiertni powinna znajdować się apteczka oraz instrukcja o postępowaniu w razie zaistnienia wypadku przy pracy.  
Pracownicy w czasie pracy powinni mieć zapewnione niezbędne pomieszczenie socjalne.
3. W zakresie ochrony środowiska dla ochrony wód podziemnych i powierzchniowych, oleje i smary używane na wiertni powinny być przechowywane w szczelnych naczyniach i używane z maksymalną ostrożnością dla zabezpieczenia przed rozlaniem. Po zakończeniu prac teren wokół wiertni należy przywrócić do stanu pierwotnego.

**7. Wnioski i zalecenia.**

1. Roboty geologiczne należy wykonać pod nadzorem hydrogeologicznym.
2. Wnioskuje się o upoważnienie nadzoru hydrogeologicznego do korygowania głębokości otworu i konstrukcji studni w zależności od uzyskanych wyników wiercenia w granicach 20 % oraz lokalizacji studni w promieniu 20 m od proponowanej w granicach właściciela działki.
3. O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić Podkarpacki Urząd Marszałkowski.
4. W terminie jednego miesiąca od zakończenia prac terenowych należy opracować dodatek nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędu – studnia S-3 zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej ( Dz. U. 2016 r. poz. 2033 ).
5. W przypadku wykonania otworu negatywnego w terminie jednego miesiąca od zakończenia prac terenowych należy opracować dokumentację z likwidacji otworu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych ( Dz. U. 2016 r. poz. 2023 ).
6. Wnioskuje się o zatwierdzenie projektu z terminem ważności do 31.12.2023 r.
7. Niniejszy projekt należy przesać do Podkarpackiego Urzędu Marszałkowskiego celem zatwierdzenia.

**GEOLOG**  
mgr Andrzej Trojnar  
upr. MOŚZANIL nr V-1251

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa pogładowa w skali 1: 25 000.
2. Mapa zasadnicza w skali 1:1000.
3. Wypisy z rejestru gruntów.
4. Mapa obszaru zasobowego.
5. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studnia S-1z.
6. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studnia S-2.
7. Wycinek z mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Zawichost.
8. Wycinek z mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:500 000 ark. Zawichost.
9. Wycinek z mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 ark. Zawichost.
10. Mapa z obszarami chronionymi Natura 2000.
11. Projekt geologiczno-techniczny studni S-3.
12. Sprawozdanie z badań geofizycznych dla określenia warunków hydrogeologicznych wykonania ujęcia wody GeoVolt Rzeszów Maciej Frycz – 2018 r.

