

BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.

42-218 Częstochowa, ul. PCK 10/3 tel./fax (0-34) 325-72-60
Pracownia: 42-202 Częstochowa, ul. Tartakowa 82
tel./fax 34 372-15-91 tel. 34 372-15-92
<http://www.geobios.com.pl> e-mail: info@geobios.com.pl

Zleceniodawca:

Gmina Kłomnice
ul. Strażacka 20
42-270 Kłomnice

Temat:

PROJEKT

**obudowy studni głębinowej
w miejscowości Zdrowa**

Opracował:


mgr inż. Grzegorz Nikiel
(nr upr. V-1576)

Miejscowość: Zdrowa
Gmina: Kłomnice
Powiat: częstochowski
Województwo: śląskie

Data:

Częstochowa, maj 2017 r.

Nr Arch.: IS 280 /2017

Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Wykorzystane materiały.....	2
2. Opis techniczny.....	3
2.1. Przedmiot opracowania.....	3
2.2. Charakterystyka przedsięwzięcia.....	3
2.3. Zakres robót.....	3
2.3.1. Obudowa studni głębinowej.....	3
2.3.2. Montaż obudowy.....	7
2.3.3. Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania.....	7
2.3.4. Instalacja technologiczna.....	9
3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.....	11
4. Materiały i urządzenia.....	11
5. Przepisy związane.....	11
5.1. Normy i normatywy.....	11
5.2. Przepisy prawne.....	11
6. Plan zagospodarowania działki.....	12
7. Ogólne wytyczne inwestycji.....	12

Załączniki

- Załącznik 1** - Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:2000;
Załącznik 2 - Obudowa studni z armaturą - przekrój.
Załącznik 3 - Obudowa studni z armaturą - rzut.
Załącznik 4 - Obudowa studni - schemat montażowy.

1. WSTĘP

W niniejszym projekcie przedstawiono niezbędny zakres prac dla wykonania obudowy studni ujęcia wraz z armaturą. Woda ze studni będzie służyła do zasilania sieci wodociągowej gminy Kłomnice.

W niniejszym projekcie przyjęto montaż typowej obudowy studni głębinowej typu „Lange” z armaturą \varnothing 100 mm. W przypadku zastosowania innej, równoważnej obudowy, musi ona spełniać wymagania analogiczne jak obudowa typu „Lange”

Podstawa

- [A]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2017 r. poz. 1131 z późn. zm.).
- [B]. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo Wodne (tekst jednolity Dz.U. 2017 r. poz. 1121).

1.1. Wykorzystane materiały

- [1]. Projekt robót geologicznych na wykonanie otworów poszukiwawczych (pilotowych) i eksploatacyjnych za wodą dla gminnego ujęcia wód podziemnych w Zdrowej i Nieznanicach w gminie Kłomnice, opracowany przez mgr inż. Grzegorza Nikiel (upr. geol.: V-1576) – GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa.
- [2]. Dokumentacja obudowy typu „Lange” (Przedsiębiorstwo Izolacyjno-Instalacyjna LANGE).

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie obudowy studni głębinowych SZ-1 i SZ-2 wraz z instalacją technologiczną. Studnie będą zlokalizowane na terenie działek nr 517 i 518 obręb Zdrowa, gmina Kłomnice.

2.2. Charakterystyka przedsięwzięcia

Otwory wiertnicze (eksploatacyjne), które po wykonaniu obudów i instalacji technologicznej będą pełniły funkcję studni gminnego ujęcia wód podziemnych w Zdrowej, będą wykonane w roku 2017 r. na podstawie zatwierdzonego projektu robót geologicznych [1]. Projektowane ujęcie wód podziemnych będzie zasilало w wodę sieć wodociągową gminy Kłomnice.

2.3. Zakres robót

W ramach planowanego przedsięwzięcia planuje się wykonanie następujących robót:

1. Roboty budowlane – montaż kompletnej obudowy studni typu „Lange”. lub równoważnej.
2. Roboty instalacyjne – montaż armatury.

2.3.1. Obudowa studni głębinowej

Obudowa studni będzie wykonana jako prefabrykowana obudowa typu „Lange” (zał. 2-6). W opisie obudowy w nawiasach podano numery elementów na rysunkach.

Podłoże (1)

Prefabrykowaną obudowę typu „Lange” z podstawą należy zainstalować na podłożu betonowym wystającym ponad powierzchnię do 10 cm, wykonanym w miejscu lokalizacji studni. Zalecane jest wykonanie podłoża betonowego wokół rury osłonowej do głębokości strefy przemarzania gruntu. Podłoże ma za zadanie optymalne wypoziomowanie podstawy obudowy do rury osłonowej studni.

