

S-INSTAL

PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE
STANISŁAW ŻMUDA
tel. 693 468 703 sinstal@wp.pl



Inwestor:	URZĄD GMINY BUKOWINA TATRZAŃSKA 34-530 BUKOWINA TATRZAŃSKA, UL. DŁUGA 144
Obiekt:	SIECI WODOCIĄGOWE
Adres inwestycji:	CZARNA GÓRA, DZIAŁKI NR 6132/8; 6132/28; 6132/30; 6132/32 (REJON ROMSKIEGO OSIEDLA)
Temat opracowania:	UJĘCIE WÓD PODZIEMNYCH WRAZ Z SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ
Stadium:	Koncepcja
Data opracowania:	04.2019

Opracował:	inż. STANISŁAW ŻMUDA UPR. NR MAP/0158/POOS/04
------------	--

SPIS TREŚCI:

OPIS TECHNICZNY (ORAZ DOKUMENTY FORMALNE)

RYSUNKI:

Uzbrojenie sanitarne terenu:

- Z1) Koncepcja projektu zagospodarowania terenu ujęcia wody - ETAP 1 - plansza schematyczna
skala 1:500
- Z2) Koncepcja projektu zagospodarowania terenu ujęcia wody - zakres docelowy - ETAP 1, 2, 3 -
plansza schematyczna skala 1:500
- Z2a) Koncepcja projektu zagospodarowania terenu ujęcia wody - zakres docelowy - ETAP 1, 2, 3
- plansza schematyczna na mapie ewidencyjnej skala 1:500
- Z2b) Koncepcja projektu zagospodarowania terenu ujęcia wody - zakres docelowy - ETAP 1, 2, 3
- plansza schematyczna na mapie ewidencyjnej skala 1:500
- Z2c) Koncepcja projektu zagospodarowania terenu ujęcia wody - zakres docelowy - ETAP 1, 2, 3
- plansza schematyczna na mapie z zasobów geoportalu skala 1:500
- Z3) Schemat technologiczny ujęcia - etap 1 skala -
- Z4) Schemat technologiczny ujęcia trzech etapów skala -

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Ustalenia i wytyczne od Inwestora
- Mapa ewidencyjna
- Kopia mapy zasadniczej
- Osobiste wizje w terenie
- Wytyczne projektowe, normy, przepisy, katalogi firm: Gamrat (przewody wodociągowe), Gamrat (przewody kanalizacyjne zewnętrzne), Hydro-Vacuum (zestaw hydroforowy), Jafar (zasuwy wodociągowe) i inne.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt koncepcyjny ujęcia wód podziemnych oraz sieci wodociągowej dla potrzeb zasilania osiedla mieszkalnego w Czarnej Górze w rejonie osiedla romskiego.

3. LOKALIZACJA

Czarna Góra,
działki nr 6132/8; 6132/28; 6132/30; 6132/32 (rejon romskiego osiedla)

4. DANE OGÓLNE

- Przewiduje się zasilanie projektowanej sieci z lokalnego ujęcia wód podziemnych w formie studni głębinowej
- Koncepcja zakłada 3 etapy realizacji.
- Etap 1 - wykonanie studni wraz z komora ujęcia oraz stanowiskiem zewnętrznego czerpania wody na terenie ujęcia
- Etap 2 - wyprowadzenie sieci wodociągowej do 1 osiedla (od strony zachodniej) z doprowadzeniem do około 7 gospodarstw (około 35 mieszkańców)
- Etap 3 - wykonanie zbiornika retencyjnego podziemnego, wyprowadzenie sieci wodociągowej do 2 osiedla (od strony wschodniej i północnej) z doprowadzeniem do około 16 gospodarstw (około 70 mieszkańców), instalacja 2 hydrantów przeciwpożarowych w rejonie osiedla.
- Rozbicie zadania na trzy etapy wykonano w celu zobrazowania docelowego zakresu inwestycji. Trzy etapy pozwolą inwestorowi etapować zadanie w taki sposób, aby na kolejnym etapie realizacji ingerencja w wcześniej zrealizowany etap była jak najmniejsza lub wcale nie była konieczna.
- Realizacja ujęcia winna być poprzedzona uzyskaniem wymaganych decyzji i zezwoleń takich jak min: decyzja o warunkach zabudowy lub zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (w razie konieczności), uzyskanie decyzji środowiskowej, uzyskanie decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym, wykonanie dokumentacji hydrogeologicznej wraz z uzyskaniem decyzji zatwierdzającej, uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę i pozwoleniu na użytkowanie. Niniejsze opracowanie stanowi wyłącznie koncepcję mającą pomóc w podjęciu decyzji w zakresie budowy ujęcia i sieci. Realizacja winna być kompleksową dokumentacją.

