



STAROSTWO POWIATOWE
W GOLENIOWIE
ul. Dworcowa 1, 72-100 Goleniów

„INWOD” Inżynieria Środowiska Wodnego
Projektowanie i Nadzory

Waldemar Łągiewka
ul. Zielone Wzgórze 18/8
70 - 781 Szczecin

Załącznik 1 do decyzji Nr 434/2020

Znak W.0.640.342.04.2020-lyc

z dnia 02.04.2020r.

tel./fax: (091) 488 - 38 - 28
e-mail: inwod@op.pl

PEKAO-SA V Oddział w Szczecinie 41124039691111000042418427

REGON - 810138705, NIP - 955-107-92-84

zlecenie z dnia 18 lipca 2019r.

NAZWA INWESTYCJI: Budowa studni głębinowej zastępczej z instalacjami towarzyszącymi na terenie miejskiego ujęcia wody podziemnej przy ul. Rybackiej w Goleniowie

BRANŻA: instalacyjna sanitarna



STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

TYTUŁ OPRACOWANIA: **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
BUDOWY STUDNI GŁĘBINOWEJ ZASTĘPCZEJ
NR 5b I LIKWIDACJI ISTNIEJĄCEJ
STUDNI GŁĘBINOWEJ NR 5a**

INWESTOR: Goleniowskie Wodociągi i Kanalizacja Spółka z o.o.
ul. I Brygady Legionów 18a, 72-100 Goleniów

ADRES INWESTYCJI: m. Goleniów, obręb ewidencyjny 0004 Goleniów,
dz. nr ewid.: 72/2

**KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** **XXX**

| IMIĘ I NAZWISKO: | PODPIS: |
|--|---|
| PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Piotr Byczkowski, upr. nr 160/Sz/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych |  |
| SPRAWDZIŁ: mgr inż. Waldemar Łągiewka, upr. nr 232/Sz/89 w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ochrony środowiska |  |

Exemplarz:

| AUTORSKI | INWESTORA | URZĘDU | NADZORU | WYKONAWCY |
|----------|-----------|--------|---------|-----------|
|----------|-----------|--------|---------|-----------|

październik 2019 r.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

| | |
|--|----|
| 1. Przedmiot, zakres i cel opracowania | 2 |
| 2. Podstawa opracowania | 2 |
| 3. Lokalizacja przedsięwzięcia | 3 |
| 4. Warunki gruntowo-wodne | 3 |
| 5. Opis projektowanych rozwiązań | 3 |
| 5.1. Studnia głębinowa nr 5b | 4 |
| 5.2. Obudowa studni głębinowej | 6 |
| 5.3. Zagospodarowanie terenu | 8 |
| 5.4. Ogrodzenie terenu strefy ochrony bezpośredniej ujęcia | 8 |
| 6. Specyfikacja materiałowa | 9 |
| 7. Wytyczne wykonania i odbioru robót | 11 |
| 8. Likwidacja studni głębinowej nr 5a | 11 |
| 9. Wykonanie odcinka rurociągu instalacji wody surowej | 12 |

II. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1 Wyciąg z projektu prac geologicznych na wykonanie studni zastępczej 5b
- Załącznik 2 Wyciąg z projektu prac geologicznych na likwidację studni głębinowej 5a
- Załącznik 3 Informacje techniczne przykładowego producenta prefabrykowanych obudów studni głębinowych
- Załącznik 4 Informacje techniczne przykładowego producenta rur pompowych kołnierzowych
- Załącznik 5 karta katalogowa przykładowego producenta obejmująca przyłączeniową z odejściem kołnierzowym

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

| | |
|---|-----------|
| rys. 1 plan sytuacyjno-wysokościowy | 1:250 |
| rys. 2 projektowana studnia głębinowa zastępcza nr 5b – rzut i przekrój | 1:25 |
| rys. 3 istniejąca studnia głębinowa nr 5a do likwidacji – przekrój | 1:25 |
| rys. 4 profil podłużny wraz z węzłem przyłączeniowym odcinka rurociągu wody surowej | 1:100/100 |
| rys. 5 ogrodzenie terenu studni głębinowej zastępczej nr 5b | 1:50 |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy w branży instalacyjnej-sanitarnej:

- budowy studni głębinowej zastępczej oznaczonej symbolem 5b
- likwidacji istniejącej studni głębinowej oznaczonej symbolem 5a

na działce nr ewid. 72/2 obr. Goleniów-4 na terenie miejskiego ujęcia wody w Goleniowie przy ul. Rybackiej.