Podstawa (2)

Podstawa obudowy studni wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiącą ocieplenie podstawy. Montaż podstawy następuje do wykonanego wcześniej betonowego podłoża.

Wymiary podstawy: długość - 1,86 m
 szerokość - 1,30 m
 grubość - 0,10 m

Pokrywa (3)

Pokrywa obudowy składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej grubości 50 mm.

Wymiary pokrywy: długość - 1,44m
 szerokość - 0,90 m
 wysokość - 1,30 m

Wlot powietrza (4) wyposażony w mechanizm zamykający (w okresie zimowym) uruchamiany ręcznie dźwignią z zewnątrz obudowy. Wlot zabezpieczony jest drobną siatką uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza obudowy drobnych gryzoni i owadów. Wlot stanowi jednocześnie uchwyt do podnoszenia pokrywy obudowy.

Kominek wentylacyjny (5) o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wnętrza obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominek ocieplony jest wkładką poliuretanową.

Zawiasy wewnętrzne (6). Pokrywa otwiera się na dwóch zawiasach wewnętrznych wieloelementowych unoszących pokrywę obudowy ponad podstawę w momencie jej otwierania. Zawiasy wykonane są z elementów metalowych ocynkowanych z przekładkami teflonowymi zabezpieczającymi wyciera nie się ich powierzchni przy wielokrotnym otwieraniu pokrywy. W obudowie montowane jest wspomaganie otwierania pokrywy, co znacznie ułatwia jej podnoszenie.

Zamek pokrywy (7) zamontowany jest na wysokości wlotu powietrza. Na zewnątrz zamek zabezpieczony jest kopułką z masy silikonowej chroniącą go przed zamarzaniem.

Uszczelka pokrywy (8). Pokrywa spoczywa na podstawie opierając się na uszczelce zamontowanej wewnątrz pokrywy na wysokości około 20 mm od dolnej krawędzi. Takie rozwiązanie całkowicie eliminuje zjawisko przymarzania uszczelki do podstawy w przypadkach gwałtownego obniżania się temperatury otoczenia poniżej 0°C.

Głowica studni (9) głębinowej z orurowaniem o średnicach od 50mm do 150mm oraz kołnierzem obrotowym u góry głowicy umożliwiającym centryczne ustawienie wodomierza do podejścia rury wodociągowej. Płyta głowicy spoczywa na uszczelce gumowej gr. 5 mm i jest zamocowana do podstawy za pomocą śrub M 16.

Manometr (10) 0-1,6 MPa.

Wodomierz prosty (11) Wodomierz dla armatury o średnicy \varnothing 80, 100, 150 mm montowany jest w pozycji pionowej a dla armatury o średnicy poniżej \varnothing 80 mm w pozycji poziomej. Zastosowane rozwiązanie usytuowania wodomierza spełnia wymogi producentów wodomierzy w zakresie koniecznych odcinków prostych przed i za wodomierzem.

Odcinek rurociągu (12) ocynkowany prosty za wodomierzem o długości, co najmniej $L = 2D$.

Kolana hamburskie ocynkowane (13).

Odcinek rurociągu ocynkowany z zaworem czerpalnym (14). Zawór ten spełnia również rolę zaworu odpowietrzającego.

Przepustnica zwrotna bezkolnierzowa (15).

Przepustnica zaporowa bezkolnierzowa (16). dla armatury o średnicy \varnothing 80, 100, 150 mm lub zawór kulowy dla armatury o średnicy \varnothing 50 mm i poniżej.

Wspornik kotwiący (17). Zastosowanie wspornika kotwiącego umożliwia wykonanie podejścia wodociągowego oprócz jak dotychczas z rur stalowych lub żeliwnych także z rur PE oraz PCV na suwkę, ponieważ armatura w sposób trwały przymocowana jest do podstawy obudowy.

Oslona otworu (18) w podstawie obudowy, przez który wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Oslona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie osłony po zamontowaniu armatury.

Skrzynka elektryczna (19) hermetyczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ 35 albo LZ 95. Pod skrzynką w podstawie obudowy znajduje się otwór umożliwiający wprowadzenie do obudowy przewodu zasilającego. Zaleca się wykonanie w podłożu betonowym przepustu z rury PCV usytuowanego pod w/w otworem w podstawie obudowy - zał. 5.

