**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

 **ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych**

 **z utworów czwartorzędu – studnie wspomagające S - 4 i S - 5**

 **aktualizacja zasobów eksploatacyjnych studni S - 1b, S - 2a i S - 3**

 **dla potrzeb wodociągu wiejskiego**

Miejscowość : Jaślany.

 Gmina : Tuszów Narodowa.

 Powiat : mielecki.

 Województwo : podkarpackie.

 Zlewnia : Potok Rów.

 Inwestor : Gmina Tuszów Narodowy.

 Geolog :

mgr Andrzej Trojnar .............................. Przedstawia do Nr upr. MOŚZNiL V-1251 zatwierdzenia :

 Stalowa Wola – czerwiec - 2018 rok.

**S P I S T R E Ś C I**

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. 8

 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. 9

 - 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 badań laboratoryjnych. 10

 j) przewidywana wielkość dopływu wody do wyrobiska lub jego 10

 poszczególnych poziomów eksploatacyjnych. 10

 k) przewidywana jakość wody odpompowywanej z wyrobiska. 10

 l) sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowywanej

 z wyrobiska. 11

5. Określenie : 11

 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 ( Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. 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. 11

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. 12

**ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE**

1. Umowa Nr RŚ.IV.0822-33/07 o korzystanie z informacji geologicznej.
2. Uproszczony wypis z rejestru gruntu

**ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**

1. Mapa poglądowa w skali 1 : 25 000.
2. Mapa zasadnicza w skali 1 : 2000.
3. Mapa ewidencyjna gruntów w skali 1 : 5000.
4. Wycinek z mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Połaniec.
5. Wycinek z mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Połaniec.
6. Wycinek z mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 ark. Połaniec.
7. Wycinek z mapy obszarów Natura 2000 w skali 1:50 000 – Dyrektywa Ptasia.
8. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studnia S-1 bis.
9. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studnia S-2.
10. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studnia S-1b.
11. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studnia S-2a.
12. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studnia S-3.
13. Projekt geologiczno-techniczny studni S-4 i S-5.

**1. Informacja dotycząca lokalizacji projektowanych prac w tym położenia**

 **administracyjnego.**

Zleceniodawca : Gmina Tuszów Narodowy.

Użytkownik : Gmina Tuszów narodowy.

Miejscowość : Jaślany.

Gmina : Tuszów Narodowy.

Powiat : mielecki.

Województwo : podkarpackie.

Zlewnia : Potok Rów.

Arkusz mapy hydrogeologicznej 1 : 200 000 : Mielec.

Arkusz mapy geologicznej 1 : 50 000 : Połaniec.

Arkusz mapy topograficznej 1 : 50 000 : Staszów Pd. 154.4.

Orientacyjne współrzędne projektowanych studni wspomagających S-4 i S-5 :

S – 4 : X = 283192,92 Y = 676245,84

S – 5 : X = 283214,09 Y = 676587,21

Dojazd : od drogi Tarnobrzeg – Mielec drogami lokalnymi..

 Pod względem fizjograficznym teren projektowanych prac położony jest w zachodniej części Kotliny Sandomierskiej w południowo – zachodniej części Równiny Tarnobrzeskiej niedaleko granicy Niziną Nadwiślańską.

 Powierzchnia Równiny Tarnobrzeskiej jest płaska z licznymi śladami rzeki roztopowej oraz z niewielkimi wydmami. Powierzchnia Doliny jest nachylona w kierunku północno-wschodnim.

 Pod względem hydrograficznym teren projektowanych prac położony jest w zlewni rzeki Potok Rów która przepływa w odległości ok. 1 km na wschód od ujęcia. Teren odwadniany jest przez system rowów melioracyjnych odprowadzających wodę do Potok Rów.

 Pod względem administracyjnym teren projektowanych prac położony jest w północnej części gminy Tuszów Narodowy na południe od zabudowań msc. Jaślany.

 Projekt robót geologicznych opracowano zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696).

