

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**  
**NA WYKONANIE STUDNI SW-3**  
**UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH NA DZIAŁCE NR 301/2**  
**W MIEJSCOWOŚCI STARE KUROWO**

Miejscowość **STARE KUROWO**  
Gmina: **STARE KUROWO**  
Powiat: **STRZELECKO-DREZDENECKI**  
Województwo: **LUBUSKIE**

**Inwestor:**

**GMINA STARE KUROWO**  
**ul. Daszyńskiego 1**  
**66-540 Stare Kurowo**

**Opracował:**

mgr Marek Kaczmarek  
**upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006**

Stare Kurowo, grudzień 2020 r.

**ELGEO sp. z o.o.**  
*usługi geologiczne*  
tel. 606986910, e-mail: elgeo@elgeo.pl





## KARTA INFORMACYJNA PROJEKTOWANEGO UJĘCIA

Użytkownik:	<b>GMINA STARE KUROWO ul. Daszyńskiego 1 66-540 Stare Kurowo</b>		
Działka nr:	nr 301/2		
Miejscowość:	STARE KUROWO		
Gmina:	STARE KUROWO		
Powiat:	STRZELECKO-DREZDENECKI		
Województwo:	LUBUSKIE		
Współrzędne położenia geograficznego projektowanych otworów		projektowany otwór nr 3	$\phi$ : 52° 51'19,40" N $\lambda$ : 15° 40'17,65" E
Arkusze mapy 1: 50 000	N-33-116A Strzelce Kraj.		
Rzędne terenu ujęcia:	~33,0 m n.p.m		
Zbiornik wód podziemnych:	Teren ujęcia zlokalizowany na obszarze GZWP 138		
Region wodny:	RZGW w Poznaniu		
Zlewnia rzeki:	Noteć		

<b>Zapotrzebowanie na wodę:</b>		<b><math>Q_{\max h} = 45 \text{ m}^3/\text{h}</math></b>
Wielkość zasobów eksploatacyjnych ujęcia	Depresja zwierciadła wody na ujęciu	
	rejonowa	otworowa
$Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_{rej} = -m$	$S_c = \sim 1,05 \text{ m}$
	Projektowana ilość otworów ▪ eksploatacyjnych 1	
Spodziewana jakości wody :		
- możliwe podwyższone zawartości żelaza i manganu		

## **METODYKA BADAŃ – uwagi**

Niniejszy projekt wykonano na podstawie archiwalnych badań terenowych (mapy hydrogeologiczne, karty odwiertów studziennych). W trakcie wykonywania opracowania dołożono należytej staranności aby uzyskać jak najlepszy rezultat w trakcie realizacji projektu w terenie.

Wykorzystując jednak doświadczenie zawodowe należy brać pod uwagę poniższe uwagi:

- Badania rozpoznawcze warunków hydrogeologicznych planowanej inwestycji - ujęcia wód podziemnych wykonano na podstawie założeń Zleceniodawcy. Określone zostały obszar rejonu robót polowych, przybliżony zakres i miejsce robót poszukiwawczo-badawczych (wierceń badawczych, pompowań badawczych, analizę wód podziemnych)
- Wyznaczone warstwy wodonośne mogą na obszarze badań posiadać zróżnicowane parametry i ich występowanie w podłożu może nie pokrywać się idealnie z proponowanym na przekrojach geologicznych, kartach projektowanych otworów. Należy brać pod uwagę, że warstwa wodonośna w wykonanych otworze może nie wystąpić i otwór będzie negatywny.
- Wykonane przekroje należy traktować jako prawdopodobne. Zostały one opracowane na podstawie interpolacji i ekstrapolacji przedstawiając możliwy (przypuszczalny) przebieg i układ warstw, ale mogące w niektórych miejscach znacząco nawet odbiegać od rzeczywistego obrazu przestrzennego rozmieszczenia warstw geologicznych ( może być to związane z odległościami pomiędzy punktami badawczymi). Należy brać pod uwagę, że warstwa wodonośna w wykonanych otworze może nie wystąpić i otwór będzie negatywny
- Dokładność określenia głębokości zalegania stropu/spągu warstw geologicznych zawsze jest obarczone niedokładnością do kilku procent.
- W trakcie wykonywanych badań dokładność określenia nawierconego poziomu wód gruntowych oraz sączeń wynosi około  $\pm 0,50$  cm. Dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wód gruntowych wynosi ok.  $\pm 1$  m. Należy brać pod uwagę, iż pomiary głębokości poziomu wód zostały wykonane jednorazowo w trakcie wierceń badawczych i w ciągu roku/lat może ulegać wahaniom w przedziale od  $\pm 1$  m do kilku metrów (w zależności od położenia terenu badań)
- Niniejszy projekt spełniający aktualne wymagania prawne może służyć jedynie jako punkt wyjścia do poszukiwania wód podziemnych i wykonania otworu poszukiwawczo-eksploatacyjnego
- Wykonywany otwór należy traktować jako poszukiwawczo-eksploatacyjny na podstawie którego określi się wszystkie dane dla otworu eksploatacyjnego.
- Autor projektu dołożył wszelkich starań, by zawarte w tym opracowaniu informacje były kompletne i rzetelne oraz zgodne z aktualnymi wymaganiami prawnymi pozwalającymi wykonać otwór poszukiwawczo-eksploatacyjny. Nie bierze jednak żadnej odpowiedzialności od wystąpienie innych niż zakładane warunków hydrogeologicznych, budowy geologicznej itp. Inwestor został poinformowany o możliwości wystąpienia otworu negatywnego - brak warstwy wodonośnej i ryzyko ponosi na własną odpowiedzialność, także w przypadku otworu negatywnego Inwestor nie będzie występował z roszczeniami do Projektanta. Co oświadcza składając niniejszy projekt do właściwego organu administracji geologicznej.
- Gdyby w trakcie wiercenia okazało się, że mają miejsce istotne rozbieżności pomiędzy sytuacją przedstawioną w projekcji, na przekrojach i w rzeczywistości zalecany jest kontakt z wykonawcami niniejszego projektu. W trakcie eksploatacji ujęcia, przy stwierdzeniu innych od założonych w programie warunków hydrogeologicznych, **zasoby ujęcia oraz jego parametry jakościowe mogą ulec zmianie.**

## SPIS TREŚCI

<b>KARTA INFORMACYJNA PROJEKTOWANEGO UJĘCIA</b> .....	<b>A</b>
<b>METODYKA BADAŃ – uwagi</b> .....	<b>B</b>
<b>SPIS TREŚCI</b> .....	<b>A</b>
<b>SPIS TABEL</b> .....	<b>B</b>
<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW</b> .....	<b>B</b>
<b>1. Dane ogólne</b> .....	<b>1</b>
1.1. Cel projektu.....	1
1.2. Podstawy prawne .....	3
1.3. Materiały archiwalne i publikowane .....	3
<b>2. Charakterystyka terenu badań</b> .....	<b>4</b>
2.1. Opis inwestycji.....	4
2.2. Położenie administracyjne, morfologia i hydrografia .....	4
2.3. Opis zagospodarowania terenu.....	7
2.4. Obiekty i obszary chronione .....	8
2.5. Budowa geologiczna .....	9
2.6. Warunki hydrogeologiczne .....	11
2.6.1. <i>Wody podziemne w utworach czwartorzędowych</i> .....	11
2.6.2. <i>Wody podziemne w utworach trzeciorzędowych</i> .....	12
<b>3. Projekt robót geologicznych</b> .....	<b>13</b>
3.1. Lokalizacja, liczba i rodzaj projektowanych wyrobisk.....	13
3.2. Przewidywana konstrukcja otworów wiertniczych .....	13
3.2.1. <i>Obliczenia hydrogeologiczne</i> .....	14
3.3. Informację dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych.....	15
3.4. Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych .....	15
3.5. Zakładane badania geofizyczne i geochemiczne.....	15
3.6. Opis opróbowania wyrobiska.....	15
3.6.1. <i>Określenie próbek geologiczne podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej</i> .....	16
3.7. Zakres obserwacji i badań terenowych .....	16
3.8. Prace geodezyjne .....	17
3.9. Badania laboratoryjne.....	17
3.10. Dopływ wód do wyrobiska .....	17
3.10.1. <i>Wielkość dopływu wód do wyrobiska</i> .....	17
3.11. Harmonogram i terminy wykonywania robót geologicznych .....	18
3.11.1. <i>Terminy wykonywania robót geologicznych</i> .....	18
3.11.2. <i>Harmonogram prac</i> .....	18
3.12. Prowadzenie nadzoru na robotami.....	19
<b>4. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska</b> .....	<b>20</b>
4.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	20
4.2. Wpływ projektowanych prac na środowisko .....	21
<b>5. Dokumentacja wyników wierceń</b> .....	<b>22</b>
<b>6. Wnioski i zalecenia</b> .....	<b>23</b>

