

Inwestor: Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej
ul. Aleje Grunwaldzkie 1, 22 – 600 Tomaszów Lubelski



Projekt Robót Geologicznych

**na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej
(studni Nr 3) z utworów kredowych na terenie**

**Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej
w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie**

Obiekt:

- **miejsowość: Tomaszów Lubelski, działka nr 78**
- **gmina: Tomaszów Lubelski**
- **powiat: tomaszowski**
- **województwo: lubelskie**
- **zlewnia rzeki: Sołokija**

Zleceniodawca:

**Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej
ul. Aleje Grunwaldzkie 1
22 – 600 Tomaszów Lubelski**

**Geolog dokumentujący:
mgr Mieczysław Kuśmierz**

upr. geologiczne: 050844

Tomaszów Lubelski, grudzień 2022 r.

Spis treści

1. Wykorzystane w opracowaniu materiały i literatura.....	4
2. Wstęp i informacje podstawowe.....	5
3. Lokalizacja zagospodarowanie i stan istniejącego otworu studziennego Nr 3 oraz dotychczasowy stan rozpoznania hydrogeologicznego w rejonie.....	6
3.1. Lokalizacja istniejącego otworu.....	6
3.2. Zagospodarowanie i stan istniejącego otworu studziennego.....	6
3.3. Dotychczasowy stan rozpoznania hydrogeologicznego w rejonie.....	7
4. Charakterystyka dokumentowanego terenu.....	9
4.1. morfologia i hydrografia.....	9
4.2. budowa geologiczna.....	10
4.3. warunki hydrogeologiczne.....	11
5. Obliczenia hydrogeologiczne.....	14
6. Ustalenia projektowanych robót geologicznych.....	15
7. Projekt techniczny istniejącego otworu.....	15
7.1. Konstrukcja otworu (studni Nr 3) projektowanego do przebudowy.....	15
7.2. Zakres i sposób wykonania robót geologicznych.....	16
7.2.1. Cementowanie kolumny rur okładzinowych.....	16
7.2.2. Sposób wykonania wiercenia.....	17
7.2.3. Filtrowanie.....	17
7.2.4. Opis opróbowania wiercenia.....	18
8. Informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych.....	18
9. Sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego oraz rekultywacji gruntów.....	18
10. Charakterystyka i uzasadnienie zakresu oraz metod zamierzonych badań geofizycznych i geochemicznych oraz ich lokalizacji.....	18
11. Zakres projektowanych obserwacji i badań terenowych – obserwacja poziomów i pomiarów przepływu wód.....	19
11.1. Pompowania i pomiary wody.....	19
11.2. Wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych.....	20
11.3. Założenia do stref ochronnych ujęcia.....	20
11.4. Zakres badań laboratoryjnych.....	21
12. Przewidywana jakość wody.....	21
13. Sposób odprowadzania wody odpompowywanej z otworu.....	21
14. Określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej ze wskazaniem sposobu i terminu ich przekazania.....	22
15. Określenie harmonogramu projektowanych prac.....	22
16. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione w tym obszary Natura 2000.....	22
17. Rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych, o której mowa w art. 88 ust. 2 ustawy prawo geologiczne i górnictwo.....	23
18. Warunki BHP.....	23
19. Podsumowanie i wnioski.....	24

Załączniki:

1. Fragment mapy przeglądowej z lokalizacją robót geologicznych w skali 1 : 50 000
2. Plan z lokalizacją istniejącej studni Nr 3 na mapie syt-wys w skali 1 : 500
3. Lokalizacja otworu Nr 3 na mapie zastępczej w skali 1 : 10 000
4. Fragment mapy hydrogeologicznej ark. 928 Tomaszów Lubelski w skali 1 : 50 000
- 4a. Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej
5. Fragment mapy geośrodowiskowej ark. 928 Tomaszów Lubelski w skali 1 : 50 000
- 5a. Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej
6. Fragment mapy szczegółowej geologicznej ark. 928 Tomaszów Lubelski w skali 1 : 50 000
- 6a. Objaśnienia do mapy szczegółowej geologicznej
7. Przekrój hydrogeologiczny w rejonie ujęcia SP ZOZ w Tomaszowie Lubelskim
8. Projekt geologiczno-techniczny istniejącego otworu Nr 3
9. Projekt geologiczno-techniczny otworu Nr 3

KARTA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Ujęcie wód podziemnych z utworów kredowych (studnia Nr 3)

- Miejscowość, obręb:** Tomaszów Lubelski, obręb geodezyjny 0001 Tomaszów Lubelski – gmina miejska, działka nr 78
- Gmina:** Tomaszów Lubelski
- Powiat:** tomaszowski
- Województwo:** lubelskie
- Zlewnia rzeki:** Sołokija – (IV rzędu)
- Region wodny:** Region Wodny Środkowej Wisły
- Zbiornik wód podziemnych:** GZWP 407 Niecka Lubelska (Chełm – Zamość) - (szczelinowy)
- Użytkownik:** Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej, ul. Aleje Grunwaldzkie 1, 22 – 600 Tomaszów Lubelski
- Arkusze mapy hydrogeologicznej:** M-34-59-D ; arkusz 928 Tomaszów Lubelski
- Położenie w państwowym układzie współrzędnych (2000):** X: 5589782,8 ; Y: 8458551,8
- Rzędne terenu ujęcia:** 278,70 m n.p.m.
- Zapotrzebowanie na wodę:** $Q_{\max}/h = 54,0 \text{ m}^3/h$; $Q_{\text{sr}}/d = 300,0 \text{ m}^3/d$
- Projektowana ilość otworów do przebudowy:** jeden (1)
- Spodziewana depresja zwierciadła wody:** $S = 0,40 \text{ m}$
- Spodziewany zasięg promienia leja depresji:** $R = 24,60 \text{ m}$
- Spodziewana klasa jakości wody:** Ib – jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania
- Przeznaczenie wody:** do celów pitnych, gospodarczych i socjalno-bytowych SP ZOZ w Tomaszowie Lubelskim
- Spodziewana wielkość obszaru zasobowego:** $F = 0,7 \text{ km}^2$

Sporządzający projekt robót geologicznych:
mgr Mieczysław Kuśmierz
nr uprawnień geologicznych: 050844
Miejscowość data: Tomaszów Lubelski, grudzień 2022 r.

1. Wykorzystane w opracowaniu materiały i literatura

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2022 roku poz. 1072 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo Wodne (Dz. U. 2021 r. poz. 2233 z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz. U. 2022 r. poz. 916 z późn. zm.),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r. Nr. 288 poz. 1696 z późn. zm.),
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r. poz. 2294 z późn. zm.),
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z 11 października 2019 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 2148 j. t.),
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 roku w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek organom administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 153. poz. 1781),
8. S. Kleczkowski sp., Ochrona wód podziemnych, Warszawa,
9. Poradnik Hydrogeologa, Redakcja S. Turek, Wydawnictwo Geologiczne – Warszawa 1971.
10. Podstawy Hydrogeologii Stosowanej A. Macioszyk wyd. PWN. Warszawa 2012,
11. Państwowy Instytut Geologiczny 1999 r „Monitoring osłony ujęć wód podziemnych Metody badań,
12. B. Pałczyński, A. Sadurski „Hydrogeologia Regionalna Polski, tom I. Wody słodkie Wydawnictwo PIG, Warszawa 2007,
13. S. Dąbrowski, J. Górski, J. Kapuściński, A. Szczepański. „Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych” (2004) Poradnik metodyczny,
14. Słownik Hydrogeologiczny – Redakcja naukowa Jan Dowgiałło, Antoni S. Kleczkowski, Tadeusz Macioszyk, Andrzej Rózkowski(2002 r.). Państwowy Instytut Geologiczny.
15. Instrukcja Obsługi Wierceń Hydrogeologicznych–Andrzej Gonet, Jan Macuda, Ludwik Zawisza, Robert Duda, Bogusław (Jerzy) Porwiesz (2011 r.). Wydawnictwa AGH.
16. Mapa Hydrogeologiczna Polski 1 : 50000, ark 928 Tomaszów Lub. <http://geoportal.pgi.gov.pl>
17. Mapa Geośrodowiskowa Polski 1 : 50000, ark 928 Tomaszów Lub. <http://geoportal.pgi.gov.pl>
18. Mapa Geologiczna Szczegółowa 1 :50000 ark 928 Tomaszów Lub <http://geoportal.pgi.gov.pl>
19. Operat wodnoprawny na pobór wody podziemnej z własnego ujęcia wody dla potrzeb funkcjonowania Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim – opracowany w kwietniu 2014 r.,
20. Dokumentacja hydrogeologiczna z ustaleniem zasobów z utworów kredowych – opracowana w styczniu 2004 roku,
21. Dokumentacja hydrogeologiczna w kat B z ustaleniem zasobów z utworów kredowych – opracowana w 1971 roku,
22. Dane archiwalne oraz dane z wizji terenowej, grudzień 2022 r.

2. Wstęp i informacje podstawowe

Niniejszy projekt robót geologicznych opracowany został na podstawie zlecenia złożonego przez Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej, ul. Aleje Grunwaldzkie 1, 22 – 600 Tomaszów Lubelski i istniejącego ujęcia (studni Nr 3), którego projektuje się przebudowę i przeprowadzenie próbnych pompowań wody podziemnej. Opracowanie to stanowi podstawę do ubiegania się o decyzję zatwierdzającą niniejszy projekt robót geologicznych i załączenie go do wniosku w Starostwie Powiatowym w Tomaszowie Lub.

Ujęcie składa się z dwóch (2) studni o głębokości 50,0 m studnia Nr 3 (podstawowa) i 39,50 m studnia Nr 1 (awaryjna) ujmujących do eksploatacji kredowy poziom wodonośny. Ujęcie pracuje w układzie jednostopniowym ze studni podstawowej Nr 3 (z zamontowanymi trzema pompami głębinowymi) przy wykorzystaniu zbiorników przeponowych tłocząc wodę bezpośrednio do sieci rozbiorczej zakładowej (sterowanie falownikiem). Ze względu na stwierdzoną w ostatnim czasie ponadnormatywną zawartość bakterii z grupy coli w studni Nr 3 po analizie istniejących warunków zadecydowano jej przebudowę i modernizację. Przebudowa polegać będzie na zacementowaniu istniejącego otworu Nr 3 na całej przestrzeni w kolumnie rur okładzinowych oraz jego pogłębienia poprzez dowiercenie do głębokości ok 99,0 m p.p.t., oraz dostosowaniu konstrukcji i rodzaju filtra studziennego do nowych warunków w otworze.

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie zakresu prac i badań niezbędnych do określenia zasobów eksploatacyjnych i parametrów hydrogeologicznych warstwy wodonośnej ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3) po przebudowie zlokalizowanego na działce ewidencyjnej nr 78 na terenie Samodzielnego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim. Zadaniem geologicznym jest przebudowa i wykonanie modernizacji otworu, pomiar głębokości, połączony z ewentualnym odbiorem zasypu, pomiar średnicy, pomiar zalegania poziomu zwierciadła wody, przeprowadzenie próbnych pompowań i analiz wody. Pomiar i wyniki pompowań pozwolą na określenie parametrów hydrogeologicznych otworu studziennego i wskażą sposób zagospodarowania oraz możliwą ilość poboru wody podziemnej.

Otwór hydrogeologiczny Nr 3 po przepompowaniu i uzyskaniu pozytywnych wyników co do jakości wody, będzie zaopatrywał w wodę lokalny wodociąg współpracując ze studnią Nr 1. Wielkość zapotrzebowania na wodę w koncepcji została określona przez inwestora i wynosi około: $Q_{max}/h = 54,0 \text{ m}^3/h$; $Q_{\text{śr}}/d = 300,0 \text{ m}^3/d$.

Ujęcie wody zabezpiecza potrzeby wodne dla celów pitnych w związku z tym woda powinna spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r. poz. 2294 ze zm.). Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy i rozporządzenia, zebrane w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2022 r. poz. 1072 z późn. zm.) natomiast treść projektu oraz zawartość merytoryczną określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r., nr 288, poz. 1696 z późn. zm.).

Do projektowania wykorzystano dane archiwalne dwuotworowego ujęcia wody podziemnej dla SPZOZ w Tomaszowie Lubelskim, mapy topograficzne, geologiczne, hydrogeologiczne i wybraną literaturę oraz dane uzyskane z wizji terenowej.

3. Lokalizacja zagospodarowanie i stan istniejącego otworu studziennego Nr 3 oraz dotychczasowy stan rozpoznania hydrogeologicznego w rejonie

3.1. Lokalizacja istniejącego otworu

Niniejszy rozdział został sporządzony zgodnie § 5 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr. 288 poz. 1696) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie zgodnie, z którymi należy zaznaczyć na mapie sytuacyjno-wysokościowej przebieg linii energetycznych, telekomunikacyjnych i innych ograniczających wykonie prac geologicznych.

Działka nr 78, na której zlokalizowane jest istniejące ujęcie zlokalizowana jest w środkowej części Miasta Tomaszów Lubelski w obrębie geodezyjnym 0001 Tomaszów Lubelski - Miasto. Teren SP ZOZ, jako całość funkcjonalna, znajduje się w ogrodzeniu i tworzy teren zamknięty z bramą główną od strony ulicy Aleje Grunwaldzkie. Teren ten opada w kierunku północnym bezpośrednio przylega do ul. Lwowskiej biegnącej do granicy Państwa – przejścia w Hrebennem. Teren szpitala i jego najbliższe otoczenie jest zróżnicowany pod względem wysokościowym o deniwelacji wynoszącej 2,70 m i spadku na odległości 180 m wynoszącym $i = 0,0152$. Zabudowa terenu szpitala jest gęsta z uzbrojeniem szczelnym dróg do każdego budynku o powierzchni ok 3,23 ha. Na terenie działki znajduje się budynek wraz z lokalną stacją wodociągową oraz studnią Nr 1. Studnia Nr 3 odległa jest o ok. 20,0 m od stacji i znajduje się w ogrodzeniu z siatki stalowej z kontenerem do chlorowania wody. Jest to obiekt wkomponowany w zespół budynków i dróg wewnętrznych. Studnia Nr 3 ogrodzona jest w formie ośmiokąta z siatki stalowej o wysokości 1,50 m mocowana na słupkach stalowych z bramą i furtką o powierzchni $F = 182,30 \text{ m}^2$. Szczegółowa lokalizacja studni Nr 3 przedstawiona została w/g planu na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz na podstawie poniższych współrzędnych geodezyjnych:

- N: 50° 26' 32,4" ; E: 23° 24' 59,3"
- X: 5589782,8 ; Y: 8458551,8

Położenie studni nr 3 przedstawia mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 500 – zał. 2.

3.2. Zagospodarowanie i stan istniejącego otworu studziennego

W oparciu o informacje i materiałów uzyskane od Inwestora istniejący otwór studzienny Nr 3 (podstawowy) wykonany został w 2003 roku w ramach modernizacji ujęcia wody do głębokości $h = 50,0 \text{ m}$ przez firmę Hydroodwiert w Szystowicach. Poziom wody nawiercono na głębokości 12,70 m p.p.t., który ustabilizował lustro wody na tej samej głębokości przy rzędnej terenu przy studni $z = -278,70 \text{ m n.p.m.}$ W studni aktualnie zamontowane są trzy pompy głębinowe tworzące zestaw typu SP 17-8 z silnikami MS-4000 o mocy $N = 5,50 \text{ kW}$ pracy w układzie równoległym;

- pompa nr 1 zamontowana jest na głębokości 17,50 m p.p.t. na rzędnej 261,20 m n.p.m.
- pompa nr 2 zamontowana jest na głębokości 19,75 m p.p.t. na rzędnej 258,95 m n.p.m.
- pompa nr 3 zamontowana jest na głębokości 22,0 m p.p.t. na rzędnej 256,70 m n.p.m.