Ocieplenie (20) rury wodociągowej wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10 m i grubości 5-8 cm. Łupki te osłonięte są kilkoma warstwami folii polietylenowej co umożliwia ich montaż bezpośrednio w podłożu. Łupki montowane mogą być również od góry poprzez wsunięcie ich przez otwór wykonany wcześniej w podstawie obudowy.

Wspornik pokrywy (21) służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia. Metalowy wspornik jest w całości ocynkowany a jego płaszczyzna na której opiera się pokrywa powleczone jest masą silikonową.

Kołano żeliwne (23) dwukołnierzowe ze stopką.

Bloczek oporowy (24).

Rura tłoczna (26) pompy głębinowej o średnicy FI do 150mm

Rura osłonowa studni (27).

Rura (28) do pomiaru gwizdawką poziomu wody w studni, \varnothing 32 mm ,

Rura (29) do wprowadzenia „Cluwo” lub innego urządzenia zabezpieczającego.

Podejście (30) rury wodociągowej.

W zestawie obudowy studni głębinowej w wersji kompletnej znajdują się elementy i armatura wyszczególniona w powyższym opisie rysunków w pozycjach: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

Konstrukcja podstawy obudowy studni głębinowej wykonana jest w sposób wykluczający konieczność wykonywania robót spawalniczych (spawanie kołnierza do rury osłonowej) a także umożliwia zamontowanie obudowy w przypadkach wykonania orurowania studni z rur PVC.

Odległość osi rury osłonowej studni od osi rury wodociągowej wynosi 640 mm. Odległość ta w przypadku zastosowania innych rozwiązań armatury może być zwiększona do 800 mm.

W podstawie obudowy studni zamontowane są po obu jej bokach gwintowane nieprzelotowe tulejki umożliwiające wkręcenie czterech uchwytów do transportu obudowy. Po przetransportowaniu obudowy na miejsce jej posadowienia w tulejki wkręcane są śruby M20 mocujące aluminiowe elementy kotwiące podstawę obudowy do podłoża.

Po zdemontowaniu zespołu głowicy z wodomierzem i kształtkami, obudowa studni (podstawa wraz z przymocowaną do niej pokrywą) może być transportowana ręcznie przez czterech pracowników. W związku z tym do załadunku, rozładunku i montażu obudowy studni nie potrzeba dźwigu samochodowego.

Wykonanie obudowy studni głębinowej w całości z laminatów poliestrowo-szklanych umożliwia utrzymanie wnętrza obudowy w wymaganych warunków sanitarnych.

Producent obudowy - Przedsiębiorstwo Izolacyjno-Instalacyjne „LANGE” oświadcza że grubość izolacji pokrywy i podstawy obudowy studni głębinowej zabezpiecza przed

zamarznięciem urządzeń znajdujących się wewnątrz obudowy przy temperaturze zewnętrznej poniżej minus 20°C pod warunkiem wcześniejszego zamknięcia kominka wentryznika i wlotu powietrza (co należy wykonać gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 0°C) oraz zapewnieniu okresowego (co 3-4 godziny) przepływu wody przez urządzenia, każdorazowo co najmniej kilkadziesiąt minut.

W przypadku braku możliwości spełnienia warunku zapewnienia okresowego (co 3-4 godziny) przepływu wody przez armaturę obudowy niezbędne jest zastosowanie „awaryjnego” ogrzewania wnętrza obudowy.

2.3.2. Montaż obudowy

Obudowę montuje się na uprzednio wykonanym podłożu z betonu, które jest niezbędne do zapewnienia prostopadłego usytuowania podstawy obudowy do osi orurowania studni.

Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku podejścia rurociągu wodnego osadza się króciec z rury PCV lub blachy, który po wylaniu podłoża umożliwia swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej. Można również łupiny ocieplające montować bezpośrednio na pionowym odcinku rurociągu wodnego bez otworu przejściowego wykonanego z rury PCV lub blachy.

Rura osłonowa studni oraz w/w rura osłonowa ocieplenia rury wodociągowej mogą wystawać ponad podłoże betonowe nie więcej niż 50 mm. Po ustawieniu obudowy na podłożu wystający odcinek rury osłonowej studni znajdzie się w otworze podstawy pod głowicą a wystający odcinek ocieplenia rury wodociągowej w drugim otworze podstawy.

Uwaga:

Jak podano w opisie odległość osi otworu pod głowicą do osi otworu rury wodociągowej wynosi 640 mm.

Po zakotwiczeniu podstawy do podłoża betonowego krawędź styku otworu podstawy znajdującego się pod głowicą z podłożem uszczelnia się kitem silikonowym.