## **SPIS TABEL**

Tabela 1: Zestawienie założeń projektowych .....	2
Tabela 2: Profil lito stratygraficzny otworu archiwalnego S-2 .....	10
Tabela 3: Przepuszczalny profil litostratygraficzny projektowanego otworu .....	10
Tabela 4: Założenia konstrukcji kolumny filtrowej.....	14
Tabela 5: Zestawienie parametrów filtra otworu eksploatacyjnego.....	15
Tabela 6: Założenia terminów wykonania robót geologicznych .....	18
Tabela 7: Harmonogram prac terenowych .....	19

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa dokumentacyjna skala 1 : 50 000
2. Mapa dokumentacyjna skala 1 : 10 000
3. Plan sytuacyjno - wysokościowy skala 1 : 1000
4. Mapa hydrogeologiczna - fragment 1:200 000
5. Mapa hydrogeologiczna skala 1: 10 000
6. Mapa geologiczna - fragment 1:50 000
7. Mapa geologiczno-gospodarcza - fragment 1: 50 000
8. Przekrój hydrogeologiczny
9. Profil geologiczno-techniczny projektowanego otworu
10. Karty otworów archiwalnych

## **1. Dane ogólne**

Projekt robót geologicznych na wykonanie i ustalenie zasobów ujęcia wód podziemnych wykonano na zlecenie:

**GMINY  
STARE KUROWO  
ul. Daszyńskiego1  
66-540 Stare Kurowo**

Celem opracowania jest zaprojektowanie wiercenia 1 otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego o planowanej głębokości ok. 30 m p.p.t , który w zależności od rozpoznanych warunków hydrogeologicznych zostanie zafiltrowany i pozostawiony jako eksploatacyjny. Planowana przez Inwestora wydajność ujęcia powinna wynosić 45 m<sup>3</sup>/h.

Inwestor planuje wykorzystywać ujmowaną wodę do celów zaopatrzenia ludności w wodę. Studnia będzie stanowić dodatkowy otwór na ujęciu komunalnym wodociągu dla Starego Kurowa

### **1.1. Cel projektu**

Celem niniejszego projektu jest wykonanie na działce nr 301/2 ujęcia wód podziemnych na cele Inwestora.

W zakres projektowanych robót geologicznych wchodzi:

- roboty wiertnicze – wykonanie 1 otworu rozpoznawczego, który docelowo zostanie eksploatacyjnym,
- zabudowanie w otworze kolumny filtrowej o parametrach części roboczej dobranych na podstawie stwierdzonych rzeczywistych warunków hydrogeologicznych,
- obserwacje i badania hydrogeologiczne- pompowania oczyszczające, próbne pompowania. Przewiduje się wykonanie testu studni oraz testu warstwy wodonośnej.
- opróbowanie otworu – pobranie prób gruntu do analizy sitowej,
- prace geodezyjne – zaniwelowanie otworu,
- opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Założenia projektowe przyjęte na podstawie dotychczasowych badań przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1: Zestawienie założeń projektowych

ZAKRES PROJ. PRAC	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE
Głębokość wiercenia [m]	<b>30 m p.p.t</b>
Wydajność otworu $Q_{\max h}$ [m <sup>3</sup> /h] przy depresji S [m]	<b>45 m<sup>3</sup>/h przy S=1,0-2,0 m</b>
Kolumna filtrowa	<b>rura nadfiltrowa</b> – rura pełna z PVC szeregu SBF-KV DN 250 typ gwintu T (o średnicy zewnętrznej $\varnothing$ 280 mm i grubości ścianki 16 mm). <b>długości 13 m.</b>
	<b>część robocza</b> – rura filtrowa z PVC szeregu SBF-KV DN 250 typ gwintu T (o średnicy zewnętrznej $\varnothing$ 280 mm i grubości ścianki 16 mm). Szerokość szczelin, granulacja obsypki oraz możliwość zastosowania siatki filtracyjnej zostanie dobrana do faktycznie stwierdzonych warunków hydrogeologicznych. <b>długości 11 m.</b>
	<b>rura podfiltrowa</b> – rura pełna z PVC szeregu SBF-KV DN 250 typ gwintu T (o średnicy zewnętrznej $\varnothing$ 280mm i grubości ścianki 16 mm) <b>długości 6 m.</b>
Warstwa wodonośna	Na podstawie wierzeń archiwalnych warstwa wodonośna powinna wystąpić w przelocie: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>od 6,0-7,0 do 30,0 m p.p.t</b></li> <li>▪ Warstwa wykształcona w postaci piasków średni i drobnoziarnistych miejscami pospółek, barwy szarej.</li> </ul>
Zwierciadło wód	Na podstawie badań archiwalnych i terenowych stwierdzono, iż w obszarze badań zwierciadło wody <b>nawiercono na głębokości ~6 m p.p.t ustabilizuje się ~6 m p.p.t tj. na rzędnej ok. 27 m n.p.m</b>
System i sposób wiercenia	Projektuje się wykonanie wiercenia systemem <b>udarowym w rurach osłonowych</b>
Opróbowanie otworu	Przewiduje się pobieranie prób gruntu zgodnie z założeniami w punkcie 3.6 niniejszego projektu.
Obserwacje i badania hydrogeologiczne	Po wykonaniu pompowania oczyszczające zostanie wykonane próbne pompowanie. Przewiduje się wykonanie testu studni oraz testu warstwy wodonośnej. Pompowanie zostanie przeprowadzone zgodnie z punktem 3.7 niniejszego projektu.



## **1.2. Podstawy prawne**

Opracowanie sporządzono zgodnie z wytycznymi Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U.Nr 288, poz.1696) oraz w oparciu o ustawę z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2020, poz.1064).

W trakcie wykonywania projektu wykorzystano wytyczne Polskich Norm:

- PN-77/G-01300 *Hydrogeologia - Podstawowe nazwy i określenia,*
- PN-G-02318 *Studnie wiercone - Zasady projektowania, wykonania i odbioru,*
- PN-88/B-06715 *Studnie wiercone - Piaski i żwiry filtracyjne,*
- PN-93/G-02319 *Studnie wiercone – Rury pełne i filtrowe z PVC.*
- PN-93/G-02319 *Studnie wiercone – Rury filtrowe z gwintami tłoczonymi.*
- PN-93/G-02319 *Studnie wiercone – Wyposażenie techniczne zewnętrzne.*
- PN-68/H-74229 *Rury wiertnicze - Rury okładzinowe normalnośrednicowe kielichowe gwintowane i bez gwintu),*

## **1.3. Materiały archiwalne i publikowane**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących materiałów archiwalnych:

1. *Kart otworów z PIG w Warszawie, L.U.W w Gorzowie Wlkp.*
2. *"Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędu - ujęcie dla wodociągu grupowego w Starym Kurowie gm. Stare Kurowo", J.Łęcki, Gorzów Wlkp. sierpień 2007 r.*
3. *Projekt prac geologicznych dla ustalenia zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędu - ujęcie dla wodociągu grupowego ( dz. 301/2 i 308/12 ) w m. Stare Kurowo gm. Stare Kurowo" - Decyzja Wojewody Lubuskiego z dn. 17.11.2004 r. znak: RŚIV.ETes.7440-36/0 i z dn. 24.10.2005 r., znak: RŚIV.ETes.7440-42/05*

Materiały publikowane:

### **Mapy:**

- Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 200 000 arkusz nr 24 Gorzów Wlkp.
- Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000 arkusz nr 24A Gorzów Wlkp.
- Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1: 500 000 -Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1995
- Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony - Kleczkowski A.S Inst. HiGI AGH Kraków. (red.) 1990
- Mapa topograficzna w skali 1: 50 000 arkusz N-33-116A Strzelce Kraj.