Przy wymaganej wysokości podnoszenia $h = 58,0$ m słupa wody wydajność pompy wynosi około $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h} = 5,50 \text{ dm}^3/\text{sek}$. Do zabezpieczenia potrzeb wodnych pracuje jedna pompa a sporadycznie dwie, stąd wydajność rzeczywista ujęcia wynosi około $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i jest mniejsza od zatwierdzonych zasobów $Q_e = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Praca pomp regulowana jest przez falownik ciśnieniowy VACON w zakresie 37,0 – 49,0 m sł. wody. Ujęcie wody – studnia Nr 3 posiada zatwierdzone zasoby w wysokości $Q_e = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 0,20$ m i zasięgu leja depresji $R = 17,0$ m.

Obudowę studni stanowi szacht studzienny betonowy o głębokości 2,75 m z kręgów betonowych $\varnothing 1600$ wyniesiony ponad teren (+0,6) do rzędnej 279,30 m n.p.m. zabezpieczony pokrywą metalową. Uzbrojenie szachtu stanowi szczelna głowica studzienna $\varnothing 500,0$ mm. Na przewodzie tłocznym $\varnothing 100,0$ mm zamontowany jest wodomierz studzienny kolanowy typu MK-100, zawór zwrotny i odcinający $\varnothing 100,0$ mm.

3.3. Dotychczasowy stan rozpoznania hydrogeologicznego w rejonie

W rejonie analizowanego ujęcia studnie wiercone ujmują do eksploatacji kredowy poziom wodonośny. Istniejące dwuotworowe ujęcie wody w zabezpiecza potrzeby SP ZOZ w Tomaszowie Lubelskim funkcjonuje i składa się ze studni Nr 3 (podstawowej) o głębokości 50,0 m o zatwierdzonych zasobach wody $Q_e = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 0,20$ m i zasięgu leja depresji $R_e = 17,0$ m z zamontowanym zestawem (3) pomp głębinowych o łącznej wydajności $Q_p = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz ze studni Nr 1 (rezerwowej) głębokości 39,50 m i wydajności $Q = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 0,30$ m. W najbliższym otoczeniu znajdują się dwa (2) czynne udokumentowane ujęcia wody podziemnej;

Odległe o 1,0 km ujęcie wody podziemnej dla SVZ Sp. z o. o. zakładu przetwórstwa owoców i warzyw składające się z dwóch ujęć:

ujęcie wody nr 1 – składa się z trzech studni SW-3 (podstawowa) SW-4 i SW-1 (rezerwowa). Studnia nr SW-3 o głębokości 56,0 m i studnia SW-4 o głębokości 60,0 m z zawieszonymi pompami na głębokości 30,0 m p.p.t. typu GCA.7.03 o mocy $N = 22$ kW o wydajności $Q_p = 120,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy czym w studni SW-4 jest przydławiona do wydajności $Q = 80,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby wody dla w/w studni w wysokości $Q_e = 180,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 3,0$ m zasięgu leja depresji $R = 160$ m (studnia SW-3). Studnia SW-4 (rezerwowa) posiada wydajność w wysokości $Q = 80,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 11,20$ m i zasięgu leja depresji $R = 303,40$ m.

ujęcie wody nr 2 – składa się ze studni Nr 5 o głębokości 60,0 m z zamontowaną pompą głębinową typu GCA.6.04.2410.4 z silnikiem o mocy $N = 26$ kW o wydajności pompy $Q = 85,0 - 100,0 \text{ m}^3$. Z zatwierdzonymi zasobami $Q = 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 0,70$ m i zasięgu leja depresji $R = 52,60$ m.

Odległe o 1,20 km ujęcie wody dla Miasta Tomaszowa Lubelskiego tworzy 5 studni od S-1 do S-5, w skład jego wchodzi 3 piezometry P-1 i P-2 oraz P-3. Dla tych ustaleń zatwierdzono zasoby wody w kat. "B" w wysokości $Q_e = 940,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 8,0 - 19,0$ m dla zlewni górnej Sołokiji o powierzchni $72,5 \text{ km}^2$ z utworów kredowych decyzją z dnia 18.01.1987 r. znak KDH/013/5236/b/86 wydaną przez Głównego Geologa Kraju w Ministerstwie Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych. Dla ustalonych zasobów (perspektywicznych) zasięg leja depresji dla pompowania zespołowego studni S1-S5 od strony

(E) określono na $R = 1050$ m. Natomiast w praktyce do pracy włączane są tylko studnie S1 i S3 lub S4 i S5, których zasięg leja depresji nie przekracza $R = 500$ m przy poborze wody:

Wody poziomu górnokredowego na analizowanym terenie ujmowane są z szeregu ujęć, wykorzystywanych głównie do celów zaopatrzenia w wodę mieszkańców pobliskich miejscowości i do celów gospodarczych oraz na potrzeby rolnictwa. Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie ujęć, które zestawiono w tabeli nakreślonej poniżej;

Tabela 1. Zestawienie ujęć w sąsiedztwie, które istnieją i nie są eksploatowane

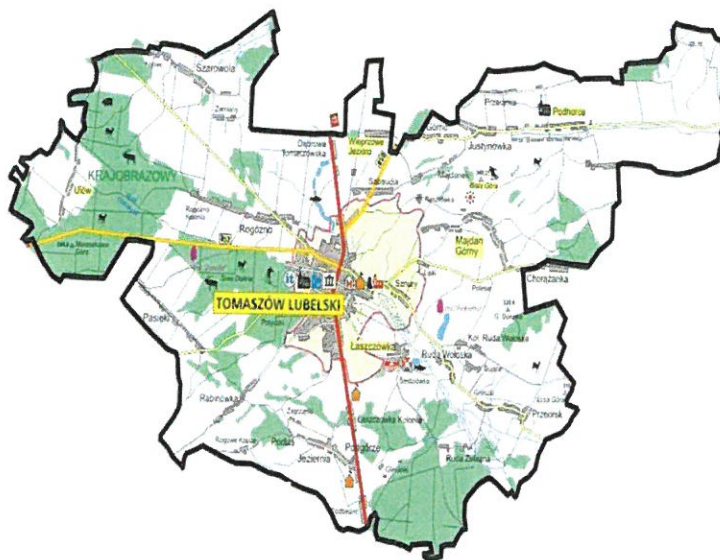
Nazwa ujęcia/użytkownik miejscowość	Rzędna terenu (m n.p.m)	Głębokość studni (m p.p.t.)	Wiek ujmowanej wody	Promień zasięgu leja (m)	Depresja (m)	Zatwierdzone zasoby (m^3/h)
Ujęcie wody Zakład Jaj. Drobiowy	271,20	38,0	kreda	$R = 56,0$ m	$S = 0,70$ m	$Q = 22,30$ m^3/h
Ujęcie wody Baza PKS Tomaszów Lub	287,10	35,0	kreda	$R = 23,0$ m	$S = 0,90$ m	$Q = 16,0$ m^3/h
Ujęcie wody Skup Ml. Tomaszów Lub	265,00	35,0	kreda	$R = 0,0$ m	$S = 0,20$ m	$Q = 4,50$ m^3/h
Ujęcie wody GS Tomaszów Lub	273,60	30,0	kreda	$R = 14,0$ m	$S = 0,50$ m	$Q = 15,0$ m^3/h
Ujęcie wody POM Tomaszów Lub	284,30	42,0	kreda	$R = 121,0$ m	$S = 1,90$ m	$Q = 7,0$ m^3/h
Ujęcie wody Baza PKS Tomaszów Lub	287,10	35,0	kreda	$R = 23,0$ m	$S = 0,90$ m	$Q = 16,0$ m^3/h
Ujęcie wody Osiedle Szkoci Dół Tomaszów Lubelski	280,70	43,0	kreda	$R = \text{---}$ m	$S = 4,70$ m	$Q = 14,0$ m^3/h
Ujęcie wody Zarz Dr. Tomaszów Lub	275,80	65,0	kreda	$R = 44,0$ m	$S = 1,80$ m	$Q = 6,30$ m^3/h
Ujęcie wody Liceum Tomaszów Lub	290,30	37,50	kreda	$R = 55,0$ m	$S = 2,0$ m	$Q = 15,50$ m^3/h
Ujęcie wody Pszczelars Tomaszów Lub	271,60	50,0	kreda	$R = 11,0$ m	$S = 0,20$ m	$Q = 3,60$ m^3/h
Ujęcie wody Ogr. Dz. Tomaszów Lub	274,10	80,0	kreda	$R = 122,0$ m	$S = 6,0$ m	$Q = 25,0$ m^3/h

Część z tych ujęć obecnie nie jest użytkowana i nie ma możliwości oszacowania jaki będzie w przyszłości pobór wody tych ujęć. Zmienność warunków litologicznych i hydrogeologicznych w tym regionie pozwala jedynie na przybliżone określenie profilu w miejscu wykonywania prac. Po przeprowadzonej analizie warunków hydrogeologicznych, odległości oraz kierunków spływu wód podziemnych stwierdzić należy, że otwór studzienny nie będzie miał wpływu hydrogeologicznego na zasoby żadnego z ujęć wód podziemnych. Projektowany zasięg leja depresji przekracza dwukrotną odległość promienia leja depresji $2R$, ponadto nie będzie się znajdował na obszarze spływu wód podziemnych (OSW) dla żadnego z omawianych ujęć.

4. Charakterystyka dokumentowanego terenu

4.1. morfologia i hydrografia

Pod względem administracyjnym teren SPZOZ i rozpatrywane ujęcie wody podziemnej położony jest w środkowej części Miasta Tomaszów Lubelski w powiecie tomaszowskim, w województwie lubelskim. Miasto Tomaszów Lubelski, stolica powiatu tomaszowskiego położone jest w jego środkowej części przez, które przebiega droga krajowa S-17 z Warszawy do granicy Państwa z Ukrainą – Hrebenne. To teren południowo – wschodniej części Polski i województwa lubelskiego. Sam teren miasta jest dosyć zróżnicowany pod względem wysokościowym o dużej deniwelacji terenów od 26,30 m – 33,20 m n.p.m. (262,20 m n.p.m. przy części źródłowej rz. Sołokiji (Rogózno) a rzędna 288,50 m n.p.m. tzw. Szkocięgo Dołu. Zabudowa w centrum miasta ma charakter zabudowy gęstej w otoczeniu zabudowy osiedlowej indywidualnej mieszkaniowej (Borki) i osiedli blokowych w części miasta południowo-wschodniej, zachodniej oraz północno-wschodniej. Przez wschodnią część miasta przepływa górny odcinek rzeki Sołokiji z kilkoma odcinkami źródłowymi. W granicach miasta w dolinie rzeki Sołokiji po jej lewej stronie funkcjonuje system melioracyjny rowy i tereny zdrenowane wraz ze stawami o własności prywatnej i spółdzielczej.



Omawiane tereny opadają w kierunku północnym gdzie są odwadniane przez rzekę Sołokiję i jej dopływy wraz z systemem rowów melioracyjnych w kierunku miejscowości Łaszczówka gdzie funkcjonują stawy o powierzchni 28,80 ha należące do SP Łaszczówka. Sołokija przepływa w odległości ok. 1,60 km ma charakter meandrujący jej ujście wpływa bezpośrednio do rzeki Bug po stronie Ukraińskiej. Część wschodnia miasta po lewej stronie rzeki Sołokiji w jej dolinie (terasie zalewowej) tworzy użytki zielone średniego kompleksu (głównie łąki zmeliorowane).

Położenie hydrologiczne istniejącego ujęcia wody to – dorzecze Wisły w regionie wodnym Środkowej Wisły administracyjnie w RZGW Lublin w zlewni Bugu i jej dopływu lewego rzeki Sołokiji, która jest zlewnią rzeki IV rzędu. Położenie hydrogeologiczne – region IX lubelsko-podlaski (Paczyński 1995). Hydrograficznie działka, na której znajduje się ujęcie

znajduje się w zlewni rzeki Sołokiji.

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski (wg podziału J. Kondrackiego 2000, region nr 343.22) analizowany teren znajduje się w obrębie mezoregionu Roztocze Środkowe. Pod względem geomorfologicznym analizowana działka znajduje się na obszarze południowo-wschodniej Polski, na terenie Lubelszczyzny w obrębie makroregionu Roztocze zwane Tomaszowskim, podprovincji Wyżyna Lubelsko-Lwowska. Makroregion Roztocze to pas wzniesień odpowiadających płaskiej antyklinie warstw kredowych z pozostałościami osadów morskich górnego miocenu, a w części zachodniej z pokrywą lessową. Składa się z szeregu garbów i płaskowyżów rozciętych siecią dolin (górných odcinków rzeki Wieprza Sołokiji i Tanwi). Ważnym elementem rzeźby są powierzchnie zrównań, krawędzie oraz rowy i doliny. Jest to w pewnym stopniu przedłużenie Wzniesień Urzędowskich na Wyżynie Lubelskiej, oddzielonym wyraźnym stopniem terenowym. Roztocze rozciąga się w granicach Polski 180 km, wysokość względna wału Roztocza osiąga 100 - 150 m, a szerokość dochodzi do kilkunastu kilometrów.

4.2. budowa geologiczna

Analizowany teren położony jest w obrębie w południowo-wschodniej części Niecki Lubelskiej, wypełnionej osadami kredy górnej i przykrytej na części obszaru osadami czwartorzędowymi wchodzi w skład jednostki strukturalnej zwanej przez A.H. Żelichowskiego Podniesieniem Radomsko-Krańskim.



Położenie arkusza Tomaszów Lubelski na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogolka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Czwartorzęd; holocen: 1 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torf i namuly; plejstocen - holocen: 2 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach, 3 – piaski i żwiry stożków napływowych, 4 – lessy, 5 – lessy piaszczyste i pyły lessopodobne; plejstocen: zlodowacenia północnopolskie: 6 – gliny, piaski i gliny z rumoszeniami, soliflukcyjno – deluwialne, 7 – piaski, żwiry i mulki rzeczne, 8 – piaski i mulki jeziorne; zlodowacenia środkowopolskie: 9 – piaski, żwiry i mulki rzeczne, 10 – piaski i mulki jeziorne; zlodowacenia południowopolskie: 11 – piaski, żwiry i mulki rzeczne, 12 – mulki, ropy i piaski zastoiskowe, 13 – piaski i żwiry sandrowe, 14 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski, żwiry lodowcowe. Neogen; miocen: 15 – wapienie organodetrytyczne, siarkonośne, żwiry, piaskowce i gipsy. Kreda górna: 16 – wapienie, kreda pizująca z krzemieniami, opoki, margle, wkładki piaskowców i gezy, 17 – opoki, margle, wapienie margliste z czertami; 18 – granica państwa

Od północnego wschodu przylega do niej Rów Lubelski a od południowego zachodu Zapadlisko Przedkarpackie. Południowa część jednostki została nazwana Zrębem Tomaszowa. Osady kredy górnej reprezentowane są głównie przez margle i margle ilaste, wapienie, gezy oraz opoki. Miąższość osadów górnokredowych w analizowanym terenie wynosi kilkaset metrów. Osady kredowe bezpośrednio niezgodnie przykryte są osadami czwartorzędowymi o zróżnicowanej miąższości i wykształceniu. Najczęściej na marglach występuje zwietrzelnina gliniasta z okruchami skał podłoża. Lokalnie zwietrzelnina jest przykryta osadami eolicznymi, wykształconymi w postaci pyłów i pyłów lessopodobnych oraz w zagłębieniach i dolinach rzecznych osadów aluwialnych – piasków drobnoziarnistych, żwirów i mułków. Na skutek szeregu ruchów tektonicznych osady kredy uległy wtórnej deformacji i powstał system spękań i szczelin ciosowych i uskokowych tworząc warstwę wodonośną.