5. ETAPOWANIE

ETAP 1

- wykonanie studni wraz z komora ujęcia oraz stanowiskiem zewnętrznego czerpania wody na terenie ujęcia

ETAP 2

- wyprowadzenie sieci wodociągowej do 1 osiedla (od strony zachodniej) z doprowadzeniem do około 7 gospodarstw (około 35 mieszkańców)

ETAP 3

- wyprowadzenie sieci wodociągowej do 2 osiedla (od strony wschodniej i północnej) z doprowadzeniem do około 16 gospodarstw (około 70 mieszkańców), instalacja 2 hydrantów przeciwpożarowych w rejonie osiedla.

6. TECHNOLOGIA

6.1. BILANS WODNY

Ujęcie wody będzie zaopatrywać sieć wodociągową, której głównymi odbiorcami będą gospodarstwa domowe w rejonie ujęcia. Szacowana liczba gospodarstw zaopatrywanych z ujęcia wynosi 23. Liczba mieszkańców obsługiwana przez ujęcie wynosi około 105 osób.

Zapotrzebowanie na wodę dla etapu 1:

$$Q \text{ etap 1} = 100 \text{ l} * 40 = 4,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie na wodę dla etapu 2:

$$Q \text{ etap 2} = 100 \text{ l} * 20 + 150 \text{ l} * 35 = 7,25 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (35 mieszkańców)}$$

Zapotrzebowanie na wodę dla etapu 3:

$$Q \text{ etap 2} = 150 \text{ l} * 70 = 10,50 \text{ m}^3/\text{d} \text{ - dla celów bytowych (70 mieszkańców)}$$

$Q \text{ etap 2ppoż} = 10 \text{ l} * 2 * 60 * 60 * 2 = 144,00 \text{ m}^3/\text{d}$ - dla celów zewnętrznego gaszenia pożaru

$$\text{Łącznie dla } Q \text{ etap 3} = 154,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

6.2. OPIS POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW REALIZACJI

ETAP 1

Ujęcie wody

Ujęcie wody przewiduje się w formie studni wierconej o głębokości zapewniającej pobór wody z warstw wodonośnych poniżej warstw nieprzepuszczalnych. W rejonie osiedla znajdują się budynki mieszkalne, które odprowadzały lub odprowadzają ścieki do lokalnych zewnętrznych zbiorników. Sytuacja taka stwarza zagrożenie skażenia wód podskórnych a w konsekwencji zasobów wodnych wód podziemnych zlokalizowanych nad warstwą nieprzepuszczalną gruntu. Wyznaczona orientacyjna głębokości ma być w konsekwencji poprzedzona badaniami hydrogeologicznymi powierzającymi przyjęte założenia oraz wydajność ujęcia wody.

Warunkiem podstawowym realizacji ujęcia jest zapewnienie podłączenia wszystkich budynków do sieci kanalizacji sanitarnej bądź do zbiorników szczelnych i usunięcie wszelkich stanowisk zrzutu ścieków do gruntu.

Wyznaczona lokalizacja ujęcia zgodnie z pozyskanym podkładem geodezyjnym znajdowała by się w strefie ochronnej min 30 od najbliższego zbiornika na nieczystości i pozostałych lokalnych ujęć wody. Zaprojektowane ujęcie w założonej formie pozwoli zminimalizować ryzyko jego zanieczyszczenia oraz będzie w znikomym sposób oddziaływać na istniejącą ujęcia wód podziemnych.