Nowa studnia ma za zadanie zastąpić istniejącą studnię głębinową 5a przeznaczoną do wyłączenia z eksploatacji z uwagi na jej znaczny stopień wyeksploatowania, postępujący zasyp kolumny filtrowej i w konsekwencji - stopniową utratę zdolności produkcyjnej wody surowej.

Zakres planowanej inwestycji obejmuje:

- wykonanie kompletnej nowej studni głębinowej zastępczej nr 5b wraz z uzbrojeniem niezbędnym do ujmowania wody i zagospodarowaniem terenu;
- likwidacja istniejącej studni głębinowej nr 5a

Celem opracowania jest przedstawienie Wykonawcy rozwiązań technicznych umożliwiających wykonanie nowej studni głębinowej, jej uzbrojenie oraz zapewnienie ciągłego ujmowania wody w ilości wynikającej z zapotrzebowania Odbiorcy.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie na prace projektowe podpisaną z Inwestorem, Goleniowskimi Wodociągami i Kanalizacją Sp. z o.o. ;
- Projekt Robót Geologicznych na wykonanie zastępczego otworu studziennego nr 5b, likwidację zużytego otworu nr 5a zlokalizowanych na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych przy ul. Rybackiej w Goleniowie, opracowany przez firmę „Usługi geologiczne i Handlowe Przemysław Kubsik”, Mosina, sierpień 2019r.

- Mapa do celów projektowych obejmująca zakres opracowania;
- Karty katalogowe i informacje techniczne producentów
- Polska Norma PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe, wymagania w projektowaniu
- wizja w terenie
- wytyczne Zamawiającego oraz ustalenia z rozmów dotyczących rozwiązań technicznych projektu
- Obowiązujące ustawy, rozporządzenia i warunki techniczne

3. Lokalizacja przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie miejskiego ujęcia wody w Goleniowie, na działce nr ewid. 72/2 obręb 0004 Goleniów. Nowa studnia głębinowa zostanie odwiercona w obrębie ogrodzonego terenu ujęcia, w odległości ok. 55mb na południowy – wschód od budynku stacji uzdatniania wody i w odległości ok. 10m od studni istniejącej 5a przeznaczonej do likwidacji.

4. Warunki gruntowo - wodne

Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano archiwalną dokumentację geologiczną wykonaną dla opracowań związanych z istniejącą studnią głębinową 5a zlokalizowaną w bliskim sąsiedztwie studni projektowanej.

Profil geologiczny zastępczego otworu studziennego nr 5b, które projektuje się wykonać wygląda następująco:

0,0 –0,5 m p.p.t. –gleba, szaro-brunatna,

0,5 –2,0 m p.p.t. –glina piaszczysta, żółta,

2,0 –6,0 m p.p.t. –glina zwałowa z otoczkami, jasnoszara,

6,0 –14,0 m p.p.t. –glina morenowa z otoczkami, ciemnoszara, 15

14,0 –26,0 m p.p.t. –żwir z otoczkami, jasnoszary,

26,0 –39,0 m p.p.t. –piasek drobnoziarnisty, jasnoszary.

Pozostałe informacje nt. warunków gruntowo – wodnych – patrz załącznik nr 1

5. Opis projektowanych rozwiązań budowy studni głębinowej zastępczej nr 5b

W zakresie projektu wykonania studni głębinowej zastępczej nr 5b przewiduje się następującą kolejność prac:

- geodezyjne wytyczenie otworu w terenie wraz z pomiarem terenowym współrzędnych oraz rzędnej terenu w miejscu jego wykonania
- wiercenie otworu
- zabudowa kolumny filtrowej
- pompowanie oczyszczające
- pompowanie pomiarowe
- pomiary hydrogeologiczne
- pobór próbek wody
- montaż wyposażenia technologicznego studni wraz z obudową nadziemną
- zagospodarowanie terenu

5.1. studnia głębinowa nr 5b

Projektuje się wykonanie otworu do warstwy wodonośnej utworów czwartorzędu na głębokości 39 m p.p.t..

Wiercenie otworu zaprojektowano systemem okrężnie – udarowym przy użyciu rur osłonowych z zastosowaniem podstawowego zestawu wiertniczego.