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

 Teren na którym zostaną wykonane studnie jest wykorzystywany jako ekstensywna łąka. Na północ od ujęcia położone są zabudowania miejscowości Jaślany, na pozostałych kierunkach są to grunty orne z dużą ilością łąk i pastwisk. Część gruntów jest ugorowana, porasta samosiejkami lub jest na nich nasadzony las.

 Najbliższe obiekty i obszary chronione położone są ok.1 km na wschód od projektowanych studni. Jest to obszar Natura 2000 Puszcza Sandomierska PLB 180005 – Dyrektywa Ptasia.

 Wschodnią leśną część terenów gminy objęto ochroną krajobrazową, w ramach Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowskiego Obszaru chronionego Krajobrazu  (Rozporządzenie Wojewody Rzeszowskiego Nr 35 z 14 lipca 1992 roku)

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

 Celem zamierzonych prac jest wykonanie studni wspomagających S-4 i S-5 na ujęciu wodociągowym w msc. Jaślany oraz sprawdzenie stanu technicznego i wydajności eksploatowanych studni S-1 b, S-2 a i S-3.

 Z ujęcia zaopatrywane są miejscowości : Babicha, Borki Nizińskie, Czajkowa, Dębniaki, Grochowe, Jaślany, Ławica, Józefów, Malinie, Pluty, Sarnów, Tuszów Mały, Tuszów Narodowy.

 Gmina Tuszów Narodowy jest gminą typowo rolniczą, która aktualnie przekształca się w osiedle podmiejskie gdzie rozbiór wody w ciągu doby koncentruje się w godzinach : 11 – 14 / gospodarstwa rolnicze / oraz 17 – 21/ gospodarstwa rolnicze, powrót mieszkańców domów jednorodzinnych do domów /. W tych godzinach zużywa się 50 % całodobowego zapotrzebowania na wodę. SUW posiada zbiorniki wyrównawcze o pojemności 600 m3

 Konieczność wykonania prac wynika z braków wody na ujęciu. w szczytowym okresie zapotrzebowanie na wodę wynosiło 1606 m3/d dodając od tego zużycie wody na płukanie filtrów to zapotrzebowanie wynosiło ok 1650 m3/d. Mając na uwadze szczytowy rozbiór wody to zapotrzebowanie godzinowe przekracza 130 m3. Wydajność ujęcia powinna wynosi ok 130 – 140 m3/h.

 Oprócz studni wspomagających zostanie także przeprowadzona modernizacja ujęcia mn. zostaną wybudowane dodatkowe zbiorniki na wodę.

**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.**

 Historia ujęcia rozpoczyna się w 1985 roku kiedy wykonano dwa otwory rozpoznawcze, studzienne R-1 i R-2. Wykonawca prac była Krośnieńska Spółdzielnia Pracy Robót Budowlanych i Hydrogeologicznych „HYDROBUD” Krosno. Urząd Wojewódzki w Rzeszowie zatwierdził zasoby eksploatacyjne ujęcia w wysokości :

R-1 Qe = 32,0 m3/h przy Se = 3,5 m

R-2 Qe = 40,0 m3/h przy Se = 3,5 m

 Otwór R-1 wykonano zbyt blisko zabudowań. Istniało niebezpieczeństwo, że może wystąpić zanik wód w studniach kopanych oraz drenaż zanieczyszczeń z terenu gospodarstwa. W 1989 r. otwór zlikwidowano a jego miejsce wykonano studnię S-1 bis.

Ponadto zmieniono oznaczenie studni R-2 na S-2.

 Długoletnia eksploatacja studni doprowadziła do znacznego spadku wydajności studni. W celu odtworzenia wydajności eksploatacyjnych w 2006 roku wykonano regeneracje studni poprzez usunięcie zasypu i tłokowanie filtra. Ustalona wydajność studni po regeneracji wynosiła :

S-1 bis Qe = 23,4 m3/h przy Se = 3,1 m

S-2 Qe = 28,0 m3/h przy Se = 4,0 m

 Łączne zasoby ujęcia określono na 40 m3/h. Z wykonanych prac sporządzono dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej który został przyjęty pismem Starostwa Powiatowego w Mielcu znak : OŚ-VI-7521/4/06 z dnia 2006-02-16.

