

Inwestor: Gmina Łuków, 21-400 Łuków, ul. Świderska 12.

Wykonawca: Dariusz Kisieliński, Biuro Usług Geologicznych i Geotechnicznych,
08-110 Siedlce, ul. M. Aslanowicza 20A.

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie studni nr 3
na terenie ujęcia wód podziemnych
z utworów trzeciorzędowych
dla wodociągu wiejskiego
„Gołaszyn”

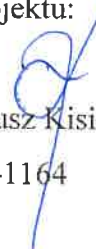
miejsowość:**Gołaszyn**

gmina**Łuków**

powiat:**lukowski**

woj.**lubelskie**

Autor projektu:


mgr Dariusz Kisieliński
upr. nr V-1164

STAROSTA ŁUKOWSKI
ZATWIERDZONO
decyzją z dnia**24.08.2021** r. RS. 6540.24.2021-3
podpisany przez SPECJALISTĘ
w Wydziale Rolnictwa, Leśnictwa
i Ochrony Środowiska
Wioletta Sala-Mioduchowska

Siedlce, sierpień 2021 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.
2. Charakterystyka terenu badań.
 - 2.1. Lokalizacja.
 - 2.2. Morfologia i hydrografia.
 - 2.3. Budowa geologiczna.
 - 2.4. Warunki hydrogeologiczne.
3. Obliczenia hydrogeologiczne.
4. Projekt techniczny wiercenia.
 - 4.1. Wiercenie.
 - 4.2. Filtrowanie.
 - 4.3. Pompowanie.
 - 4.4. Magazynowanie i udostępnianie próbek geologicznych.
 - 4.5. Prace geodezyjne.
5. Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego, pożarowego, bhp i ochrony środowiska.
6. Harmonogram prac.
7. Analiza konieczności ustanowienia stref ochronnych ujęcia.
8. Uwagi końcowe.

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 100 000.
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 1000.
3. Schemat zarurowania i zafiltrowania otworu.
4. Przekrój hydrogeologiczny.
5. Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski ark. Łuków w skali 1 : 50 000.
6. Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski ark. Łuków w skali 1 : 50 000

1. WSTĘP.

Niniejszy projekt wykonany został na zlecenie użytkownika ujęcia Przedsiębiorstwa Usługowo -Handlowego MEL-KAN Kazimierz Jakubiak, Ryżki 76c, 21-400 Łuków.

Inwestorem jest Gmina Łuków.

Zadaniem robót i prac geologicznych jest wykonanie studni nr 3 na potrzeby wodociągu wiejskiego „Gołaszyn”.

Zapotrzebowanie na wodę z projektowanej studni wynosi $32 \text{ m}^3/\text{h}$.

Jakość wody winna odpowiadać wymaganiom stawianym wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi /Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r.(Dz.U. z 2015 r. poz. 1989/.

Ujęcie wód podziemnych, zaopatrujące w wodę wodociąg wiejski „Gołaszyn”, składa się z dwóch studni głębinowych nr 1 (awaryjnej) i nr 2 (podstawowej), oddalonych od siebie o 11,0 m. Studnię nr 1 odwiercono w 1985 r. do głębokości 80,0 m, a studnię nr 2 w 1987 r. do głębokości 85,0 m. Ujęto w nich warstwę wodonośną w trzeciorzędowych piaskach drobnoziarnistych, występujących w przedziale głęb. 68,0 - 76,0 m i 78,0 – 83,0 m. Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby w kat. „B” w wysokości $32 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 9,0 \text{ m}$, decyzja Urzędu Wojewódzkiego w Siedlcach z dnia 26.09.1988 r. znak OS-G-8530/16/88.

Użytkownik ujęcia zdecydował wykonać studnię nr 3 ponieważ znacznie pogorszyły się parametry studni podstawowej nr 2.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie Rozporządzenia 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 ze zmianami), oraz materiałów archiwalnych.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.

2.1. Lokalizacja.

Roboty geologiczne przebiegać będą na terenie działki nr 124/3 w m. Gołaszyn, gm. Łuków, powiat łukowski, woj. lubelskie. Działka ta położona jest w północnej części wsi Gołaszyn, nad rzeką Krzna Północna, w odległości 50 m od drogi krajowej nr 63.

Studnia nr 3 wykonana zostanie w odległości 15 m na północ od studni nr 2.

Położenie studni nr 3:

Współrzędne geograficzne:

szer. geogr. 51° 57' 58,8" N dług. geogr. 22° 21' 47,4" E

Współrzędne układ 2000/7:

x = 576030,3 y = 7593681,8

Szczegółową lokalizację przedstawiono na załączniku nr 1 i 2.

2.2. Morfologia i hydrografia.

Rzędna terenu w miejscu projektowanego wiercenia wynosi ok. 161,6 m npm.

Teren ten stanowi fragment polodowcowej wysoczyzny o mało urozmaiconej morfologii, a deniwelacje dochodzą do kilkunastu metrów.

Projektowane ujęcie położone jest w dorzeczu rz. Krzny Północnej, dopływu Krzny i Bugu.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej teren robót położony jest w obrębie Równiny Łukowskiej, będącej mezoregionem Niziny Południowopodlaskiej (J. Kondracki 1978 r.). Jest to obszar stanowiący fragment wysoczyzny morenowej, zbudowanej przy powierzchni z glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego. Morfologia wysoczyzny jest mało urozmaicona.

2.3 Budowa geologiczna.

Zasadnicze rysy rzeźby omawianego terenu zostały ukształtowane w okresie działalności lądolodu zlodowacenia środkowopolskiego. Omawiany teren stanowi fragment zdenudowanej wysoczyzny polodowcowej zbudowanej przy powierzchni przede wszystkim z utworów zlodowacenia środkowopolskiego a w dolinach rzek z holocenijskich osadów sedimentacji rzecznej.