## **2. Charakterystyka terenu badań**

### **2.1. Opis inwestycji**

Planowana inwestycja - ujęcie wody położone będzie na terenie działki nr 301/2, która zlokalizowana jest w centralnej części miejscowości Stare Kurowo.

Ujęcie obecnie złożone jest z 2 otworów eksploatacyjnych. W związku z rozbudową ujęcia i zapewnieniem ciągłości dostaw wody Inwestor podjął decyzję o wykonaniu otworu dodatkowego SW-3 o planowanej głębokości ok. 30 p.p.t. Planowana przez Inwestora wydajność studni powinna wynosić 45 m<sup>3</sup>/h. Woda pobierana z ujęcia przeznaczona będzie do celów zaopatrzenia ludności w wodę.

Studnia będzie zlokalizowana na terenie stanowiącym własność gminy Stare Kurowo - Inwestora Studnia będzie posiadać wyznaczony wokół teren ochrony bezpośredniej (o promieniu min 5 m).

### **2.2. Położenie administracyjne, morfologia i hydrografia**

Administracyjnie dokumentowany teren położony jest w północnej części województwa lubuskiego – powiat strzelecko-drezdenecki – gmina Stare Kurowo. Projektowana studnia będzie zlokalizowana w obrębie terenu Inwestora (działka nr 301/2)

Teren projektowanych wierceń położony jest w obrębie mezoregionu Pojezierza Wielkopolskiego (315), jego części - Kotliny Gorzowskiej (315.33) i Doliny Dolnej Noteci (315.334). Obszar Kotliny Gorzowskiej pokrywa się z wielkim obniżeniem morfologicznym Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, genetycznie związanej z okresem lodowcowym, ukształtowanej ostatecznie w holocenie i wykorzystywanej przez system rzeczny Noteci i Warty. Boisko znajduje się w części północnej tego obszaru, przy krawędzi pradoliny i blisko granicy z wysoczyzną morenową, wchodzącą w skład Pojezierza Dobiegniewskiego (314.62) → Pojezierzy Pomorskich (314).

Gmina Stare Kurowo podzielona jest na dwie silnie zróżnicowane części: północną i południową.

Część północna - obejmuje obszar wysoczyzny morenowej o przewadze obszarów leśnych, o ogólnej powierzchni 2.147 ha (28 %) ogółu powierzchni gminy.

Pod względem fizyczno-geograficznym położona jest w makroregionie Pojezierza Południowopomorskiego, mezoregionie Pojezierza Dobiegniewskiego.

Pojezierze Dobiegniewskie – znajduje się pomiędzy dwiema równinami sandrowymi: Gorzowską na zachodzie i Drawską na wschodzie. Stanowi ona fragment rzeźby glacialnej z kilkoma jeziorami, z których największe i najgłębsze jest jezioro Osiek (6 km<sup>2</sup>, 35 m głębokości) i wałem morenowym. Są to formy nieco starsze od fazy pomorskiej ostatniego zlodowacenia. Powierzchnia Pojezierza Dobiegniewskiego wynosi 578 km<sup>2</sup>. Część południowa – płaska, nizinna część zalewowa i nadzalewowa rzeki Noteci będąca w użytkowaniu rolniczym. Pod względem fizyczno-geograficznym położona jest w makroregionie Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, mezoregionie Kotliny Gorzowska.

Kotlina Gorzowska – stanowi część Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej, położona pomiędzy ujściem rzeki Warty do Odry na zachodzie, a okolicami: Obornik, Czarnkowa i Trzcianki na wschodzie. Długość kotliny wynosi 120 km, szerokość do 35 km, powierzchnia 3.737 km<sup>2</sup>. Kotlina powstała z połączenia dolin Warty i Noteci. Rzeki te łączą się w środkowej części kotliny pod Santokiem, podczas gdy w części wschodniej dzieli je szerokie międzyrzecze, zbudowane z piasków glacyjfluwalnych, na których uformowały się wały wydmowe. Zachował się tu duży kompleks leśny, zwany Puszcza Notecką. Zachodnią część kotliny, niegdyś silnie zabagnioną, tworzy niska terasa łąkowa o szerokości do 12 km.

Granicę pomiędzy częścią północną i południową wyznacza droga wojewódzka nr 156 Barlinek-Strzelce Kraj.-Drezdenko.

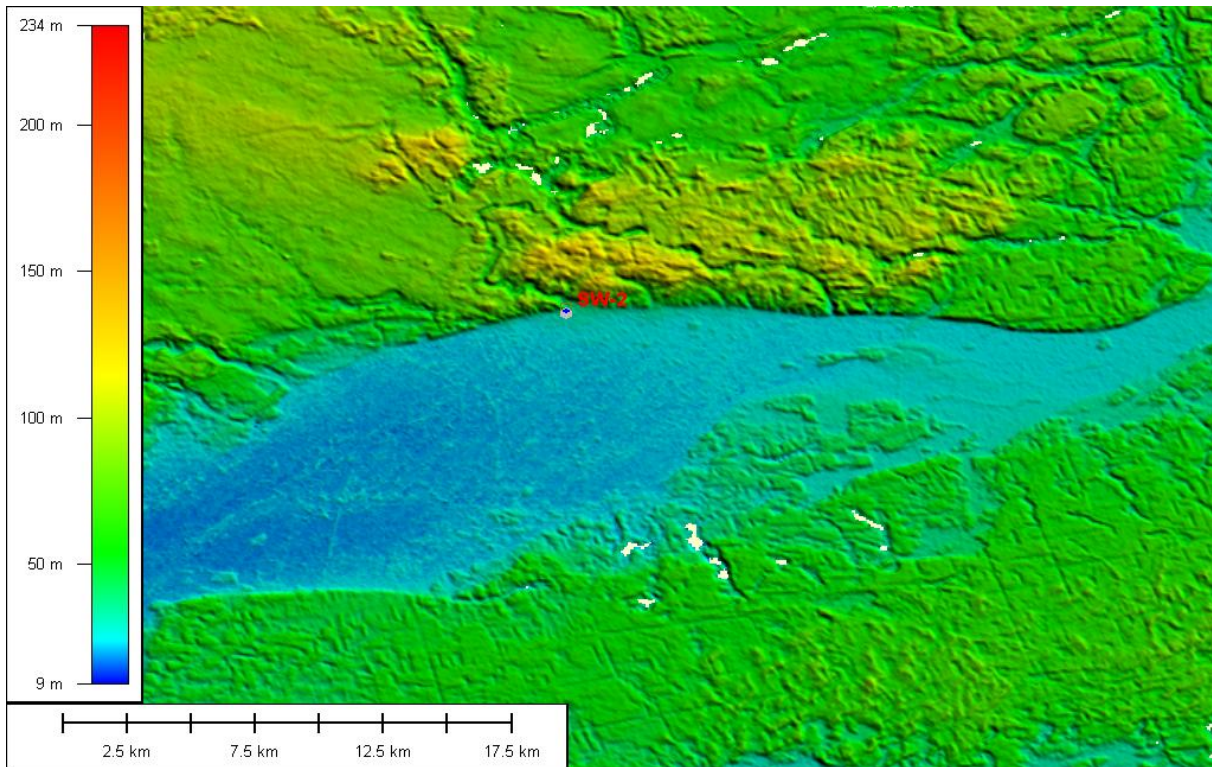
Teren ujęcia usytuowany jest w granicach administracyjnych wsi Stare Kurowo. Otwór projektowany zlokalizowano na działce nr 301/2, (na której zlokalizowana jest także studni SW-2) jest to teren płaski, w obrębie Pradoliny wznoszący się lekko w kierunku północnym, od Noteci (24-28 m n.p.m.), do podstawy wysoczyzny 33-36 m n.p.m. Rzędna terenu w punkcie otworu SW-2 wynosi 32,55 m n.p.m, zaś przy projektowanym otworze SW-3 wynosi 33,5 m n.p.m

Strefa krawędziowa wysoczyzny rozciąga się w odległości ok. 350 m na północ od ujęcia. Rzędne wysokościowe terenu w obrębie wysoczyzny wynoszą 60-100, w kulminacji – 123 m n.p.m. Na północ od ujęcia znajduje się wylot doliny bocznej, będącej wyraźnym rozcięciem wysoczyzny, o szerokości ok. 500 m przy wylocie, zwężającym się ku północy, sięgającym 3,0-3,5 km w jej głąb.