wałowice 4,5 km

96

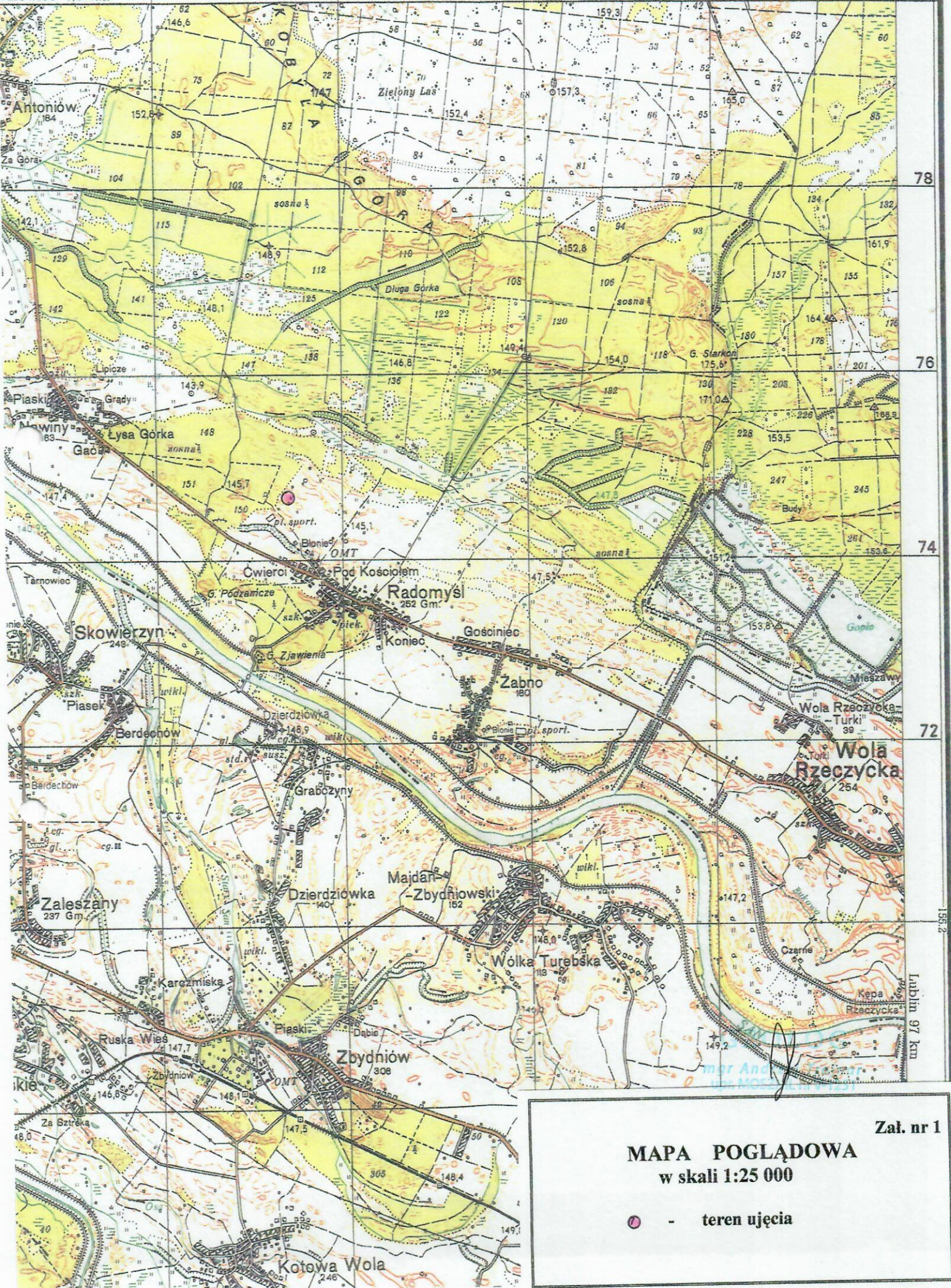
98

700

POUFNE Egz. Nr 0408

704

480



78

76

74

72

156.2

Lublin 97 km

Zał. nr 1

### MAPA POGLĄDOWA w skali 1:25 000

● - teren ujęcia

Kotowa Wola

Poświadczam się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA STALOWOWOLSKI Powiatowy Ośrodek Dokumentacji i Geodezyjnej i Kartograficznej w Stalowej Woli
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	238/16/1975
Data wykonania kopii	22.10.2018
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	

