

ŚRODOWISKO I&R

ul. Bornholmska 78c

Stargard Szczeciński

tel. 693455002

Projekt Prac Geologicznych

dla wykonania regeneracji otworów ujęcia wiejskiego wody podziemnej na terenie działki
nr ewid. 85/2 obręb Glisno, gm. Lubniewice

miejsowość : Glisno

gmina : Lubniewice

powiat : sulęciński

województwo: lubuskie

**zamawiający : Zakład Gospodarki Komunalnej w Lubniewicach ul. Strzelecka 20,
69- 210 Lubniewice**

Urząd Miasta i Gminy Lubiewice, ul. Jana Pawła II 51, 69-210 Lubniewice
(podmiot finansujący)

Autor:

.....
mgr inż. Ryszard Hoc
upr. hydrogeol. V-1422

.....
mgr Iwona Hoc

Stargard, październik 2020 r.

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE.....	2
I.1. Zagospodarowanie terenu i stan prawny terenu.	3
I.2. Położenie administracyjne.	4
I.3. Materiały archiwalne.	4
I.4. Charakterystyka terenu badań.	4
I.4.1. Morfologia i hydrografia.....	4
I.4.2. Budowa geologiczna.....	5
I.4.3. Warunki hydrogeologiczne.....	7
I.4.4. Stan udokumentowania regionalnego zasobów wód podziemnych.....	8
II. SPOSÓB ROZWIĄZANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO.....	9
II.1. Lokalizacja projektowanego ujęcia.	9
II.2. Założenia projektu robót geologicznych.	9
III. PROJEKTOWANE BADANIA HYDROGEOLOGICZNE.	12
III.1. Prace wiertnicze.....	12
III.3. Projektowane badania hydrogeologiczne.	13
III.3.1. Pobieranie próbek wody.	13
III.3.2. Obserwacje hydrogeologiczne.....	13
III.3.3. Prace kameralne.	14
IV. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE.....	14

ZAŁĄCZNIKI.

1. Lokalizacja otworu nr 1 i 2. Skala 1:500.
2. Schemat prac w studni numer 2.
3. Schemat prac w studni numer 1.

I. DANE OGÓLNE.

Zlecniodawca:

Zakład Gospodarki Komunalnej w Lubniewicach ul. Strzelecka 20, 69- 210 Lubniewice

Użytkownik: **Zakład Gospodarki Komunalnej w Lubniewicach ul. Strzelecka 20, 69- 210 Lubniewice**

miejsowość : Glisno

gmina : Lubniewice

powiat : sulęciński

województwo: lubuskie

Współrzędne projektowanego otworu:

Studnia numer 1: $\varphi_N = 52^\circ 28' 47,08''$ $\lambda_E = 15^\circ 14' 47,97''$

Studnia numer 2: $\varphi_N = 52^\circ 28' 47,12''$ $\lambda_E = 15^\circ 14' 47,49''$

Podstawa merytoryczna opracowania

Dla sporządzenia niniejszego projektu przeanalizowano dostępne materiały geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne w tym m.in.:

1. Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:50000. Pod red. A.S. Kleczkowskiego AGH Kraków 1990 r.
2. Kondracki J. "Geografia Polski Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne" PWN Warszawa 1994 r.
3. Mapa topograficzna w skali 1:10000.
4. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000; arkusz 0464- Sulęcín.
5. Mapa hydrogeologiczna 1:50000; arkusz Sulęcín.
6. Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych i odprowadzenie do ziemi wód popłucznych w ramach ujęcia wód podziemnych i budynku SUW na działce nr ewid. 85/2, obręb Glisno, gm. Lubniewice. 2014, - Smok M.

Stan ujęcia.

Na działce o numerze geodezyjnym 85/2 obręb Glisno zlokalizowany jest budynek SUW oraz dwie studnie głębinowe SW-1 i SW-2 dostarczające wodę do miejscowości Glisno. Wody popłuczne z budynku SUW odprowadzane są do ziemi na terenie działki ujęcia za pośrednictwem studni chłonnych. Do terenu ujęcia ze wszystkich stron przylegają grunty rolne. Lokalizację ujęcia przedstawiono na załączonej mapie sytuacyjnej w skali 1:25 000 i planie sytuacyjnym w skali 1: 500 będących w załączeniu. Ujęcie wody Gliśnie posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne decyzją Wojewody Gorzowskiego w Zielonej Górze z dnia 31.01.1974 r. znak GPO-IV-423/13/74 został zatwierdzony aneks do dokumentacji hydrogeologicznej, dla wsi Glisno, ustalający zasoby wód

podziemnych w ilości: $Q=60 \text{ m}^3/\text{h}$, $S=3.0 \text{ m}$, $R=162.0 \text{ m}$. Ze względu na utratę wydajności studni ujęcia projektuje się wykonanie regeneracji studni w celu podwyższenia sprawności studni.

Zapotrzebowanie na wodę:

Według oświadczenia zamawiającego maksymalne zapotrzebowanie na wodę nie przekroczy $7,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Przeznaczenie wody: do celów socjalno – bytowych miejscowości Glisno.

Wykorzystanie terenu.