2.3.3. Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania

Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania stanowi wyposażenie specjalne i jest montowane na zlecenie Zamawiającego. W projektowanej obudowie urządzenie takie będzie zamontowane w celu ochrony armatury przed zamarznięciem

Przed montażem obudowy studni z ogrzewaniem awaryjnym należy ułożyć dodatkowo kabel trzyprzewodowy na obciążenie do 200 W z uwzględnieniem odległości zasilania.

Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona.

Wyłączenie pompy jest równoznaczne z brakiem przepływu wody, która stanowi główny i w pełni wystarczający czynnik utrzymujący temperaturę dodatnią wewnątrz obudowy studni nawet przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej -20°C .

Ogrzewanie awaryjne włącza się i wyłącza automatycznie przy temperaturze pod pokrywą obudowy studni w przedziale od 0°C do $+4^{\circ}\text{C}$. W związku z tym w kilkanaście minut po załączeniu się pompy głębinowej przepływająca woda podnosi temperaturę pod pokrywą obudowy, co z kolei powoduje automatyczne wyłączenie się systemu grzejnego.

Ponieważ studnie SZ-1 i SZ-2 będą pracowały okresowo w ciągu doby (z przerwami) montaż systemu automatycznego ogrzewania awaryjnego w obudowie studni jest konieczny.

Schemat automatycznego awaryjnego ogrzewania.

Termostat elektroniczny R-2001 w obudowie AP10 (puszka instalacyjna AP10) jest przystosowany do pracy w warunkach środowiskowych określonych stopniem ochrony IP-55. Współpracując z elektrycznym kablem grzejnym, ma za zadanie ochronić obiekt przed mrozem (zamarznięciem). Termostat jest tak zbudowany, że wszelkie uszkodzenia czujnika (zwarcie lub przerwa czujnika) lub zasilacza termostatu, powoduje załączenie ogrzewania. Na płycie czołowej obudowy zamontowano dwie kontrolki. Kontrolka K 1 (zielona dioda świecąca) sygnalizuje podanie napięcia zasilającego na regulator. Kontrolka K2 (czerwona dioda świecąca) sygnalizuje podanie napięcia na kabel grzejny. Kontrolka czerwona podłączona jest bezpośrednio na wyjście termostatu. Kontrolka czerwona zapala się gdy temp. otoczenia termostatu spadnie poniżej 2°C , a zgaśnie gdy temp. otoczenia wzrośnie powyżej 4°C . Zaciski wyjściowe termostatu są przygotowane do podłączenia dwóch kabli grzejnych i dodatkowej sygnalizacji „grzania” (np. lampa sygnalizacyjna na napięcie $\sim 230\text{V}$).

Dane techniczne:

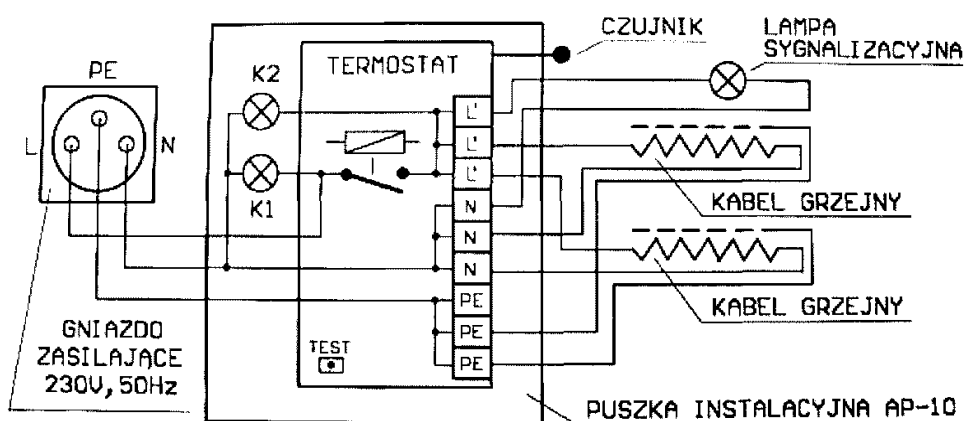
Typ regulatora:	R-2001 (AP10)
Napięcie zasilania:	$\sim 220\text{V}$, 50Hz
Max. prąd obciążenia przy $\cos \varphi = 1$	10A
Zakres temperatur (bez możliwości regulacji)	Temp. załączania 2°C ($\pm 0,5^{\circ}\text{C}$) Temp. wyłączania 4°C ($\pm 0,5^{\circ}\text{C}$)
Max. prędkość schładzania obiektu	$1^{\circ}\text{C}/5\text{min}$
Stopień ochrony obudowy:	IP55
Wymiary:	105x105x50mm