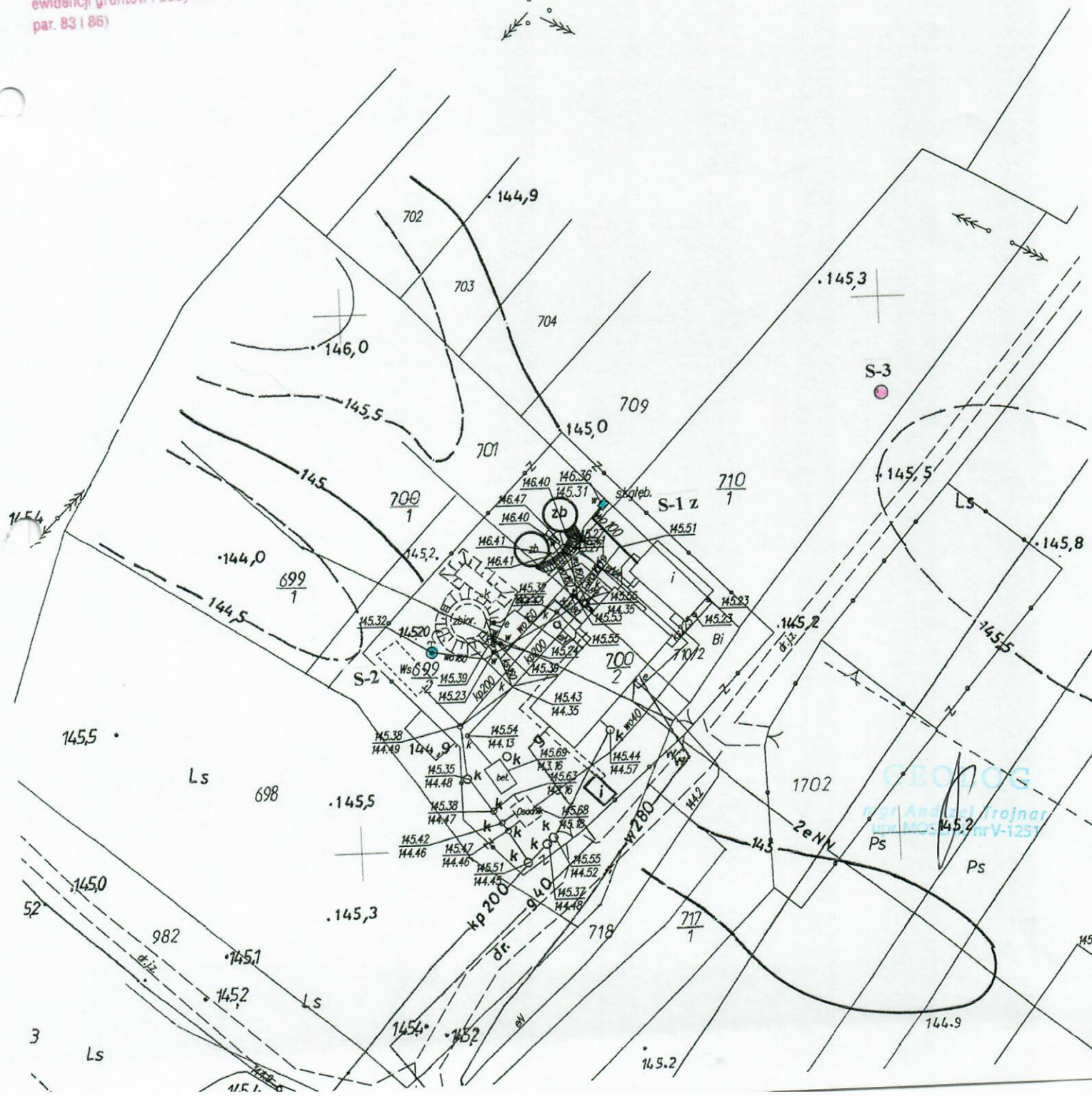
Województwo: 18 podkarpackie  
 Powiat: 1818 stalowowolski  
 Gmina: 181804\_2 Radomyśl Nad Sanem  
 Obręb: 181804\_2.0008 Radomyśl n/S  
 Układ współrzędnych: 2000/21  
 Arkusz mapy: 7.139.29.12.1..3  
 Skala 1:1000  
 Wniosek nr: GN.IX.2.6642.968.2018

Z UP. STAROSTY  
 INSPEKTOR  
 Wzrost Geodezyjny i Kartograficzny  
 Powiatowy Ośrodek Dokumentacji i Geodezyjnej i Kartograficznej w Stalowej Woli  
 inż. Jolanta Wrenfeld

Załącznik nr 1

Dane ewidencyjne niniejszego dokumentu nie spełniają wymagań obowiązujących standardów technicznych. Do czasu wykonania modernizacji ewidencji zachowują swoją wartość. Modyfikacja może nastąpić na wniosek i koszt zainteresowanych (Rozp. MRiB z dnia 29.03.2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków Dz.U. Nr 38 poz. 454 par. 83 i 86)