Charakterystyka pompy w studni winna być dostosowana do jej wymaganej wydajności, poziomu jej instalacji oraz do położenia zasobów wodnych. Wewnątrz komory (głowicy studni) w znajdować się będzie zainstalowany na przewodzie głównym zbiornik hydroforowy o pojemności około 150 l. Zbiornik wyposażony będzie w czujnik ciśnienia z włącznikiem ciśnieniowym uruchamiającym pompę w chwili spadku ustalonego poziomu ciśnienia w instalacji.

Zadaniem zbiornika będzie zaopatrzenie w wodę lokalnego tymczasowego stanowiska poboru wody a docelowo zaopatrzenie zbiornika retencyjnego. Opomiarowanie pobieranej wody przewiduje się przy pomocy wodomierza skrzydełkowego zamontowanego w głowicy studni.

Wymagania lokalizacyjne studni:

"Odległość studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, niewymagającej, zgodnie

z przepisami dotyczącymi ochrony ujęć i źródeł wodnych, ustanowienia strefy ochronnej, powinna wynosić – licząc od osi

studni – co najmniej:

1) do granicy działki – 5 m;

2) do osi rowu przydrożnego – 7,5 m;

3) do budynków inwentarskich i związanych z nimi szczelnych silosów, zbiorników do gromadzenia nieczystości, kompostu

oraz podobnych szczelnych urządzeń – 15 m;

4) do najbliższego przewodu rozsączającego kanalizacji indywidualnej, jeżeli odprowadzane są do niej ścieki oczyszczone

biologicznie w stopniu określonym w przepisach dotyczących ochrony wód – 30 m;

5) do nieutwardzonych wybiegów dla zwierząt hodowlanych, najbliższego przewodu rozsączającego kanalizacji lokalnej

bez urządzeń biologicznego oczyszczania ścieków oraz do granicy pola filtracyjnego – 70 m"

Stanowisko czerpania wody

Z studni wyprowadzony będzie przewód wodociągowy PE do zewnętrznego stanowiska czerpania wody. Stanowisko czerpania wody dla lokalnej społeczności wykonane będzie w postaci zadaszanej wiaty. Wiaty winna być zamykana z możliwością dostępu dla uprawnionych osób wyznaczonych przez eksploatatora ujęcia. Teren bezpośrednio pod stanowiskiem poboru winien być utwardzony wyposażony w wpust z odpływem do sieci kanalizacyjnej. Ujęcie powinno być wyposażone w odcięcie wodne (zasuwę) zabezpieczającą źródło przez zamrażaniem w okresie zimowym.

ETAP 2

Etap 2 zakłada rozbudowę etapu 1 o niewielki odcinek sieci wodociągowej z doprowadzeniem wody do pobliskiego osiedla domów mieszkalnych. Osiedle stanowi około 7 domostw. Ciśnienie w sieci było by zapewniane w oparciu o pompę głębinową w studni i zbiornik hydroforowy. Zużycie wody dla poszczególnych odbiorców było by opomiarowane przy pomocy wodomierzy instalowanych w studniach wodomierzowych przed budynkami.

Etap 2 jest etapem doraźnym. Po realizacji etapu 3 sieć powstała w etapie 2 powinna być przepięta i zasilana analogicznie jak pozostała sieć w etapie 3.

ETAP 3

Etap 3 zakłada kompleksową rozbudowę sieci tj. z budowa zbiornika retencyjnego, stacji uzdatniania wody, hydroforni oraz sieci przewodów z doprowadzeniem do odbiorców.

Zbiornik wodny

W celu zapewnienia retencji układu zaopatrzenia w wodę dla etapu 3 przewiduje się wykonanie zbiornika retencyjnego o docelowej pojemności około 200m³. Zbiorniki przewiduje się jako komory żelbetowe z betonu wodoszczelnego z zamknięciem zewnętrznym i zabezpieczeniem termicznym.

Zbiornik wyposażone będą we włązy rewizyjne oraz wentylację. Ich głębokość będzie uzależniona od poziomu wód gruntowych. Komory będą wyposażone w połączenie hydrauliczne wraz z zamknięciem serwisowym.