Montaż termostatu

Termostat zasilany jest napięciem przemiennym 220V/50Hz. Z uwagi na to, że regulator ma zasilacz „kondensatorowy” (nieseparowalny od sieci), należy odpowiednio podłączyć: „fazę” i „zero” sieci zasilającej. Do regulatora w obudowie AP10 jest już podłączony przewód zasilający z wtyczką, który został podłączony, tak, że po lewej stronie w gniazdku zasilającym powinna być „faza” (L), po prawej stronie „zero” (N), a do góry na bolcu przewód ochronny (PE). Przewód zasilający gniazdko powinien być trójżyłowy (o przekroju zależnym od długości i obciążenia linii) i zabezpieczony wyłącznikiem różnicowo-prądowym 30mA i nadmiarowo-prądowym w zależności od mocy kabli grzejnych (przy mocy do 300W wystarczy bezpiecznik 2A).

W celu zainstalowania regulatora należy:

- zdjąć przednią część obudowy (przykrywkę);
- poprzez otwory w tylnej części obudowy, przymocować wkrętami termostat do ściany;
- przełożyć „zimne” końce kabla grzejnego przez wpusty;
- podłączyć przewody kabli grzejnych pod wyjściową listwę zaciskową - przewody niebieskie kabli grzejnych pod zacisk N, przewody o innym kolorze pod zacisk L, przewody żółto-zielone kabli grzejnych pod zacisk PE.;
- podłączyć lampę sygnalizacyjną, jeżeli taka jest przewidziana;
- zamknąć obudowę.



Rysunek 1. Blokowy schemat podłączenia regulatora do sieci kabla grzejnego.

2.3.4. Instalacja technologiczna

Wewnątrz wykonanej obudowy zostaną zabudowane - zał. 2:

- głowica studni (9);
- przewód tłoczny DN 150 podwodnego agregatu pompowego;
- wodomierz prosty (11) DN150;
- przepustnica zwrotna bezkołnierzowa DN 150;
- przepustnica zaporowa bezkołnierzowa DN150;
- zawór czerpalny (14) (do poboru prób);
- instalacja elektryczna.

Głowica studni – ma za zadanie szczelnie zamknąć otwór studzienny oraz przenieść ciężar zespołu pompowego na dno obudowy.

Przewód tłoczny – zostanie wykonany z rur stalowych DN150 zakończonych kołnierzami. Łączenie kołnierzy stalowych za pomocą śrub M16.

Agregat pompowy – w studni zostanie zainstalowany agregat pompowy, którego parametry zostaną ustalone po przeprowadzeniu badań hydrogeologicznych.

Instalacja elektryczna – dostawa energii elektrycznej będzie następowała podziemnym kablem elektrycznym z rozdzielni należącej do inwestora. Podłączenie kabla do agregatu pompowego będzie następowało poprzez hermetyczną rozdzielnicę (min. IP54) zamontowaną w obudowie. Doprowadzenie energii z rozdzielnicy do agregatu pompowego przy pomocy kabla podwodnego w osłonie gumowej.

Instalacja wodociągowa – armaturę zamontowaną w obudowie studni należy podłączyć do sieci wodociągowej.

3. OCHRONA I UTRZYMANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca w trakcie realizacji robót obowiązany jest utrzymać w należyтым stanie technicznym istniejące uzbrojenie podziemne i obiekty na terenie działki.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być zgodne z wymogami określonymi w projekcie oraz posiadać wymagane atesty i certyfikaty zgodności.

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

5.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe, jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2017 r. poz. 1131 z późn. zm.).
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003, poz. 717, wraz z późn. zmianami).
3. Ustawa prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz.U. nr 30/1989, poz. 163, wraz z późn. zmianami).
4. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo Wodne (tekst jednolity Dz.U. 2017 r. poz. 1121).
5. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 r., Nr 163, poz. 981).

6. PLAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Działki nr 517 i 518, na których zlokalizowane będą otwory ujęcia wód podziemnych stanowią własność Gminy Kłomnice.

W ramach projektowanych prac na fragmentach działek powstaną nadziemne obudowy dla nowych otworów eksploatacyjnych ujęcia.

Projektowane obudowy studni to proste, powtarzalne konstrukcje niestwarzające zagrożenia dla otoczenia i środowiska naturalnego.

Budowa nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby i wód.

Uciążliwość przedsięwzięcia zamyka się w granicach działki.

Przedsięwzięcie nie wymaga planu BIOZ.