 Uzyskana wydajność ujęcia nie pokrywała zapotrzebowania na wodę, dlatego w 2007 roku wykonano studnię S-3, której zasoby eksploatacyjne wynoszą Qe = 29,0 m3/h przy Se = 3,25 m. Łączne zasoby ujęcia ustalono w wysokości 69 m3/h. Dodatek został przyjęty zawiadomieniem Marszałka Województwa Podkarpackiego znak : RŚ.IV.7521-13/07 z dnia 2008-01-15.

 Z uwagi na zanik wydajności studni S-1 bis oraz S-2 w 2012 roku wykonano studnie zastępcze S-1 b i S-2 a. Zasoby eksploatacyjne studni zostały zatwierdzone przez Marszałka Województwa Podkarpackiego decyzją znak : OS-IV.7431.18.2013.WZ z dnia 2013-04-24 w wysokości : Qe = 88,0 m3 przy Se = 3,2÷3,9 m.

**Dane geologiczno - techniczne studni S-1 bis :**

 0,0 - 0,3 m gleba

 0,3 - 1,0 m glina piaszczysta

 1,0 - 8,5 m piasek drobny

 8,5 - 11,8 m żwir

 11,8 - 14,8 m iłołupek

Utwory w przelocie ; 0,0 - 11,8 m należą do czwartorzędu

 11,8 - 14,8 m należą do trzeciorzędu

Konstrukcja studni przedstawia się następująco :

- rury Ø 20” do głębokości 6 m po zafiltrowaniu wyciągnięte z otworu

- rury Ø 18” do głębokości 14,8 m po zafiltrowaniu wyciągnięte z otworu

- filtr stalowy szkieletowo-prętowy Ø 11 ¾” o konstrukcji :

 - rura podfiltrowa dł. 2,0 m

 - filtr szkieletowo-prętowy owinięty siatką nylonową nr 10 i owinięty drutem

 aluminiowym i mosiężnym dł. 4,0 m

 - rura nadfiltrowa dł. 8,8 m

Wyniki pompowania z 1989 r.

 Q1 = 17,1 m3/h S1  = 1,5 m

 Q2 = 28,8 m3/h S2 = 3,0 m

 Q3 = 37,9 m3/h S3 = 3,9 m

Podczas pompowania w 2006 roku uzyskano :

 Qe = 23,4 m3/h przy Se = 3,10 m

**Dane geologiczno - techniczne studni S-2 :**

 0,0 - 0,3 m gleba

 0,3 - 9,0 m piasek drobny

 9,0 - 12,8 m żwir

 12,8 - 15,3 m iłołupek

Utwory w przelocie ; 0,0 - 12,8 m należą do czwartorzędu

 12,8 - 15,3 m należą do trzeciorzędu

Konstrukcja studni przedstawia się następująco :

- rury Ø 18” do głębokości 15,3 m po zafiltrowaniu wyciągnięte z otworu

- filtr stalowy szkieletowo-prętowy Ø 11 ¾” o konstrukcji :

 - rura podfiltrowa dł. 3,5 m

 - filtr szkieletowo-prętowy owinięty siatką nylonową nr 10 i owinięty drutem

 aluminiowym i mosiężnym dł. 4,0 m

 - rura nadfiltrowa dł. 8,8 m

Wyniki pompowania z 1985 r.

 Q1 = 18,78 m3/h S1  = 1,4 m

 Q2 = 29,19 m3/h S2 = 2,4 m

 Q3 = 39,27 m3/h S3 = 3,4 m

Podczas pompowania w 2006 roku uzyskano :

 Qe = 28,0 m3/h przy Se = 4,0 m

**Dane geologiczno - techniczne studni S-3 :**

0,0 - 0,4 m gleba

 0,4 - 1,0 m piasek pylasty

 1,0 - 5,0 m piasek drobny

 5,0 - 8,8 m piasek różnoziarnisty

 8,8 - 12,8 m żwir z piaskiem

 12,8 - 16,0 m ił

Utwory w przelocie ; 0,0 - 12,8 m należą do czwartorzędu

 12,8 - 16,0 m należą do trzeciorzędu

Konstrukcja studni przedstawia się następująco :