Napełnianie zbiornika odbywać się będzie ze studni za pomocą układu hydroforowego sterowanego za pomocą łącznika ciśnieniowego. Dostarczanie wody będzie realizowane przy pomocy zawory dwudrogowego Dn50 sterowanego na podstawie sygnałów z sad poziomu wody.

Budynek hydroforni i stacji uzdatniania

W celu podawania wody do odbiorców w wymaganej ilości, jakości i odpowiednim ciśnieniu koniecznym jest wyposażenie stacji ujęcia wody w budynek w którym zlokalizowany będzie układ ponoszenia ciśnienia oraz stacja uzdatniania wody (w przypadku zaistnienia takiej potrzeby).

W celu zapewnienia stałego zasilania przewodu ssawnego układ podnoszenia ciśnienia zlokalizowany będzie w poziomie piwnicy. Poziom posadzki hydroforni nie powinien znajdować się wyżej niż poziom dna niecki czerpanej w zbiorniku. Hydrofornia winna mieć zapewnioną wentylację co najmniej grawitacyjną oraz temperaturę min 7°C. Ogrzewanie pomieszczenia hydroforni będzie zrealizowane przy grzejnika elektrycznego wyposażonego w termostat.

Grzejnik wyposażony będzie w nastawę temperatury przeciwmroźnej $+7^{\circ}\text{C}$ oraz elektroniczny regulator temperatury.

Osłona zewnętrzna hydroforni winna mieć zapewnioną izolację termiczną min w formie warstwy ze styropianu ekstrudowanego wodoodpornego grubości 15 cm.

Hydrofornia wyposażona byłaby w czteropompowy układ hydroforowy o wydajności min 25 l/s i ciśnieniu podawania w punkcie wyjścia 0,50 MPa. Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w zbiornik regulujący ciśnienie wody w sieci oraz kompletny układ sterowania dostarczony przez dostawcę zestawu. Praca pomp zestawów sterowana jest przy pomocy przetwornicy częstotliwości ciśnienia. Przed zestawem przewiduje się instalację filtra siatkowego zabezpieczającego zestaw hydroforowy a za zestawem zaworu zwrotnego. Podłączenie zestawu hydroforowego do przewodów należy wykonać obustronnie przy pomocy łączników amortyzacyjnych. Układ hydroforowy przeciwpożarowy winien mieć zapewnione odpowiednie gwarantowane zasilanie umożliwiające jego pracę w sytuacji pożarowej nawet przy zaniku zasilania z sieci. Zasilanie układu hydroforowego należy wykonać z przed wyłącznika głównego.

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości wody dostarczanej do odbiorców w poziomie parteru przewiduje się powierzchnię dla stacji uzdatniania wody. Technologia stacji uzdatniania wody winna być poprzedzona badaniami fizyko-chemicznymi i bakteriologicznymi wody. Jakość uzdatnionej wody w stacji winna spełniać wymagania wody zdatnej do spożycia zgodnie z wymaganiami szczegółowymi. Wstępnie przyjęto stanowisko odmanganiania, odżelazienia oraz stanowisko dezynfekcji bakteriologicznej w postaci lampy UF.

Dostęp do stacji

Dojazd i dojście do stacji uzdatniania przewiduje się z lokalnej drogi dojazdowej. Strefa stacji winna być ogrodzona w zakresie studni i zbiornika wody. Rejon stacji wyposażony powinien być w podjazd serwisowy oraz miejsce parkingowe.

W sąsiedztwie budynku stacji znajdować się będzie stanowisko zewnętrznego poboru wody dla miejscowej ludności w postaci zamykanej wiaty. Dostęp do stanowiska poboru wody w postaci źródła czepalnego przewiduje się wyłącznie dla osób upoważnionych (miejscowej ludności pozbawionej dostępu do bieżącej wody) przy pomocy systemu dostępu zorganizowanego przez eksploatatora ujęcia.