Otwór zostanie wykonany w kolumnie wiertniczej pomocniczej Ø508mm stal do głębokości 39m p.p.t. (kolumna, po zafiltrowaniu, zostanie usunięta) .

Pomimo braku występowania w odwierconym otworze studziennym nr 5a poziomu wód gruntowych oraz występowania od powierzchni terenu do głębokości rozpoznania użytkowego poziomu wodonośnego kilkunastometrowego pokładu utworów nieprzepuszczalnych, w których skład wchodzi gliny. Można założyć na etapie projektowym zastępczego otworu studziennego nr 5b, że nie zaistnieje kontakt poziomów wodonośnych. Na wszelki wypadek podczas realizacji robót wiertniczych, należy

zachować szczególną ostrożność i być przygotowanym na nieoczekiwane sytuacje oraz posiadać materiały uszczelniające, które pozwolą na odcięcie nawierconych poziomów wodonośnych od siebie.

Po odwierceniu otworu i dokładnym przepłukaniu zostanie zabudowana kolumna filtrowa złożona z następujących elementów:

- rura nadfiltrowa PVC-U, De315mm o długości $L_1=26\text{m}$
- część robocza - filtr PVC 315 PN 10 szczelinowy, osiatkowany o długości $L_2 = 12,0\text{ m}$
- rura podfiltrowa PVC 315 PN 10 długości 2,0 m z nakręcanym denkiem PVC 315 o długości 0,3 m

Szerokość szczeliny części czynnej kolumny filtrowej, siatka studniarska oraz rodzaj obsypki należy dobrać po przeprowadzeniu analizy granulometrycznej ujętej warstwy wodonośnej.

W celu zapewnienia centrycznego posadowienia kolumny filtrowej, na jej obwodzie należy zamocować prowadniki (centralizatory) skrzydełkowe z PEHD w rozstawie: na odcinku filtrowym co 3-4m a na rurze nadfiltrowej – co 6-8m.

UWAGA:

W przypadku wystąpienia na głębokości około 39 metrów stropu utworów nieprzepuszczalnych, należy dogłębić otwór studzienny, osadzając rurę podfiltrową wraz z denkiem w utworach nieprzepuszczalnych.

Wokół kolumny filtrowej na odcinku 19,0 – 39,0 m należy wykonać obsypkę dostosowaną do uziarnienia warstwy wodonośnej. Na odcinku 14,0 – 19,0 m przestrzeń pomiędzy kolumną filtrową, a rurami osłonowymi wypełnić urobkiem wiertniczym, natomiast na odcinku 0,0 – 14,0 m, przestrzeń pomiędzy kolumną filtrową, a rurami osłonowymi wypełnić gliną pęczniejącą lub compactonitem.

Otwór studzienny po przeprowadzeniu pompowania oczyszczającego i pomiarowego zabezpieczyć szczelnym zamknięciem studziennym do rur PVC 315.

Orientacyjną konstrukcję projektowanego otworu studziennego nr 5b przedstawia rys. nr 2, faktyczną ustali nadzór geologiczny na podstawie stwierdzonych warunków geologicznych i hydrogeologicznych w trakcie realizacji robót wiertniczych.

Rurociąg, na którym zostanie zawieszona pompa należy wykonać jako rurociąg kołnierzowy DN100 (114,3 x 4,0 mm) wykonany ze stali kwasoodpornej w gatunku 0H18N9. Kołnierze poszczególnych segmentów rurowych powinny mieć specjalne owiercenia (wyżłobienia).

Szczegóły: patrz załącznik nr 4: „Informacje techniczne przykładowego producenta rur pompowych kołnierzowych”.

Pompę głębinową należy zabezpieczyć liną stalową chromoniklową o grubości 12 mm umocowaną do głowicy studziennej z jednej strony i do pompy z drugiej strony. Do mocowania liny należy wykorzystać zaciski linowe ze stali chromoniklowej odpowiednie dla grubości liny.

Wewnątrz kolumny filtrowej w przestrzeni nad filtrem szczelinowym osiatkowanym zostanie zamontowana zatapialna pompa głębinowa do wody. Orientacyjne parametry pracy i podstawowe dane zamontowanej pompy:

- $Q=57,5\text{m}^3/\text{h}$
- $H_p=31\text{m}$
- $P_2=7,5\text{kW}$
- Materiał: stal nierdzewna
- Króciec przyłączeniowy: RP4”

UWAGA: dobór nowej pompy głębinowej w studni nr R3a należy potwierdzić u Zamawiającego.