Opierając się na wynikach z wiercenia studni nr 2 przewiduje się następujący profil geologiczny w projektowanym otworze:

0,0	-	0,5	gleba,	
0,5	-	2,0	mułek piaszczysty, szary	
2,0	-	14,0	glina zwałowa, brązowo-szara	
14,0	-	15,0	pospółka z gliną (bruk morenowy)	
15,0	-	18,0	glina zwałowa, brązowo-szara	
18,0	-	24,0	ił, czarny	
24,0	-	43,0	glina zwałowa, szara	czwartorzęd
<hr/>				
43,0	-	66,0	mułek, j. szary	trzeciorzęd
66,0	-	68,0	mułek, szaro-brunatny	
68,0	-	76,0	piasek drobnoziarnisty, j. szary	
76,0	-	78,0	mułek, j. szary	
78,0	-	83,0	piasek średnioziarnisty, j. szary	
83,0	-	85,0	mułek, j. szary	

2.4. Warunki hydrogeologiczne

W projektowanej studni przewiduje się napotkanie trzech warstw wodonośnych:

- pierwszej, w przypowierzchniowych mułkach piaszczystych, o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głęb. 0,5 m,
- drugiej, w czwartorzędowych pospółkach z gliną, o zwierciadle napiętym nawierconym na głęb. 14,0 m i stabilizującym się na głęb. 2,5 m,
- trzeciej, przewidzianej do ujęcia, w trzeciorzędowych piaskach drobno- i średnioziarnistych w przedziale głęb. 68,0 – 76,0 m i 78,0 – 83,0 m, o zwierciadle napiętym nawierconym stabilizującym się na głęb. 1,5 m, o współczynniku filtracji $k = 0,000088$ m/s i wydajności jednostkowej $q = 3,5$ m³/h/1ms.

3. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE.

Założenia:

- | | | |
|-----------------------------------|-------|---------------------------|
| 1/ Długość części roboczej filtra | $l =$ | 11,0 m |
| 2/ Średnica filtra wraz z obsypką | $d =$ | 0,457 m |
| 3/ Współczynnik filtracji | $k =$ | 0,000088 m/s |
| 4/ Wydatek jednostkowy | $q =$ | 3,5 m ³ /h/1ms |

Współczynnik filtracji i wydatek jednostkowy przyjęto ze studni nr 2.

a/ maksymalna przepustowość filtra

$$Q_{\max.} = 3,14 * d * l * V_d / \text{m}^3 / \text{h} /$$

$$V_d = \sqrt{k / 15} \text{ [m/s]} = 0,000625 \text{ m/s}$$

$$V_d = 2,25 \text{ m/h}$$

$$Q_{\max.} = 3,14 * 0,457 * 11,0 * 2,25$$

$$Q_{\max.} = 35,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

b/ Przy wydajności eksploatacyjnej t.j. 32,0 m³/h depresja wyniesie:

$$s = \frac{Q}{q} = \frac{32,0}{3,5} = 9,1 \text{ m}$$

c/ zasięg leja depresji wyniesie przy 32,0 m³/h:

$$R = 3000 s \sqrt{k}$$

$$R = 3000 * 9,1 * \sqrt{0,000088}$$

$$R = 256 \text{ m}$$

4. PROJEKT TECHNICZNY WIERCENIA.

4.1. Wiercenie.

Wiercenie należy wykonać metodą okrężno – uderową, przy użyciu rur \varnothing 508 do głęb. 6,0 m (konduktor) i rur \varnothing 457 mm do głęb. końcowej t.j. 85,0 m ppt., po nafiltrowaniu i wykonaniu uszczelki z compactonitu wyciągniętych z otworu.

W trakcie wierceń należy pobierać próbki gruntu z każdej odmiennej litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak niż co 2,0 m postępu wiercenia, natomiast z warstwy wodonośnej co 1,0 m. Przewiduje się pobranie z sit płuczkowych ok. 40-stu prób o wadze ok. 1 kg każda. Pobrane próbki będą umieszczane w znormalizowanych skrzynkach wiertniczych, które odpowiednio zabezpieczone na terenie wiertni tworzą magazyn próbek wiertniczych. Każdego dnia, przed rozpoczęciem wiercenia oraz po jego zakończeniu należy wykonywać pomiar stanu zwierciadła wody w otworze wiertniczym.

Wyniki pomiarów należy notować w książce raportów.

Dopuszcza się wykonanie otworu metodą obrotową, „na boso”, przy użyciu płuczki. Końcowa średnica wiercenia, nie może być mniejsza niż 457 mm.

4.2. Filtrowanie.

W otworze należy zabudować filtr kolumnowy z rury PVC, szczelinowy (szczelina 3 mm), owinięty siatką filtracyjną, o następującej konstrukcji:

– rura podfiltrowa	ϕ zewn. 225 mm 2,5 m
– część robocza dolna	ϕ zewn. 225 mm 4 m
– rura międzyfiltrowa	ϕ zewn. 225 mm 3 m
– część robocza górna	ϕ zewn. 225 mm 7 m
– rura nadfiltrowa	ϕ zewn. 225 mm 68,5 m

Filtr posadowiony będzie na głęb. 85,0 m.

Rurę nadfiltrową i podfiltrową należy wyposażyć w prowadnice do średnicy 457 mm.

W celu ochrony projektowanej do ujęcia warstwy wodonośnej należy wykonać uszczelkę z compactonitu o miąższości co najmniej 3,0 m.

Wokół filtra wykonana zostanie obsypka, której granulację, a także nr siatki filtracyjnej i głębokość usytuowania uszczelki compactonit ustali nadzór geologiczny po uzyskaniu wyników z wiercenia.

Schemat zarurowania i zafiltrowania przedstawiono na zał. nr 3.

4.3. Pompowanie.

Przed przystąpieniem do filtrowania otwór wypełnić czystą wodą zalewając go do wierzchu.

Pompowanie należy wykonać w dwóch etapach.

Etap pierwszy polegać będzie na wykonaniu pompowania oczyszczającego. Pompowanie to należy prowadzić do uzyskania całkowicie klarownej wody.