Na działkach nr 85/2 obręb Glisno zlokalizowany ujęcie wód podziemnych i z pompownią studni numer 1 i 2. Ujęcie jest wykorzystywane na potrzeby miejscowości Glisno do celów socjalno-bytowych tej miejscowości.

Wymogi co do jakości wody: jakość wody po uzdatnieniu musi odpowiadać warunkom stawianym wodzie do picia i na potrzeby gospodarcze. (Rozp. Ministra Zdrowia z dn. 7 grudnia 2017 r., Dz. U. 2017. Poz 2294).

I.1. Zagospodarowanie terenu i stan prawny terenu.

Pod względem administracyjnym omawiany obszar leży w północno-zachodniej części województwa lubuskiego, w powiecie Sulęcina, w gminie Lubniewice. Według podziału fizycznogeograficznego Polski, omawiany obszar położony jest w środkowej części makroregionu Pojezierze Lubuskie, który leży w obrębie mezoregionu Pojezierze Łagowskie. Pojezierze Łagowskie to pagórkowata wysoczyzna morenowa. Wzgórza i pagórki tworzą kulminacje terenu o wysokości względnej do 30 m i bezwzględnej do 163 m n.p.m. w części zachodniej i do 204 m n.p.m. w części wschodniej. Wysoczyznę morenową i ciągi wzgórz morenowych przecinają południkowo głębokie obniżenia dolinne – rynny polodowcowe, w których zachowały się liczne jeziora (m.in.: Lubniewsko). Na omawianym obszarze przeważają słabe gleby bielcowe na podłożu piaszczysto-żwirowym o małej retencji. Obszary wysoczyznowe zbudowane z glin zwałowych i utworów gliniasto-piaszczystych (w okolicy Sulęcina) pokrywają gleby brunatne – w większości chronione, zaliczone do II – IV klasy bonitacyjnej. Pod względem klimatycznym omawiany teren należy do najcieplejszych w Polsce. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi tutaj około 8°C , a okres wegetacyjny trwa do 220 dni w roku.

Ponad 70% powierzchni obszaru porastają lasy – przeważnie mieszane z domieszką sosny i znacznym udziałem dębu, buka i grabu. Dynamicznie rozwijające się usługi – głównie turystyczne, dają zatrudnienie coraz większej grupie miejscowej ludności. Rozwojowi produkcji rolnej nie sprzyja znaczny udział gleb niskiej jakości oraz bardzo duża lesistość obszaru. Omawiany obszar należy do słabo uprzemysłowionych w skali województwa lubuskiego.

Największym skupiskiem ludności jest liczący ponad 10 tysięcy mieszkańców Sulęcín. Sulęcín – siedziba starostwa powiatowego jest lokalnym ośrodkiem administracyjno-gospodarczym. Skupione są tutaj większe zakłady przemysłowe, przetwórstwa mięsnego i inne.

Sieć szlaków komunikacyjnych na omawianym terenie jest dobrze rozwinięta. W Sulęcínie krzyżują się drogi krajowe: nr 135 Sulęcín-Kostrzyn, nr 136 Sulęcín-Gorzów Wielkopolski, nr 137 Słubice-Międzyrzecz i nr 138 Sulęcín-Gubin.

I.2. Położenie administracyjne.

Lokalizacja projektowanego otworu w stosunku do siedziby gminy i powiatu przedstawia mapa ogólna topograficzna w skali 1:100 000 (zał. nr 1). Planowana inwestycja położona jest w gminie Lubniewice powiat sulęcínski. Inwestycja zlokalizowany jest na działkach nr 85/2, obręb Glisno, teren ten będzie zagospodarowany jest przez ujęcie wiejskie.

I.3. Materiały archiwalne.

Badania oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji zostało opracowane na podstawie publikowanych materiałów archiwalnych (MHP, SmgP).

I.4. Charakterystyka terenu badań.

I.4.1. Morfologia i hydrografia

W regionalizacji fizyczno - geograficznej Polski obszar opracowania należy do: podprowincji – Pojezierze Wielkopolskie, makroregionu – Pojezierze Lubuskie, mezoregion – **Pojezierze Łagowskie (313.26)**.

Omawiany obszar według regionalizacji rolniczo-klimatycznej należy do dzielnicy lubuskiej. Średnie izotermie roku kształtują się około 8°C. Pokrywa śnieżna zalega od 40 do 50 dni. Okres wegetacyjny należy do najdłuższych na terenie Polski i trwa od 215 do 220 dni w roku. Wiatry są stosunkowo silne przeważnie z kierunków zachodnich. Średnie roczne opady atmosferyczne dla obszaru arkusza wynoszą około 625 mm. Pod względem hydrograficznym omawiany obszar znajduje się w obrębie zlewni dopływów Warty rzeki Lubniewki. Rzeka ta ma charakter silnie drenujący.

Na omawianym obszarze występuje duże skupisko jezior pochodzenia glacialnego. Do największych należy jezioro Lubniewsko. Rozmieszczenie jezior i sieci rzecznej ma ścisły związek z geomorfologią omawianego terenu.

I.4.2. Budowa geologiczna

Na omawianym obszarze występują ciągłą pokrywą utwory kenozoiku: trzeciorzędu i czwartorzędu, które zalegają na utworach mezozoicznych kredy.