Na podstawie danych archiwalnych stwierdzić można, że w budowie geologicznej omawianego terenu udział biorą utwory rodzime mineralne pokrywy czwartorzędowej plejstocenijskiej Qpe, bezpośrednio zalegające na marglistych osadach kredowych. Czwartorzęd wykształcony jest tu w postaci piasków drobnych i gliniastych o miąższości 2,0m zalegających w stropie. Osady kredowe Cr zaliczane do mastrychtu górnego tworzą trzymetrową warstwę zwietrzelin gliniastych opok marglistych, pod którymi do głębokości 99,0 m p.p.t. występują margle twarde szarobiałe i szare. Sieć spękań ciosowych i uskokowych na tym terenie jest dość regularna. W oparciu o dane pochodzące z dokumentacji archiwalnych, archiwalnych kart wierceń, przekrojów mapy geologicznej w skali 1 : 50 000 wywiadu terenowego w miejscu ujęcia i projektowanego do przebudowy otworu przewiduje się następujący profil geologiczny:

0,0 – 2,0 m – piaski drobnoziarniste/gliniaste	czwartorzęd (Qpe)
2,0 – 6,0 m – zwietrzelniny gliniaste opok marglistych	
6,0 – 34,0 m – margle twarde szarobiałe	
34,0 – 99,0 m – margle twarde szare	kreda (Cr)

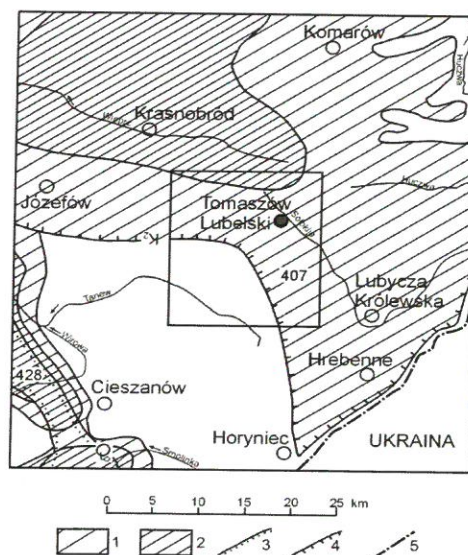
Z uwagi na dużą zmienność geologiczną rejonu projektowanych prac zaznacza się, że profil w miejscu wiercenia może wykazywać różnice od przewidywanego. Rzeczywiste warunki geologiczne i dokładny profil litologiczny podany zostanie w dokumentacji powykonawczej. Położenie arkusza na tle budowy geologicznej przedstawiono poniżej natomiast przewidywany profil przedstawiono w załączniku graficznym (zał. nr 8).

4.3. warunki hydrogeologiczne

W rejonie omawianego ujęcia wody podziemnej występuje jeden poziom wodonośny kredowy. Zgodnie z podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski (wg A. S. Kleczkowskiego 1990) (www.pgi.gov.pl) teren, na którym zlokalizowany jest odwiert leży w obrębie regionu IX lubelsko-podlaskiego w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 407 Niecka Lubelska (Chełm – Zamość) o powierzchni 9015 km² z zasobami dyspozycyjnymi wynoszącymi 1 127,5 tys. m³/dobę, które obecnie są wykorzystywane w około 20%. Średnia głębokość ujęć wynosi ok. 70 m i należy do obszaru wysokiej ochrony (OWO). W/g podziału na jednolite części wód podziemnych (JCWPd) omawiany obszar zlokalizowany jest w obrębie jednostki 121 (PLGW 2000121). Omawiana JCWPd charakteryzuje się znaczną nadwyżką zasobów wód podziemnych w odniesieniu do wielkości

poboru wynoszącego ok. 11,8 % wielkości zasobów. Na obszarze tym nie występują zanieczyszczenia wód podziemnych. Są to wody dobrej jakości wymagające na ogół prostego uzdatniania. W/g Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” JCWPd PLGW2200121 stan ilościowy i chemiczny – dobry, ocena ryzyka osiągnięcia celów środowiskowych – niezagrażona. Celem środowiskowym dla w/w jednolitych części wód podziemnych jest utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych.

W obrębie Roztocza wody podziemne związane są głównie z utworami kredowymi wykształconymi jako margle, opoki lub gezy. W regionalizacji hydrogeologicznej Polski wg mapy hydrogeologicznej Polski arkusz 928 Tomaszów Lubelski obszar ten mieści się w obrębie regionu kredy lubelskiej, gdzie dominuje poziom wodonośny kredy górnej (Cr). Położenie arkusza Tomaszów Lubelski na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) obrazuje mapka zamieszczona poniżej w tekście.



Położenie arkusza Tomaszów Lubelski na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

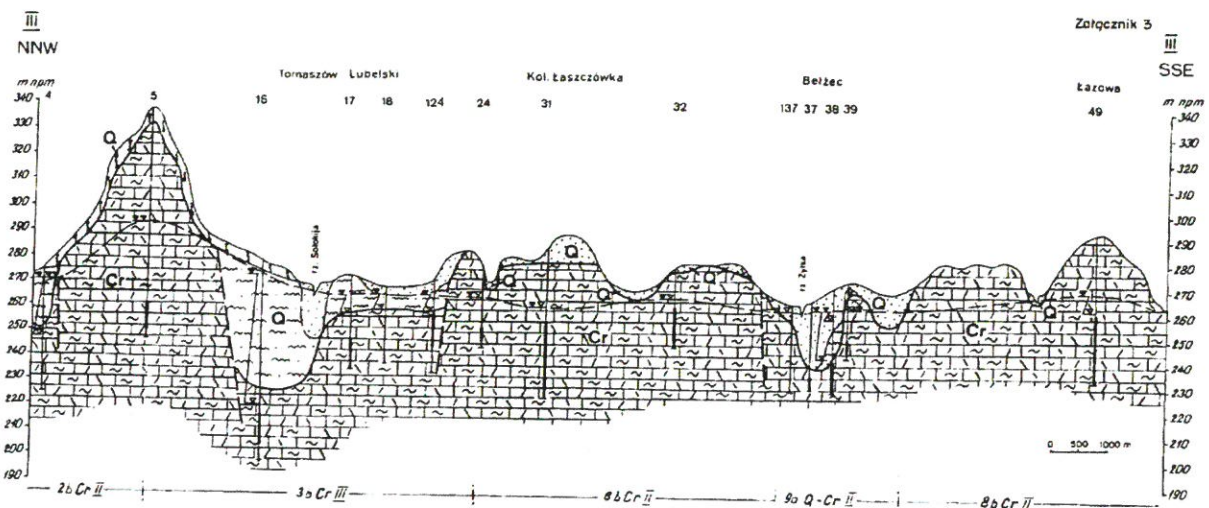
1 – obszar wysokiej ochrony (OWO), 2 – obszar najwyższej ochrony (ONO), obszar miasta, 3 – granica GZWP w ośrodku porowym, 4 – granica GZWP w ośrodku szczelinowo-porowym, 5 – granica państwa

W wyniku ruchów tektonicznych powstała sieć spękań, która jest na ogół drożna dla przepływu wód podziemnych. W skład całego systemu szczelin wchodzi szczeliny typu tektonicznego i wietrzelinowego. Szczeliny pochodzenia wietrzelinowego wywierają wpływ na warunki infiltracji i przepływ wód podziemnych na małej głębokości. Mimo zmienności litologicznej i zróżnicowanej szczelinowatości skał oraz różnej głębokości występowania poziomu wodonośnego wody podziemne w utworach kredy górnej pozostają w łączności hydraulicznej i tworzą ciągłą powierzchnię zwierciadła. Wody te najczęściej o zwierciadło swobodnym lokalnie mają zwierciadło napięte, szczególnie w strefach występowania mniej spękanych skał i obniżeniach. Utworami wodonośnymi są tu spękane margle i kreda piaszczysta mastrychtu.

Wody podziemne na omawianym terenie występują również w utworach czwartorzędowych, neogeńskich. Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje na niewielkim obszarze w miejscowości Bełzec. Związany jest głównie z piaszczystymi utworami wypełniającymi doliny rzek Tanwi i Kryniczki. Piaszki zalegają bezpośrednio na węglanowych

utworach górnokredowych. Ze względu na brak lub niewielką miąższość warstwy izolującej, wody poziomu czwartorzędowego pozostają w więzi hydraulicznej z wodami poziomu kredowego. Omawiane piętro wodonośne zasilane jest częściowo przez infiltrację wód opadowych oraz dodatkowo wodami podziemnymi poziomu kredowego. Wodonośne piaski i żwiry nie mają istotnego znaczenia, wykorzystywane są przez małe gospodarstwa (Witkowska, 1997; Kopacz, Rysak, 2002).

Obwód analizowanego ujęcia zasięgiem swoim obejmuje jednostka hydrogeologiczna oznaczona na MHP ark. 928 Tomaszów Lubelski symbolem Jednostka 3 bCr III rozciąga się wąskim pasem wzdłuż zachodniej części arkusza. Poziom wodonośny w utworach kredowych występuje na różnej głębokości od 20,0 do 80,0 m p.p.t. Miąższość utworów wodonośnych mieści się w przedziale 50,0 – 105,0 m. Wydajności studni są dość zróżnicowane 10,0 – 30,0 do > 70,0 m³/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 210 m³/24/1 km² natomiast zasobów odnawialnych 220 m³/24h/1km². Najbardziej zawodnione są obszary wierzchwinowe i wododziałowe Płaskowyżu Tomaszowskiego i Garbu Majdanu. Wydajność studni wynosi 2,0 – 37,0 m³/h przy depresji S = 0,7 – 27,0 m a wydajności jednostkowe 0,85 m³/h/1ms. Najlepsze parametry hydrogeologiczne posiadają studnie w rejonie dolin rozcinających wierzchwinę do nich należy ujęcie dla Miasta Tomaszowa wydajności wynoszą tu od 90 – 170 m³/h przy S = 3,5 – 15,3 m a wydatek jednostkowy q = 11,0 – 45,70 m³/h/1m/s. Powyższą sytuację przedstawia przekrój hydrogeologiczny obrazujący warunki wodne w rejonie.



Przekrój hydrogeologiczny III-III

Spływ wód podziemnych w miejscu ujęcia odbywa się zgodnie z ukształtowaniem terenu w kierunku wschodnim do doliny rzeki Sołokiji, która wraz z dopływami stanowi bazę drenażu dla tych wód. Zasilanie kredowego poziomu wodonośnego w obrębie dolin odbywa się przez infiltrację pionową wód opadowych poprzez utwory czwartorzędowe. Natomiast w strefach wierzchwinowych i krawędziowych (SP ZOZ) odbywa się drogą infiltracji poprzez cienki nakład przepuszczalnych utworów zalegających na marglach i dalej przez liczną sieć spękań i szczelin do warstwy wodonośnej. W rejonie analizowanego dwuotworowego ujęcia na Płaskowyżu Tomaszowskim i Garbu Majdanu występuje jeden poziom wodonośny związany

z utworami kredowymi. Poziom ten występuje na głębokości ok. 20,0 – 30,0 m p.p.t. na wierzchołkach natomiast w dolinach rozciągających bloki wierzchołkowe na głębokości 10,0 – 15,0 m p.p.t. (SP ZOZ). W rejonie studni Nr 3 kredowy poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym wystąpi na głębokości 12,70 m p.p.t. tj. na rzędnej bezwzględnej ok. 266,00 m.

5. Obliczenia hydrogeologiczne

Przewiduje się, że parametry hydrogeologiczne istniejącego otworu (studni Nr 3) do przebudowy będą zbliżone do panujących na omawianym terenie, średnia wydajność jednostkowa w rejonie projektowanych robót wynosi;

$$q = 134,00 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$$

Przyjęta średnia wydajność jednostkowa $q_{sr} = 134,00 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ oraz obliczone w koncepcji zapotrzebowanie na wodę wynoszące $Q_{max}/h = 54,0 \text{ m}^3/\text{h}$ pozwala obliczyć depresję odpowiadającą żadanemu zapotrzebowaniu ze wzoru :

$$S_e = Q / q$$

gdzie:

$$S_e = Q_{max} / q_{sr} = 0,40 \text{ m}$$

Obliczona teoretycznie depresja wyniesie około:

$$S = 0,40 \text{ m}$$

Współczynnik filtracji „ k ” obliczono wzorem Krasnopolskiego:

$$K = \frac{0,16 * Q}{m \sqrt{r * S}}$$

gdzie:

k - współczynnik filtracji – (m/s)

Q - wydajność studni – 54,0 m³/h (m³/h)

m - miąższość warstwy wodonośnej – 49,0 m

r - promień otworu – 0,11 m

S - depresja w otworze – 0,40 m

$$k = 0,84060593 \text{ m}/\text{h} = 0,0002335 \text{ m}/\text{s} = 20,17 \text{ m}/\text{d}$$

Obliczony współczynnik filtracji wynosi:

$$k = 0,0002335 \text{ m}/\text{sek}$$

Zasięg leja depresji dla przyjętego zapotrzebowania na wodę, któremu odpowiada depresja wylicza się wzorem Kusakina o zwierciadle swobodnym:

$$R = 575 \times S \sqrt{k \times H}$$

gdzie:

R – promień depresji (m)

S – depresja – 0,40 m

H – wysokość statycznego zwierciadła wody – 49,0 m

k – współczynnik filtracji – 0,0002335 m/sek

$$R = 575 \times 0,40 \sqrt{0,0002335 \times 49} = 24,60 \text{ m}$$

Obliczony w koncepcji zasięg promienia leja depresji wynosi:

$$\mathbf{R = 24,60 \text{ m}}$$

W zasięgu wyliczonego teoretycznie leja depresji nie ma innych ujęć wody. Powyższe obliczenia są orientacyjne w celu ustalenia rzeczywistych parametrów hydraulicznych projektowanego do przebudowy odwiertu Nr 3, po wykonaniu należy przeprowadzić pompowanie pomiarowe na podstawie, którego określi się dokładne parametry hydrogeologiczne ujętej warstwy wodonośnej.