Celem pompowania jest oczyszczenie strefy okołowiertrowej z cząstek pylistych i jej udrożnienie.

Następnie otwór należy wydezynfekować, pozostawiając go pod działaniem środka dezynfekującego przez 24 godziny.

Etap drugi obejmuje wykonanie pompowania pomiarowego, którego celem jest ustalenie wydajności studni oraz zbadanie jakości wody i jej bakteriologii.

Schemat pompowania:

$$Q_1 = 1/3 Q_{\max} \quad Q_2 = 2/3 Q_{\max} \quad Q_3 = Q_{\max}$$

Czas trwania pompowania pomiarowego wynosić powinien minimum 24 godz. licząc po 8 godz. na każdy stopień dynamiczny.

Pomiary wydajności prowadzić należy przy pomocy wodomierza.

Pomiary depresji wody należy prowadzić przy pomocy świstawki hydrogeologicznej.

Wodę z pompowania należy odprowadzić do rz. Krzyny Północnej, na odległość 50 m.

Pod koniec pompowania na III poziomie dynamicznym należy pobrać próbki wody do analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych, obejmujących oznaczenie: mętności, barwy, zapachu, odczynu, przewodności elektrolitycznej, twardości ogólnej, zasadowości, utlenialności, zawartości żelaza, manganu, amoniaku, azotynów, azotanów, chlorków, siarczanów, fluorków, oraz wskaźnika Coli, wskaźnika Coli typu fekalnego, liczby bakterii na agarze w 22°C 72 h, liczby bakterii na agarze w 37°C 24 h.

4.4. Magazynowanie i udostępnianie próbek geologicznych.

Próbki geologiczne z projektowanego wiercenia są próbkami czasowego przechowywania i wykonawca obowiązany jest do ich przechowywania w magazynie, a ich likwidacja może nastąpić po przyjęciu dokumentacji hydrogeologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej. Z przeprowadzonej likwidacji sporządza się protokół. Próbki te wykonawca jest obowiązany udostępniać nieodpłatnie na wezwanie właściwego organu administracji geologicznej w miejscu i terminie uzgodnionym między organem a wykonawcą prac geologicznych.

4.5. Prace geodezyjne.

Na potrzeby dokumentacji hydrogeologicznej, należy ustalić, na podstawie pomiarów przeprowadzonych w terenie, położenie wykonanego otworu w państwowym układzie współrzędnych oraz rzędną terenu przy otworach.

5. PRZEDSIĘWZIĘCIA NIEZBĘDNE W CELU ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA POWSZECHNEGO, POŻAROWEGO, BHP i OCHRONY ŚRODOWISKA.

Roboty geologiczne powinny być wykonywane z zachowaniem bezpieczeństwa powszechnego, przez wykonawcę legitymującego się stosownymi uprawnieniami i pod dozorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe – posiadających zatwierdzenia do ich wykonywania.

Prace wiertnicze winny być realizowane z zachowaniem wymogów aktualnych przepisów dotyczących BHP i p. poż.

Przy realizacji przedsięwzięcia wykonawca winien przestrzegać wymagań aktualnych przepisów:

- ustawy Prawo ochrony środowiska,
- ustawy o ochronie przyrody,
- ustawy o odpadach.

Każdy z pracowników wiertni winien posiadać aktualne badania lekarskie i przeszkolenie w zakresie BHP.

Wiertnia winna być wyposażona w apteczkę pozwalającą na udzielenie pierwszej pomocy medycznej wraz z instrukcjami udzielania takiej pomocy.

W przypadkach wymagających fachowej pomocy lekarskiej (wypadki, nagłe zachorowania) wzywane będzie pogotowie ratunkowe, którego adres i numer telefonu będą znajdowały się na wiertni.

Będą znajdowały się również inne ważne telefony, w tym policji, straży pożarnej, pogotowia ratunkowego, Okręgowego Urzędu Górniczego, zakładu studniarskiego.

Projektuje się, że wiercenie projektowanej studni będzie wykonywane zestawem wiertniczym do wierceń okrężno-udarowych. Energia elektryczna do pompowania otworu i zasilania barakowozu oraz woda do celów technologicznych pobierane będą ze stacji uzdatniania wody.

Ochrona Środowiska

W trakcie wiercenia nastąpi nieznaczna emisja hałasu oraz spalin. Nie będzie to jednak miało odczuwalnego wpływu na środowisko. Prawidłowo prowadzone prace wiertnicze, przy użyciu sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu nie powinny zanieczyszczać środowiska.

Po zakończeniu prac otwór należy zabezpieczyć huczkiem a teren wokół wiertni wraz z dołem urobkowym zrehabilitować doprowadzając go do stanu z przed wiercenia. Nie przewiduje się likwidacji otworu.

Omawiana działka położona jest w obrębie Łukowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Projektowane roboty nie będą miały wpływu na obszary chronione, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2015 r., poz. 1651)..

6. HARMONOGRAM PRAC.

- zagospodarowanie placu robót - ustawienie zestawu wiertniczego w miejscu projektowanego wiercenia 1 dzień,
- wiercenie otworu do głębokości 85,0 m – 14 dni,
- przygotowanie i montaż filtra wraz z wykonaniem obsypki – 1 dzień,
- pompowanie oczyszczające i „stójka” – 48 godz.,
- pompowanie pomiarowe studni – 72 godz.
- prace geodezyjne – 1 dzień,
- prace dokumentacyjne 14 dni.

Rozpoczęcie prac nastąpi w terminie 14 dni od dokonania zgłoszenia w Urzędzie Gminy Łuków i Starostwie Powiatowym w Łukowie.

Zakończenie robót terenowych nastąpi ok. 21 dni po rozpoczęciu.

7. ANALIZA KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA STREF OCHRONNYCH UJĘCIA.

Budowa geologiczna założona na etapie projektowania przewiduje występowanie warstw glin i iłów w nadkładzie ujętej warstwy wodonośnej, o ciągłym rozprzestrzenieniu i miąższości ponad 30 m.