Pompę głębinową wyposażyć w rolkowy przyrząd centrujący dla rur studziennych utrzymujący pompę centralnie w środku rury cembrowej i zapewniający prawidłowe chłodzenie silnika. Do połączenia pompy z kołnierzowym zakończeniem rurociągu tłocznego należy zastosować łącznik kołnierzowo/gwintowy DN100/4”.

Po zainstalowaniu pompy studnię należy poddać dezynfekcji 16-18 % roztworem podchlorynu sodu.

5.2. Obudowa studni głębinowej

Obudowę studni należy wykonać jako uchylną, nadziemną, z nakrywą izolowaną zamykaną na zamek, w wykonaniu z żywicy poliestrowych.

Obudowa studni zostanie zamontowana na betonowym cokole o wymiarach w rzucie: 2,0m x 1,5m. Rzędną posadowienia obudowy studni należy wynieść na wysokość 50cm nad poziom otaczającego terenu. W obudowie studni należy zainstalować głowicę studzienną o średnicy ϕ 600 mm wykonaną ze stali kwasoodpornej w gatunku 0H18N9 wyposażoną w następujące elementy:

- rurę przewodową łącznikową kołnierзовą o średnicy odpowiadającej średnicy rury na której będzie zawieszona pompa - DN 100 (114,3 x 4,0);
- szczelny przepust dla kabla zasilającego;
- otwór odpowietrzająco- napowietrzający zakończony siatką owadoochronną;
- króciec mufowy z gwintem ϕ 32 mm i przymocowaną rurą pomiarową PE ϕ 32 mm opuszczoną 2 m poniżej pompy nad głowicą zakończoną zaworem kulowym ϕ 32 mm;
- szczelne przejście dla sondy zwieszakowej (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy), króciec gwintowany ϕ 20 mm zakończony zaworem do zalewania 16-18 %-owego roztworu podchlorynu sodu;
- wieszak dla liny zabezpieczającej pompę na wypadek zerwania.

W obudowie należy zabudować międzykołnierзовy sprężynowy zawór zwrotny DN100 z uszczelnieniem gumowym oraz przepustnicę międzykołnierзовą ręczną DN100mm a także wodomierz DN100mm kołnierзовy wyposażony w wyjście impulsowe do zdalnego przekazywania danych pomiarowych drogą radiową.

Rurociąg oraz armaturę zabezpieczyć przed zamarznięciem przez zainstalowanie samo regulacyjnego przewodu grzejnego np. Thermaflex Elektro oraz izolacji ze spienionego polietylenu np. Thermaflex FZR o grubości 30 mm. Pionowy odcinek rurociągu wody surowej DN100 pomiędzy przepustnicą międzykołnierзовą a odcinkiem poziomym rurociągu podziemnego wody surowej do SUW należy zabezpieczyć termicznie poprzez jego obłożenie matą z wełny mineralnej o grubości 50mm lub zastosowanie rury osłonowej wypełnionej materiałem izolującym. Rura osłonowa powinna być wykonana z rury PE Dz 200 mm, izolację stanowić będzie wypełnienie z dwuskładnikowej pianki poliuretanowej twardej.

Pozostałe informacje techniczne nt. projektowanej obudowy studni głębinowej – patrz: rys. nr2 oraz załącznik techniczny nr 3.

5.3. Zagospodarowanie terenu

W obrębie terenu wyniesionego wokół obudowy studni głębinowej należy wzmocnić podłoże poprzez jego wyłożenie płytami chodnikowymi o wymiarach 50 x 50 cm w pasie o szerokości 1m. Zewnętrzną krawędź placu zabezpieczyć przed osuwaniem poprzez zamontowanie na całym obwodzie obrzeży betonowych chodnikowych o wymiarach: 8 x 25 x 100cm. W skarpie osadzić stopnie wejściowe wykonane z gotowych prefabrykatów betonowych (np. płyt chodnikowych wspartych na obrzeżach betonowych). Skarpy wyniesienia pod obudową studni oraz pozostały teren ujęcia należy, po jego zniwelowaniu i uporządkowaniu, obsiać trawą.

płyty chodnikowe betonowe 50 x 50cm: 11m² (44szt +3 szt.)

obrzeża betonowe 8 x 25 x 100cm: 17mb (17szt. +2 szt.)