6. Ustalenia projektowanych robót geologicznych

Dla wykonania zadania geologicznego w istniejącym otworze hydrogeologicznym (studni Nr 3) projektuje się:

1. Przebudowę studni Nr 3 poprzez zacementowanie na całej przestrzeni kolumny rur okładzinowych średnicy \varnothing 273,0 mm do głębokości 50,0 m p.p.t. i jej pogłębienia poprzez dowiercenie do głębokości 99,0 m p.p.t. w istniejącej zabudowie z rur okładzinowych średnicy \varnothing 456,0 mm w celu odcięcia części stropowej - kredowej warstwy wodonośnej.
2. Dostosowanie konstrukcji i rodzaju filtra studziennego do nowych warunków hydrogeologicznych panujących w otworze.
3. Pomiar głębokości i średnicy otworu, połączony z ewentualnym odbiorem zasypu, oraz pomiar zalegania poziomu zwierciadła wody. W przypadku stwierdzenia niezadowolających wyników wnioskuje się o zezwolenie na pogłębienie ok. 20 %.
4. Przeprowadzenie próbných pompowań waz z ustaleniem składu chemicznego i bakteriologicznego wody. Wyniki próbných pompowań pozwolą na dalsze wskazania do zagospodarowania otworu Nr 3 w zależności od ilości i jakości ujętej do eksploatacji warstwy wodonośnej.
5. W obecnym stanie wiedzy geologicznej w oparciu o analizę materiałów archiwalnych nie można w 100% zagwarantować Inwestorowi uzyskania z otworu Nr 3 – po przebudowie żądanej jakości i ilości wody.

7. Projekt techniczny istniejącego otworu

7.1. Konstrukcja otworu (studni Nr 3) projektowanego do przebudowy

1. Głębokość otworu wiertniczego po przebudowie $h = 99,0$ m.
2. Kolumna rur osłonowych istniejąca średnicy \varnothing 456,0 mm posadowiona do głębokości 18,0 m p.p.t. w korku cementowym na całej przestrzeni pozarurowej 0,0 – 18,0 m p.p.t.
3. Kolumna rur okładzinowych do zabudowy średnicy \varnothing 273,0 mm posadowiona do

- głębokości 50,0 m p.p.t. w płaszczu cementowym na całej przestrzeni poza rurowej w przelocie 0,0 – 50,0 m p.p.t. w istniejącej zabudowie rur okładzinowych \varnothing 456,0 mm
4. Otwór „bosy” w przelocie głębokości 50,0 – 99,0 m p.p.t. wykonany średnicą narzędzi wiertniczych o dymensji \varnothing 216,0 mm.
 5. W przypadku wystąpienia obwałów bądź depresji poniżej rur osłonowych otwór należy zabudować filtrem o perforacji szczelinowej wym. w pkt. 7.2.3.
- Ostateczną konstrukcję otworu ustali geolog dozorujący wiercenie w oparciu o stwierdzone warunki hydrogeologiczne.

7.2. Zakres i sposób wykonania robót geologicznych

1. Demontaż głowicy studziennej wraz z przewodami tłocznymi,
2. Demontaż trzech pomp głębinowych tworzących zestaw pracujący w równoległym układzie typu SP 17–8 z silnikami MS–4000 mocy $N = 5,50$ kW,
3. Pomiar głębokości i średnicy otworu studziennego,
4. Pomiar zalegania zwierciadła wody w otworze,
5. W odsłoniętym otworze z zabudową rur osłonowych \varnothing 456,0 mm posadzić kolumnę rur okładzinowych średnicy \varnothing 273,0 mm do końcowej głębokości 50,0 m p.p.t. Celem centrycznego ustawienia kolumny należy zastosować prowadnice,
6. Całą przestrzeń poza rurową do powierzchni terenu 0,0 – 50,0 m p.p.t. zacementować szczelnie roztworem cementu z dodatkiem przyśpieszacza za pomocą pompy cementacyjnej przewodem wiertniczym tłocząc pod ciśnieniem roztwór cementowy od dołu otworu ku górze,
7. Po cementacji rur okładzinowych należy zarządzić stójkę na związanie cementu na minimum 72 godziny,
8. Po związaniu cementu otwór przegłębić poprzez dowiercenie istniejącego otworu do projektowanej głębokości w przelocie 50,0 – 99,0 m p.p.t., średnicą narzędzi wiertniczych o dymensji \varnothing 216,0 mm,
9. Po uzyskaniu żądanej głębokości w przypadku wystąpienia obwałów bądź depresji poniżej rur osłonowych otwór należy zabudować kolumną rur filtracyjnych PVC POL - BUD Łódź o perforacji szczelinowej 40% z szeregu "K" o średnicy DN \varnothing 175,0 mm na zakładkę z kolumną rur osłonowych.

7.2.1. Cementowanie kolumny rur okładzinowych

Rury osłonowe należy posadzić na głębokości 50,0 m p.p.t. szczelnie w korku cementowym wykonanym w całej przestrzeni poza rurowej do powierzchni terenu 0,0 – 50,0 m p.p.t. Cementowanie należy wykonać np; zaczynem cementowym sporządzonym z cementu typu P – 32. Do cementowania należy użyć pompy cementacyjnej, tłocząc pod ciśnieniem roztwór cementowy od dołu otworu ku górze. Po cementacji rur osłonowych należy zarządzić stójkę na związanie cementu na ok. 72 godziny.

7.2.2. Sposób wykonania wiercenia

Przewiduje się wykonanie przebudowy istniejącego otworu wiertniczego (studni Nr 3) z głębokości 50,0 m do głębokości 99,0 m p.p.t. oraz odcięcia górnej warstwy wodonośnej. Po posadowieniu kolumny rur okładzinowych średnicy \varnothing 273,0 mm do głębokości 50,0 m p.p.t. i zacementowaniu w całej przestrzeni pozarurowej w istniejącym otworze w zabudowie rur \varnothing 456,0 mm projektuje się dowiercenie istniejącego otworu do głębokości 99,0 m p.p.t. Wiercenie należy wykonać na „boso” średnicą narzędzi wiertniczych o wymiarach \varnothing 216,0 mm w przelocie głębokości 50,0 - 99,0 m p.p.t. Otwór wiercony będzie przy użyciu płuczki wodnej z niewielką ilością polimerów. Typ wiercenia mechaniczno-obrotowy.

Nie przewiduje się przeprowadzenia zabiegów specjalnych w trakcie wiercenia jak i po jego zakończeniu. Materiały promieniotwórcze nie będą stosowane. Wiertnica i urządzenia wiertnicze nie będą zasilane z energii elektrycznej. Łączność z wiertnią będzie zapewniona przy użyciu sieci komórkowej. Teren wiertni zostanie ogrodzony taśmą kolorową i tablicami informacyjnymi. Po zakończeniu wiercenia otwór należy zabezpieczyć szczelną głowicą. Plac wierceń uporządkować i przywrócić do stanu poprzedniego. Odpady płuczkowe będą odprowadzane do dołu urobkowego, który po zakończeniu wiercenia będzie zlikwidowany. Wiercenie należy prowadzić do głębokości zapewniającej rozwiązanie zadania pod dozorem uprawnionego geologa, który w oparciu o uzyskany profil geologiczny ustali ostateczną głębokość i konstrukcję otworu. Wszystkie czynności związane z wierceniem filtrowaniem i pompowaniem należy wpisywać do dziennika robót.

7.2.3. Filtrowanie

Otwór projektuje się wykonać na „boso” w przelocie 50,0 – 99,0 m p.p.t. bez zabudowy filtracyjnej. Natomiast w przypadku wystąpienia obwałów, bądź wystąpienia depresji w trakcie pompowania poniżej zarurowania dozór geologiczny ustali rodzaj i wymiary filtra w zależności od ostatecznej konstrukcji otworu i jego głębokości. Wstępnie projektuje się filtr o perforacji szczelinowej 40% typu PVC – U z szeregu „K” o średnicy DN \varnothing 175,0 mm (średnica zewnętrzna filtra \varnothing 195 mm) o następującej konstrukcji przyjmując od dołu:

- rura podfiltrowa – długość $L = 5,0$ m
- część robocza (rura perforowana) – długość $L = 24,0$ m
- rura nadfiltrowa – długość $L = 22,0$ m

Łączna długość filtra ok. 51,0 m. Kolumnę filtracyjną należy umieścić na dnie otworu na głębokości 99,0 m p.p.t. zaprojektowaną na zakładkę 2,0 m z kolumną rur osłonowych. Filtr opuścić do otworu na kluczu i żerdziach. Górna część rury nadfiltrowej winna być zakończona zamkiem mającym kształt dużej litery L odwróconej w lewo. Zamek będzie służył do wyciągania i opuszczania filtra. Do rury pod i nadfiltrowej należy zastosować prowadnice w celu centrycznego ustawienia filtra w otworze oraz zabezpieczenia przed uszkodzeniem w czasie opuszczania. Przepuszczalną budowę filtra i konstrukcję studni przedstawiono w projekcie geologiczno-technicznym w załączniku nr 9 kolorem czerwonym.

7.2.4. Opis opróbowania wiercenia

W czasie przegłębiania otworu należy pobrać próby gruntu do skrzynek pokładowych, wykonanych wg normy PN-59/D-79685. Na skrzynekach należy w sposób trwały oznaczyć nazwę otworu, głębokość i nazwę inwestora oraz przelot głębokości. Próbkę należy pobierać z każdej makroskopowo różniącej się warstwy. Skrzynki z próbkami winny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed opadami atmosferycznymi. Próby należy pobierać:

- przy każdej zmianie warstwy,
- w przypadku dużej miąższości nie rzadziej jak co 2,0 m.,
- w warstwie wodonośnej co 1,0 m.

Próby pozostawia wykonawca do czasu przyjęcia dokumentacji zasobów eksploatacyjnych ujęcia przez organ administracji geologicznej. Następnie należy przeprowadzić likwidację prób zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pod koniec próbnego pompowania pomiarowego należy pobrać wodę do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych celem. Pobrane próbki wody należy dostarczyć do właściwego laboratorium jeszcze w tym samym dniu, transportując je w lodówce turystycznej lub torbie izolacyjnej. W przypadku braku takiej możliwości należy je przechowywać w lodówce i jak najszybciej dostarczyć do laboratorium.

8. Informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych

Na terenie projektowanych robót geologicznych wykonania studni występuje jeden kredowy poziom wód podziemnych, z którego będą pobierane wody. Poziom wodonośny w strefie przyotworowej będzie odizolowany od dopływu zanieczyszczeń z powierzchni terenu poprzez szczelne posadowienie kolumny rur w korku cementowym w przelocie głębokości 0,0 – 50,0 m p.p.t.. Zadaniem korka jest zabezpieczenie przed przenikaniem wód opadowych poza rurami do warstwy wodonośnej. Rura osłonowa będzie pełniła funkcję odcięcia wód gruntowych z czwartorzędowego horyzontu wodonośnego.

9. Sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego oraz rekultywacji gruntów

Wykonany odwiert zostanie przekształcony w studnię eksploatacyjną, poprzez zabudowanie go drugą kolumną rur osłonowych oraz uzbrojeniu go w urządzenia pompowe nie projektuje się jego likwidacji. Natomiast teren robót geologicznych, po zakończeniu prac związanych z wykonaniem studni, winien zostać uporządkowany, urobek należy rozplantować i doprowadzić teren do pierwotnego stanu.

10. Charakterystyka i uzasadnienie zakresu oraz metod zamierzonych badań geofizycznych i geochemicznych oraz ich lokalizacji.

Nie projektuje się wykonania badań geofizycznych w wykonanym otworze. Pod koniec próbnego pompowania należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.

11. Zakres projektowanych obserwacji i badań terenowych – obserwacja poziomów i pomiarów przepływu wód

W czasie pogłębiania otworu Nr 3, prowadzenia prac wiertniczych należy:

- codziennie przed rozpoczęciem wiercenia i po jego zakończeniu wykonywać pomiary głębokości zwierciadła wody w otworze. Wyniki pomiarów należy zapisywać w dziennych raportach wiertniczych.
- po nawierceniu warstwy wodonośnej i zagłębieniu się w nią na głębokość 1,0 m konieczne jest przerwanie robót i dokonanie stabilizacji zwierciadła wody w otworze
- w razie nawiercenia zwierciadła wody pod napięciem należy przerwać wiercenie, wykonać pomiary jego stabilizacji w jednakowym interwale czasowym aż do uzyskania trzech takich samych rezultatów pomiarów. Po wykonaniu stabilizacji nawierconego pod napięciem zwierciadła wody, przystąpić do prac wiertniczych,
- przeprowadzać pomiary głębokości ustabilizowanego zwierciadła po dłuższych przerwach w pracy, przed rozpoczęciem kontynuowania wiercenia,
- zmierzyć głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody przed rozpoczęciem próbnego pompowania pomiarowego a po jego rozpoczęciu i każdej następnej zmianie depresji

Pomiar głębokości zwierciadła wody należy prowadzić przyrządem pomiarowym, np. miernikiem elektrycznym bądź świstawką studzienną natomiast wyniki notować w dzienniku pompowania.

11.1. Pompowania i pomiary wody

Dla potrzeb uaktywnienia dogłębionej studni oraz określenia wydajności i parametrów hydrogeologicznych warstwy wodonośnej metodą próbnego pompowania, projektuje się w wykonanym otworze wiertniczym przeprowadzenie pompowania oczyszczającego i pompowania pomiarowego. Pompowanie oczyszczające i próbne prowadzi się pompą o wydajności 1,5 razy większą od przewidywanej wydajności. Energię elektryczną do pompowania zapewni agregat prądotwórczy bądź z instalacja elektryczna z działki inwestora.

a) pompowanie oczyszczające

Pompowanie ma na celu oczyszczenie wody z zawiesin mechanicznych oraz polepszenie dróg filtracji (uaktywnienie studni) jak również orientacyjne ustalenia wydajności studni. Dla celów kosztorysowych przyjęto czas trwania pompowania oczyszczającego na 24 godziny. Pompowanie to należy prowadzić zmienną wydajnością zrywami zwiększając aż do uzyskania wody klarownej. Po uzyskaniu wody klarownej pompowanie oczyszczające należy przerwać a otwór wychlorować zarządzić „stójkę” na okres co najmniej 12 godz. przed rozpoczęciem pompowania próbnego. Pompowanie to należy prowadzić pompą przystosowaną do wody zanieczyszczoną zawiesiną mechaniczną uzyskując przy tym maksymalną dopuszczalną wydajność otworu w stwierdzonych warunkach. Taki sposób pompowania umożliwi dokładniejsze przemycie i odetkanie szczelin prowadzących wodę

b) pompowanie próbne

Po wykonaniu pompowania oczyszczającego i dokonaniu dezynfekcji studni, projektuje się wykonanie pompowania próbnego studni, dla określenia jej wydajności i współczynnika filtracji warstwy wodonośnej. Pompowanie próbne ustala się na 24 godziny. Tak więc łączny czas pompowania otworu ze stabilizacją zwierciadła wody przyjmuje się na ok. 50 godzin. Zakładając teoretycznie, że z otworu uzyska się wydajność $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$, drugi etap pompowania (pompowanie próbne) należy prowadzić na trzech stopniach dynamicznych przy ustalonym zwierciadle wody. Poszczególne wydajności dla każdego poziomu ustalić przed rozpoczęciem pompowania próbnego w oparciu o wyniki z pompowania oczyszczającego. Wydajności dla każdego poziomu ustalić tak aby różniły się o pewną stałą wartość wg zasady;

1/3 Q dop. - I depresja

2/3 Q dop. - II depresja

3/3 Q dop. - III depresja

Czas trwania pompowania na każdym stopniu pompowania nie powinien być krótszy jak 8 godzin od chwili ustabilizowania się depresji. Do pomiarów wydajności należy zastosować wodomierz, a do pomiarów głębokości zwierciadła wody miernik elektryczny bądź świstawkę. Po zakończeniu pompowania należy wykonać pomiar czasu stabilizacji zwierciadła wody w otworze pompowanym. W przypadku zamulenia rury podfiltrowej 1/3 otwór odszlamować.