Teren ujęcia należy do zlewni rzeki Noteć, dopływu Warty. Rzeka w swym biegu wykorzystuje obniżenie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, przepływa na tym odcinku w odległość 8 km na południe od Starego Kurowa i północnej krawędzi Pradoliny. Wody powierzchniowe z rejonu Starego Kurowa zbierane są przez rozbudowaną siatkę rowów melioracyjnych i za pośrednictwem kanału Rana (Otok), na wysokości Santoka

odprowadzane do Noteci. Kanał Rana przebiega ok. 900 m na południe od planowanego ujęcia.

**Rysunek 1: Morfologia terenu.**



### 2.3. Opis zagospodarowania terenu

Przedmiotowa inwestycja położona jest na działce nr 302/1, która obecnie jest nieużytkiem zielonym. Od południa graniczy z terenem PKP, za którym usytuowany jest Tartak. Od wschodu położone są obiekty b. Magazynów Zbożowych (PZZ), obecnie zagospodarowane jako Hurtownia Materiałów Budowlanych i Stacja demontażu pojazdów (PHU Dargo), budynki gospodarcze, garaże i mieszkalne. Od północy działka graniczy z budynkami Urzędu Gminy, za którymi przebiega szosa Strzelce Kraj. - Drezdenko. Od zachodu przylega dz. nr 300/2 użytkowana do celów rolnych a za nią budynki mieszkalne i gospodarcze

W rejonie ujęcia dokumentowanego zlokalizowanych jest kilka innych, położonych w odległości od SW 2 i projektowanego SW-3:

- Magazyn zbożowy (100 m na NE), obecnie PHU DARGO: Hurtownia materiałów budowlanych i kasacja samochodów. Studnia o głębokości 22 m. Brak ustalonych zasobów eksploatacyjnych. W dostępnym zestawieniu zbiorczym wiercenia, określono wydajność  $Q_e$  na 6,0 m<sup>3</sup>/h przy  $S = 0,5$  m. Ujęcie nie eksploatowane od kilku lat. Obudowa zabezpieczona płytą betonową na poziomie otoczenia. Z uwagi na usytuowanie otworu wskazana jest jego likwidacja.
- MBM - 160 m na NE. Studnia o głębokości 22,0 m, Zasoby zatwierdzone:  $Q_e = 22,0$  m<sup>3</sup>/h,  $S_e = 1,6$  m. Ujęcie eksploatowane na potrzeby wodociągu Stare Kurowo.
- Tartak (230 m na SE). Studnia o głębokości  $\sim 13(?)$  m. Brak materiałów wskazujących na ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia. Woda używana do celów technologicznych (obieg zamknięty: 100-200 m<sup>3</sup> / rok) oraz na potrzeby socjalne załogi: 400-500 m<sup>3</sup>/rok.
- osiedle „Meprozetu” (600 m na NE). Studnia o głębokości 34 m,  $Q_e = 18$  m<sup>3</sup>/godz.  $S_e = 3,0$  m, ujęcie eksploatowane na potrzeby wodociągu Stare Kurowo,
- Meprozet” Sp. z o.o. w Starym Kurowie składające się z 2 studni: SW 2a o głębokości 20 m,  $Q_e = 27$  m<sup>3</sup>/h,  $S_e = 2,7$  m, (700 m na NEE), SW 3 o głębokości 24 m,  $Q_e = 34$  m<sup>3</sup>/h,  $S_e = 3,35$  m (800 m na NEE) ujęcie eksploatowane na potrzeby socjalne i technologiczne zakładu,
- Xella VdB Stare Kurowo (Cegielnia) (800 m na NE). Otwór o głębokości 19,5m  $Q_e = 6,0$  m<sup>3</sup>/h,  $S_e = 0,34$  m. Ujęcie prawdopodobnie zlikwidowane
- wodociąg wiejski Stare Kurowo w Błotnicy (1,0 km na SE). Ujęcie składa się z trzech otworów.

- nr 1 o głębokości 25 m,  $Q_e=93$  m<sup>3</sup>/h,  $Se=1,7$  m,
- nr 2 o głębokości 25 m,  $Q_e=62$  m<sup>3</sup>/h,  $Se=1,5$  m,
- nr3 o głębokości 88 m,  $Q_e=70$  m<sup>3</sup>/h,  $Se=4,0$  m.

wyłączone z eksploatacji z uwagi na zanieczyszczenie wody „TRI”.

- OTL Stare Kurowo (1,05 km na NNW). Studnia o głębokości 22.0 m,  $Q_e= 6,0$  m<sup>3</sup>/h,  $Se=4,7$  m. Ujęcie nieeksploatowane prawdopodobnie zlikwidowane

## **2.4. Obiekty i obszary chronione**

Realizacja niniejszego projektu nie będzie zagrażać dobrom materialnym, zabytkom. Nie wywoła zmian w ukształtowaniu powierzchni terenu oraz klimacie i krajobrazie. **Nie będzie także w sposób negatywny oddziaływać na obszary Natura 2000.**

Na podstawie zebranych danych teren projektowanych prac położony jest w pobliżu następujących obiektów i obszarów chronionych.

### 1. Obszary chronionego krajobrazu:

- „1 – Puszcza Drawska” – obszar o powierzchni 42.173 [ha], położony w gminach Dobiegniew – 29.086 [ha], Drezdenko – 9.568 [ha], Stare Kurowo – 2.605 [ha], Strzelce Kraj. – 889 [ha], Zwierzyn – 25 [ha], **Znajdujący się na północ od terenu badań.**
- „4 – Dolina Warty i Dolnej Noteci” – obszar o powierzchni 33.888 [ha], położony w gminach: Deszczno – 1.279 [ha], Drezdenko – 6.908 [ha], Gorzów Wlkp. – 360 [ha], Przytoczna – 2.007 [ha], Santok – 7.247 [ha], Skwierzyna – 4.954 [ha], Stare Kurowo – 4.133 [ha], Zwierzyn – 7.000 [ha], **Znajdujący się na południe od terenu badań.**

### 2. Obszary natura 2000:

- Dolina Dolnej Noteci – PLB080002 Opis wyznaczonego obszaru stanowi z „Standardowy formularz danych dla obszarów specjalnej ochrony (oso) dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (ozw) i dla specjalnych obszarów ochrony (soo)” do pobrania na stronach Ministerstwa Środowiska. **Znajdujący się na południe od terenu badań.**
- 

Położenie obiektów i obszarów zostało zaprezentowane na załączonej Mapie Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1: 50 000.

## 2.5. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna została rozpoznana na podstawie dokumentacji archiwalnych oraz materiałów publikowanych.

Budowę geologiczną podłoża w rejonie Starego Kurowa rozpoznano, na podstawie materiałów archiwalnych, do głębokości 88 m p.p.t. (pogłębione, nieczynne obecnie ujęcie wodociągu komunalnego w Błotnicy), nie przewiercając utworów czwartorzędowych. Na podstawie danych archiwalnych głębszych wierceń z sąsiednich obszarów można stwierdzić, że utwory trzeciorzędowe zostały w rejonie pradoliny w znacznym stopniu wyerodowane i zalegają na głębokości ponad 90 -100 m p.p.t.,

Powyżej utworów trzeciorzędu znajdują się utwory związane z działalnością lądolodów tj. gliny szare piaszczyste pochodzące ze zlodowacenia południowopolskiego, nawiercone na ujęciu w m. Błotnica i zalegające na głębokości 85 m p.p.t. (na rzędnej: - 60 m p.p.m.) i przypuszczalnie również w otworze nr 1 ujęcia komunalnego na rzędnej 7,5 m n.p.m. (w strefie krawędziowej pradoliny).