Na wysokości projektowanej bramy wjazdowej, po stronie zewnętrznej zaprojektowano plac manewrowy z płyt drogowych betonowych na powierzchni $F=54m^2$ o wymiarach w rzucie: 6m x 9m. Plac zostanie dowiązany do istniejącej drogi wewnętrznej wykonanej również z płyt drogowych betonowych. W obrębie ogrodzenia terenu studni głębinowej zostanie wykonany plac manewrowy na powierzchni 6m² umożliwiający dojazd pojazdu technicznego w bezpośrednie sąsiedztwo studni.

5.4. Ogrodzenie terenu strefy ochrony bezpośredniej ujęcia

Dla zabezpieczenia terenu strefy bezpośredniej ochrony ujęcia wody podziemnej jakim będzie studnia głębinowa nr 5b należy wykonać nowe ogrodzenie z bramą wjazdową.

Ogrodzenie terenu wokół nowej studni głębinowej nr 5b o wymiarach: 10,0m x 9,3m zostanie wykonane z prefabrykowanych elementów systemu ogrodzeniowego na który składać się będą:

- panele ogrodzeniowe wykonane z prętów stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie powłoką cynkową oraz powłoką malarską. Wysokość panelu ogrodzeniowego: 1,76m, długość jednego modułu: 2,58m,
- słupki stalowe z obejmami montażowymi do mocowania paneli ogrodzeniowych,
- prefabrykowane, betonowe stopy nośne do osadzenia słupków ogrodzeniowych,
- prefabrykowane betonowe płyty cokołowe do łączenia ze stopami nośnymi.

W ogrodzeniu, na wysokości projektowanego wjazdu zamontowana zostanie brama dwuskrzydłowa o szerokości w świetle 400 cm i wysokości $h=160\text{cm}$ (bez furtki). Brama otwierana ręcznie, zamykana na zamek.

Całkowita długość ogrodzenia terenu ujęcia wody (bez bramy) wynosi:

Lc=34,6mb.

Lokalizacja ogrodzenia terenu studni głębinowej wyznaczać będzie jednocześnie granicę strefy ochrony bezpośredniej ujęcia związanego ze studnią głębinową nr 5b.

Na ogrodzeniu należy zawiesić tablicę informacyjną z aktualną nazwą nowej studni zastępczej („studnia nr 5b”).

6. Opis projektowanych rozwiązań likwidacji studni głębinowej nr 5a

Zakłada się, że likwidacja otworu odbędzie się tak aby w całości wyciągnąć elementy z których zbudowana została studnia, a więc kompletne wyposażenie technologiczne, wraz z orurowaniem tak aby możliwe było odtworzenie profilu geologicznego.

W przypadku otworu w piaskach i żwirach wypełnienie otworu nastąpi przez samozasyp lub przez wypełnienie go czystym piaskiem średnioziarnistym.

Likwidacja zużytego otworu studziennego nr 5a polegać będzie na:

- odłączeniu zasilania elektrycznego znajdującego się w obudowie studni
- zamknięciu zasuwy na rurociągu tłocznym poza obudową oraz wyłączeniu i zdemontowaniu urządzeń elektrycznych (w tym szafki z panelem zasilającym – sterowniczym). UWAGA: istniejące doziemne kable zasilające i sterownicze studni zostaną wykorzystane (przełożone) do zasilania i przesyłu sygnałów ze studni zastępczej nr 5b (patrz: projekt branży instalacyjnej elektrycznej)