Ponieważ projektowana studnia będzie wykorzystywana do zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę zachodzi konieczność ustanowienia strefy ochrony bezpośredniej o zasięgu 8 m od granicy obudowy studni. Ewentualna konieczność wyznaczenia strefy ochrony pośredniej oraz jej zasięg i zagospodarowanie zostaną ustalone w dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej.

8. UWAGI KOŃCOWE.

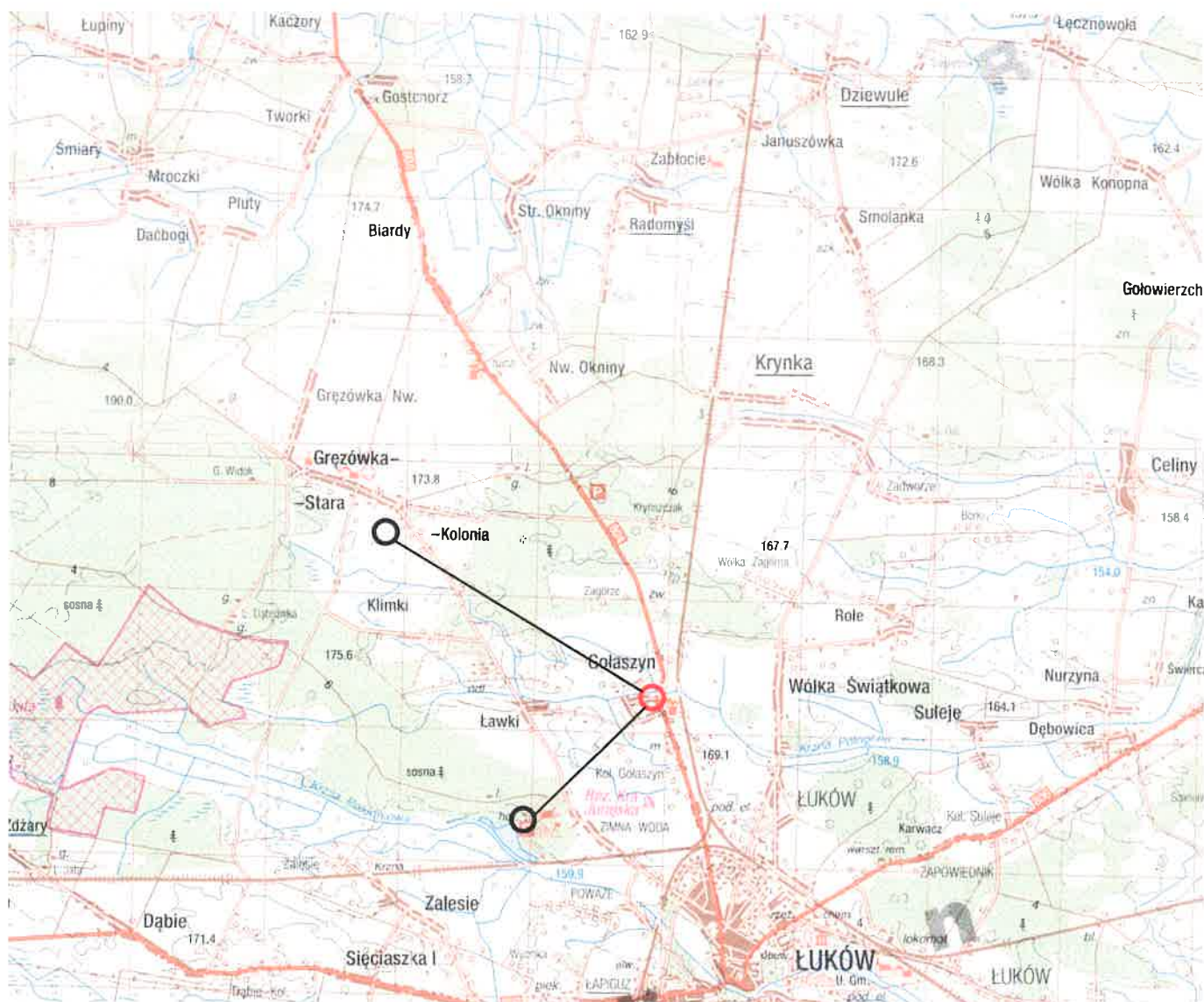
- projektowane badania i roboty geologiczne powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa,
- lokalizacja otworu, zamykanie wody z przewierconych warstw wodonośnych, przyjęcie filtru oraz zakończenie próbnych pompowań, powinno odbywać się komisyjnie i protokolarnie,
- wiercenie należy prowadzić do głębokości 85,0 m ppt. nie przekraczając głęb. wiercenia o 10%,
- należy przebadać każdą napotkaną warstwę wodonośną. W przypadku napotkania wcześniej niż zakłada to projekt warstwy wodonośnej, zapewniającej wykonanie postawionego zadania hydrogeologicznego należy ująć ją do eksploatacji,
- niniejszy projekt należy przedłożyć do zatwierdzenia w Starostwie Powiatowym w Łukowie,
- wnioskuję się o zatwierdzenie niniejszego projektu z ważnością decyzji 2 lata.
- wyniki robót geologicznych objętych niniejszym projektem należy opracować w formie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej dotyczącego wykonania studni nr 3 na terenie ujęcia wód podziemnych dla wodociągu wiejskiego „Gołaszyn”,
- dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej należy przedłożyć, w 4 egzemplarzach oraz w postaci dokumentu elektronicznego, do zatwierdzenia w Starostwie Powiatowym w Łukowie.

mgr Dariusz Kozłowski
Geolog
Upr. II 016 422 04, RP-1109

Literatura i wykorzystane materiały archiwalne:

1. Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A. kier. nauk. 2004r. Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny. (Ministerstwo Środowiska).
2. Dobkowska A. 2002 – Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 0000 ark. Łuków. PiG, Warszawa
3. Dziwota J., 2002 – Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych wody dotyczący przeprowadzenia analizy w zakresie ustanowienia stref ochronnych ujęcia wody dla wodociągu wiejskiego w Gołaszynie
4. Krzak I., Szela A., Bąk B., 2011 – Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 0000 ark. Łuków. PiG, Warszawa
5. Kondracki J. 1988 – Geografia fizyczna Polski. PWN. Warszawa
6. Paczyński B. (red.) 1993 - Atlas Hydrogeologiczny Polski. PiG Warszawa
7. Pazdro Z. 1983 - Hydrogeologia ogólna. WG Warszawa
8. Regionalny program kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych z terenów wiejskich woj. siedleckiego – stan zagrożeń i ochrony wód podziemnych, załącznik – karty otworów hydrogeologicznych i poszukiwawczych, CBSiPWiMiZRwW „BIPROMEL” Warszawa, 1985

MAPA TOPOGRAFICZNA
SKALA 1: 100 000



Objaśnienia:



lokalizacja projektowanej studni



linia przekroju hydrogeologicznego



otwór archiwalny

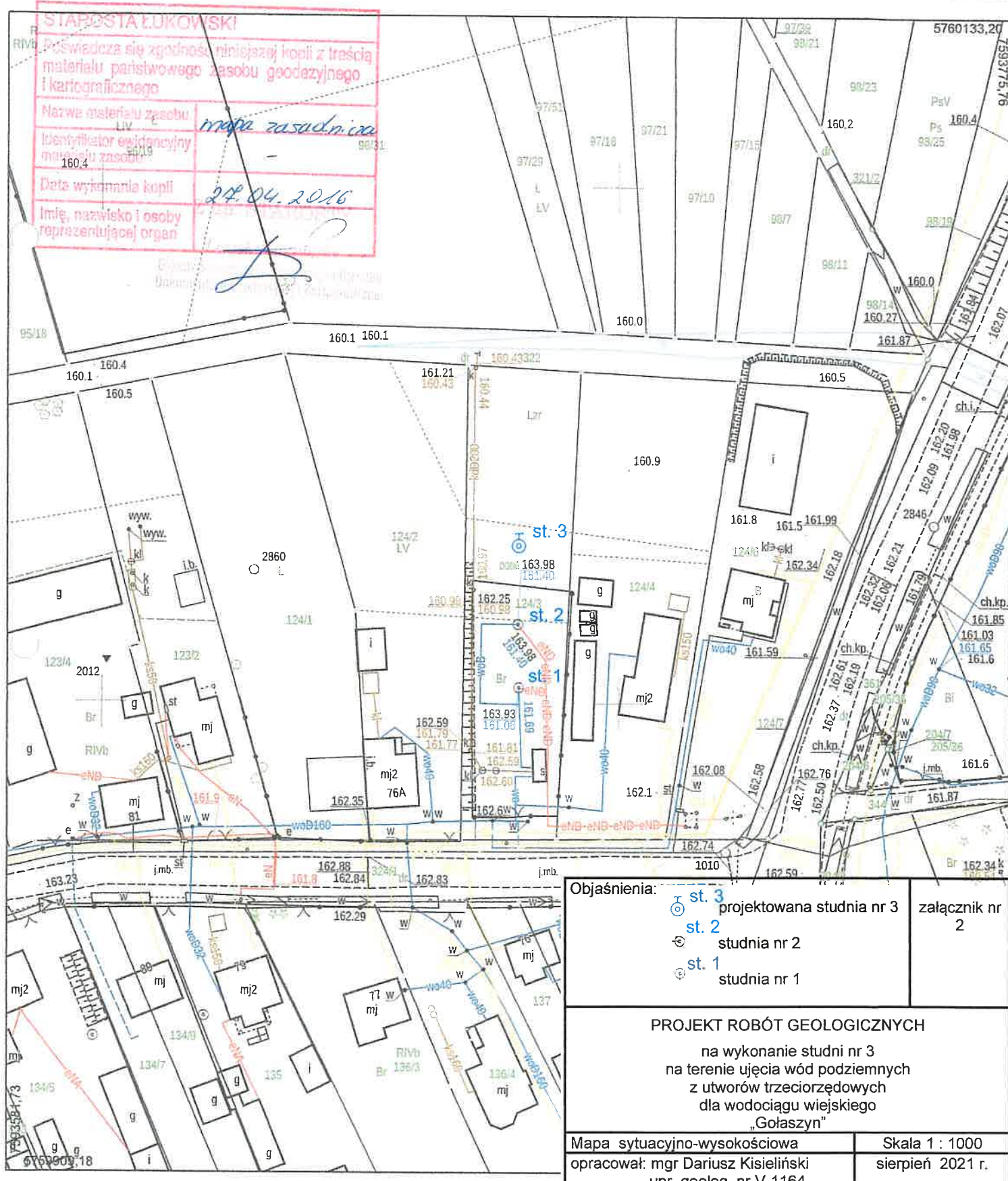
MAPA DO CELÓW OPINIODAWCZYCH

Skala mapy 1:1000

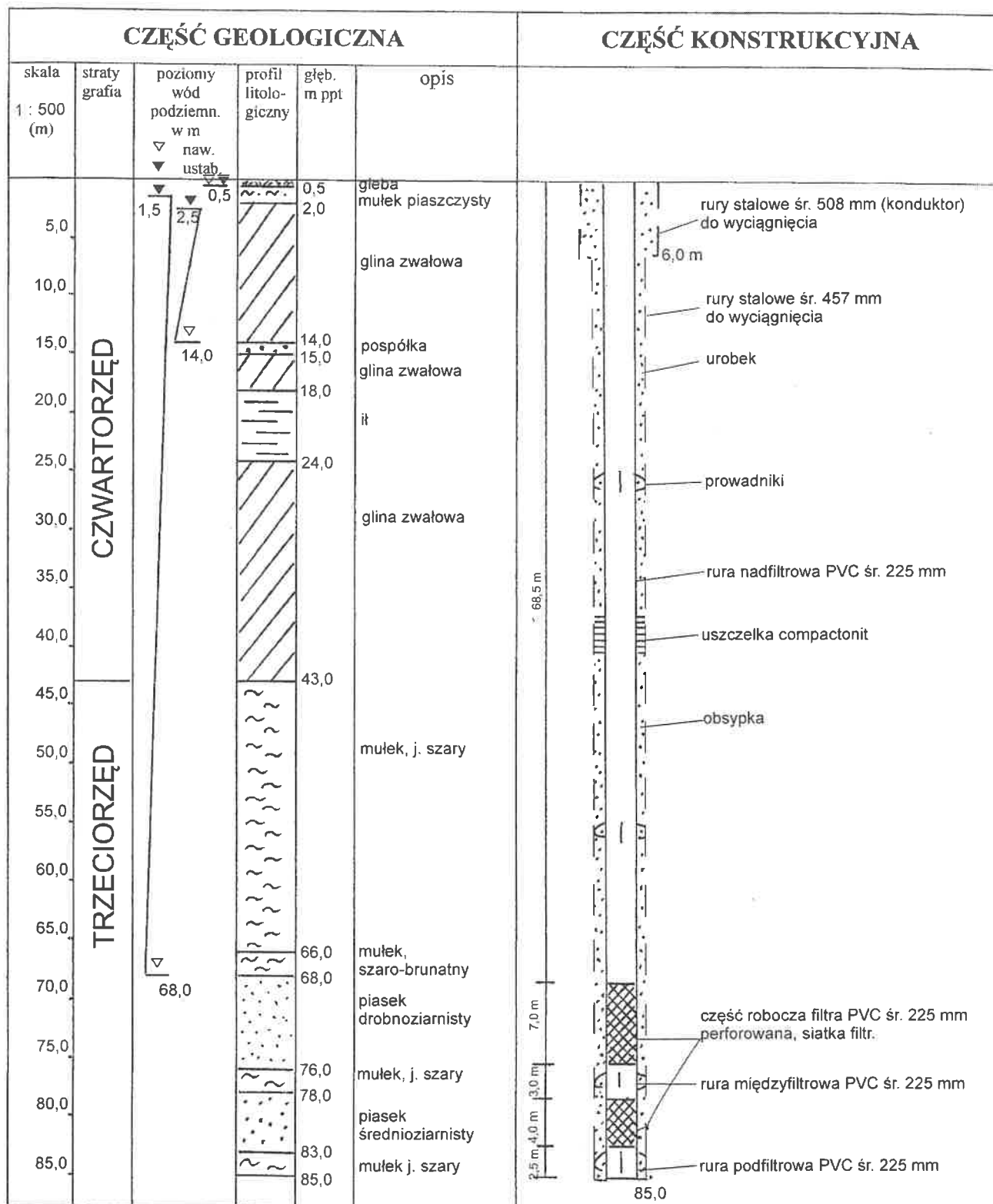
Godło arkusza mapy	7.167.32.04.2, 7.168.32.24.4	Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Jednostka ewid.	ŁUKÓW - gmina 061105_2	Numer zamówienia	PODOP. K. 6642.774.2016
Obręb ewid.	GOŁASZYN 0006	Nazwa materiału zasobu	
Numer działki	124/3	Data wykonania kopii	2016-04-27
Ulica, nr		Sporządził(a):	
Układ współrz. płaskich	2000/21		
Układ wysokości	Kronsztad 86		