Utwory mezozoiczne – omawiany rejon należy do monokliny przedsudeckiej. Strop utworów mezozoicznych stanowi płaską spenepienizowaną powierzchnię nachyloną od rzeki Odry w kierunku SE. Utwory podłoża mezozoicznego zapadają kilkustopniowym upadem ku NNW. Są to osady kredy dolnej i górnej. Kredę dolną stanowią piaski, piaskowce, iły, mułowce i wapienie. Kreda górna to seria margli, margli wapnistych i wapieni. Miąższość tych utworów dochodzi do 300 m.

Utwory kenozoiczne zostały silnie sfałdowane w okresach zlodowaceń plejstocenijskich. Glacitektonicznemu sfałdowaniu i wyciśnięciu uległy, tutaj osady od miocenu środkowego po zlodowacenie środkowopolskie.

Utwory neogenu i paleogenu - reprezentują tutaj utwory oligocenu i miocenu. Miąższość tych utworów waha się od 20 metrów w obrębie głębokich czwartorzędowych rozcięć erozyjnych do 170 m w obrębie wyniesień stropu trzeciorzędu.

Utwory czwartorzędowe - reprezentowane są przez osady glacialne i wodno-lodowcowe zlodowaceń: południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskiego oraz przez osady rzeczne i jeziorne interglacjałów: mazowieckiego, eemskiego oraz holocenu. Miąższość utworów czwartorzędowych jest bardzo zmienna, waha się od kilku do około 210 m. Zlodowacenia południowopolskie (Sanu i Nidy) – osady tych zlodowaceń z reguły wypełniają najgłębsze obniżenia podłoża trzeciorzędowego. Spągowe partie osadów stanowią piaski i żwiry wodnolodowcowe o bardzo zmiennej miąższości, od ich braku na wyniesieniach podłoża do 100 m w jego obniżeniach. Wyżej stratygraficznie leżą zastoiskowe piaski pylaste i mułki. Poziom ciemnoszarej gliny zwałowej występuje fragmentarycznie. W okresie interglacjału mazowieckiego złożone uprzednio osady lodowcowe zostały silnie zerodowane. Powstała wtedy na linii obniżenia podłoża trzeciorzędowego od Świebodzina do Rzepina dolina kopalna (wielkopolska dolina kopalna), którą wypełniają osady piaszczysto-żwirowe oraz piaski pylaste, mułki i iły zastoiskowe.

Zlodowacenia środkowopolskie (Odry i Warty) – reprezentowane przez osady fluwioglacialne, zastoiskowe i glacialne występujące na obszarze całego arkusza. Miąższość tych osadów jest bardzo zmienna i miejscami przekracza 40 m. Zlodowacenia te reprezentuje zwykle jeden poziom glin zwałowych o zmiennej miąższości, występujący głównie w obrębie wysoczyzny i wyższych poziomów wodnolodowcowych. Utwory tego zlodowacenia zostały zniszczone w okresie interglacjału

eemskiego. Osady interglacjału eemskiego to piaski, piaski ze żwirem i mułki akumulacji rzecznej, ich miąższość może dochodzić do kilkunastu metrów.

Złodowacenie północnopolskie (Wisły) – osady z okresu tego złodowacenia występują powszechnie na powierzchni terenu. Są to utwory glacialne, fluwioglacialne, rzeczne i zastoiskowe. Ich miąższość jest zmienna, waha się od kilku do 60 m. Złodowacenie to reprezentowane jest przez nieciągły poziom glin zwałowych o miąższość do 40 m, któremu towarzyszą poziomy piaszczysto-żwirowe sandrów.

Holocen – reprezentują osady tarasów zalewowych dolin rzecznych, osady jeziorne oraz deluwialne. Osady rzeczne to piaski średnioziarniste i drobnoziarniste oraz mady i mułki. Ich miąższość jest zmienna i dochodzi do kilkunastu metrów. Osady jeziorne i zagłębień bezodpływowych na wysoczyźnie lub na sandrach to torfy i namuły, piaski oraz kredy jeziorne o bardzo zmiennej miąższości dochodzącej lokalnie do kilku metrów.

Profil geologiczny studni nr SW-1

- 00.00 – 00.30 m nasyp
- 00.30 – 03.00 m piasek średnioziarnisty
- 03.00 – 16.00 m glina półzwarta żółto- brązowa
- 16.00 – 22.00 m il węglisty czarny
- 22.00 – 28.00 m piasek drobnoziarnisty, j. szary
- 28.00 – 34.00 m piasek drobnoziarnisty, j. szary z dom. żwiru
- 34.00 – 45.00 m piasek średnio i gruboziarnisty
- 45.00 – 48.00 m pospółka (żwir pow. 50%)
- 48.00 – 50.00 m pospółka (żwir pow. 50%)

W otworze zostało nawiercone zwierciadło napięte na głębokości 22,0 m p.p.t, które stabilizuje się na głębokości 12,6 m.p.p.t.