- rury Ø 16” do głębokości 16,0 m po zafiltrowaniu wyciągnięte z otworu

- filtr stalowy szkieletowo-prętowy Ø 10 ¾” o konstrukcji :

 - rura podfiltrowa dł. 3,0 m

 - filtr szkieletowo-prętowy dł. 3,0 m

 - rura nadfiltrowa dł. 10,3 m / 0,5 m ponad pow. terenu/.

Wyniki pompowania .

 Q1 = 15,93 m3/h S1  = 1,56 m

 Q2 = 28,35 m3/h S2 = 3,10 m

 Q3 = 39,13 m3/h S3 = 4,57 m

 Qe = 29,0 m3/h przy Se = 3,25 m R = 99,9 m

**Dane geologiczno - techniczne studni S-1 b :**

 0,0 - 0,3 m gleba

 0,3 - 1,2 m glina piaszczysta

 1,2 - 8,0 m piasek drobny

 8,0 - 12,0 m żwir

 12,0 - 14,4 m iły krakowieckie

Wyniki pompowania :

 Q1 = 6,20 m3/h S1  = 1,1 m

 Q2 = 14,40 m3/h S2 = 2,2 m

 Q3 = 24,00 m3/h S3 = 3,3 m

Studnia S – 1 b Qeks. = 24,00 m3/h Seks. = 3,3 m R = 92 m

Zarurowanie :

- rury Ø 14” do głębokości 14,4 m po nafiltrowaniu wyciągnięte z otworu.

Zafiltrowanie :

- rura nadfiltrowa PCV Ø 250/280 mm długości 7,0 m

- redukcja PCV 250/280 na 200/225 mm dł. 1 m

* filtr PCV z rury perforowanej owiniętej siatką Ø 200/225 mm dł. 4,0 m
* rura podfiltrowa PCV Ø 200/225 mm długości 2,4 m

**Dane geologiczno - techniczne studni S-2 a :**

 0,0 - 0,3 m gleba

 0,3 - 9,0 m piasek drobny

 9,0 - 13,0 m żwir

 13,0 - 15,4 m iły krakowieckie

Wyniki pompowania :

 Q1 = 8,00 m3/h S1  = 1,3 m

 Q2 = 19,00 m3/h S2 = 2,6 m

 Q3 = 36,00 m3/h S3 = 3,9 m

Studnia S – 2 a Qeks. = 35,00 m3/h Seks. = 3,8 m R = 128 m

Zarurowanie :

- rury Ø 14” do głębokości 15,4 m po nafiltrowaniu wyciągnięte z otworu.

Zafiltrowanie :

- rura nadfiltrowa PCV Ø 250/280 mm długości 8,0 m

- redukcja PCV 250/280 na 200/225 mm dł. 1 m

* filtr PCV z rury perforowanej owinięty siatką Ø 200/225 mm dł. 4,0 m
* rura podfiltrowa PCV Ø 200/225 mm długości 2,4 m

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

1. Książka eksploatacji studni S-1 bis 1989 r. HYDROBUD Krosno.
2. Książka eksploatacji studni S-2 1985 r. HYDROBUD Krosno.
3. Ekspertyza określająca możliwości techniczne i eksploatacyjne studni S-2 Władysław Jastrząb Usługi Geologiczne, Wiertnicze i Studniarskie Rzeszów 1994 r.
4. Projekt prac geologicznych na oczyszczenie i aktualizację wydajności studni S- bis i S-2 na terenie ujęcia wody podziemnej Małgorzata Jaracz 2005 r.
5. Dodatek nr 1 uaktualniający zasoby eksploatacyjne … Małgorzata Jaracz 2006 r.
6. Projekt hydrogeologiczny na odwiercenie studni S-3 dla potrzeb stacji uzdatniania wody w Jaślanach Władysław Jastrząb 2006 r.
7. Dodatek Nr 3 do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędu – studnie zastępcze S – 1b i S – 2 a dla potrzeb wodociągu wiejskiego msc. Jaślany gm. Tuszów Narodowy – 2013 r.
8. Mapa geologiczna w skali 1:50 000 ark. Połaniec / odkryta / Instytut Geologiczny Warszawa 1970 r. A. Walczowski.
9. Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000 ark. Połaniec PIG Warszawa 2000 r.