6.2. BUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ

Sieć wodociagową należy wykonać z rur polietylenowych PE100 (klasa surowca PE100, PN 16, typoszereg SDR 11) łączonych przy pomocy zgrzewania doczołowego oraz w przypadku średnic poniżej Dn63 przy pomocy atestowanych krztałek. W zależności od odcinka przebudowy przewiduje się zastosowanie rur o średnicy Dn32, Dn40, Dn50, Dn75, Dn90, Dn110 oraz Dn160. Podłączenie podejść pod hydranty do sieci wodociagowej będzie zrealizowane poprzez instalację w punkcie wpięcia trójników z odejściem bocznym w kierunku hydrantów przewodami o średnicy wewnętrznej $\varnothing 90$ tj. PE100 110*10. Na każdym podejściu pod hydrant należy zamontować zasuwę odcinającą z klinem miękkouszczelnieniowym EPDM odpowiednio dla średnicy rury przyłączeniowej zasuw DN80.

Przewody prowadzone w wykopach, wymagane przykrycie minimalne 1,6 m ponad wierzch rur, ułożone na 15 cm podsypce piaskowej i obsypane piaskiem 15 cm wokół rur oraz zabezpieczone zasypką piaskową grubości 25cm. Przed przystąpieniem do zasypywania przewodów należy je zabezpieczyć przed przemieszczeniem. Po wykonaniu obsypki i zasypki wykopy zasypać gruntem

rodzimy zagęszczając grunt warstwowo. Strefę bezpośrednio nad przewodami zagęszczać ręcznie do grubości min 30 cm. Pozostałą część wykopów uzupełniać gruntem rodzimym (bez kamieni). Nad rurociągami na głębokości 0,7m pod powierzchnią terenu układać taśmę sygnalizacyjną niebieską z wkładką metalizującą DPE Z. Przewody oraz uzbrojenie wodociągu należy oznakować przy pomocy tabliczek orientacyjnych zamocowanych to trwałych obiektów zlokalizowanych w pobliżu.

Przekroczenie cieków wodnych, dróg przewiduje się zabezpieczyć rurami osłonowymi na z prowadzeniem przewodu wodociągowego na płozach poślizgowych.

6.3. OPMIAROWANIE POBORU WODY

Opomiarowanie pobieranej wody przewiduje się na kilku poziomach:

6.3.1. Opomiarowanie główne ujęcia wykonane będzie w formie wodomierza do wody zimnej Dn32 o przepływie nominalnym $Q_n=10\text{m}^3/\text{h}$. Wodomierz zabezpieczony będzie zaworem zwrotnym. Zlokalizowany będzie w komorze głowicy studni.

6.3.2. Opomiarowanie poboru wody z źródła czepalnego - poprzez wodomierz wody zimnej Dn20 zamontowany w studzience wodomierzowej przed źródłem.

6.3.3. Opomiarowanie indywidualnych odbiorców - poprzez wodomierze wody zimnej Dn15 zamontowane w studzienkach wodomierzowych zlokalizowanych przed wprowadzaniem przewodów wodociągowych do budynków. Rozwiązanie takie zaleca się mając na względzie wymagania jakim powinny odpowiadać pomieszczenia przeznaczone do instalacji wodomierzy takie jak: zabezpieczenie termiczne, kratka ściekowa czy wentylacja, które z uwagi na stan techniczny budynków w wielu przypadkach nie będą możliwe do spełnienia.

6.4. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ORAZ ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH I ŚCIEKÓW

Stacja ujęcia wody wraz z budynkiem winna być wyposażona w zasilanie z sieci energetycznej w oparciu o wydane warunki techniczne. Na działce będącej w dyspozycji inwestora znajduje się słup elektroenergetyczny.

Dodatkowo stacja winna być przyłączona do sieci kanalizacji sanitarnej, sieć przebiega w pobliżu.

7. WNIOSKI Z OPRACOWANIA

Decyzja o zaprojektowaniu sieci wodociągowej z planowanego ujęcia winno być poprzedzone badaniami hydrogeologicznymi ujęcie zakończone wynikiem pozytywnym w zakresie jego wydajności oraz właściwej jakości wody. Dodatkowo budynki w rejonie zasilania winny być przyłączone do sieci kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do gminnej oczyszczalni.

rozpoczęcie inwestycji winno być poprzedzone zleceniem dokumentacji projektowej i uzyskaniem wymaganych decyzji i pozwoleń