Ponad glinami znajduje się miększa seria utworów piaszczystych, piaszczysto-żwirowych, pochodzenia wodnolodowcowego, z różnych okresów, głównie jednak z interglacjału Mazowieckiego oraz stadiału głównego zlodowacenia środkowopolskiego. Miąższość tej serii wynosi ponad 80 m, wypełnia ona znaczną część pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej i została nawiercona we wszystkich otworach w tym rejonie. Seria ta w pradolinie jest przykryta utworami holocenu, powstałymi w wyniku działalności rzek.

Wysoczyzna morenowa, blisko sąsiadująca z obszarem badań, jest zbudowana z glin lodowcowych zlodowacenia południowopolskiego, które są miejscami bardzo miększe i mogą sięgać do rzędnej 0 m n.p.m. w rejonie Strzelec Kraj, miejscami (w Osieku) są jednak zredukowane lub ich brak. Ponad glinami występują utwory zastoiskowe (pyły i ily pylaste) zlodowacenia środkowopolskiego przykryte glinami lodowcowymi zlodowacenia środkowopolskiego o miąższości od 4 do ponad 50 m. Ponad nimi zalegają utwory zlodowacenia północnopolskiego wykształcone jako 2 pakiety glin lodowcowych przedzielone serią utworów wodnolodowcowych. Są to od dołu profilu: utwory zastoiskowe (ily i pyły), piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne i górne, gliny lodowcowe fazy leszczyńskiej, piaski i żwiry fazy leszczyńskiej, gliny lodowcowe fazy poznańskiej oraz piaski i żwiry fazy poznańskiej. Te ostatnie budują szczytowe partie kulminacji moreny czołowej w rejonie na północ od Starego Kurowa, gdzie morena osiąga rzędną 123 m n.p.m. (Góra Kawcza).

Najbliższe udokumentowane ujęcie - studnia S-2 ujęcia komunalnego dla Starego Kurowa zlokalizowane ok. 100 m w kierunku południowym. Studnia S-2 zlokalizowana jest w obrębie terasy nadzalewowej rzeki i strefie brzeżnej Pradoliny. Do głębokości 8 m występują osady akumulacji rzecznej, poniżej wodno lodowcowej. Profil geologiczny otworu SW - 2 przedstawiono poniżej w tabeli nr 2:

Tabela 2: Profil lito stratygraficzny otworu archiwalnego S-2

Strop warstwy [m]	Spąg warstwy [m]	Litologia	wiek
0,00	0,1	gleba piaszczysto-pyłasta, jasno brunatna	Q
0,1	2,0	piasek drobnoziarnisty, z pojedynczymi otoczkami, brunatny	
2,0	5,0	piasek różnoziarnisty ( z dominantą drobnoziarnistego) z pojedynczymi ziarnami żwiru i drobnymi otoczkami, ciemno żółto szary	
5,0	7,0	piasek różnoziarnisty ( gruboziarnisty ) z ziarnami żwiru i otoczkami, żółto szary	
7,0	8,0	piasek drobnoziarnisty, ciemno żółty	
8,0	12,0	piasek drobnoziarnisty, szary	
12,0	16,0	piasek średnioziarnisty, szary	
16,0	21,0	pospółka, żwiru do 50%, pojedyncze otoczaki, szara	
21,0	24,0	pospółka, żwiru do 30%, pojedyncze otoczaki, szara	
24,0	29,0	piasek drobnoziarnisty, ciemno żółto szary	

Na podstawie analizy budowy geologicznej poniżej zaprezentowano przypuszczalny profil projektowanego otworu.

Tabela 3: Przypuszczalny profil litostratygraficzny projektowanego otworu

Strop warstwy [m]	Spąg warstwy [m]	Litologia	wiek
0,00	0,1	gleba piaszczysto-pyłasta, jasno brunatna	Q
0,1	2,0	piasek drobnoziarnisty, z pojedynczymi otoczkami, brunatny	
2,0	5,0	piasek różnoziarnisty ( z dominantą drobnoziarnistego) z pojedynczymi ziarnami żwiru i drobnymi otoczkami, ciemno żółto szary	
5,0	7,0	piasek różnoziarnisty ( gruboziarnisty ) z ziarnami żwiru i otoczkami, żółto szary	
7,0	8,0	piasek drobnoziarnisty, ciemno żółty	
8,0	12,0	piasek drobnoziarnisty, szary	
12,0	16,0	piasek średnioziarnisty, szary	
16,0	21,0	pospółka, żwiru do 50%, pojedyncze otoczaki, szara	
21,0	24,0	pospółka, żwiru do 30%, pojedyncze otoczaki, szara	
24,0	30,0	piasek drobnoziarnisty, ciemno żółto szary	

**Należy zaznaczyć, iż w związku z położeniem projektowanego otworu przy strefie krawędziowej wysoczyzny morenowej mogą wystąpić rozbieżności w prezentowanej budowie geologicznej do rzeczywistych warunków geologicznych.**



## **2.6. Warunki hydrogeologiczne**

### **2.6.1. Wody podziemne w utworach czwartorzędowych**

Warunki hydrogeologiczne panujące na terenie planowanej inwestycji zostały rozpoznane na podstawie archiwalnych kart otworów ujęć, mapy hydrogeologicznej Polski, mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony.

Warunki hydrogeologiczne panujące na terenie Starego Kurowa charakteryzują się zmiennością związaną z morfologią terenu oraz budową geologiczną.

Porównując warunki panują na obszarze Kotliny Gorzowskiej (część Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej) z warunkami na wysoczyźnie morenowej dostrzec można istotne różnice.

Występujący poziom wód podziemnych w rejon pradoliny charakteryzuje się ciągłością poziomu wodonośnego, znaczną miąższością warstw wodonośnych (od 20 do 40 m) i wysokimi wartościami parametrów hydrogeologicznych. Woda tego poziomu ma charakter przeważnie swobodny. Zwierciadło wód podziemnych w rejonie pradoliny obniża się stopniowo ku osi pradoliny co jest zgodne z ogólnym nachyleniem powierzchni terenu, i pozostaje w związku z odpływem powierzchniowym. Głębokość występowania zwierciadła zmienia się w przedziale od 0 do 15 m p.p.t Pradolina stanowi regionalną strefę drenażu wód podziemnych. Zasilana jest dopływem wód podziemnych z wysoczyzn oraz intensywną alimentacją wód opadowych, dzięki znacznej przewodze utworów przepuszczalnych. Brak warstw izolujących wody podziemne od powierzchni terenu powoduje, iż są one narażone na zanieczyszczenia.

W strefie krawędziowej wysoczyzny naturalny spadek hydrauliczny zwierciadła wody jest wysoki, rzędu 0,008-0,017. W strefie kontaktowej obu jednostek gradient spadku zwierciadła wody ulega stopniowemu ale znacznemu obniżeniu: 0,003-0,005 u podstawy wysoczyzny, do  $< 0,0005$  w Pradolinie. W rejonie dokumentowanym zwierciadło wody zalega na poziomie 26,5-27,0 m npm, co odpowiada głębokości 5,5-6,2 m ppt. Poziom zwierciadła ulega pewnym wahaniom,  $\pm 0,2-0,3$  m, w zależności od wielkości zasilania opadami atmosferycznymi obszarów alimentacyjnych. Warstwa o stosunkowo korzystnych ale zróżnicowanych parametrach hydrogeologicznych, współczynnik filtracji  $k: 11,2-73,0$  m /dobę, wydatki jednostkowe rzędu: 6-65 m<sup>3</sup>/godz./1mS. Warstwa eksploatowana przez niemal wszystkie ujęcia na terenie Starego Kurowa, w tym w projektowanym otworze. W najbliższym udokumentowanym otworze SW-2 warstwa nie została przewiercona do głębokości 29,0 m. Zwierciadło wody swobodne, w okresie badań zalegało na głębokości 6,15 m ppt. (26,4 m npm.)