- - studnie istniejące S-1z i S-2
- - studnia projektowana S-3





**WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW**

z dnia: 2018-10-22

Jednostka rejestrowa : G.559

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	Gmina Radomyśl nad Sanem Rynek Duży 7; 37-455 Radomyśl nad Sanem;	Własność	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
700/2	16.20		inne tereny zabudowane	Bi	0.0911	0.0911	DEC. WOJ.R.XVIII.N-7723/ 99/03  TB1S/00020296/7
Id działki: 181804_2.0008.700/2		Wartość gruntów:					
701	16		inne tereny zabudowane	Bi	0.0213	0.1646	DEC. WOJ.R.XVIII.N-7723/ 99/03
			grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych	Lzr-RVI	0.1433		TB1S/00020296/7
Id działki: 181804_2.0008.701		Wartość gruntów:					
710/1	16		inne tereny zabudowane	Bi	0.0207	0.2669	REP.A 3497/02
			grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych	Lzr-RV	0.0624		TB1S/00040182/1
			grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych	Lzr-RVI	0.1838		
Id działki: 181804_2.0008.710/1		Wartość gruntów:					

Razem powierzchnia działek :

0.5226 ha

Słownie : pięć tysięcy dwieście dwadzieścia sześć m. kwadr.

Wypis zawiera dane według stanu na dzień : 2018-10-22

Sporządził : Ryszard Paszko

Dokument niniejszy jest przeznaczony  
do dokonywania wpisu w księdze wieczystej

Z up. STAROSTY

2018-10-22.....

Ryszard Paszko

Podnapięty w Wydziale Geodezji

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ)

1. Nazwa organu wydającego licencję: Starostwo Powiatowe w Stalowej Woli

2. Licencjobiorca: Gmina  
Radomyśl nad Sanem  
Rynek 7  
37-455 RADOMYŚL nad Sanem

3. Informacje o materiałach zasobu, których dotyczy licencja:

Lp	Nazwa materiału	Identyfikator zasobu	Data wykonania kopii	Określenie obszaru/objektu, do którego odnosi się licencja
1	Arkusze mapy zasadniczej w postaci drukowanej		2018-10-22	Radomyśl nad Sanem dz.710/1/2,701,700/2,699/2

4. Niniejsza licencja upoważnia licencjobiorcę, wymienionego w pkt 2, lub ustanowione przez licencjobiorcę podmioty do wykorzystywania, wyszczególnionych w pkt 3 materiałów zasobu:

dla potrzeb własnych niezwiązanych z działalnością gospodarczą, bez prawa publikacji w sieci Internet

5. Nie narusza licencji udostępnianie materiałów zasobu przez licencjobiorcę innym podmiotom dla realizacji celu i w granicach uprawnień określonych w ust. 4.

*mgr inż. Tomasz Grobicki*  
KIEROWNIK  
Biuro Powiatowe  
podpis organu lub upoważnionej osoby

#### POUCZENIE

Zgodnie z art. 48a ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287, z późn. zm.) kto wykorzystuje materiały zasobu bez wymaganej licencji lub niezgodnie z warunkami licencji lub udostępnia je wbrew postanowieniom licencji osobom trzecim, podlega karze pieniężnej w wysokości dziesięciokrotności opłaty za udostępnienie tych materiałów.

Licencja wystawiona zgodnie z art. 40c ust 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne zawiera:

1) niepowtarzalny identyfikator umożliwiający weryfikację licencji:

**1b2012c8-1d8b-4ad9-824b-e0a2933b9f7c**

2) adres strony internetowej umożliwiającej przeprowadzenie weryfikacji, o której mowa w pkt 1:

3) data, godzina, minuta i sekunda w której nastąpiło wygenerowanie licencji w trybie art. 40c ust. 4 ustawy:

**2018-10-22 10:50:47**

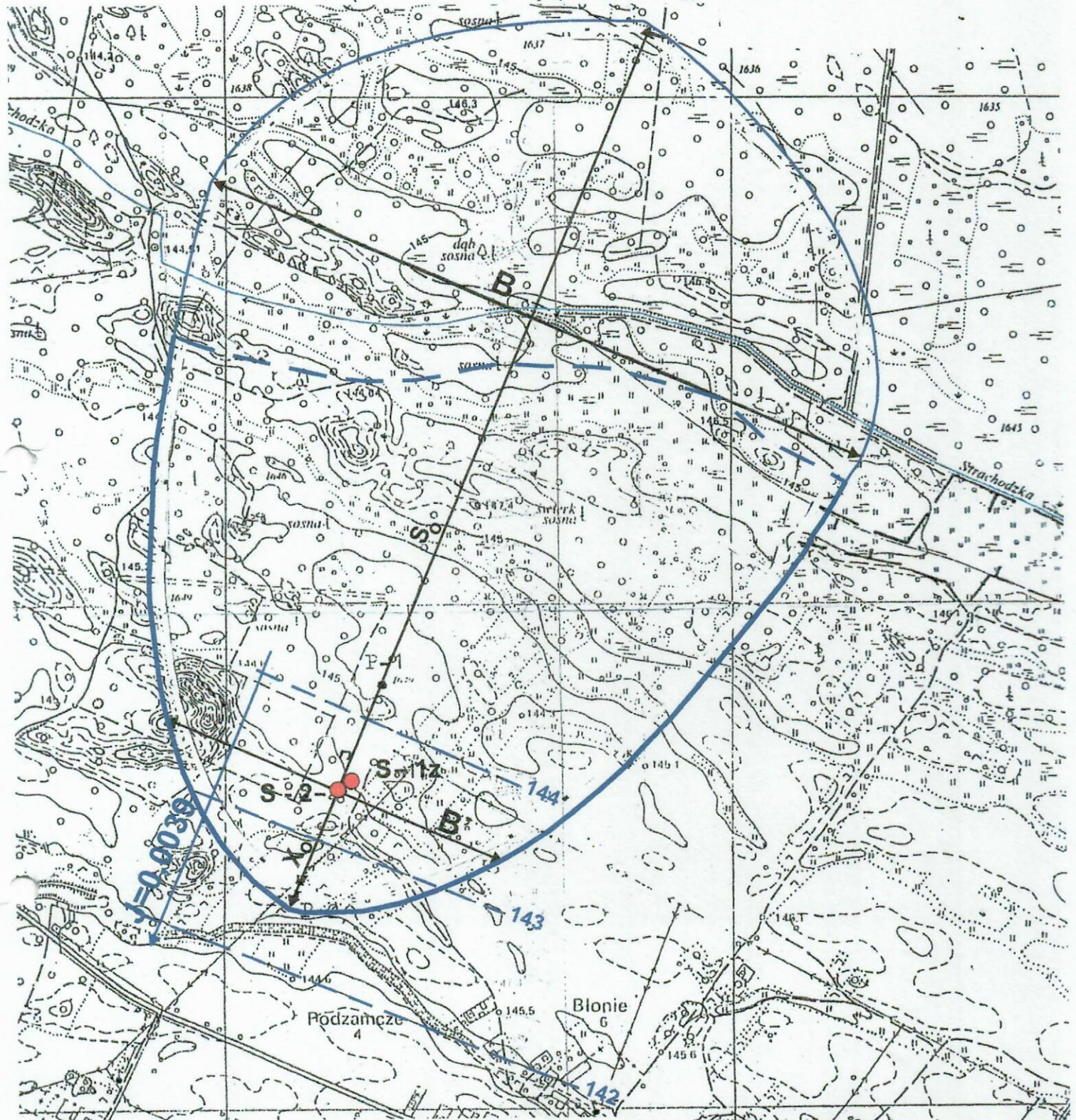
4) zgodnie z art. 40c ust. 4 ustawy samodzielnie wydrukowana licencja nie wymaga podpisu organu lub upoważnionego pracownika oraz pieczęci urzędowej

5) pouczenie o sposobie weryfikacji:





**w formularzu na stronie internetowej, o której mowa w pkt 2 wpisać identyfikator o którym mowa w pkt 1 i nacisnąć przycisk Weryfikuj**

# MAPA OBSZARU ZASOBOWEGO UJĘCIA (terenu ochrony pośredniej)

Załącznik 4.