7. OGÓLNE WYTYCZNE INWESTYCJI

1. Obiekty należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, przepisami obowiązującymi wg Polskich Norm oraz przepisami ppoż i BHP.
2. Należy stosować materiały posiadające wymagane atesty i aprobaty techniczne.
3. Roboty muszą być prowadzone przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane.
4. Po zakończeniu robót należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
5. Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.
6. O ewentualnym zamiarze dokonania istotnych zmian w projekcie oraz w przypadkach opisanych w opisie technicznym powinien zostać powiadomiony projektant.
7. W czasie prowadzenia prac budowlanych obowiązuje przestrzeganie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.



Objaśnienia

● - Lokalizacja otworów SZ-1 i SZ-2

▭ - Granica działki nr 517 i 518

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. PCK 10/3

Projekt obudowy studni głębinowej SZ-1 i SZ-2
w miejscowości Zdrowa gm. Kłomnice

Opracował: mgr inż. Grzegorz Nikiel

maj 2017 r.

Nikiel

Opracował:

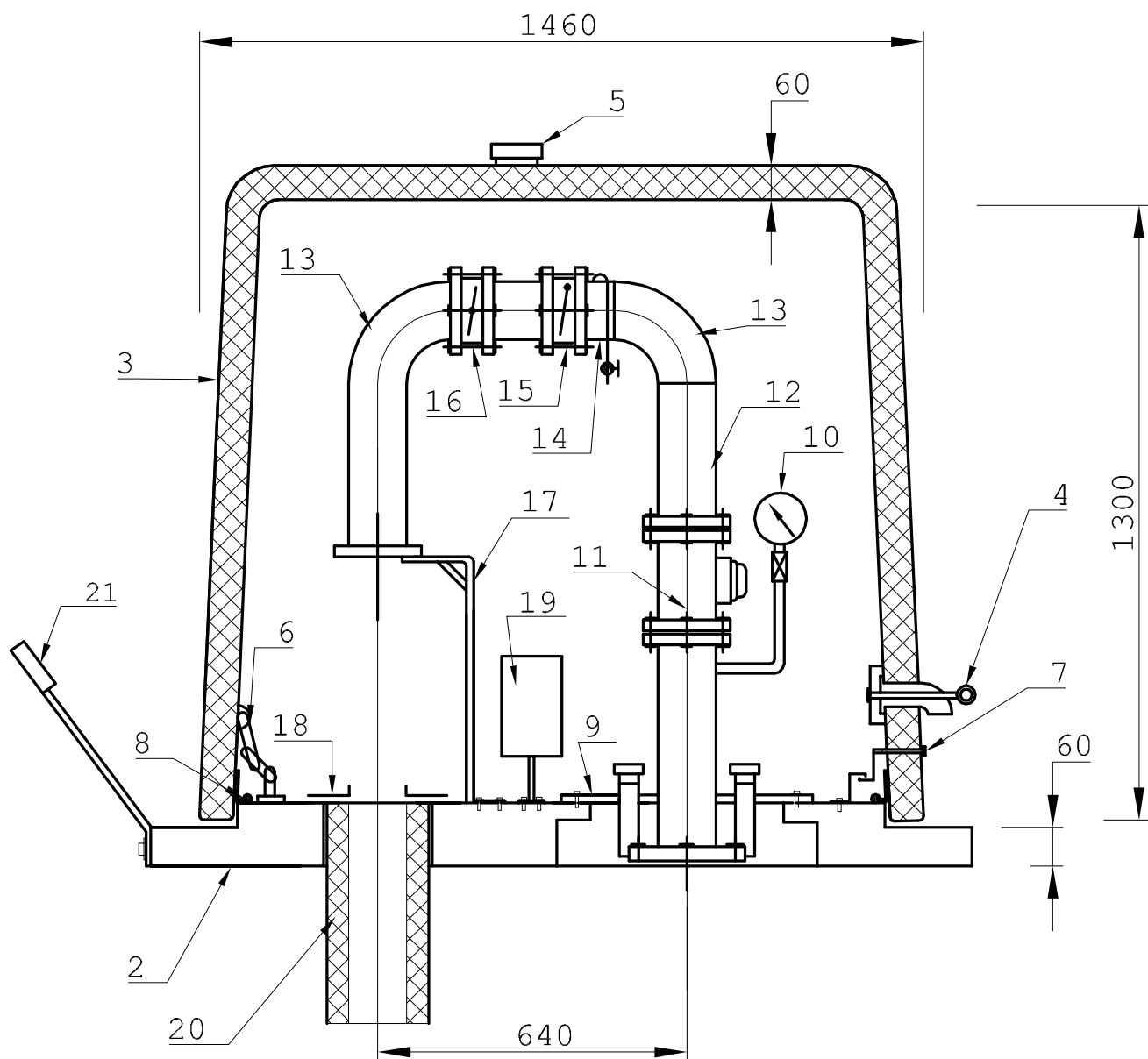
SKALA

1: -

Mapa sytuacyjno-wysokościowa

Zał. nr

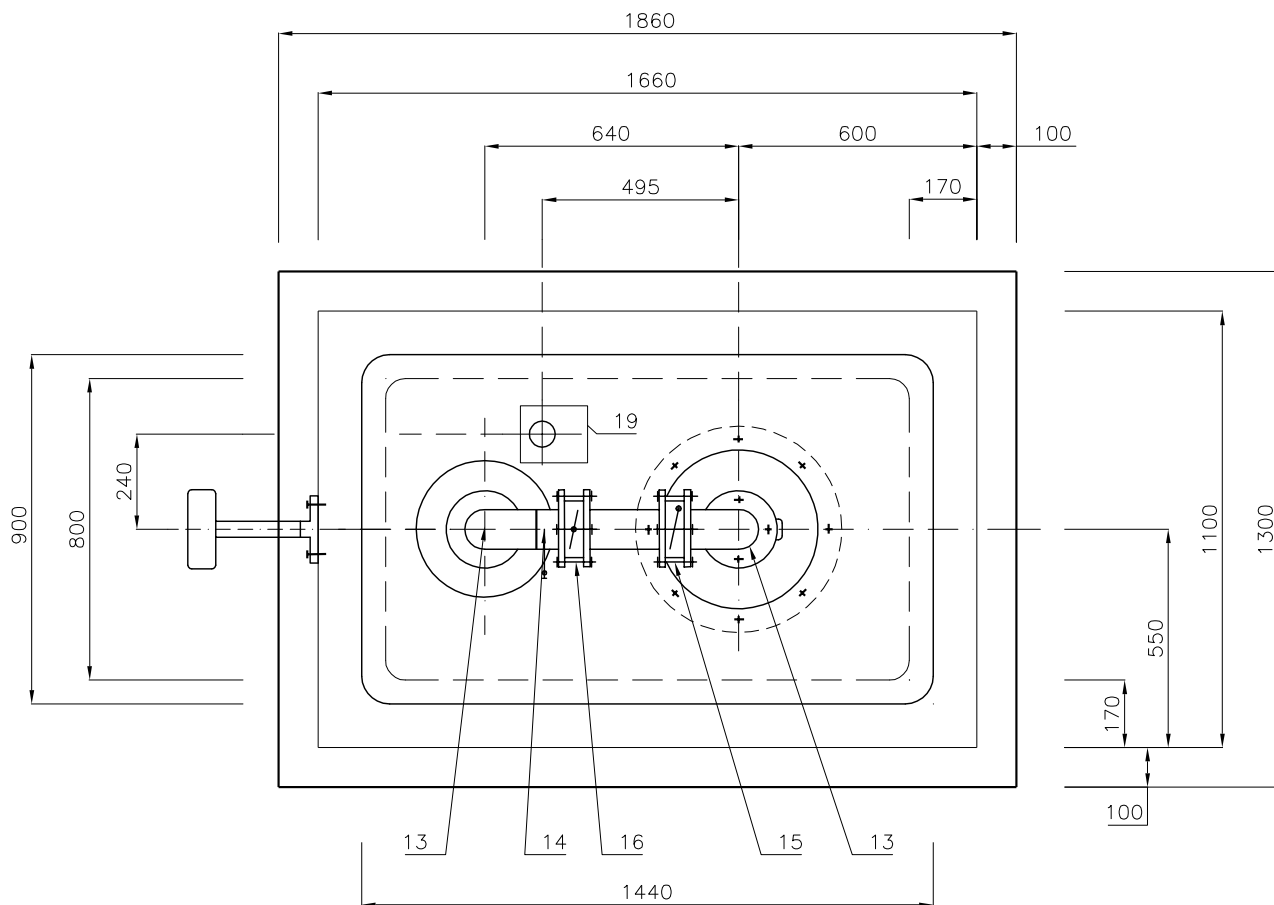
1



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. PCK 10/3

**Projekt obudowy studni głębinowej SZ-1 i SZ-2
w miejscowości Zdrowa gm. Kłomnice**

Opracował:	mgr inż. Grzegorz Nikiel	maj 2017 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:			
SKALA 1: -	Obudowa studni z armaturą - przekrój		Zał. nr 2



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. PCK 10/3

**Projekt obudowy studni głębinowej SZ-1 i SZ-2
w miejscowości Zdrowa gm. Kłomnice**

Opracował: mgr inż. Grzegorz Nikiel

maj 2017 r.