 Jan Prażak, Zenobiusz Płochniewski.

1. Objaśnienia do MHP Połaniec PIG Warszawa 2000 r. Marcin Kos, Jacek Motyka.

11. Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 ark. Połaniec PIG 2015 Marcin Kułak,

 Aleksandra Kłos.

12. Mapa obszarów chronionych Natura 2000 – strona internetowa Ministerstwa

Środowiska.

13. Mapa topograficzna w skali 1:25 000 / archiwum zakładowe /.

14. Geografia fizyczna Polski Jerzy Kondracki PWN Warszawa 1988 r.

15. Mapa zasadnicza w skali 1:2000.

16. Mapa ewidencyjna w skali 1:5000

**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 projektowanych prac położony jest w zachodniej części Zapadliska Przedkarpackiego. W budowie geologicznej terenu projektowanych prac biorą udział utwory trzeciorzędu i czwartorzędu.

 Utwory trzeciorzędowe wykształcone są w postaci w postaci iłów krakowieckich, niekiedy w stropie piaski pylaste i zapylone o miąższości 150 – 250 metrów.

 Utwory czwartorzędu na Równinie Tarnobrzeskiej wykształcone są w postaci, w spągu: żwiry i piaski grubo- i średnioziarniste, w stropie piaski drobno- i średnioziarniste, przykryte cienką warstwą utworów powodziowych ( pyły, piaski pylaste ). W zagłębieniach występują niekiedy utwory organiczne, torfy, namuły. Miąższość utworów czwartorzędowych w rejonie projektowanych prac wynosi ok 10-15 m.

 Ponieważ studnie wspomagające będą wykonane ok. 160 – 190 m od istniejących studni zakłada się że profil geologiczny projektowanych studni S-4 i S-5 będzie zbliżony do profilu w studniach istniejących najbliższych.

 0,0 - 0,3 m gleba

 0,3 - 1,0 m glina piaszczysta

 1,0 - 8,5 m piasek drobny

 8,5 - 13,0 m żwir

 13,0 - 16,0 m iłołupek

Profil litologiczny oraz konstrukcję studni przedstawiono na zał. graf. nr 13.

**Warunki hydrogeologiczne.**

Z budową geologiczną związane są warunki hydrogeologiczne. W rejonie projektowanych prac występuje jeden poziom wodonośny, związany z piaszczystymi osadami czwartorzędu. Zwierciadło wody jest swobodne jedynie lokalnie występuje pod niewielkim napięciem. Parametry hydrogeologiczne poziomu wodonośnego są dobre, wydajność pojedynczych studni dochodzi do 40 m3/h.

 Ujęcie położone jest w jednostce hydrogeologicznej : **6a Q III** - wydzielona jednostka hydrogeologiczna ma powierzchnię 117 km2. Miąższość jest zróżnicowana śr. 12,6 m, wydajności studni od 10 do 30 m3/h, współczynnik filtracji 24,3 m/24 h, przewodność 368,2 m2/24 h, moduł zasobów odnawialnych 276 m3/24 h/km2. Moduł zasobów dyspozycyjnych dla tej jednostki wynosi 221 m3/24h·km2. Spływ z rejonu ujęcia odbywa się w kierunku północno zachodnim.

 Obszar zasobowy ujęcia stanowi część obszaru spływu wody do ujęcia. Obszar spływu można określić wg różnych formuł. Najprościej i najłatwiej obszar spływu można określić za pomocą wzoru Wysslinga, Sauty, modułu zasobowego z ilości opadów.