Profil geologiczny studni nr SW-2

- 00.00 – 00.30 m nasyp
- 00.30 – 02.00 m piasek średnioziarnisty żółty
- 02.00 – 08.00 m glina zwałowa brunatno- brązowa
- 08.00 – 12.00 m bruk morenowy
- 12.00 – 22.00 m il węglisty, czarny
- 22.00 – 30.00 m piasek średnioziarnisty, szary
- 30.00 – 33.00 m piasek średnioziarnisty, z dom. żwiru popiel.
- 33.00 – 50.00 m pospółka (żwir pow. 50%) popielata

W otworze zostało nawiercone zwierciadło napięte na głębokości 22,0 m p.p.t, które stabilizuje się na głębokości 11,9 m.p.p.t.

I.4.3. Warunki hydrogeologiczne

W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego na omawianym obszarze wyróżnione zostały jeden poziom wodonośny. Poziom ten charakteryzuje się dużym obszarowym występowaniem. Poziom ten związany jest z utworami czwartorzędowymi zaburzonymi glacitektonicznie, a warstwy wodonośne cechują się znaczną zmiennością. Spąg tego poziomu wodonośnego występuje w tym rejonie na wysokości 0 do - 40 m n.p.m. Podstawą drenażu dla tego poziomu jest rzeka Ilanka i Postomia. Poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych tworzą utwory piaszczyste o różnych granulacjach i żwiry różnej genezy, głównie pochodzenia fluwiogłacialnego i rzeczno, o zróżnicowanych miąższościach i rozprzestrzenieniu. Na występowanie poziomu wodonośnego oprócz uwarunkowań geologicznych, duży wpływ mają warunki geomorfologiczne, sieć rzeczna i czynniki klimatyczne. Amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych o charakterze naporowo – swobodnym jest zmienna i zależna od jej powiązań z wodami powierzchniowymi. Podstawę drenażu stanowią cieki powierzchniowe i jeziora. Stopień izolacji poziomów wodonośnych, od braku izolacji (a) do izolacji słabej (b), zależny jest od występowania ciągłej pokrywy glin zwałowych. Zasilanie odbywa się przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych na wychodniach warstw wodonośnych, poprzez okna hydrogeologiczne oraz pośrednio poprzez infiltrację poprzez warstwę glin. Ujęty poziom wodonośny został zaburzony glacitektonicznie i charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem zarówno parametrów hydrogeologicznych, jak i miąższości warstwy wodonośnej oraz zaburzoną ciągłością warstwy wodonośnej.

W obrębie trzeciorzędowego piętra wodonośnego na omawianym obszarze wyróżniony został jeden poziom wodonośny, który jedynie lokalnie stanowi główny poziom użytkowy o naporowym zwierciadle wód podziemnych. Na omawianym terenie poziom ten jest słabo rozpoznany. Zasilanie odbywa się przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych na wychodniach warstw wodonośnych, poprzez okna hydrogeologiczne oraz na drodze przesączania z poziomu czwartorzędowego. Układ krążenia wód związany jest z poziomem czwartorzędowym, gdyż posiada podobne obszary zasilania i drenażu. Jakościowo wody podziemne tego poziomu nie odbiegają od jakości wód poziomów czwartorzędowych występujących w bezpośrednim sąsiedztwie.

Jakość wód podziemnych

Wyniki laboratoryjnych badań fizykochemicznych wody surowej z sieci wodociągowej umieszczono w tabeli poniżej. Została przekroczona zawartość żelaza, manganu i parametru mętności

w stosunku do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r (Dz. U. nr 61 poz. 417) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Sprawozdanie z badań wody studni nr SW-1, SW-2

Lp.	Oznaczenia	Jednostka miary	Normatywna	Wynik
1.	Mętność	mg/dm ³	1.0	30.0
2.	Barwa	mg Pt / dm ³	15	5
3.	Zapach	-	akceptowany	akceptowalny
4.	Odczyn	pH	6.5 → 9.5	7.55
5.	Amoniak	mg NH ₄ /dm ³	1.5	0.414
6.	Azotyny	mg NO ₂ /dm ³	0.5	0.131
7.	Azotany	mg NO ₃ /dm ³	50	14.58
8.	Żelazo	mg Fe/dm ³	0.20	3.7
9.	Mangan	mg Mn / dm ³	0.05	0.14

I.4.4. Stan udokumentowania regionalnego zasobów wód podziemnych

Omawiany obszar należy do obszaru bilansowego P-XVIII Dolna Warta o powierzchni 2209,62 km² i ustalonych zasobach dyspozycyjnych w wysokości 326318 m³/24h. Wykorzystanie zasobów wynosi około 5%. Projektowane prace zlokalizowane są na obszarze JCWPd nr 40

Ocena stanu JCWPd	
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-

II. SPOSÓB ROZWIĄZANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO.

II.1. Lokalizacja projektowanego ujęcia.

Projektowane prace zlokalizowana będą na działce 85/2. Szczegółowe miejsce lokalizacji ujęcia pokazuje zał. 3.



Rysunek 1. Zagospodarowanie terenu inwestycji.

Opisywane ujęcie jest podstawowym źródłem wody dla miejscowości Glisno. Działka, na której projektowane są prace, jest własnością Gminy Lubniewice u. Jana Pawła II 51, 69-210 Lubniewice.