### **2.6.2. Wody podziemne w utworach trzeciorzędowych**

Na terenie planowanych wierceń nie planuje się ujęcia poziomego trzeciorzędowego.

Projektowany do wykonania otwór nie będzie negatywnie oddziaływał na wody w utworach trzeciorzędowych.

### 3. Projekt robót geologicznych

#### 3.1. Lokalizacja, liczba i rodzaj projektowanych wyrobisk

Lokalizacja otworów wiertniczych powinna być zgodna z projektem prac geologicznych, lokalizacja ta może ulec zmianie w granicach określonych w tym projekcie tzn. umożliwiającą wykonanie zadania geologicznego.

Projektowany otwór wiertniczy zlokalizowano na działce nr **301/2** biorąc pod uwagę plan zagospodarowania działki oraz głównie wskazówki Inwestora. Lokalizację oznaczono na mapie sytuacyjnej w skali 1: 500 (**zał. nr 3**).

Przy lokalizacji otworu, urządzeń i zabudowy wiertni **uwzględniono infrastrukturę terenu** (napowietrzne linie energetyczne, a także podziemne uzbrojenie, w szczególności kable energetyczne i telefoniczne, rurociągi, kolektory sanitarne) i nie przewiduje się występowania w miejscu wyznaczonym pod wiercenia.

W przypadku, gdy istnieje uzasadnione przypuszczenie, że teren zajęty pod wiertnię może być uzbrojony, a lokalizacja tego uzbrojenia nie jest znana, przed rozpoczęciem robót uzbrojenie należy zlokalizować za pomocą odpowiedniej aparatury lub wykonanego w tym celu wykopu.

Otwór wiertniczy lokalizuje się co najmniej w odległości wynoszącej 1,5 wysokości wieży wiertniczej lub masztu od linii kolejowych, kanałów i zbiorników wodnych, rzek, dróg publicznych, zabudowań, z tym że odległość od napowietrznych linii wysokiego napięcia powinna wynosić 1,5 wysokości wieży lub masztu, lecz nie mniej niż 30 m.

#### 3.2. Przewidywana konstrukcja otworów wiertniczych

Biorąc pod uwagę budowę geologiczną i opierając się na kartach otworów archiwalnych oraz mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:200 000 planuje się wykonanie wierceń do głębokości ok.30 m p.p.t.

Otwór eksploatacyjny planuje się wykonać metodą obrotowo-udarową w rurach osłonowych. Planuje się zastosowanie następujących kolumn **rur osłonowych**:

- konduktor (opcjonalnie) **610 mm**
- kolumna rur osłonowych 508 mm (20") do głębokości końcowej 30 m p.p.t w przypadku trudności zastosować dodatkowo kolumna rur osłonowych 457 mm (18")

W wykonanym otworze uwzględniając dane uzyskane z wiercenia przewiduje się zabudowanie kolumny, o konstrukcji przedstawionej w tabeli nr 4.

**Zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem w otworze zaprojektowano kolumnę rur średnicy DN 250.**

**Uwaga:**

**Ostateczna konstrukcja otworu powinna uwzględnić rzeczywiste warunki hydrogeologiczne, w tym głębokość zalegania spągu warstwy wodonośnej i parametry hydrogeologiczne warstwy ustalone podczas wierceń.**

Tabela 4: Założenia konstrukcji kolumny filtrowej

Kolumna filtrowa	<b>rura nadfiltrowa</b> – rura pełna z PVC szeregu SBF-KV DN 250 typ gwintu T (o średnicy zewnętrznej $\varnothing$ 280 mm i grubości ścianki 16 mm). <b>długości 13 m.</b>
	<b>część robocza</b> – rura filtrowa z PVC szeregu SBF-KV DN 250 typ gwintu T (o średnicy zewnętrznej $\varnothing$ 280 mm i grubości ścianki 16 mm). Szerokość szczelin, granulacja obsypki oraz możliwość zastosowania siatki filtracyjnej zostanie dobrana do faktycznie stwierdzonych warunków hydrogeologicznych. <b>długości 11 m.</b>
	<b>rura podfiltrowa</b> – rura pełna z PVC szeregu SBF-KV DN 250 typ gwintu T (o średnicy zewnętrznej $\varnothing$ 280mm i grubości ścianki 16 mm) <b>długości 6 m.</b>

**Szerokość szczelin filtru oraz granulacja obsypki (w przypadku konieczności zastosować różne granulacje obsypki), zostaną ustalone na podstawie oceny nawierconej warstwy wodonośnej i wykonanych badań granulometrycznych na etapie wykonywanego otworu.**

Projekt otworu przedstawiono na **zał. nr 9.**

### **3.2.1. Obliczenia hydrogeologiczne**

Obliczenia dokonano w oparciu o parametry otworów sąsiednich (otwór S-2 ujęcia dla Starego Kurowa) według danych archiwalnych. Wyniki obliczeń parametrów filtru przedstawiono poniżej w tabeli nr 5.

Planowany otwór powinien pokryć zapotrzebowanie na wodę w ilości 45 m<sup>3</sup>/h.

Obliczenia dokonano na podstawie materiałów archiwalnych, zakładając korzystne parametry warstwy wodonośnej. Rzeczywisty obraz warunków hydrogeologicznych zostanie stwierdzony na podstawie wykonanych projektowanych prac.

Tabela 5: Zestawienie parametrów filtra otworu eksploatacyjnego

Dane do obliczeń			
Projektowana wydajność ujęcia	<b>Q</b> [m <sup>3</sup> /h]		45,00
współczynnik filtracji – min. z mat archiwalnych	<b>k</b> [m/d]		57,89
planowana długość części roboczej filtra	<b>l</b> [m]		11,00
przyjęta średnica otworu	<b>d</b> [m]		0,28
wydatek jednostkowy - min z mat archiwalnych	<b>q</b> [m <sup>3</sup> /h/1ms]		57,60
zalecana prędkość przepływu w konstrukcji filtra - 5 m/s	<b>u</b> [m/h]		1800,00
Parametry			
minimalna wewnętrzną średnicę filtra	<b>D<sub>w</sub></b> [m]	$D_w \geq \sqrt{\frac{Q}{0,785 u}}$	0,14
dopuszczalna szybkość wlotowa	<b>V<sub>dop</sub></b> (m/h)	$(19,6 \sqrt{k}) : 24$	9,15
powierzchnia czynna filtra	<b>P</b> (m <sup>2</sup> )	$\Pi * d * l$	9,67
maksymalna przepustowość filtra	<b>Q<sub>max</sub></b> (m <sup>3</sup> /h)	$P * V_{dop}$	<b>88,50</b>
wydajność eksploatacyjna	<b>Q<sub>e</sub></b> (m <sup>3</sup> /h)		45,00
depresja przy Q <sub>e</sub>	<b>S</b> (m)	$Q_e / q$	0,78

### 3.3. Informację dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych

Ze względu na ujęcie do eksploatacji pierwszego poziomu wodonośnego **nie przewiduje się zamknięcie horyzontów wodonośnych.**

### 3.4. Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych

**Nie przewiduje się likwidacji wykonanego otworu.**

### 3.5. Zakładane badania geofizyczne i geochemiczne

**Nie przewiduje się wykonywania badań geofizycznych i geochemicznych w wykonanym otworze**

### 3.6. Opis opróbowania wyrobiska

W trakcie prac terenowych należy pobrać następujące próby:

- **próby gruntu** – pobierać w trakcie wiercenia otworu do skrzynek (na bieżąco opisywać), wg zasady:

- ▶ co 2 m z osadów nie nawodnionych i słabo przepuszczalnych,
- ▶ co 1 m z warstwy wodonośnej, - do badań granulometrycznych
- ▶ przy każdej zmianie wykształcenia lub barwy osadu,

Pobrane próby stanowią zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania dokumentacji geologicznych (Dz.U.11.282.1657) **próby czasowego przechowywania**.