 Obszar zasobowy obliczamy wg. ilości opadów : średni opad roczny dla tego obszaru wynosi ok. 600 mm ( 0,6 m ), natomiast ilość opadów infiltrujących w głąb ziemi przyjęto w wysokości 30 % ( brak warstwy izolującej, praktycznie płaski teren z dużą ilością zagłębień, przez długi okres po intensywnych opadach i roztopach wypełnionych wodą ).

Ilość wód infiltrujących w głąb ziemi w ciągu jednej godziny na km2 wynosi :

0,600 m x 0,3 x 1 000 000 m2 : 365 d : 24 h = 20,55 m3/h/km2

 Przyjęto, że zasoby ujęcia będą wynosić wynoszą 140,00 m3/h to dla tej wielkości obszar zasobowy wynosi :

 140,00 m3/h : 20,55 m3/h/km2 = **6,812 km2 tj.**

Ujęcie jest zlokalizowane na obszarze GZWP 425, ujmuje wodę z czwartorzędowego poziomu użytkowego. Moduł zasobowy wynosi 10,94 m3/h/km2. To obszar zasobowy ujęcia wynosi :

 140,00 m3/h : 10,94 m3/h/km2 = **12,797 km2**

 Zwierciadło wody w istniejących studnia występuje na głębokości 1,3 – 1,6 m p.p.t.

Poziom wodonośny zasilany jest przez opady atmosferyczne oraz spływ z sąsiednich terenów. Woda jest złej jakości zawiera ponad normatywne ilości żelaza i manganu, podwyższona barwę i mętność. Poziom wodonośny nie posiada warstwy izolującej przez co jest narażony na zanieczyszczenia.

 Spływ wód z rejonu projektowanego ujęcia odbywa się w kierunku zachodnim z niewielkim odchyleniem na północ.

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

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

 Projektowane roboty mają na celu zwiększenie wydajności ujęcia poprzez wykonanie studni wspomagających oraz sprawdzenie stanu technicznego i aktualnych zasobów eksploatacyjnych istniejących studni S-1b, S-2a i S-3.

 Studnia S – 4 zostanie wykonana na południowy zachód w odległości ok. 190 m od studni S3, natomiast studnia S-5 zostanie wykonana w odległości ok. 160 m na południe od studni S-1b. Studnie zostaną wykonane na działce nr ewid.1774 należących do Inwestora.

 W rejonie projektowanych studni brak jest sieci infrastruktury technicznej. Sieć energetyczna jak i wodociągowa doprowadzone są do istniejących studni.

 Lokalizacja studni spełnia wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /  Dz.U. 2015 poz. 1422 z późn. zm./.

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

Projektowana konstrukcja studni **S – 4 i S – 5**  przedstawia się następująco :

* rury Ø 20” do głębokości 16 m za nafiltrowaniu wyciągnięte z otworu,
* filtr PCV o konstrukcji:

 rura podfiltrowa 250/280 mm dł. 3,0 m

 rura perforowana 250/280 mm dł. 4,0 m

 rura nadfiltrowa 250/280 mm dł. 9,0 m

 Dobór szczelin oraz granulację obsypki dobrać w zależności od granulacji piasków. Profil litologiczny oraz konstrukcję studni przedstawiono na zał. nr 13.

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

 W studniach przewiduje się nawiercenie jednego poziomu wodonośnego, nie ma zatem potrzeby jego zamykania.

**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 wszystkich studniach. Podczas pompowania należy prowadzić pomiary zwierciadła wody w studniach niepompowanych.

**- próbnych pompowań.**

 Pompowanie oczyszczające w studniachS-4 i S-5 należy prowadzić do momentu całkowitego oczyszczenia się wody z zawiesiny mechanicznej max. 24 h lecz nie krócej niż 12 h. Podczas pompowania oczyszczającego należy określić maksymalną dopuszczalną depresję, maksymalną wydajność studni oraz czas stabilizacji zwierciadła wody.

 Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy otwory zachlorować i po 24 godzinnej stójce przystąpić do pompowania pomiarowego 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 trzech stopniach depresji.