II.2. Założenia projektu robót geologicznych.

W celu wykonania regeneracji studni nr 1 i 2 na terenie wiejskiego ujęcia wód podziemnych w miejscowości Glisno gmina Lubniewice projektuje się następujący zakres prac i badań:

- demontaż głowicy studni, armatury i połączeń elektrycznych,
- demontaż połączenia rur wznoszących pompy głębinowej z rurociągiem tłocznym,
- montaż wiertnicy i podnośników hydraulicznych,
- wyciągnięcie pompy głębinowej z rurami,

Po usunięciu pompy wraz z armaturą należy wykonać prace w zakresie:

- czyszczenie hydrodynamiczne i chemiczne
- czyszczenie mechaniczne
- czyszczenie hydromechaniczne

- czyszczenie zintegrowane – łączące wszystkie wymienione metody (zintegrowane czyszczenie studni głębinowej). Ta metoda pozwala na osiągnięcie zdecydowanie lepszych efektów regeneracji studni).

Charakterystyka studni nr SW-1

Studnia SW-1 wykonana została w 1973 roku, renowację studni z uwagi na zmniejszającą się wydajność przeprowadzono w roku 1989. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne studni wynoszą:

$Q_e - 24,6 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji zwierciadła wody $S - 5,35 \text{ m}$.

Dane techniczno – technologiczne studni nr SW-1

➤ głębokość całkowita studni	48.00 m
➤ średnica rury cebrowej	Ø 355 mm
➤ średnica rury nadfiltrowej	Ø 140 mm
➤ długość rury nadfiltrowej	5.0 m
➤ filtr siatkowy	Ø 140 mm
➤ długość części roboczej filtra (dwuczęściowa 5.20 + 5.20)	10.40 m
➤ średnica rury międzyfiltrowej	Ø 140 mm
➤ długość rury międzyfiltrowej	0.60 m
➤ średnica rury podfiltrowej	Ø 140 mm
➤ długość rury podfiltrowej	1.00 m
➤ poziom nawierconego zwierciadła wody	22.00 m p.p.t
➤ poziom ustabilizowanego zwierciadła wody	12,60 m p.p.t
➤ głębokość posadowienia dolnej części filtra	47.00 m p..pt

Charakterystyka studni nr SW-2

Studnia SW-2 wykonana została w 1986 roku, po stwierdzeniu znacznego obniżenia się wydajności studni SW-1. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne studni wynoszą:

$Q_e - 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji zwierciadła wody $S - 2,55 \text{ m}$.

Dane techniczno – technologiczne studni nr SW-2

➤ głębokość całkowita studni	50.00 m
➤ średnica rury cebrowej	Ø 457 mm
➤ średnica rury nadfiltrowej	Ø 298 mm
➤ długość rury nadfiltrowej	5.00 m
➤ filtr siatkowy	Ø 298 mm
➤ długość części roboczej filtra (dwuczęściowa 5.00 + 5.00)	10.00 m
➤ średnica rury międzyfiltrowej	Ø 298 mm
➤ długość rury międzyfiltrowej	0.80 m
➤ średnica rury podfiltrowej	Ø 298 mm

- | | |
|---|---------------|
| ➤ długość rury podfiltrowej | 1.50 m |
| ➤ poziom nawierconego zwierciadła wody | 22.00 m p.p.t |
| ➤ poziom ustabilizowanego zwierciadła wody | 11.90 m p.p.t |
| ➤ głębokość posadowienia dolnej części filtra | 48.50 m p..pt |

PROFESJONALNA REGENERACJA STUDNI GŁĘBINOWEJ PRZY POMOCĄ CLAREXU I APARATU MYJĄCEGO

Do tego celu niezbędne jest urządzenie zapewniające cyrkulację CLAREXU przez obsypkę żwirową.

Przed przystąpieniem do regeneracji należy zmierzyć:

- wydajność studni pompownia sprawdzające w czasie około 1 h,

- wartość pH wody na konie pompownia.

Sposób wykonania regeneracji studni głębinowej przy pomocy CLAREXU i aparatu myjącego:

1. Studnię gruntownie oczyścić mechanicznie szczotkami
2. Odpompować rurę podfiltrową
3. Sprawdzić, czy pobliskie studnie są wyłączone z pracy
4. Regenerację rozpoczynamy od góry filtra do dołu
5. Podczas regeneracji nie wolno dodawać żadnych środków utleniających
6. Obliczamy niezbędną ilość CLAREXU do przeprowadzenia regeneracji.
Zgodnie z załączonym szkicem oraz przestrzegając zasady 10 g/l wody +10% rezerwy
7. Rozpuszczamy obliczoną ilość środka w zbiorniku (500÷1000l) intensywnie mieszając
8. Wprowadzamy aparat myjący do początku filtra
9. Obliczamy, ile kroków musimy wykonać aby osiągnąć rurę podfiltrową (np. 10 kroków)
10. Wpompowujemy 1/10 mieszaniny i włączmy pompę cyrkulacyjną
11. Co **10 minut** dokonujemy pomiaru pH
 - jeśli wartość pH wzrośnie przez ten czas tylko o 0,1 przesuwamy aparat o 1 m w dół i wpompowujemy ponownie 1/10 CLAREXU.;
 - jeśli wartość pH rośnie szybciej to proces prowadzimy dalej dodając CLAREX.