Przed rozpoczęciem pompowania zgodnie z ustawą Prawo Wodne odprowadzenie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych wymaga zgłoszenia wodnoprawnego do właściwego organu Wód Polskich.

11.2. Wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych

W ramach geodezyjnych prac mierniczych, należy komisyjnie w obecności inwestora lub przedstawiciela wyznaczyć w terenie lokalizację odwiertu. Po wykonaniu przebudowy otworu studziennego Nr 3, należy wyznaczyć jego rzędną wysokościową oraz współrzędne w państwowym układzie metodą bezpośrednich pomiarów w nawiązaniu do układu państwowego. W ramach mierniczych prac kameralnych należy jego lokalizację nanieść na mapę dokumentacyjną.

11.3 Założenia do stref ochronnych ujęcia.

Wokół studni należy zapewnić bezpieczeństwo dla wód podziemnych w celu bezpośredniej ochrony miejsca poboru wody, wyznaczyć należy strefę ochrony bezpośredniej. Dla studni Nr 3 nie został ustalony teren ochrony bezpośredniej (brak jej prawnego ustanowienia) stąd proponuje się jego ustanowienie w granicach ogrodzenia w formie ośmiokąta z siatki stalowej o wysokości 1,50 m mocowanej na słupkach stalowych z bramą i furtką o powierzchni $F = 182,30 \text{ m}^2$. Potrzeba wyznaczenia innych stref i ich wielkości szczegółowo omówiona zostanie w dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby projektowanego ujęcia w oparciu o stwierdzony profil geologiczny, głębokość zalegania zwierciadła wody oraz pozostałe parametry warstwy wodonośnej. Z mapy MHP wynika, że

przedmiotowy otwór znajduje się w obszarze wysokiej ochrony OWO - GZWP 407 Niecka Lubelska (Chełm - Zamość), kreda górna Cr₂.

11.4. Zakres badań laboratoryjnych

Woda przeznaczona do eksploatacji musi spełniać wymogi obowiązujące jak dla wód pitnych, pod koniec pompowania pomiarowego będzie pobrana próba wody do analizy fizykochemicznej i bakteriologicznej w celu ustalenia składu chemicznego oraz bakteriologicznego z uzyskaniem orzeczenia o przydatności do spożycia przez ludzi.

12. Przewidywana jakość wody

Na omawianym obszarze występuje jeden udokumentowany zbiornik wód podziemnych GZWP nr 407 Niecka Lubelska o powierzchni 9015 km² i należy do obszaru wysokiej ochrony (OWO). Warstwę wodonośną głównego poziomu stanowią utwory kredowe wykształcone jako opoki, gezy i margle. W oparciu o Objasnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 (B. Witkowska, B. Paczyński ark. 928 Tomaszów Lubelski) oraz danych archiwalnych stwierdza się, że w rejonie projektowanego otworu występuje jeden użytkowy poziom wodonośny – kredowy. Jakość wody w rejonie otworu jest dobra ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji - woda została zaliczona do klasy Ib. Otwór znajduje się poza zasięgiem obszaru na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych. W granicach przyjętego obszaru zasilania wodami opadowymi poprzez infiltrację poza terenami SPZOZ nie ma większych ognisk zanieczyszczeń powierzchniowych mogących wpływać na jakość wód podziemnych. Wykonane analizy dla archiwalnych otworów studziennych nie wykazują przekroczenia wartości dopuszczalnych w przypadku azotanów, azotynów, barwy, zapachu, żelaza, smaku, odczynu, ilości bakterii. Jakość wody jest dobra zarówno pod względem fizyko-chemicznym, jak również pod względem bakteriologicznym nie budzi zastrzeżeń. Ogólnie jakość wody na analizowanym terenie jest dobra w niektórych przypadkach, wymaga prostego uzdatniania.

W wyniku przeprowadzonej analizy badań laboratoryjnych stwierdzić należy, że nie notowano wskaźników zanieczyszczeń bakteriologicznych wyższych od 0,0 a także przekroczeń w zakresie wskaźników fizyko-chemicznych oraz innych składników w tym substancji promieniotwórczych i wykonywanych w ramach badań prowadzenia monitoringu kontrolnego i przeglądowego na terenie ujęcia. Jednak ze względu na stwierdzoną w ostatnim czasie ponadnormatywną zawartość bakterii z grupy coli w studni Nr 3 po analizie istniejących warunków zdecydowano jej przebudowę i modernizację.

13. Sposób odprowadzania wody odpompowywanej z otworu

Projektuje się, że odpompowywana woda ze studni Nr 3 podczas wykonywanego pompowania będzie odprowadzana tymczasowym rurociągiem do studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej na terenie SPZOZ. Nie przewiduje się wykorzystania i zagospodarowania odpompowywanej wody z pompowania do jakichkolwiek celów.

14. Określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej ze wskazaniem sposobu i terminu ich przekazania

W związku z klasyfikacją próbek geologicznych pobieranych dla sporządzania dokumentacji hydrogeologicznej, jako próbek czasowego przechowywania, zaleca się je przechować u wykonawcy wierceń. Po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej, próbki geologiczne, jako próbki czasowego przechowywania będzie można zlikwidować z jednoczesnym sporządzeniem protokołu z przeprowadzonej likwidacji próbek, który winien pozostać u wykonawcy wierceń i likwidatora.

15. Określenie harmonogramu projektowanych prac

1. Zatwierdzenie projektu robót przez organ administracji geologicznej - 4 tygodnie,
2. Zgłoszenie planowanego terminu rozpoczęcia robót geologicznych - 2 tygodnie,
3. Wykonanie robót wiertniczych, pompowych, pomiarowych i geodezyjnych - 2 tydzień,
4. Wykonanie badań laboratoryjnych pobranych próbek wody - 1 tydzień,
5. Opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów kredowych - 4 tygodnie,
6. Zatwierdzenie dokumentacji hydrogeologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej w drodze decyzji - 4 tygodnie,

16. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione w tym obszary Natura 2000

Wykonanie 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, nie będzie miało na środowisko naturalne dużego wpływu. Rozpatrywany teren SP ZOZ i stacja wodociągowa oraz studnie znajdują się w terenie miejskim. Nie stwierdzono tu występowania gatunków roślin chronionych, nie jest również terenem lęgowym ptaków i zwierzyny.

Najbliższe formy ochrony przyrody to obszar ochrony specjalnej sieci Natura 2000 ostoi ptaków Roztocze o kodzie PLB060012 i ostoi ptaków Dolina Sołokiji o kodzie PLB0060021. Odległy o 1,0 km. Obszar sieci Natura 2000 ostoi ptaków Roztocze zajmuje powierzchnię 103503,3 ha w tym na terenie gminy miejskiej zajmuje obszar 7,20 ha natomiast wiejskiej 7207,70 ha. Ostoja obejmują w rejonie ujęcia wody pas wzniesień, który pod względem geomorfologicznym jest znacznie zróżnicowany wysokościowo o deniwelacji dochodzącej do 18,80 m. Ponad połowę powierzchni ostoi stanowią lasy mozaikowe występujące z użytkami rolnymi oraz terenami zurbanizowanymi. Znaczna część lasów ma charakter zbliżony do naturalnego. W dolinie Sołokiji jej górnego biegu zlokalizowane są stawy rybne z gospodarką średnio intensywną. W ostoi stwierdzono występowanie ponad 40 gatunków ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptaków z tego 15 gatunków jest wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jako zagrożone. W ostoi stwierdzono łągi bąka, bączka i rybitw. Stawy są również miejscem lęgowym śmieszki (1000 par) i miejscem

odpoczynku, żerowania dla krzyżówki (8000 par) – gatunki nie ujęte w Dyrektywie. Na terenach występuje wiele innych gatunków, z których ważne to rybitwy (rzeczne, białoszyjne i czarne) oraz orlik krzykliwy i dzięcioły (zielonosiwy, białoszyjny biało-grzbiety) oraz inne.

Projektowane prace geologiczne i badania hydrogeologiczne zlokalizowane będą na terenie zagospodarowanej działki w istniejącym otworze nie spowodują zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych. W czasie wykonywania pogłębiania otworu należy zwrócić uwagę na szczelność silników pracujących maszyn, w przypadku stwierdzenia wycieków oleju należy przerwać wiercenie i wznowić je po ich uszczelnieniu i zlikwidowaniu wycieków. Należy zwrócić szczególną uwagę aby w trakcie prowadzenia prac wiertniczych nie nastąpiło zanieczyszczenie wód powierzchniowych substancjami szkodliwymi. Na okres wiercenia otworu konieczne jest zajęcie terenu pod urządzenie wiertnicze, dół płuczkowy (osadowy), magazyn paliw. Podczas wiercenia będą przestrzegane przepisy i instrukcje dotyczące środowiska gruntowo-wodnego.

17. Rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych, o której mowa w art. 88 ust. 2 ustawy prawo geologiczne i górnicze

Zgodnie z art. 88. ust 2. ustawy Prawo geologiczne i górnicze i Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033), po zrealizowaniu wszystkich zaprojektowanych robót geologicznych w tym projekcie, winien zostać sporządzony dodatek dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów kredowych z ustaleniem wydajności eksploatacyjnych ujęcia (studni Nr 3). Po przedstawieniu jej właściwemu organowi administracji geologicznej w czterech egzemplarzach winien zostać zatwierdzony w drodze decyzji.

18. Warunki BHP

Podczas prowadzenia robót geologicznych należy bezwzględnie przestrzegać zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. 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).

Projektowane prace należy prowadzić w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu, oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- każdorazowy zamiar wejścia w teren celem wykonania badań geologicznych należy uzgadniać z właścicielem terenu,
- teren, na którym wykonywane będą prace, przed przystąpieniem do wiercenia otworu w miejscu jego projektowanej lokalizacji należy oznakować w sposób czytelny i widoczny dla osób postronnych, przy użyciu taśmy ostrzegawczej,
- w czasie wiercenia urządzenie wiertnicze winno być oddalone od napowietrznych przewodów elektrycznych 1,5 wysokości wieży lub masztu lecz nie mniej niż 30,0 m.

- *poprzedzenie wykonania jakichkolwiek prac ziemnych ręcznym wykopem do głębokości 2,0 m p.p.t. z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na możliwą lecz nie udokumentowaną infrastrukturę podziemną mogącą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi.*

Pracujący przy wykonywaniu wierceń wiertnicą mechaniczną powinni:

- posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia i dozoru wierceń,
- mieć przeszkolenie BHP pod kątem zagrożeń wynikających z prowadzonych prac,
- posiadać aktualne świadectwo zdrowia oraz apteczkę z podstawowym zestawem medykamentów,
- używać odzieży ochronnej, w tym kamizelek i kasków,
- rozmieścić w dostępnych miejscach podstawowy sprzęt gaśniczy.

Montaż urządzenia wiertniczego oraz jego obsługę należy prowadzić w oparciu o przepisy instrukcji techniczno-ruchowej wierceń obowiązującej w Przedsiębiorstwie Wykonawczym. Urządzenie wiertnicze zostanie dopuszczone do ruchu po jego komisyjnym odbiorze technicznym na podstawie decyzji Kierownika Ruchu Zakładu. W trakcie prowadzenia prac wiertniczych urządzenie wiertnicze poddawane jest kontroli okresowej, a wyniki kontroli każdorazowo odnotowywane są w „książce kontroli urządzenia”. Wykonawca robót powinien posługiwać się atestowanym urządzeniem wiertniczym. W czasie prowadzenia robót wiertniczych powinny być przestrzegane przepisy BHP oraz p. pożarowe obowiązujące przy prowadzeniu wierceń.

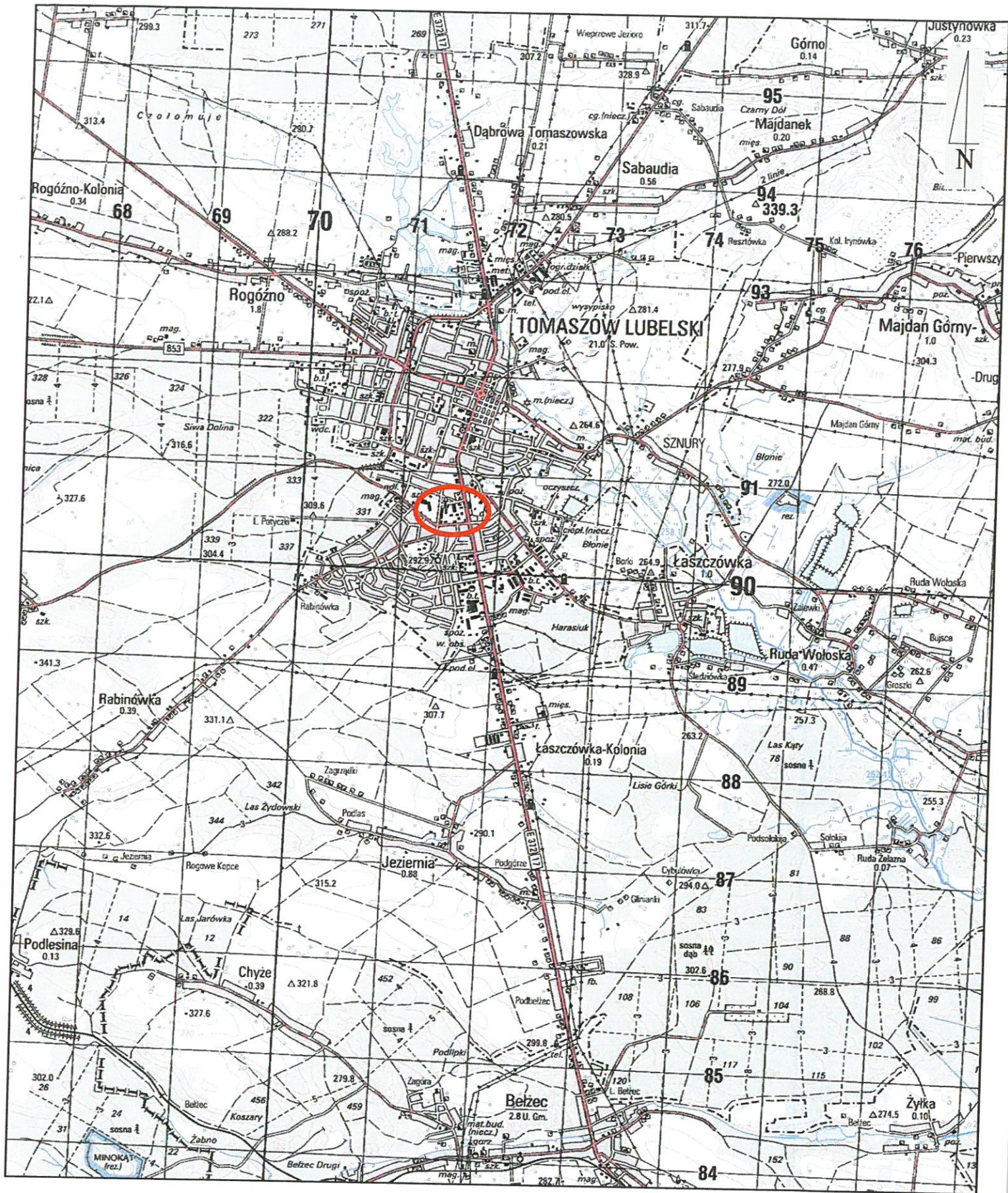
19. Podsumowanie i wnioski

1. Istniejące warunki geologiczne, hydrogeologiczne i terenowe wykonane przy przyjętych założeniach wskazują na możliwość rozwiązania postawionego zadania geologicznego, tj; przebudowę oraz przeprowadzenie próbnych pompowań studni wierconej. Natomiast w obecnym stanie wiedzy geologicznej w oparciu o analizę materiałów archiwalnych nie można w 100% zagwarantować Inwestorowi uzyskania z otworu Nr 3 – po przebudowie żądanej jakości i ilości wody.
2. Wszystkie prace geologiczne należy wykonać pod dozorem uprawnionego geologa.
3. Wnioskuje się o upoważnienie dozoru prac wiertnicze do podejmowania na bieżąco niezbędnych zmian w zakresie projektowanych prac dotyczących głębokości otworu, jego konstrukcji oraz czasu pompowania.
4. Niniejszy „Projekt robót geologicznych” należy przedłożyć w dwóch egzemplarzach w celu zatwierdzenia do Starostwa Powiatowego w Tomaszowie Lubelskim do Wydziału Rolnictwa Leśnictwa i Ochrony Środowiska, ul. Lwowska 68, 22 – 600 Tomaszów Lubelski.
5. Po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt Inwestor winien zgłosić zamiar rozpoczęcia robót geologicznych Staroście Tomaszowskiemu oraz do Wójta Gminy Tomaszów Lubelski. Zgłoszenie powinno zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych, dane dotyczące zakresu prac oraz dane osób sprawujących dozór geologiczny.
6. Wyniki prac geologicznych wraz z ich interpretacją należy przedstawić w „Dodatku do

- dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów kredowych” opracowanego w terminie 6 miesięcy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033).
7. Zgodnie z art. 394 ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo Wodne (Dz. U. 2021 r. poz. 2233 ze zm.) odprowadzenie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych i zamiaru przystąpienia do tych robót wymaga zgłoszenia wodnoprawnego prac do właściwego organu Wód Polskich.
 8. Wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego „Projektu Robót Geologicznych.....” do dnia 31 grudnia 2023 roku.