Nikiel

Opracował:

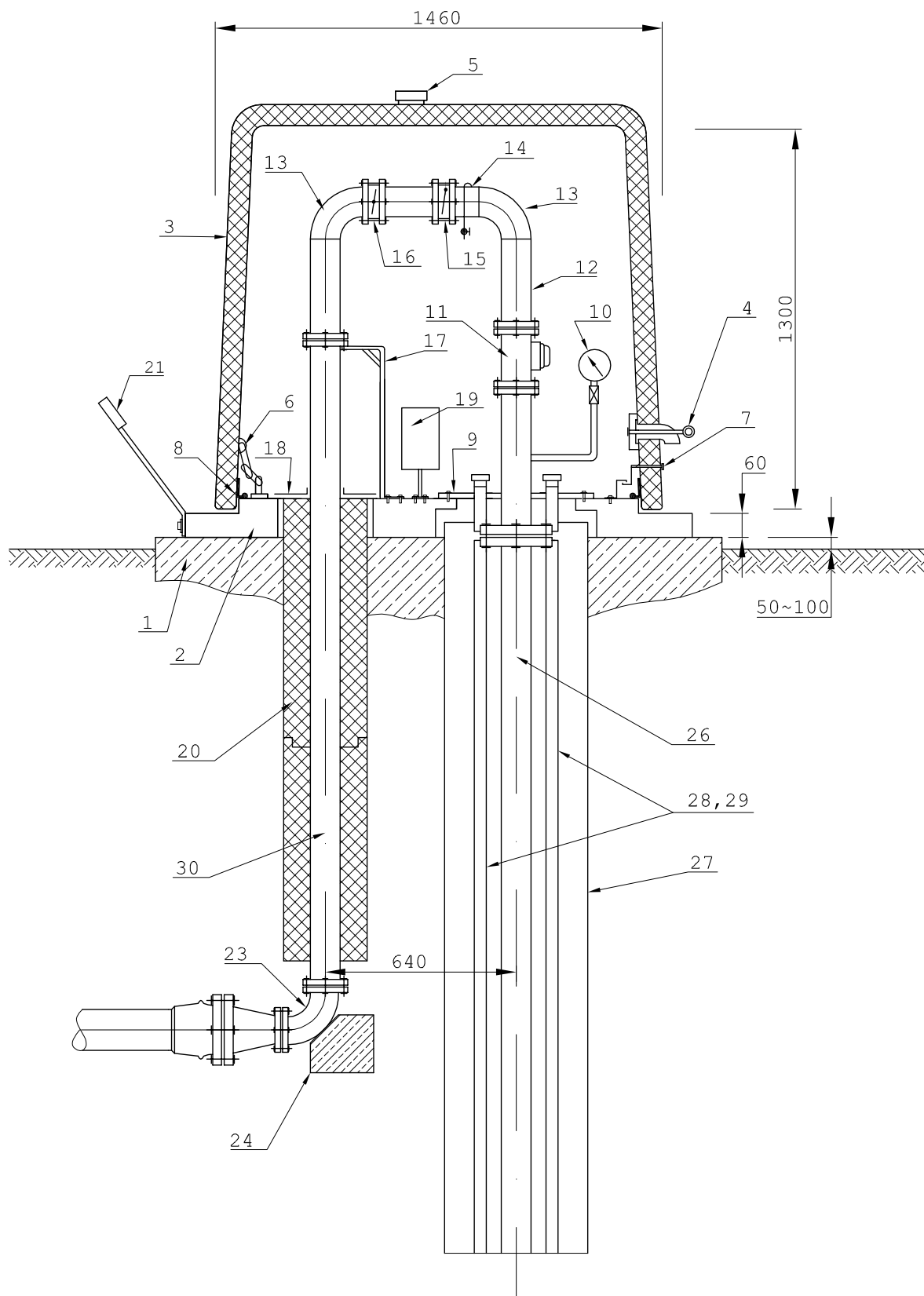
SKALA

1: -

Obudowa studni z armaturą - rzut

Zał. nr

3



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. PCK 10/3

**Projekt obudowy studni głębinowej SZ-1 i SZ-2
w miejscowości Zdrowa gm. Kłomnice**

Opracował:	mgr inż. Grzegorz Nikiel	maj 2017 r.	Nikiel
Opracował:			
SKALA 1: -	Obudowa studni - schemat montażowy		Zał. nr 4