Tak postępujemy obniżając krokowo co 1 m aparat myjący. Wszystkie pomiary zapisujemy w protokole.

12. Proces chemiczny regeneracji należy tak zaplanować, aby mógł być zakończony w jednym dniu.
13. Po osiągnięciu głębokości końcowej wyciągamy aparat myjący przy włączonej cały czas pompie cyrkulacyjnej. Co 5 minut mierzymy wartość pH. Jeśli pH nie znajduje się w przewidzianym zakresie dodajemy CLAREXU
14. Następnie studnię czyszcimy powtórnie mechanicznie – szczotkami!
15. Bezpośrednio po regeneracji należy odpompować studnię (najlepiej również krokowo pomiędzy pakerami aż do s.l.w.)
16. Pompa czyszcząca pracująca na odcinku 1 m powinna mieć wydajność trzy razy większą niż stosowana w studni pompa czerpalna. Jeśli pompa czerpalna ma wydajność 30m³/h, a filtra jest 6 m to jej wydajność odcinkowa wynosi 5m³/h. Pompa czyszcząca powinna zatem mieć wydajność 15m³/h. W ten sposób jednocześnie osiągamy również efekt odpiaszczenia
17. Pompowanie czyszczące odcinkowe zaczynamy od s.l.w. w rurze nadfiltrowej. Jest bardzo ważne, aby odpompować nie tylko strefę filtra, ale również rury pełne. Pompujemy tak długo aż osiągniemy pierwotną wartość pH wody w studni. Pompując odcinkowo, pomiędzy pakerami schodzimy, aż do rury podfiltrowej.
18. Odpompowany roztwór możemy zneutralizować węglanem sodu (soda).
19. Studnie po chemicznej regeneracji należy zdezynfekować. Dezynfekujemy również użyte narzędzia.

Aby zapobiec rozwojowi bakterii w studni należy ją bezpośrednio po regeneracji i dezynfekcji natychmiast włączyć do eksploatacji.

III. PROJEKTOWANE BADANIA HYDROGEOLOGICZNE.

III.1. Prace wiertnicze.

W celu realizacji regeneracji studni nr 1 i 2 na terenie wiejskiego ujęcia wód podziemnych w miejscowości Glisno prace wiertnicze należy wykonać:

- demontaż głowicy studni, armatury i połączeń elektrycznych,
- demontaż połączenia rur wznosnych pompy głębinowej z rurociągiem tłocznym,
- montaż wiertnicy i podnośników hydraulicznych,
- wyciągnięcie pompy głębinowej z rurami,
- wykonać regeneracji studni 1 i 2 poprzez zastosowanie wymienionych metod w rozdziale II.2.

Studnia nr 1

W celu określenia szacunkowej zapotrzebowania, proponuje się przyjęcie następujących parametrów:

D_1 - średnica filtra,

D_2 - średnica wiercenia,

F - długość filtra,

H - głębokość otworu

H - głębokość do zwierciadła wody

- objętość części filtrowej

$$V_f = ((\pi \cdot D_2^2)/4) \cdot F = ((3,14 \cdot 0,355^2)/4) \cdot 10,4 = 1,03 \text{ m}^3$$

- objętość rur pełnych

$$V_p = ((\pi \cdot D_1^2)/4) \cdot (H - h_1 - F) = ((3,14 \cdot 0,244^2)/4) \cdot (48,0 - 12,8 - 10,4) = 116 \text{ m}^3$$

- objętość całkowita

$$V = V_f + V_p = 2,19 \text{ m}^3 = 22,0 \text{ kg},$$

- niezbędna 10% rezerwa

$$V = 24,06 \text{ kg},$$

Do regeneracji studni numer 1 potrzebne będzie 6 worków.

Studnia nr 2

W celu określenia szacunkowej zapotrzebowania, proponuje się przyjęcie następujących parametrów:

D_1 - średnica filtra,

D_2 - średnica wiercenia,

F - długość filtra,

H - głębokość otworu

H – głębokość do zwierciadła wody

- objętość części filtrowej

$$V_f = ((\pi \cdot D_2^2)/4) \cdot F = ((3,14 \cdot 0,457^2)/4) \cdot 10,0 = 1,64 \text{ m}^2$$

- objętość rur pełnych

$$V_p = ((\pi \cdot D_1^2)/4) \cdot (H - h_1 - F) = ((3,14 \cdot 0,298^2)/4) \cdot (50,0 - 11,9 - 10,0) = 1,96 \text{ m}^2$$

- objętość całkowita

$$V = V_f + V_p = 3,598 \text{ m}^3 = 36,0 \text{ kg},$$

- niezbędna 10% rezerwa

$$V = 40,0 \text{ kg},$$

Do regeneracji studni numer 2 potrzebne będzie 10 worków.

III.3. Projektowane badania hydrogeologiczne.

III.3.1. Pobieranie próbek wody.

Próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych należy pobrać w końcowej fazie pompowania pomiarowego po regeneracji studni 1 i 2.

Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych. Badania wody powinny obejmować następujące parametry

fizyczno – chemiczne: mętność, barwę pozorną i rzeczywistą, zapach, **pH**, twardość ogólną, twardość niewęglanową, zasadowość, żelazo ogólne, mangan, jon amonowy, azotyny, azotany, siarkowodor i siarczki, siarczany, sód, potas, utlenialność, suchą pozostałość i mineralizację, wapń, magnez, fluor, fosforany, przewodnictwo wodne. Badania bakteriologiczne obejmą bakterie grupy Coli i enterokoki.

III.3.2. Obserwacje hydrogeologiczne.

Po zafiltrowaniu otworu należy wykonać pompowanie badawcze w dwóch etapach:

- pompowanie oczyszczające
- pompowanie pomiarowe.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy wykonać dezynfekcję otworu ze stójką stabilizującą lustro wody.

Pompowania oczyszczające należy prowadzić ze zwiększaną stopniowo wydajnością dochodząc do $Q_{\text{dop.}}$ określonego po wstępnym przeliczeniu przez geologa nadzorującego na podstawie rzeczywistych parametrów warstwy wodonośnej. Pompowanie to można zakończyć w 6 godzin po uzyskaniu czystej wody bez zawiesiny.

Do dezynfekcji otworu należy użyć chloraminy lub innego środka do dezynfekcji urządzeń wodnych.

Pompowanie pomiarowe studni należy wykonać na dwóch poziomach dynamicznych: $Q_1=Q_{dop}$ w czasie 6 godzin.

W trakcie pompowania studni pomiary lustra wody należy wykonywać z dokładnością 1 cm w obu wykonanych otworach.

Pomiary dynamicznego lustra wody w pierwszych 30 minutach pompowania wykonywać co 5 min., a następnie co 30 min. Jeżeli 3 kolejne pomiary dadzą wynik nie różniący się więcej niż 1 cm, częstotliwość pomiarów należy zmniejszyć do 1 godziny.

Wodę z pompowanych otworu należy odprowadzać w odległości 100 m od miejsca projektowanego wiercenia.

Wielkość wydatku w czasie pompowania należy utrzymywać na poszczególnych stopniach na stałym poziomie, kontrolując go przy użyciu skrzyni przelewowej lub wodomierza. Dokładność pomiaru wysokości strumienia w przelewie powinna wynosić 1 mm.

Po zakończeniu pompowania przeprowadzić stabilizację lustra wody. Częstotliwość pomiarów położenia lustra wody w czasie stabilizacji należy dostosować do prędkości jej podnoszenia w otworach.

III.3.3. Prace kameralne.

Prace dokumentacyjne obejmą wykonanie obliczeń zawierających wyniki wykonanych prac i badań związanych z regeneracją studni nr 1 i 2 wraz z ustaleniem jej wydajności eksploatacyjnej po regeneracji.

IV. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE.

1. Niniejszy prace nie podlegają uzyskania decyzji w administracji geologicznej.
2. Projektowane prace geologiczne powinny być wykonywane, dozorowane i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia.
3. Proces chemiczny regeneracji należy tak zaplanować, aby mógł być zakończony w jednym dniu
4. Pompowanie czyszczące należy wykonać **odcinkowo** zaczynając od s.l.w. w rurze nadfiltrowej. Jest bardzo ważne, aby odpompować nie tylko strefę filtra, ale również rury pełne. Pompujemy tak długo aż osiągniemy pierwotną wartość pH wody w studni. Pompując odcinkowo, pomiędzy pakerami schodzimy, aż do rury podfiltrowej.
5. Studnie po chemicznej regeneracji należy zdezynfekować. Dezynfekujemy również użyte narzędzia.

6. Aby zapobiec rozwojowi bakterii w studni należy ją bezpośrednio po regeneracji i dezynfekcji natychmiast włączyć do eksploatacji.
7. Po regeneracji należy ustalić zasoby eksploatacyjne studni 1 i 2.

PLAN SYTUACYJNY
UJĘCIA WODY
W GŁIŚNIE

PROJEKTOWANE ELEMENTY LINIOWE (branża instalacyjna)

- zasilanie wodą ze studni głębinowych PEHD, PN 10, SDR-17, Dz 90 mm, L=45,40 m
- wylot wody uzdatnionej na zbiorniki retencyjne PEHD, PN10, SDR-17, Dz 90, L=12,6 m
- wlot wody uzdatnionej ze zbiorników retencyjnych PEHD, PN10, SDR-17, Dz 140 mm, L=14,0 m
- przelew + spust wody ze zbiorników retencyjnych: PEHD, PN10, SDR-17, Dz 90 mm, L=10,6 m i PCV Dz 160 mm, L=21,5 m

K1-K3 - studzienka rewizyjna tworzywowa lub betonowa Dn 600, właz żeliwny klasy D400 i PCV D2 160 mm, L=21,5m

PROJEKTOWANE ELEMENTY LINIOWE (branża elektryczna)

- zaślanie energetyczne studni głębinowych YKY 4x10 mm²
 -kabel sterowniczy do studni głębinowych 2xUTPb2 4x2x0,5
 -kabel sterowniczy do zbiorników retencyjnych 2xUTPb2 4x2x0,5 mm²
 -kabel zasilający do zbiorników retencyjnych 2x YKY 3x2,5 mm²