- odcięciu rurociągu tłocznego wody surowej ze studni, demontażu głowicy studziennej, pompy głębinowej, rurociągu tłocznego, armatury wewnątrz obudowy nastudziennej,
- demontażu obudowy wykonanej z kręgów betonowych i betonowej płyty nastudziennej wraz z betonowymi płytami osłonowymi części naziemnej oraz demontażu stalowej konstrukcji schodów wejściowych z poręczą
- sprawdzeniu drożności oraz głębokości otworu oraz głębokości do zwierciadła wody
- zachlorowaniu otworu przy użyciu chloraminy
- podjęciu próby wyciągnięcia kolumny filtrowej \varnothing 325 mm, zabieg powinien być poprzedzony zalaniem otworu podchlorynem sodu. W przypadku powodzenia w usunięciu kolumny filtrowej, nastąpi zasyp na odcinku 26,0 – 39,0 m p.p.t. W przypadku niepowodzenia kolumnę filtrową należy wypełnić piaskiem/żwirem z podchlorynem sodu lub chloroaminą na odcinku 26,0 – 39,0 m,
- podjęciu próby usunięcia kolumny rur eksploatacyjnych \varnothing 508 mm. W przypadku, gdy próba powiedzie się na odcinku 14,0 – 25,0 m p.p.t nastąpi samozasyp, a na odcinku 2,0 – 14,0 m p.p.t, otwór należy wypełnić glina pęczniejącą lub compactonitem ze stopniowym ubijaniem warstwami. W przypadku niepowodzenia w usunięciu rur eksploatacyjnych, wykonać wypełnienie w rurach
- wykonaniu korka betonowego na odcinku 0,0 – 2,0 m powyżej wykonanego wypełnienia, p.p.t.,
- demontażu betonowej podstawy obudowy studziennej, wypełnieniu wyrobiska piaskiem
- przeprowadzeniu niwelacji terenu oraz rekultywacji wokół zlikwidowanego otworu,
- umocowaniu słupka betonowego z nr studni, jej głębokością, datą i wykonawcą likwidacji w miejscu zlikwidowanego otworu studziennego.

Szczegóły proponowanych rozwiązań: patrz rys. nr 3: „istniejąca studnia głębinowa nr 5a do likwidacji – przekrój”

Dane techniczne otworu studni nr 5a:

Głębokość otworu: 39,0m

Konstrukcja otworu:

- rura osłonowa d508mm, L=25m
- rura podfiltrowa d=325mm, L=2m
- filtr siatkowy typ łódzki, d=325mm, L=12m
- rura nadfiltrowa stalowa, d=325mm, L=4m

UWAGA:

Przed rozpoczęciem prac bezwzględnie upewnić się czy zasilenie elektroenergetyczne studni zostało odcięte na tablicy rozdzielczej hydroforni!!

7. Specyfikacja materiałowa

Podstawowe elementy studni głębinowej, jej obudowy oraz wyposażenie technologiczne studni głębinowej zastępczej nr 5b zostały wyszczególnione w części rysunkowej – patrz: rys. 2 „studnia głębinowa nr R3a – rzut i przekrój”, natomiast zakres robót związanych z likwidacją studni 5a – patrz: rys. 3 „istniejąca studnia głębinowa nr 5a do likwidacji – przekrój”.

8. Wytyczne wykonania i odbioru robót

Dla wykonanego otworu należy określić pomiarem terenowym współrzędne charakterystyczne oraz rzędną terenu w miejscu wiercenia.

Podczas wiercenia należy pobierać próbki materiału geologicznego co 2 m i przy każdej zmianie litologii utworów, natomiast z warstwy wodonośnej próbki należy pobierać co 1m. Próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych należy pobrać w końcowej fazie pompowania pomiarowego.

Po wykonaniu otworu należy ustalić głębokość nawiercenia warstwy wodonośnej i zmierzyć głębokość lustra wody.

Po nafiltrowaniu otworu należy wykonać pompowanie badawcze w dwóch etapach:

- pompowanie oczyszczające
- pompowanie pomiarowe

Pompowanie oczyszczające należy prowadzić ze zwiększoną stopniowo wydajnością dochodząc do $Q_{dop.}$ określonego po wstępnym przeliczeniu przez geologa nadzorującego na podstawie rzeczywistych parametrów warstwy wodonośnej. Pompowanie to można zakończyć w 8 godzin po uzyskaniu czystej wody bez zawiesiny, nie powinno ono trwać krócej niż 24 godziny. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy wykonać dezynfekcję otworu.

Pompowanie pomiarowe należy wykonać na dwóch poziomach dynamicznych: $Q_1 = 1/2 Q_{dop.}$ oraz $Q_2 = Q_{dop.}$, w czasie po 48 godzin dla każdego poziomu.

Po zakończeniu pompowania pomiarowego należy przeprowadzić 24 godzinną stabilizację lustra wody. Częstotliwość pomiarów położenia lustra wody w czasie stabilizacji należy dostosować do prędkości jej podnoszenia w otworze.