MGR Michał Jan Kuśmierz
nr urz. CUG - 050844
nr urz. CUG - 070017

ZAŁĄCZNIKI

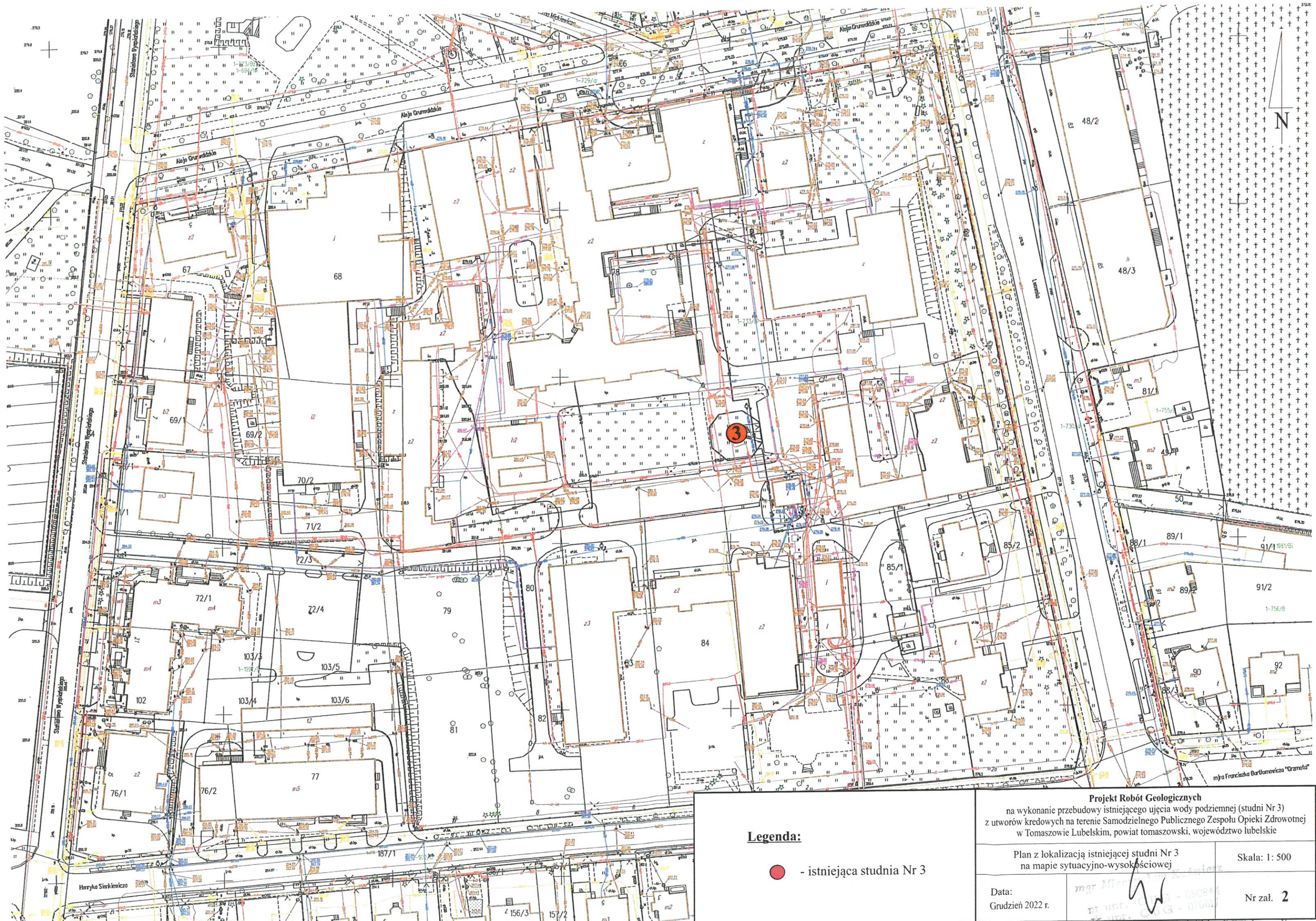


Legenda:



— lokalizacja projektowanych robót geologicznych

<p>Projekt Robót Geologicznych na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3) z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie</p>	
<p>Fragment Mapy Przeglądowej z lokalizacją robót geologicznych</p>	
<p>Skala: 1: 50 000</p>	
<p>Data: Grudzień 2022 r.</p>	<p><i>mgr Mirosław Kłimietz</i> - 050844 nr upr. - 070617 CDG</p>
<p>Nr zał. 1</p>	



Legenda:

● - istniejąca studnia Nr 3

Projekt Robót Geologicznych
 na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3)
 z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej
 w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie

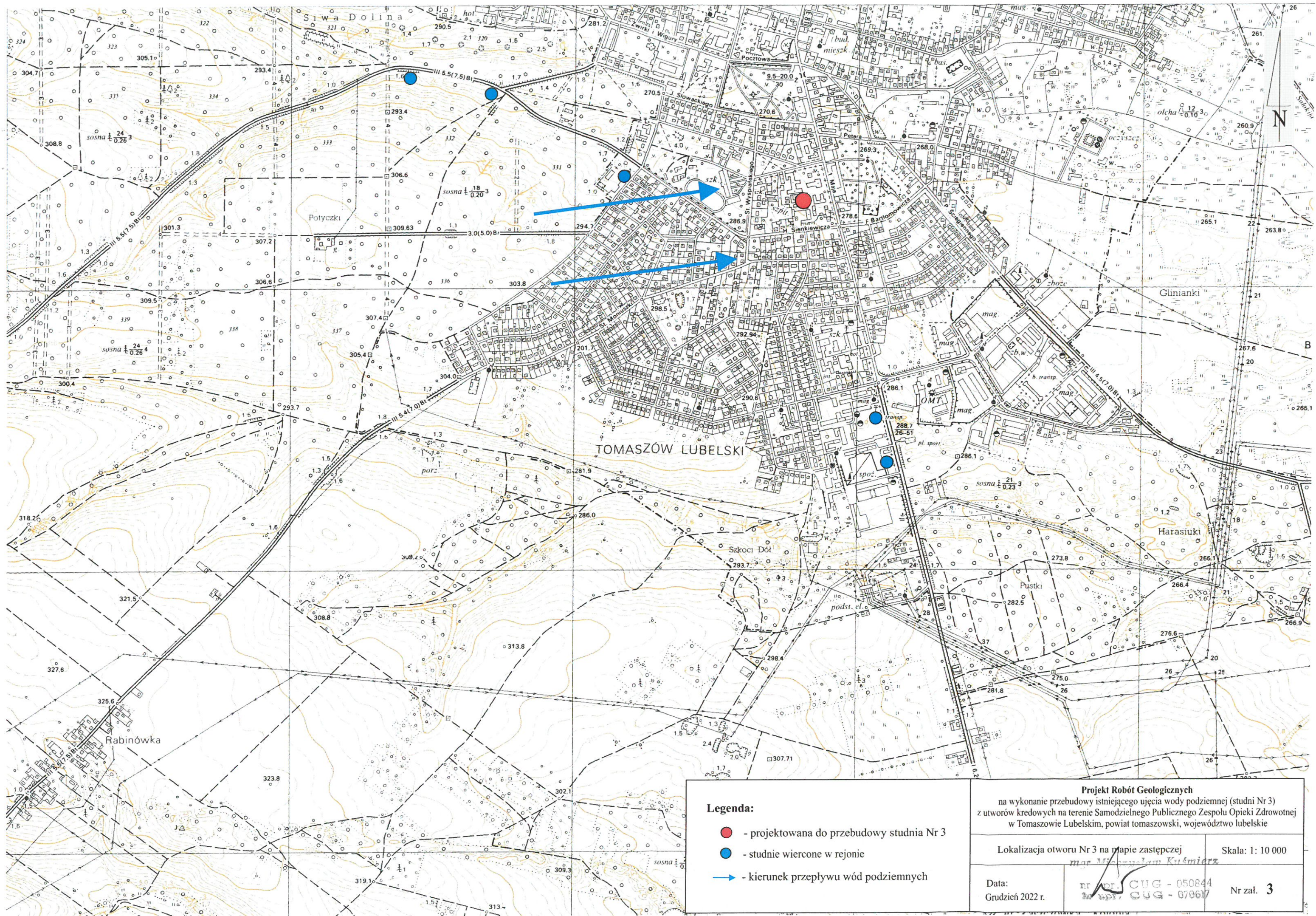
Plan z lokalizacją istniejącej studni Nr 3
 na mapie sytuacyjno-wysokościowej

Skala: 1: 500

Data:
 Grudzień 2022 r.

mgr Mirosław...
mgr inż. ...

Nr zał. 2



Legenda:

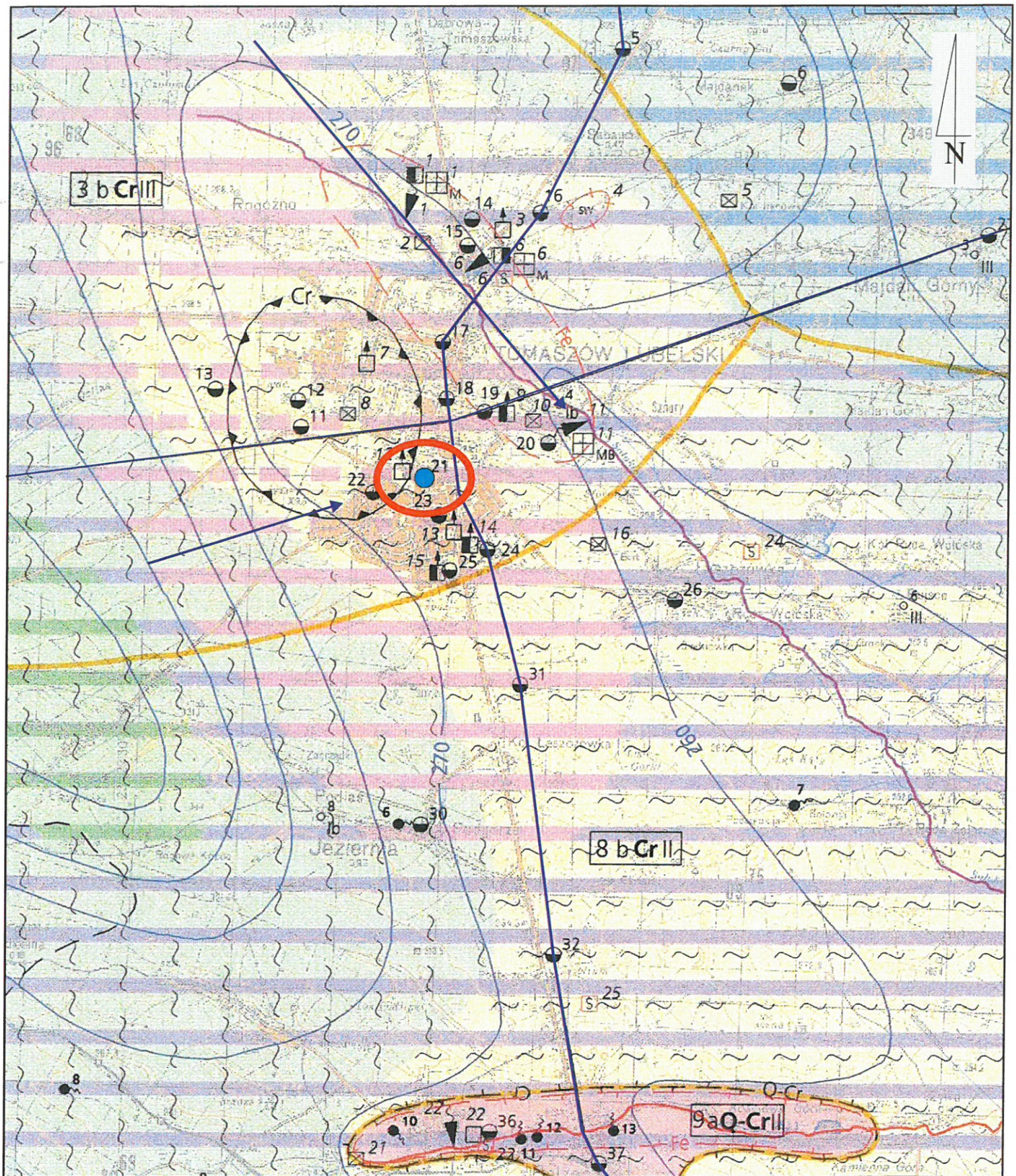
- - projektowana do przebudowy studnia Nr 3
- - studnie wiercone w rejonie
- - kierunek przepływu wód podziemnych

Projekt Robót Geologicznych
na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3)
z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej
w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie

Lokalizacja otworu Nr 3 na mapie zastępczej
mgr inż. Marcin Ław Kuśmierz Skala: 1: 10 000

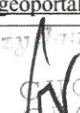
Data:
Grudzień 2022 r.

nr. opr. CUG - 050844
30 opr. CUG - 070617 Nr zał. **3**



Legenda:

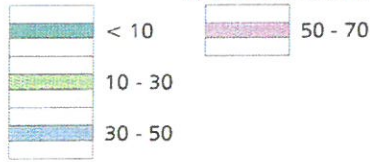
 - istniejąca studnia

Projekt Robót Geologicznych na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3) z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie		
Fragment mapy hydrogeologicznej ark. 928 - Tomaszów Lubelski - http://geoportal.pgi.gov.pl		Skala: 1: 50 000
Data: Grudzień 2022 r.	<i>mgr Między</i> 	Nr zał. 4
	nr upr. CG - 050844 nr upr. CG - 070617	

OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:

2a Cr₃ II

Symbol jednostki hydrogeologicznej

2 - numer jednostki, Cr₃ - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego,

a - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;

pogrubiony symbol stratygraficzny Cr₃ dotyczy głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Stopień izolacji

a - brak izolacji

b - izolacja słaba

Symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego:


Cr₃ - kreda górna

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/d*km²:

II - 100 - 200

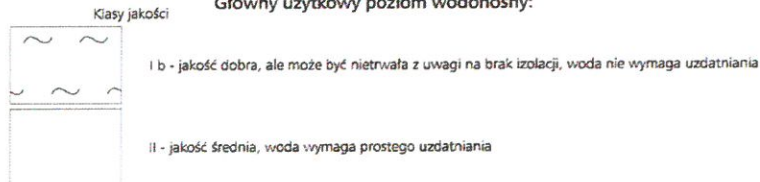
 Zasięg jednostki hydrogeologicznej

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:





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

Ogniska zanieczyszczeń

Miejsce zrzutu ścieków:

 4 komunalnych


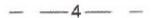
 2 Magazyny paliw płynnych

 5 Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna
B - biologiczna


Numery obiektów według tabeli 4.