Objaśnienia:

-  - obszar zasobowy ujęcia (teren ochrony pośredniej)
-  - studnie ujęcia
-  - hydroizohipsy z podaną rzędną zwierciadła
-  - kierunek spływu wód podziemnych ze spadkiem hydraulicznym
- B, B', X, S** - elementy obliczeniowe obszaru zasobowego

Radomysł Nad Sanem  
Gm. 258

**GEOLOG**  
mgr Andrzej Trzinar  
upr. MO nr V-121

# ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUDIENNEGO

zał. 5.

Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny w skali:  
 Arkusz:  
 Pas: Słup:  
 na załączonych mapach

Miejscowość: Radomyśl nad Sanem  
 Gmina: Radomyśl nad Sanem  
 Powiat: Stalowowski  
 Województwo: podkarpackie  
 Inwestor (użytkownik ujęcia): Gmina Radomyśl nad Sanem

Wykonawca studni: Zakład Wierceń Studiennych Jerzy Wilman, Kielce

Geolog dokumentujący: Czesław Stanek  
 czerwiec 2013, upr. nr 050980

Współrzędne geograficzne: ukł. 2000 X = 5 617 545,2 Y = 7 566 161,8  
 Rzędna wysokościowa: H = 145,0 m n.p.m.

Czas trwania robót wiertniczych: 11 - 15.04.2013  
 Czas trwania pompowania pomiarowego: 17 - 18.04.2013  
 System i sposób wiercenia: mechaniczny, udarowy  
 Sposób pobierania próbek skal: z każdej warstwy  
 Miejsce przechowywania próbek skal: magazyn wykonawcy

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:

$Q_1 = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$   $s_1 = 4,1\text{m}$   $T_1 = 24 \text{ h}$   $q_1 = 14,63 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m}$  depresji  
 $k = \dots \text{ m/s}$  wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:  
 $k = 0,0002465 \text{ m/s}$  wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem: Dupuit'a  
 $Q$  eksploatacyjne otworu =  $60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{dop. filtru}} = 78,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
 Przy  $Q$  eksploatacyjnym ujęcia:  $s = 4,1 \text{ m}$   $R = 173 \text{ m}$

skala 1 : 200	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: nawiercony ustabilizow.	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw typ facyjny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych	Wyniki badań wody	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		$\nabla \nabla 1,35$			piaski drobno - i średnioziarniste						
4											
6											
8											
10											
12				11,2	piasek gruboziarnisty		CZWARTRZĘD	I - III	świder ekscentryczny i łyżka wiertnicza do rur $\phi 20''$		
14				15,8							
16											
18					piasek gruby z kamieniami, (pospółka)						
20				23,3							
22											
24				25,0	iłły iupkowate ("krakowieckie")		TRZ.			ponadnormalnywa mgłność (3,2), zawartość żelaza (4,388 mg/l), manganu (0,447 mg/l) i jonu amonowego (1,4 mg/l) zapach żelazisto-siarkowodorowy	
25											

1 - rury robocze  $\phi 20''$  - usunięte po zafiltrowaniu

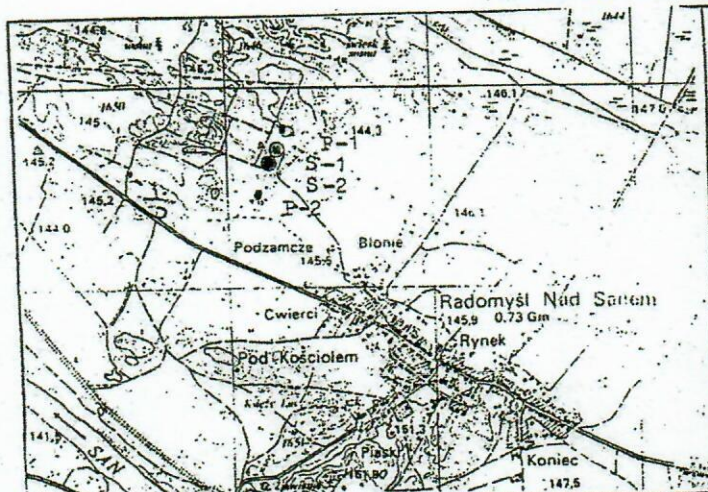
Filtr szczelinowy z rur PVC KP  $\phi 250/280 \text{ mm}$  o wymiarach:

- 2 - rura podfiltrowa dług. 2,0 m
- 3 - część robocza: rura dług. 6,5 m o szczelinach pionowych, owinięta siatka styłonową nr 6
- 4 - rura nadfiltrowa dług. 16,5 m (do wierzchu)
- 5 - obsypka żwirem granulacji 2 - 4 mm

**GEOLOG**  
 mgr Andrzej Trainar  
 upr. MCS 1251/V-1251

# Zbiornicze zestawienie wyników wiercenia studziennego

## Karta otworu wiertniczego S-2



Miejscowość: RADOMYSŁ  
 Gromada: RADOMYSŁ  
 Powiat: tarnobrzęskie  
 Województwo: tarnobrzęskie  
 Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia: Urząd Gminy w Radomyślu  
 Wykonawca (pieczęć):  
 Geolog dokument. (imię, nazw., podp. i data):

Współrzędne geograficzne: N = 50°41'33"    sE = 21°56'00"  
 Rzędna wysokościowa: 144,96 m nad poziomem morza

Czas irwania robót wiertniczych: od 1994-09-01 do 1994-09-14  
 System i sposób wiercenia: udarowy mechaniczny  
 Sposób pobierania próbek skal: pomnięgiorynny próbek  
 Miejsce przechowywania próbek skal: magazyń wykonawcy

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujęcia według nilej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:  
 $Q_1 = 27,0$  m<sup>3</sup>/h,  $S_1 = 2,0$  m,  $T_1 = 24$  h,  $q_1 = 13,50$  m<sup>3</sup>/h/l m depresji  
 $Q_2 = 51,0$  m<sup>3</sup>/h,  $S_2 = 4,0$  m,  $T_2 = 24$  h,  $q_2 = 12,75$  m<sup>3</sup>/h/l m depresji  
 $Q_3 = 60,0$  m<sup>3</sup>/h,  $S_3 = 5,5$  m,  $T_3 = 24$  h,  $q_3 = 10,90$  m<sup>3</sup>/h/l m depresji  
 $k =$  m/sek. wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:  
 $k =$  m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem:  
 $Q$  eksploatacyjną ujęcia = 60,0 m<sup>3</sup>/h,  $Q_{dop. \text{ filtru}} = 81,13$  m<sup>3</sup>/h  
 Przy  $Q$  eksploatacyjnym ujęcia:  $S = 5,5$  m  $R = 180,4$  m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Szerokość	Schemat zarowawiania i zasilowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: $\Delta$ nawiercony $\Delta$ ustalony	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facyjny itp.	Stratygrafia	Kategoria grupu	Stwierzone narzedzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zachowanie się ścian otworu, czas wiercenia, krzyżowanie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody, (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, miano Coll), próbne pompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż itp.	Uwagi (np. krótkie, uzasadnione pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
1					piaski średnioziarniste jasne					Badania wody TSCE Niske 1994-10-20 Ipr. IIpr. Barwa 35 35 pH 5,5 6,3 Amoniak 0,60 0,6 Żelazo 2,5 2,0 mangan 0,41 0,41	
2		1,4		4,3							
3					piaski gruboziarniste se żwiren					Konstrukcja studni 1 rury $\Phi$ 18" do gł. 6,0 m wyciągnięte 2 rury $\Phi$ 16" do gł. 23,5 m wyciągnięte 3 rura nadfiltruwa $\Phi$ 10 3(4" dż. 12,5 m 4 obsypka żwirowa 5 filtr prętowy $\Phi$ 10 3(4" dż. 10,0 m owinięty siatką nr 10 6 rura podfiltruwa $\Phi$ 10 3(4" dż. 1,0 m	
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19					pospółka piaszczysto-żwirowa szara						
20											
21											
22											
23											
23,5					23,0 23,5 pył zwarty szary						

GEOLOG  
 mgr Andrzej Talar  
 ul. MOSCICKI 1151