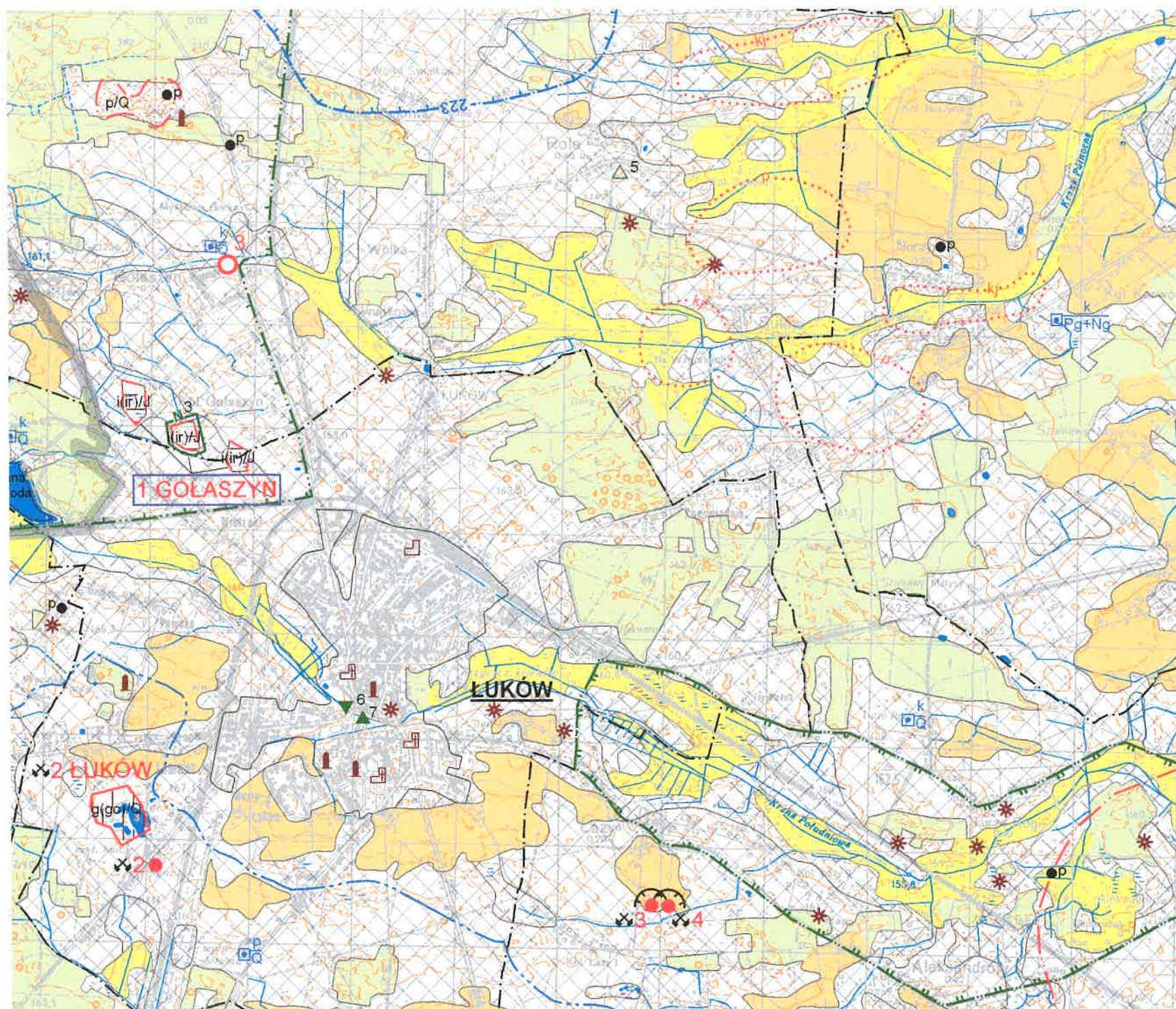
STAN ARCHIWALNY BEZ SPRAWDZANIA W TERENIE

Mapa niniejsza nie może służyć do opracowania projektów technicznych uzgadnianych przez OD bez uprzedniego sprawdzenia jej aktualności przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego

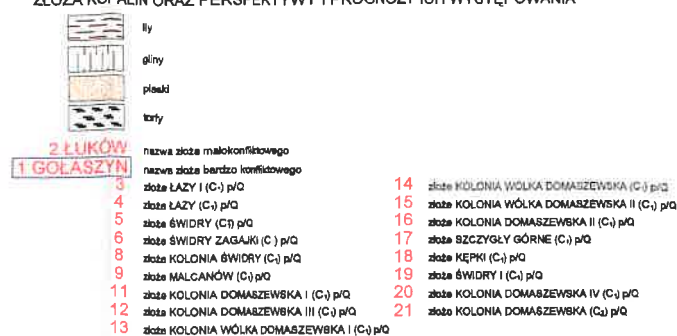


SCHEMAT ZARUROWANIA I ZAFILTROWANIA STUDNI nr 3 wodociąg wiejski „Gołaszyn”



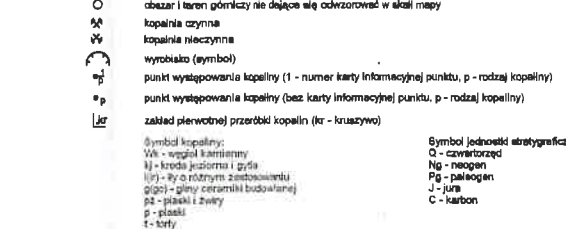


ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



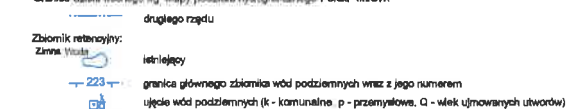
granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C₁ i C (lub zarejestrowanych C)
 granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii C₂
 granica obciążu perspektywicznego
 granica obciążu (lub linia profilu) o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopeliny)
 złożo nie dałoby się odzwzorować w ekali mapy

☐ obazar i teren pomocy nie dojeżdżać się odzworować w skali mapy

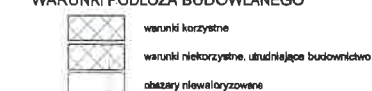


WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

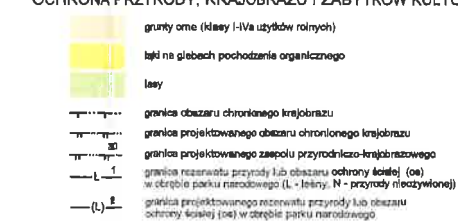
Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGW.



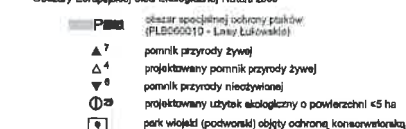
WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



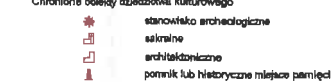
OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY



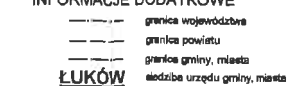
Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000



Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego



INFORMACJE DODATKOWE

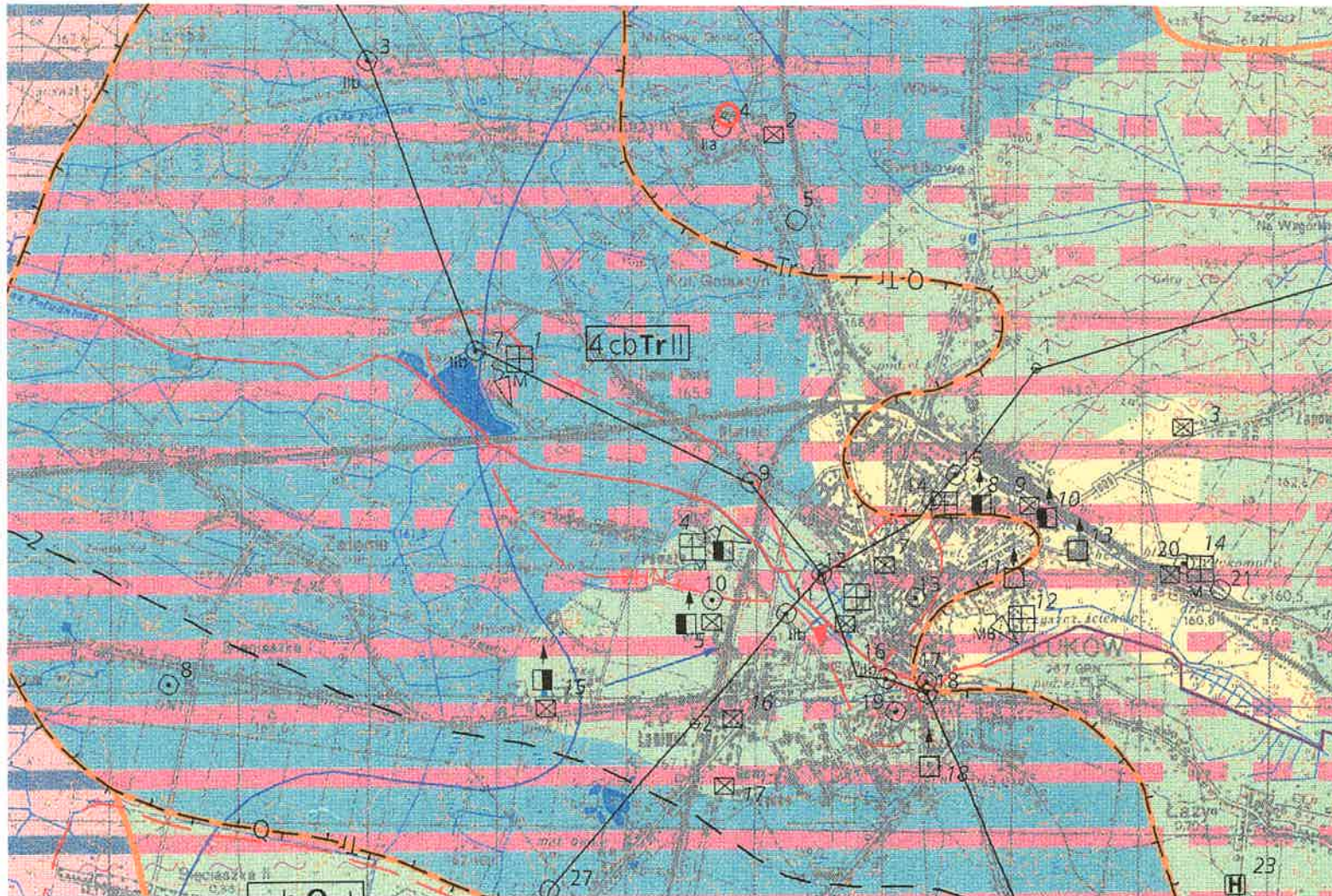


PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
na wykonanie studni nr 3 na terenie ujęcia wód podziemnych
z utworów trzeciorzędowych dla wodociągu wiejskiego „Gołyszyn”
gm. Łuków.

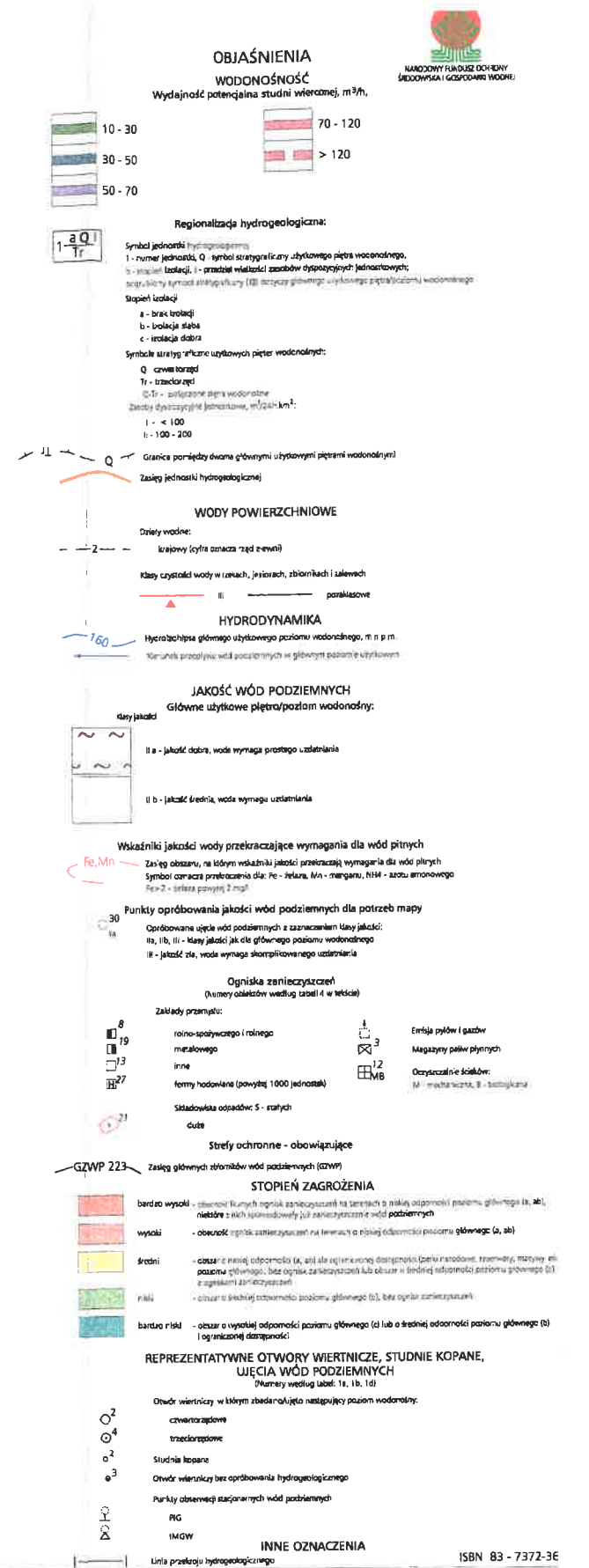
3 lokalizacja projektowanej studni nr 3

MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI

skala 1 : 50 000
fragment arkusza Łuków



PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
na wykonanie studni nr 3 na terenie ujęcia wód podziemnych
z utworów trzeciorzędowych dla wodociągu wiejskiego „Gołaszyn”
gm. Łuków.



○ lokalizacja projektowanych robót