WODY POWIERZCHNIOWE

Klasy czystości wody w rzekach

 III
 4 Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

 wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń


 niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro wodonośne:

 1 mezozoiczne

INNE SYMBOLE

 Linia przekroju hydrogeologicznego

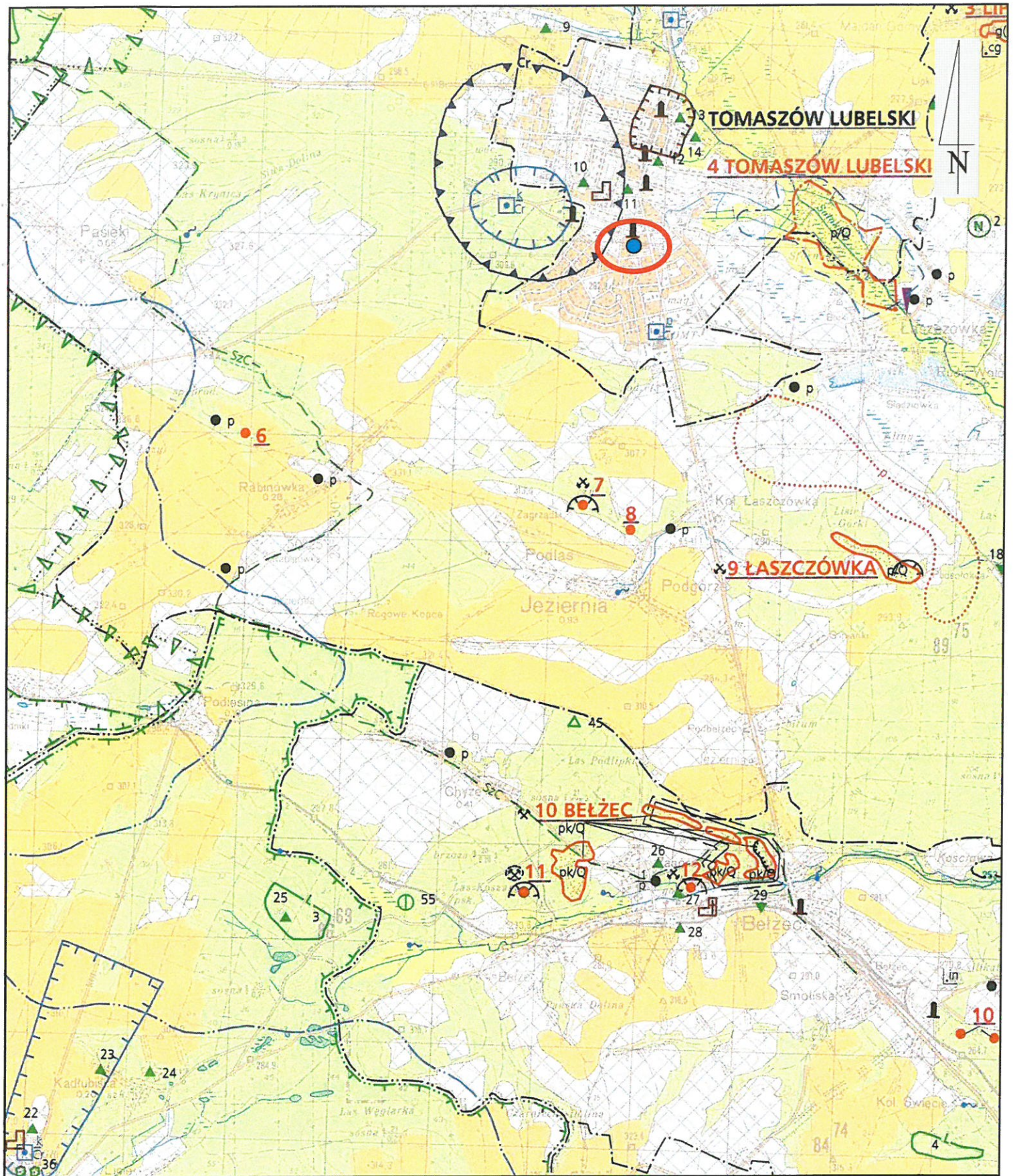
Projekt Robót Geologicznych

na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3)
z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej
w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie

Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej
ark. 928 - Tomaszów Lubelski - <http://geoportal.pgi.gov.pl>

Data:
Grudzień 2022 r.

Nr zał. **4a**



Legenda:

 - istniejąca studnia

<p>Projekt Robót Geologicznych na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3) z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie</p>		
<p>Fragment mapy georodowiskowej ark. 928 Tomaszów Lubelski - http://geoportal.pgi.gov.pl</p>		<p>Skala: 1: 50 000</p>
<p>Data: Grudzień 2022 r.</p>	<p><i>[Handwritten signature]</i> MIG - 050844 UG - 070617</p>	<p>Nr zał. 5</p>

OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- · — · — granica obszaru perspektywicznego
····· p ····· granica obszaru (lub linia profilu) o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- ¹_p punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)

Symbol kopaliny:
Wk - węgiel kamienny
pż - piaski i żwiry
p - piaski

Symbol jednostki stratygraficznej:
Cr - kreda
C - karbon




WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMiGW:





- · — · — czwartego rzędu
 ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Cr - wiek ujmowanych utworów)

Obszar całego arkusza leży w obrebie GZWP nr 407.


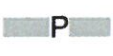




WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

-  warunki korzystne
 warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
 obszary niewaloryzowane





OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

-  grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
 łąki na glebach pochodzenia organicznego
 lasy
 granica obszaru chronionego krajobrazu

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

-  obszar specjalnej ochrony siedlisk
(PLH060084 - Adelina,
PLH060103 - Lasy Dołhobyczowskie)
-  obszar specjalnej ochrony ptaków
(PLB060011 - Ostoja Tyszowiecka,
PLB060017 - Zlewnia Górnej Huczwy)
-  obszar specjalnej ochrony siedlisk o powierzchni <= 5 ha
(PLH060073 - Posadów)
-  ¹ pomnik przyrody żywej
-  ² projektowany pomnik przyrody żywej
-  park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

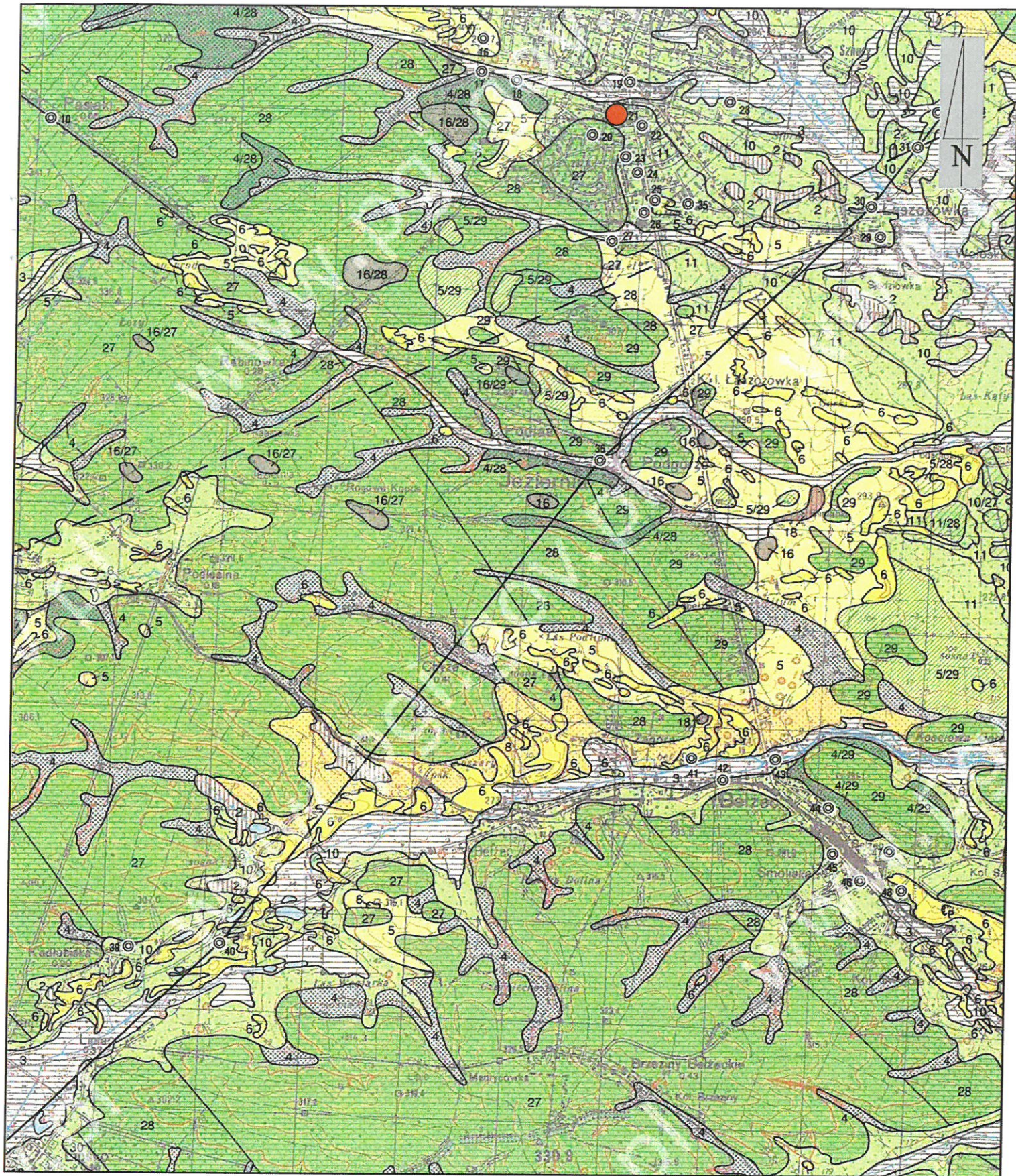
Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

-  stanowisko archeologiczne
 sakralne
 architektoniczne
 pomnik lub historyczne miejsce pamięci

INFORMACJE DODATKOWE

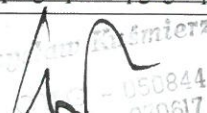
- — — granica powiatu
- - - - - granica gminy, miasta

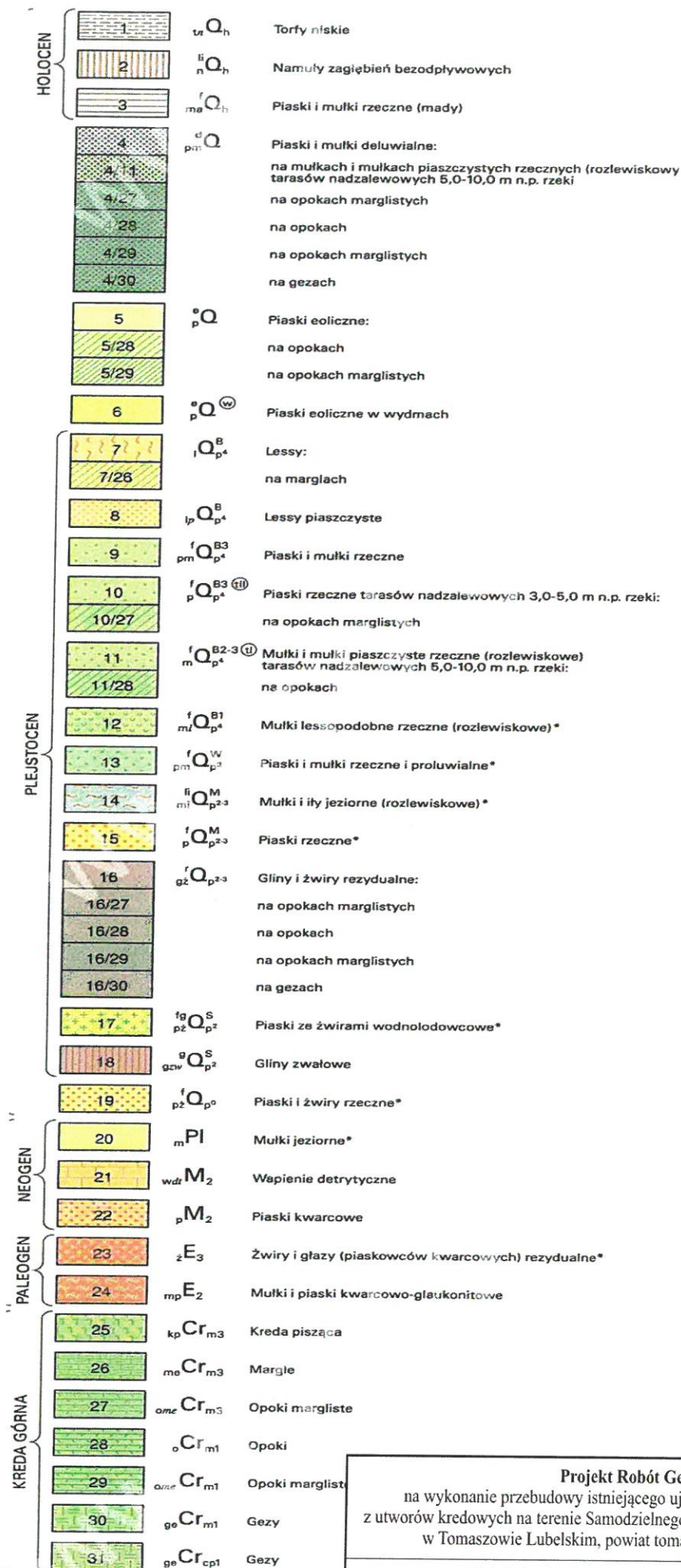
Projekt Robót Geologicznych na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3) z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie		
Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej ark. 928 - Tomaszów Lubelski - http://geoportal.pgi.gov.pl		
Data: Grudzień 2022 r.	-----	Nr zał. 5a



Legenda:

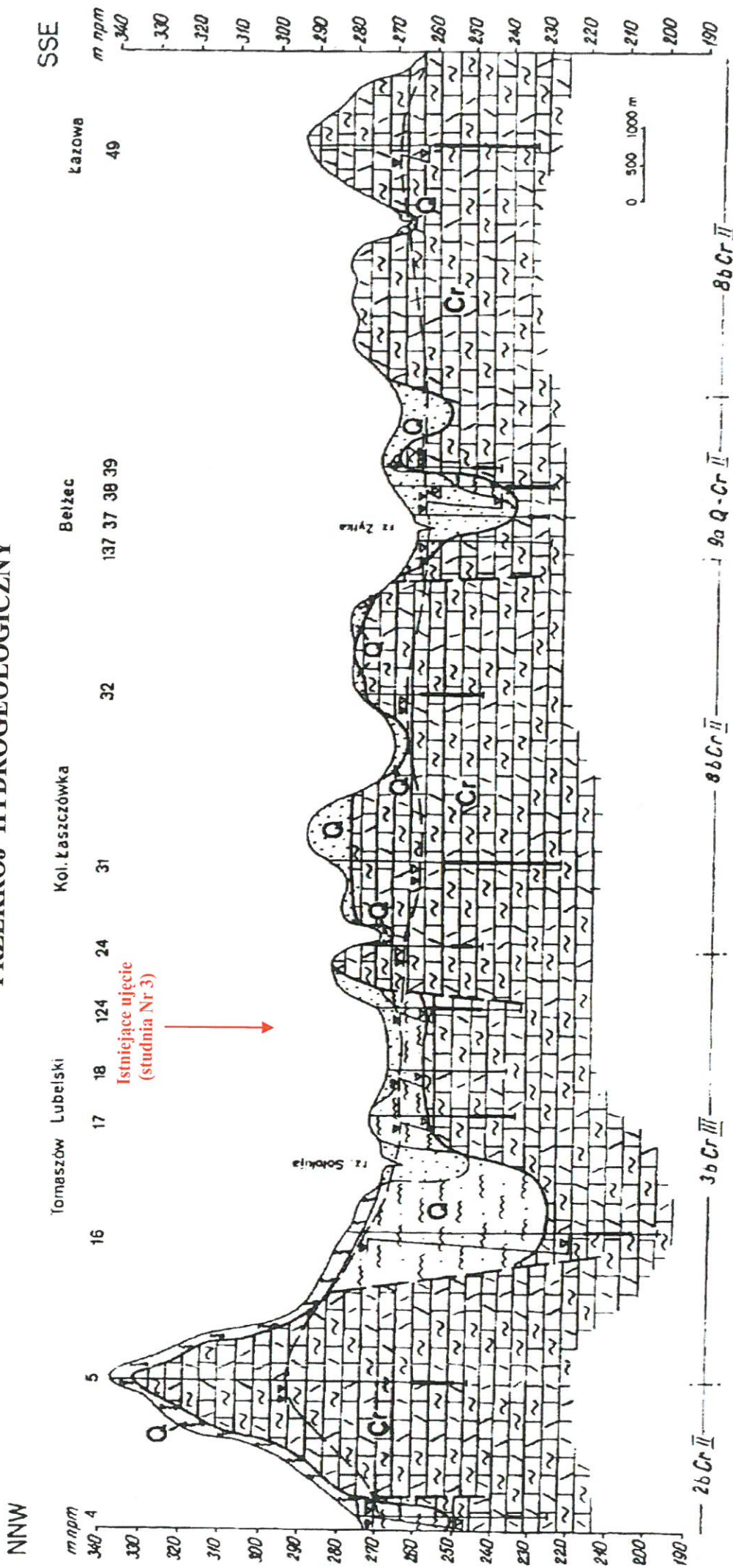
 - istniejąca studnia

<p>Projekt Robót Geologicznych na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3) z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie</p>		
<p>Fragment mapy szczegółowej geologicznej ark. 928 Tomaszów Lubelski - http://geoportal.pgi.gov.pl</p>		<p>Skala: 1: 50 000</p>
<p>Data: Grudzień 2022 r.</p>	<p><i>mgr Mirosław...</i>  150844 070817</p>	<p>Nr zał. 6</p>



Projekt Robót Geologicznych na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3) z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie		
Objaśnienia do mapy szczegółowej geologicznej ark. 928 Tomaszów Lubelski - http://geoportal.pgi.gov.pl		
Data: Grudzień 2022 r.	-----	Nr zał. 6a

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY



<p>Projekt Robót Geologicznych na wykonanie przebudowy istniejącego ujęcia wody podziemnej (studni Nr 3) z utworów kredowych na terenie Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim, powiat tomaszowski, województwo lubelskie</p>	
<p>Przekrój hydrogeologiczny w rejonie ujęcia SPZOZ w Tomaszowie Lubelskim</p>	
<p>Data: Grudzień 2022 r.</p>	<p>..... Nr zał. 7</p>

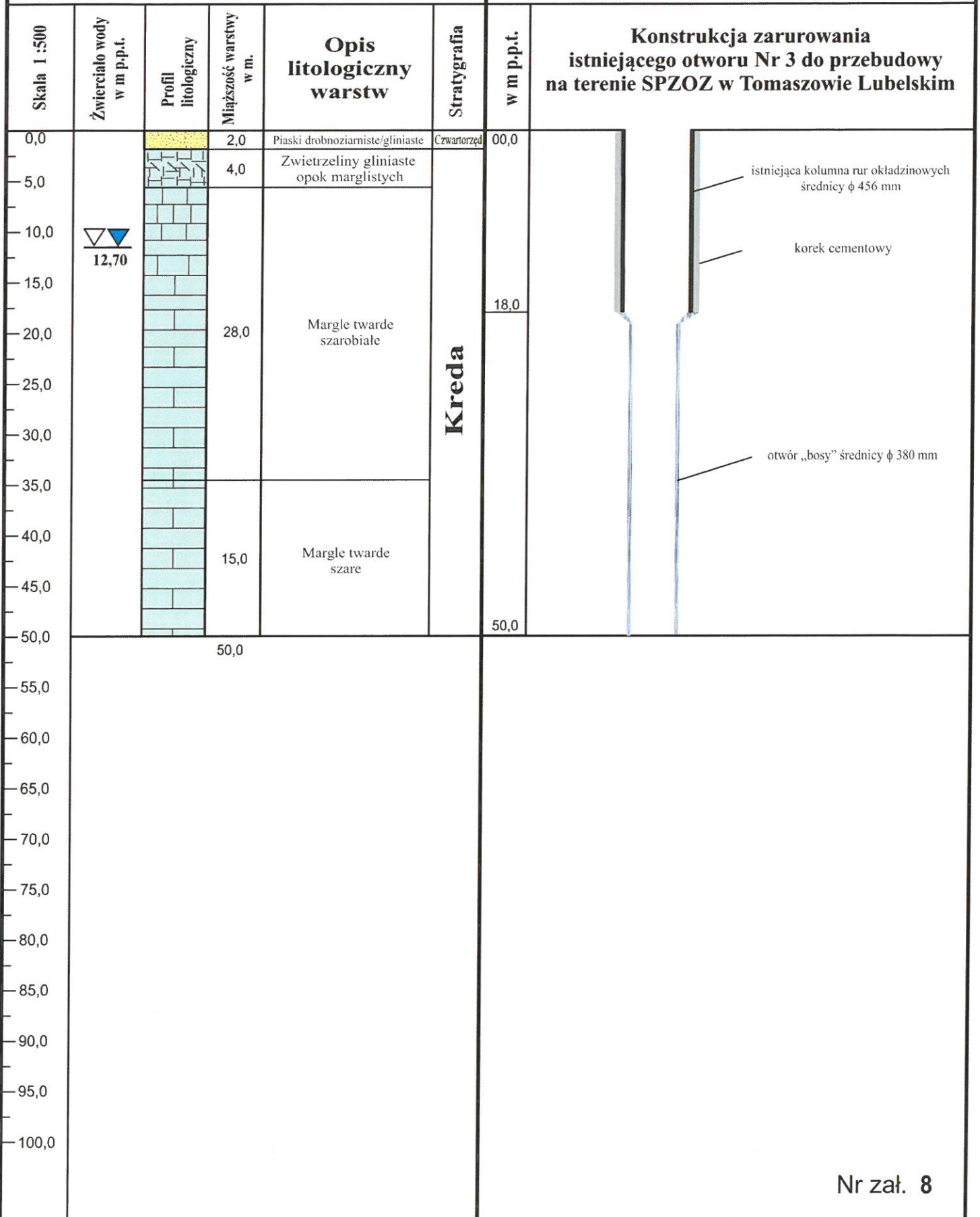
PROJEKT GEOLOGICZNO TECHNICZNY ISTNIEJĄCEGO OTWORU NR 3

Nazwa (numer) otworu: **S-3**
 Miejscowość/obręb: **Tomaszów Lubelski - Miasto**
 Gmina: **Tomaszów Lubelski**
 Województwo: **lubelskie**
 Nazwa jednostki na, której terenie będzie wykonane wiercenie: **działka nr 78**

Inwestor: **Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Tomaszowie Lubelskim**
 ul. Aleje Grunwaldzkie 1, 22 - 600 Tomaszów Lubelski
 System wiercenia: **mechaniczno-obrotowy**
 Arkusz mapy: **Tomaszów Lubelski (928)**
 Współrzędne geodezyjne: **N: 50 26' 32,40" ; E: 23 24' 59,30"**
 Rzędna wysokościowa: **278.70 m n.p.m.**

Część geologiczna

Część techniczna studni



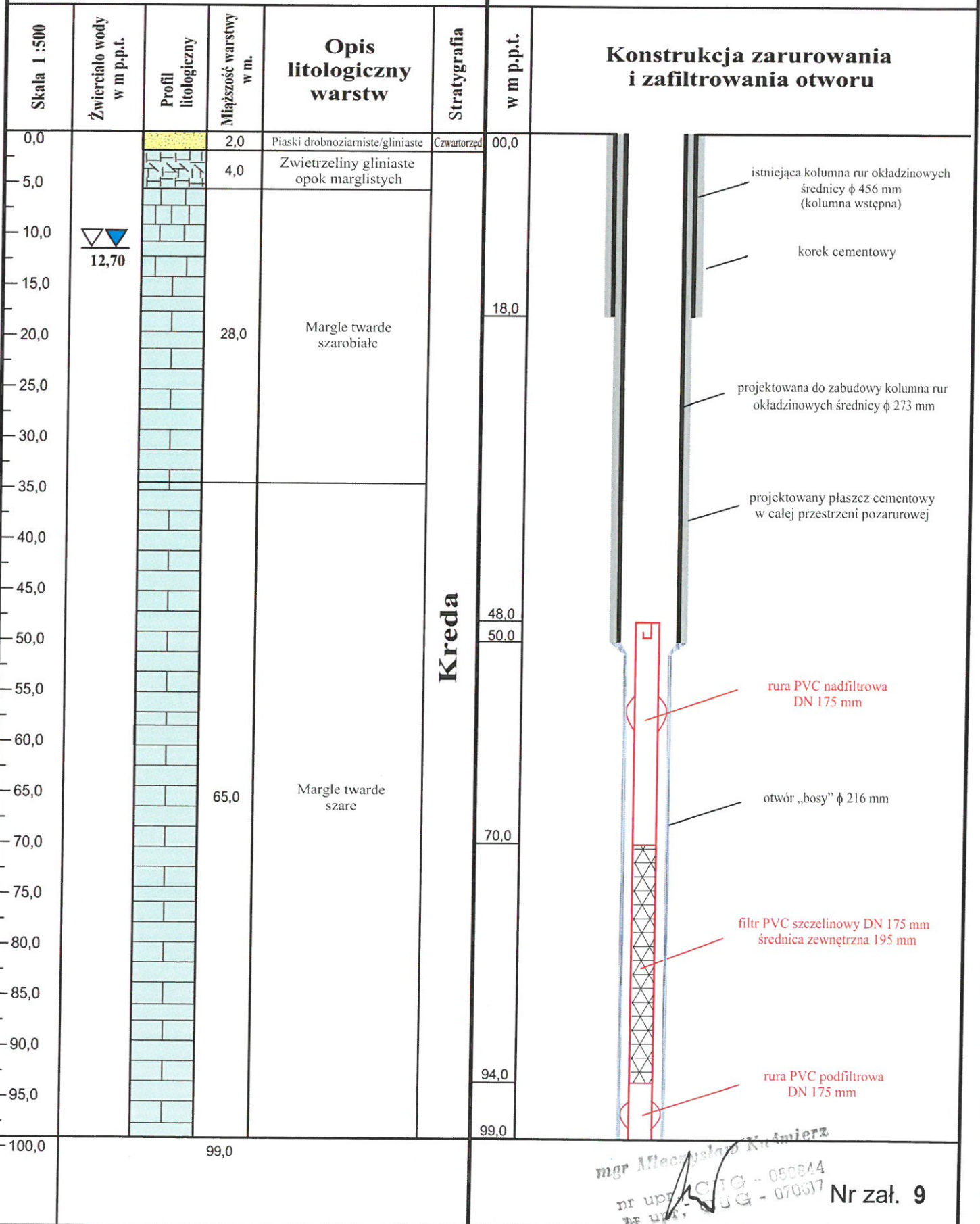
PROJEKT GEOLOGICZNO TECHNICZNY OTWORU NR 3

Nazwa (numer) otworu: S-3
 Miejscowość/obręb: Tomaszów Lubelski - Miasto
 Gmina: Tomaszów Lubelski
 Województwo: lubelskie
 Nazwa jednostki na, której terenie
 będzie wykonane wiercenie: działka nr 78

Inwestor: Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej
 w Tomaszowie Lubelskim
 ul. Aleje Grunwaldzkie 1, 22 - 600 Tomaszów Lubelski
 System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
 Arkusz mapy: Tomaszów Lubelski (928)
 Współrzędne geodezyjne: N: 50 26' 32,40" ; E: 23 24' 59,30"
 Rzędna wysokościowa: 278.70 m n.p.m.

Część geologiczna

Część techniczna studni



mgr Mieczysław Kuchmierz
 nr upraw. 071G - 050844
 07UG - 070017
Nr zał. 9

STAROSTA TOMASZOWSKI
ul. Lwowska 68
22-600 Tomaszów Lubelski

Województwo : **LUBELSKIE**
Powiat : **TOMASZOWSKI**
Jednostka ewidencyjna : **061801_1 Tomaszów Lubelski - gmina**
Obręb : **0001 TOMASZÓW LUBELSKI**

UPROSZCZONY WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2022-06-20

Jednostka rejestrowa : **G.4918**

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	POWIAT TOMASZOWSKI UL. LWOWSKA 68; 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI;	Własność	1/1
2	SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ UL. ALEJE GRUNWALDZKIE 1; 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI;	Użytkowanie	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
78	30	UL. ALEJE GRUNWALDZKIE 1 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI	inne tereny zabudowane	Bi	2.4354	2.4354	GOŚ-7227-1/4/96 ZA1T/00016018/6

Id działki: **061801_1.0001.AR_3**Wartość gruntów:
Rejon statystyczny: 961032

Razem powierzchnia działek :

2.4354 ha

Słownie : dwa ha. cztery tysiące trzysta pięćdziesiąt cztery m. kwadr.

Wypis zawiera dane według stanu na dzień : 2022-06-20

Sporządził : Rafał Droś

Z up. STAROSTY
Elżbieta Piasecka
Kierownik Powiatowego Ośrodka
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
(Podpis elektroniczny)