Likwidacja próbek czasowego przechowywania uzyskanych z wierceń przy sporządzaniu dokumentacji hydrogeologicznych może nastąpić po przyjęciu dokumentacji przez właściwy organ administracji geologicznej.

### **3.6.1. Określenie próbek geologiczne podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej**

**Nie przewiduje się przekazywania próbek organowi administracji geologicznej**

## **3.7. Zakres obserwacji i badań terenowych**

W trakcie wierceń planuje się następujące obserwacje i badania terenowe dla otworu:

- **pompowanie oczyszczające** pompę pozwalającą na uzyskanie min 45,0 m<sup>3</sup>/h zabudować na głębokości ok. 5 m poniżej statycznego zwierciadła wody. Pompowanie prowadzić do pełnego oczyszczenia wody z zabarwienia i zawiesiny mechanicznej, nie mniej niż przez 12 godziny ze stopniowo wzrastającą wydajnością do 45,0 m<sup>3</sup>/h wg zasady:
  - ▶  $Q_1 = 1/3 Q_{max}$  – 4 godzin,
  - ▶  $Q_2 = 2/3 Q_{max}$  – 4 godzin,
  - ▶  $Q_3 = Q_{max}$  – 4 godzin
  - ▶ po wyłączeniu pomp, otwór wydezynfekować przez zalanie roztworem środka dezynfekującego i pozostawić w spoczynku przez okres 24 h.
- **pompowanie pomiarowe** – przeprowadzić według założeń:
  - $Q_1 = 1/3 Q_{max}$  pompowania oczyszczającego – 2 godzin,
  - przerwa 2 godziny
  - $Q_2 = 2/3 Q_{max}$  pompowania oczyszczającego – 2 godzin,
  - przerwa 2 godziny
  - $Q_3 = Q_{max}$  pompowania oczyszczającego – 48 godziny

Pomiary dynamicznego zwierciadła wody w czasie pompowań powinny być wykonywane z dokładnością nie mniejszą niż 5 cm. Minimalna częstotliwość pomiarów powinna odpowiadać schematowi:

<b>Czas od rozpoczęcia pompowania w minutach</b>	<b>Częstotliwość pomiarów w minutach</b>
do 5 min	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0
5-25 min	6; 8; 10; 12; 15; 20; 25
>25 minut	30; 35; 40; 45; 50; 60 i dalej co 15 min
>120 (2h)	co 1h

Po wyłączeniu pompy wykonać pomiary stabilizacji zwierciadła wody, w analogicznych odstępach czasu, aż do uzyskania pełnego powrotu do stanu pierwotnego.

### **3.8. Prace geodezyjne**

Po zakończeniu prac, wykonany otwór należy domierzyć wysokościowo w dowiązaniu do sieci państwowej i określić rzędne terenu przy wykonanych otworach.

### **3.9. Badania laboratoryjne**

W trakcie prac terenowych należy pobrać następujące próby do badań laboratoryjnych:

- **próby gruntu** – pobierać w trakcie wiercenia otworu co 1 m z warstwy wodonośnej następnie wybrane przez nadzór geologiczny próby przekazane będą do badań granulometrycznych
- **próby wody** – do badań fizyczno-chemicznych w celu określenia składu chemicznego w zakresie podstawowym

### **3.10. Dopływ wód do wyrobiska**

#### **3.10.1. Wielkość dopływu wód do wyrobiska**

Występujący poziom wód w rejonie badań ma charakter przeważnie swobodny, charakteryzuje się ciągłością, znaczną miąższością warstwy wodonośnej i korzystnymi wartościami współczynnika wodoprzepuszczalności. **Nie przewiduje się wystąpienia samowypływów z warstw wodonośnych ujętych do eksploatacji w niniejszym projekcie**

### 3.11. Harmonogram i terminy wykonywania robót geologicznych

#### 3.11.1. Terminy wykonywania robót geologicznych

Roboty geologiczne mogą zostać wykonane tylko na podstawie zatwierdzonego niniejszego projektu. Organem administracji geologicznej zatwierdzającym niniejszy projekt zgodnie z obowiązującymi przepisami<sup>1</sup> jest Starosta Powiatu Strzelecko-Drezdeneckiego.

Prace rozpoczną się dwa tygodnie od momentu zgłoszenia przystąpienia do robót geologicznych na podstawie zatwierdzonego niniejszego projektu. Zgłoszenie należy przedłożyć w Urzędzie Gminy Stare Kurowo oraz Starostwie Powiatowym w Strzelcach Kraj.

Po uzyskanie decyzji zatwierdzającej projekt roboty rozpoczną się w terminach określonych poniżej w tabeli.

Tabela 6: Założenia terminów wykonania robót geologicznych

Planowane roboty	czas	
Wykonanie zgłoszenia poprzedzającego przystąpienie do robót geologicznych	14 dni	I-II kwartał 2020r.
Prace terenowe – zgodnie z niniejszym projektem. Harmonogram prac przedstawiono w punkcie 3.12.2 projektu	14 dni	
Prace dokumentacyjne, badania laboratoryjne	30 dni	
Łączny czas trwania robót od momentu zatwierdzenia wyniesie	<b>58dni (16 tygodni)</b>	<b>zakończenie prac II kwartał 2020r.</b>

#### 3.11.2. Harmonogram prac

W celu przeprowadzenia prawidłowego rozpoznania warunków hydrogeologicznych i wykonania prawidłowo studni prace terenowe należy przeprowadzić w kolejności zgodnej z poniższym harmonogramem.

**Harmonogram prac terenowych, przewidziany na okres 14 dni, obejmuje:**

<sup>1</sup> art. 161 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze*



Tabela 7: Harmonogram prac terenowych

Planowane prace terenowe		czas
Roboty wiertnicze	wykonanie 1 otworu eksploatacyjnego do głębokości 30,0 m p.p.t	14 dni
Obserwację i pomiary geologiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prowadzenie w trakcie wiercenia opisu profilu geologicznego,</li> <li>• scharakteryzowanie przewiercanych warstw wodonośnych,</li> <li>• pomiar zwierciadła wody</li> <li>• rozpoznanie faktyczną budowę geologiczną – określenie stropu i spągu warstwy wodonośnej,</li> <li>• ustalenie makroskopowo granulacji warstwy wodonośnej,</li> <li>• pobranie i wykonanie analizy sitowej wybranych próbek gruntu z warstwy wodonośnej,</li> <li>• zaprojektowanie konstrukcji filtra dostosowanego do rozpoznanych warunków hydrogeologicznych</li> </ul>	
Łączny czas trwania prac terenowych		14 dni

### **3.12. Prowadzenie nadzoru na robotami**

W celu zapewnienia prawidłowego przebiegu robót i badań musi być prowadzony nadzór oraz dozór przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie prowadzenia robót wiertniczych i hydrogeologicznych (kategorii 04/IV lub 05/V).

Do zadań nadzoru hydrogeologicznego będzie należało:

- ▶ prowadzenie dzienników wierceń ze wstępną oceną makroskopową gruntów,
- ▶ zmiany systemu wiercenia – w sytuacjach specjalnych;
- ▶ nadzór nad pracami wiertniczymi,
- ▶ opis stanu pobieranych gruntów,
- ▶ zabezpieczanie i opisywanie próbek,
- ▶ korygowanie konstrukcji otworów hydrogeologicznych, w tym typowanie stref do zabudowy filtra,
- ▶ dobieranie parametrów obsypki filtracyjnych,
- ▶ pobór próbek gruntu i wody do badań laboratoryjnych,
- ▶ zabezpieczanie i opisywanie próbek,
- ▶ obserwacja poziomu zwierciadła wód podziemnych,
- ▶ korygowanie zakresu badań, wierceń i konstrukcji filtra celu uzyskania jak najlepszych wyników.