OZNACZENIA:

ISTNIEJĄCE ELEMENTY KUBATUROWE

OB1 - istniejący budynek stacji uzdatniania wody podlegający remontowi (przebudowa instalacji technologicznej i elektrycznej w budynku)

OB2- istniejący osadnik wód popłuczynych

SW-1 - istniejąca studnia głębinowa SW-1

SW-1- istniejąca studnia głębinowa SW-1
SW-2- istniejąca studnia głębinowa SW-2

PROJEKTOWANE ELEMENTY KI

PROJEKTOWANE ELEMENTY KUBATUROWE

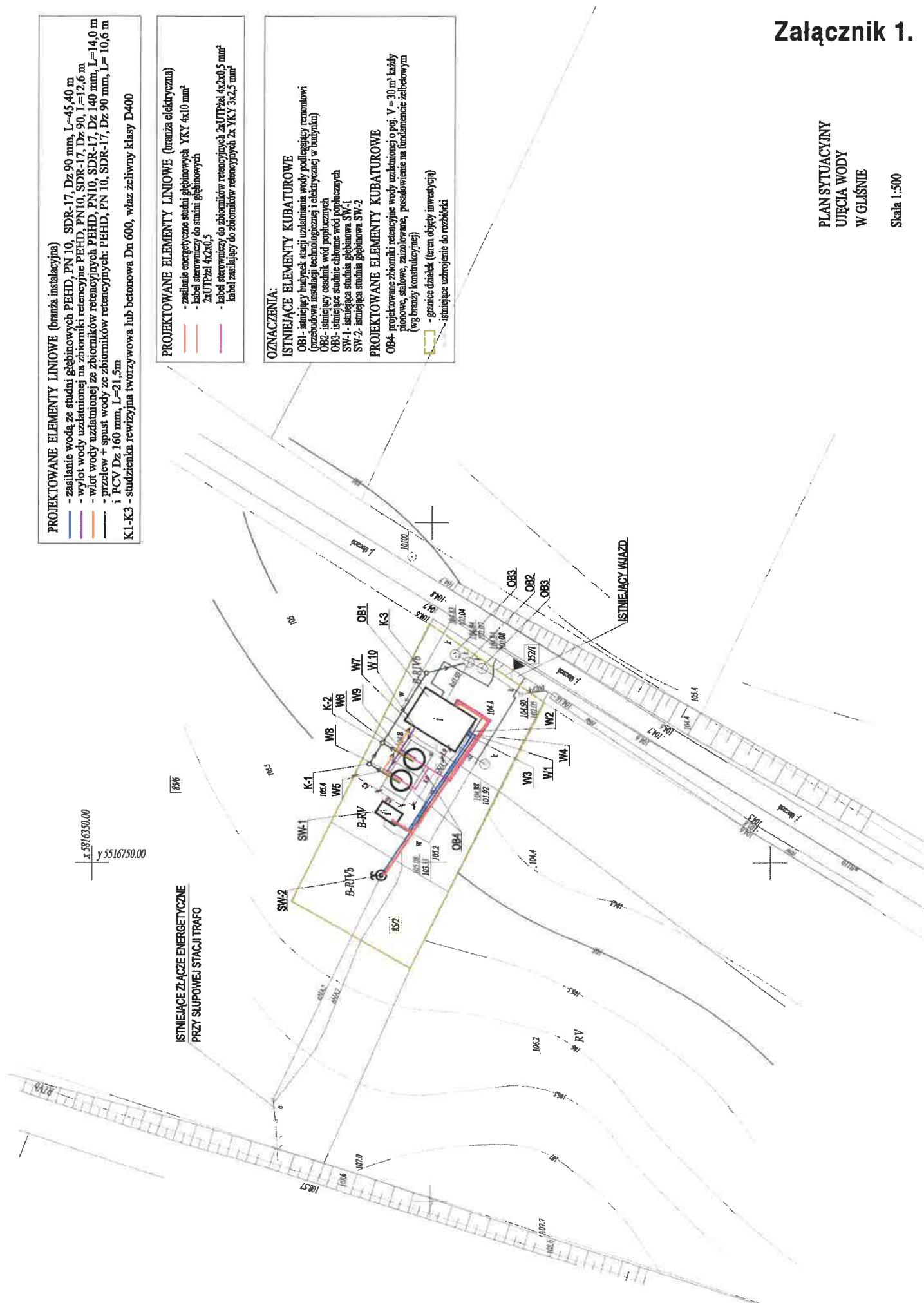
OB4- projektowane zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej o poj. $V = 30 \text{ m}^3$ każdy pionowe, stalowe, zaizolowane, posiadające na fundamencie żelbetonowym (wg branży konstrukcyjnej)

- granice działek (teren objęty inwestycją)

istniejące użyczenie po rozdzieleniu

התאריך: 10.05.2017

**ISTNIEJĄCE ZŁĄCZE ENERGETYCZNE
PRZY SŁUPOWEJ STACJI TRAFO**



Załącznik 2.
Schemat prac w studni numer 2