 Natomiast w studniach istniejących należy sprawdzić stan techniczny studni / pomierzyć głębokość studni, usunąć ewentualny zasyp / następnie wykonać pompowanie sprawdzające każdej ze studni z wydajnością eksploatacyjną i na depresji eksploatacyjnej. Jeżeli uzyskane wyniki będą odbiegać znacząco od wartości zatwierdzonych należy wykonać pompowanie pomiarowe w wymiarze pod 12 h na każdym stopniu depresji. Podczas pompowania prowadzić pomiary zwierciadła wody w studniach wykorzystywanych jako piezometry.

 Z uwagi na duże odległości L˃ ok. 1,8 - 2 R, między studniami nie przewiduje się wykonania pomiarowego zespołowego.

 Wyniki pompowania : wydajności, obserwacji położenia zwierciadła wody, czas stabilizacji należy zapisywać w dzienniku próbnego pompowania, pomiary wydajności prowadzić za pomocą wodomierza a depresji świstawką hydrogeologiczną.

**- pomiarów temperatury i ciśnienia w razie występowania gazu ziemnego, ropy**

 **naftowej lub wód.**

Nie dotyczy.

**- badań i pomiarów specjalnych.**

Nie dotyczy.

**h) wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych.**

 Studnie należy zniwelować w nawiązaniu do państwowego układu geodezyjnego.

**i) zakres badań laboratoryjnych.**

 Pod koniec pompowania pomiarowego w studniach S-4 i S-5 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, SO4, HCO3, 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 ujmowanych w studniach na ujęciu. Woda z ujęcia wymaga uzdatniania, zawiera ponadnormatywne ilości żelaza, manganu podwyższoną barwę oraz mętność.

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

 Wodę z pompowania należy odprowadzić do rowu melioracyjnego znajdującego się na gruntach właściciela studni na odległość min. 200 m. Woda w rowie będzie odpływała zgodnie z spadkiem terenu i nie będzie oddziaływać na sąsiednie działki.

**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.**

1. Wykonanie studni 14 dni x 2 = 28 dni
2. Pompowanie oczyszczające i pomiarowe z postojem na dezynfekcję wody, montaż

 i demontaż pomp /12h + 24 h + 6 h + 72 h/ x2= 228 h x 2 = 456 h

1. Opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej – 30 dni.

 Termin wykonania prac – rozpoczęcie po uprawomocnieniu się decyzji zakończenie po 35 dniach roboczych tj. od ok połowy sierpnia do połowy października.

 Termin jest uzależniony od otrzymania decyzji zatwierdzającej oraz środków finansowych, dlatego wnosi się o zatwierdzenie projektu z terminem ważności do 31.12.2020 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 ).**

 Roboty będą prowadzone poza obszarami chronionymi, na terenach przemysłowych.

 Wiercenie będzie prowadzone systemem udarowym. Jedynym czynnikiem użytym do wiercenia będzie woda pobrana z wodociągu komunalnego. Objętość urobku wyniesie ok. 2-3 m3. Urobek będzie gromadzony w dole urobkowym. Po zakończeniu wiercenia dół zostanie zasypany gruntem pozyskanym podczas wykonania dołu urobkowego. Zastosowane materiały są obojętne dla środowiska.

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

**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 4 do dokumentacji hydrogeologicznej z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędu – studnie : S-1b, S-2a, S-3 , S-4 i S-5 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. 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,

 Urząd Gminy w Tuszowie Narodowym.

1. W terminie jednego miesiąca od zakończenia prac terenowych należy opracować dodatek nr 4 do dokumentacji hydrogeologicznej z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędu – studnie : S-1b, S-2a, S-3 , S-4 i S-5 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 ).
2. W przypadku wykonania otworu negatywnego w terminie jednego miesiąca od zakończenia prac terenowych należy opracować dokumentację z likwidacji otworu zgodnie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych ( Dz. U. 2016 r. poz. 2023 ).
3. Wnioskuje się o zatwierdzenie projektu z terminem ważności do 31.12.2020 r.
4. Niniejszy projekt należy przesłać do Podkarpackiego Urzędu Marszałkowskiego celem

 zatwierdzenia.