## 4. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska

Zgodnie z obowiązującymi przepisami do robót geologicznych w niniejszym projekcie nie stosuje się przepisów w sprawie planów ruchu zakładu górniczego. W związku z tym poniżej zaprezentowano opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska.

### 4.1. *Bezpieczeństwo i higiena pracy*

Wykonywanie prac niniejszego projektu należy prowadzić z uwzględnieniem rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higiena pracy, prowadzenie ruchu oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi ( Dz.U.Nr 109 poz.961 z późn. zmianami).

**Mając na uwadze powyższe rozporządzenie należy stosować następujące wytyczne:**

1. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić warunki techniczne środków bezpieczeństwa oraz stosowanych narzędzi w miejscu pracy.
2. Drogi komunikacyjne oraz dojścia do miejsc i stanowisk pracy oznakowuje się i utrzymuje w stanie umożliwiającym swobodne i bezpieczne poruszanie się po nich.
3. Miejsca pracy, maszyny i urządzenia oraz aparaturę kontrolną i pomiarową stale utrzymuje się w stanie zapewniającym bezpieczne prowadzenie wierceń.
4. Niedopuszczalne jest:
  - **używanie narzędzi, sprzętu i maszyn uszkodzonych, których stan zagraża bezpieczeństwu zatrudnionych osób lub otoczeniu,**
  - **przenoszenie przewodów, szaf łączeniowych oraz innych elementów pod napięciem, lokalne przesuwanie przewodów będących pod napięciem jest dopuszczalne wyłącznie za pomocą odpowiednich narzędzi i sprzętu ochronnego, zabezpieczającego pracowników wykonujących tę czynność.**
  - **przechodzenie lub przebywanie pod zawieszonymi ciężarami oraz w zasięgu obciążonych dynamicznie układów linowych, z wyjątkiem prac**

**wykonywanych pod układami wielokrążka i olinowania urządzeń wiertniczych i eksploatacyjnych.**

5. Otwór wiertniczy, w którym roboty wiertnicze zostały czasowo lub trwale wstrzymane, skutecznie zabezpiecza się w szczególności przed: ewentualnym wypływem płynu złożowego, możliwością wpadnięcia przedmiotów oraz przed dostępem osób nieupoważnionych.
6. Prace związane z montażem, przemieszczaniem i demontażem wiertnic, wież wiertniczych lub masztów wiertniczych i innych urządzeń wykonuje się zgodnie z instrukcją obsługi.
7. **Niedopuszczalne jest prowadzenie robót, o których mowa powyżej, przy silnym wietrze, podczas burzy, śnieżycy, ulewy lub gołoledzi.**
8. Wykonawca prac geologicznych jest obowiązany posiadać dokumentację prowadzonych prac i uzupełniać ją w miarę postępu robót.

#### **4.2. Wpływ projektowanych prac na środowisko**

Projektowane roboty geologiczne, przy zachowaniu właściwych środków ostrożności oraz przestrzeganiu obowiązujących na terenie prowadzenia prac przepisów branżowych i BHP, nie spowodują niekorzystnych zmian w środowisku.

Po zakończeniu prac terenowych miejsce zostanie doprowadzone do stanu pierwotnego. Projektowane prace nie powinny naruszyć interesów osób trzecich.

Prowadzenie wierceń i badań nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko. Należy stwierdzić iż, wykonany otwór nie będzie powodować negatywnego wpływu na tereny sąsiednie. Wykonane badania pozwolą na precyzyjne określenie warunków hydrogeologicznych panujących wokół projektowanego ujęcia wody i określenie jego zasięgu oddziaływania.

Przewidywane oddziaływanie na środowisko planowanych robót geologicznych, nie będzie negatywnie oddziaływać na ludzi, zwierzęta, rośliny, powietrze. Nie wywoła zmian w ukształtowaniu powierzchni terenu oraz klimacie i krajobrazie. Roboty geologiczne zaprojektowane w niniejszym opracowaniu nie będą zagrażać dobrom materialnym, zabytkom. Nie będzie także w sposób negatywny oddziaływać na obszary Natura 2000.

## **5. Dokumentacja wyników wierceń**

Na podstawie uzyskanych wyników należy opracować „Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych”. Sporządzony dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej powinien odpowiadać aktualnie obowiązującym aktom prawnym.

## 6. Wnioski i zalecenia

1. Niniejszy „Projekt robót geologicznych...” podlega zatwierdzeniu przez Starostę Powiatu Strzelecko-Drezdeneckiego
2. Wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego „ Projektu prac geologicznych...” na okres 24 miesięcy.

### 3. Projekt obejmuje następujący zakres prac:

- a. Wykonanie otworu rozpoznawczego - eksploatacyjnego w rurach osłonowych  $\varnothing$  508/457 mm do głębokości ok. 30 m p.p.t,
  - b. Zabudowanie w wykonanym otworze kolumny filtrowej z PVC szeregu SBF-KV **DN 250** typ gwintu T o konstrukcji uwzględniającej rzeczywiste warunki hydrogeologiczne, w tym głębokość zalegania spągu warstwy wodonośnej i parametry hydrogeologiczne warstwy ustalone podczas wierceń. Planuje się następującą konstrukcję kolumny filtra:
    - **rura nadfiltrowa** – rura pełna z PVC szeregu SBF-K **DN 250** typ gwintu T (o średnicy zewnętrznej  $\varnothing$  280 mm i grubości ścianki 14 mm). **długości 13 m.**
    - **część robocza** – rura filtrowa z PVC szeregu SBF-K **DN 250** typ gwintu T (o średnicy zewnętrznej  $\varnothing$  280 mm i grubości ścianki 16 mm). Szerokość szczelin, granulacja obsypki oraz możliwość zastosowania siatki filtracyjnej zostanie dobrana do faktycznie stwierdzonych warunków hydrogeologicznych. **długości 11 m.**
    - **rura podfiltrowa** – rura pełna z PVC szeregu SBF-K **DN 250** typ gwintu T (o średnicy zewnętrznej  $\varnothing$  280 mm i grubości ścianki 16 mm) **długości 6 m.**
  - c. Badania laboratoryjne-granulometryczne warstwy wodonośnej w celu dobrania odpowiedniej obsypki
  - d. Badania hydrogeologiczne w czasie:
    - 12 h – pompowanie oczyszczające,
    - 32 h – pompowanie pomiarowe w schemacie przedstawionym w rozdziale 3.7,
  - e. Pomiary geodezyjne,
  - f. Badania laboratoryjne fiz-chem wody
  - g. Opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej.
4. Przewidziane w niniejszym projekcie roboty wiertnicze nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko oraz nie powinny naruszyć interesów osób trzecich.
  5. **Roboty wiertnicze ze względu na warunki hydrogeologiczne zostały zaprojektowane w systemie udarowym w rurach osłonowych. Nie przewiduje się zmiany na wiercenie obrotowe z płuczką.**
  6. Materiały użyte do wykonania studni (rury PVC, uszczelniające, obsypki, itp.) powinny być atestowane.
  7. Na podstawie uzyskanych wyników należy opracować „Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych”. Sporządzony dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej powinien odpowiadać aktualnie obowiązującym aktom prawnym
  8. Prace geologiczne należy wykonać pod stałym dozorem geologicznym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. Wnioskuje się o upoważnienie nadzoru geologicznego do bieżącego korygowania zakresu zatwierdzonych prac w celu prawidłowego rozwiązania zadania geologicznego.
10. Należy zaznaczyć, iż w związku z położeniem projektowanego otworu w strefie wysoczyzny morenowej mogą wystąpić duże rozbieżności w prezentowanej budowie geologicznej do rzeczywistych warunków geologicznych i hydrogeologicznych.
11. Wody z próbnego pompowania zostaną odprowadzone do kanalizacji lub gruntu w sposób nie zagrażający gruntom sąsiednim, nie powodując podtopień budowli i innych zniszczeń. Ostateczne miejsce zrzutu wód z próbnych pompowań ustali nadzór geologiczny w porozumieniu z wykonawcą wierceń oraz Inwestorem.