Uzyskany podczas robót wiertniczych urobek należy gromadzić w dole urobkowym przygotowanym w sąsiedztwie otworu. Po zakończeniu prac nadmiar urobku można częściowo zagospodarować na miejscu poprzez uformowanie lokalnego wyniesienia terenu pod obudową studni głębinowej.

9. Wykonanie odcinka rurociągu instalacji wody surowej

W ramach planowanej inwestycji zaprojektowano wykonanie odcinka rurociągu wodociągowego DN150 stal od nowej studni głębinowej zastępczej nr 5b do punktu wpięcia w istniejący rurociąg przesyłu wody surowej w300mm do stacji uzdatniania wody.

Budowa odcinka rurociągu wody surowej do studni głębinowej zastępczej nr R3a polegać będzie na:

- Wykonaniu wykopu wąskoprzestrzennego umocnionego na odcinku W1-W2 (wg oznaczeń na planie syt.-wys.) na długości ok. 6mb
- Ułożeniu odcinka rurociągu wody surowej z rur DN150 stal o długości ok. 6m wraz z zabudową zasuwy odcinającej DN150 z trzpieniem i skrzynką uliczną do zasuw.

- Wykonaniu połączenia nowego odcinka rurociągu wody surowej DN150 stal z pionowym odcinkiem rurociągu tłocznego wody w100 ze studni głębinowej (w punkcie węzłowym W1 wg oznaczeń na planie syt.-wys.)
- Wykonaniu włączenia do istniejącego rurociągu wody surowej w300 wg rozwiązania przedstawionego w części rysunkowej (rys. nr 4) w punkcie węzłowym W2 wg oznaczeń na planie syt.-wys.
- Wykonaniu próby szczelności wykonanego odcinka, jego płukania i dezynfekcji
- Wykonanie obsypki i zasypki wykopu po zakończeniu robót instalacyjnych

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania, roboty i odbiór prac winny spełniać wymagania zawarte w aktualnych na czas realizacji projektu "Wytycznych do projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod.-kan" oraz posiadać atest higieniczny PZH.

Przyjęto rurociągi do wody stalowe DN150 stal 1H18N9T wraz z niezbędnymi kształtkami i łącznikami do stosowania w systemach rur ciśnieniowych.

UWAGA:

doboru łącznika w miejscu wpięcia w istn. rurociąg wody surowej w300 dokonać po zainwentaryzowaniu istn. rurociągu i po potwierdzeniu jego rzeczywistej średnicy i materiału.

Na zmianach kierunku stosować kolana 90° stalowe 1,5D kołnierzowe.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Wykopy pod odcinek rurociągu wody surowej należy wykonać sposobem mechanicznym i częściowo ręcznym w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia. Na całej długości wykop realizować jako wąskoprzestrzenny umocniony.

Powierzchnia terenu wzdłuż wykopów nie może być obciążona w odległości bliższej niż równej głębokości wykopu. Odkład gruntu z wykopów - tak, aby umożliwiona była komunikacja na każdym etapie prowadzonych prac.

W obrębie istniejącego uzbrojenia nie stosować wykopów mechanicznych. W przypadku wystąpienia nie zainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wspólnie z Projektantem ustalić dalszy tok postępowania.

Rurociąg z rur stalowych należy montować na podsypce piaskowej o grubości nie mniej jak 10 cm, wykonanej na nienaruszonym podłożu. W wypadku podłoża naruszonego, należy je wzmocnić poprzez zagęszczenie lub wymianę gruntu.

W wypadku stwierdzenia obecności kamieni w podłożu bezpośrednio pod podsypką – należy je usunąć.

Do zasypania rurociągu należy przystąpić niezwłocznie po pozytywnym odbiorze częściowym. Zasyпка rurociągu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury winna być wykonana z gruntu niespoistego, nie zawierającego ostrych przedmiotów i ziaren stałych większych jak 20 mm. Grunt użyty do zasyпки wykopu winien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-EN 1601. Zasyпка powinna być zagęszczona ubijakiem po obu stronach przewodu. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02480.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Do dalszej zasyпки do poziomu terenu może być wykorzystany grunt rodzimy.

Po zakończeniu robót teren powinien być uporządkowany a nadmiar ziemi rozplantowany lub wywieziony.

Przed włączeniem do czynnej instalacji, nowowytbudowany rurociąg wody surowej należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (DZ.U. 2000.82.937).

opracował:

mgr inż. Piotr Byczkowski