

Zakład Projektowo - Usługowy
„EKOPROJEKT”
 36 - 200 Brzozów, ul. Legionistów 10
 tel/fax. (0-13) 43 411 19; e-mail: ekoproj@ks.onet.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Zadanie: Przebudowa ujęcia wody, zbiorników wyrównawczych oraz rurociągów wody surowej i uzdatnionej dla osiedla mieszkaniowego w Karlikowie.

Inwestor: Gmina Bukowsko
Adres Inwestora: Urząd Gminy Bukowsko, 38-504 Bukowsko 290

Lokalizacja:

Działki gruntowe nr: **23, 22/21, 22/19, 21, 22/5, 15/68, 15/69, 15/80, 15/81, 15/86, 15/88,**
 – położone w obrębie ewidencyjnym **Karlików [Nr 0005]** w jednostce ewidencyjnej **Bukowsko [181703_2]**

Zespół projektowy:

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię, nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Nr ewidencyjny</i>	<i>Data i podpis</i>
Projektant: zagospodarowanie terenu, branża sanitarna i technologiczna	inż. Józef Boroń	spec. instalacyjno – inżynierska i ochrony środowiska GT-8341/53/77, A-649-132/81	PDK/IS/0569/02	październik 2014
Sprawdzający: branża sanitarna i technologiczna	mgr inż. Sławomir Neupauer	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych PDK/0138/POOS/09	PDK/IS/0024/10	październik 2014
Projektant: branża elektryczna	mgr inż. Grzegorz Wojtowicz	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDK/0118/POOE/10	PDK/IE/0673/03	październik 2014
Projektant: branża konstrukcyjna	mgr inż. Kazimierz Drewniak	spec. konstrukcyjno - budowlana Nr ew. upr A-649-I/62/78	PDK/BO/0129/01	wrzesień 2014

Spis zawartości projektu budowlanego

Część opisowa

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
3. Projektowane zagospodarowanie terenu
4. Opis techniczny realizacji robót
5. Wytyczne budowy sieci wodociągowej
 - 5.1. *Warunki gruntowo - wodne*
 - 5.2. *Trasowanie sieci wodociągowych*
 - 5.3. *Wykopy*
 - 5.4. *Podbudowa i zasypanie wykopów*
 - 5.5. *Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym*
 - 5.6. *Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi*
 - 5.7. *Skrzyżowania z drenami melioracyjnymi*
 - 5.8. *Skrzyżowania z kablami energetycznymi*
 - 5.9. *Skrzyżowania z istniejącą kanalizacją sanitarną*
 - 5.10. *Przekroczenia dróg gminnych i lokalnych*
 - 5.11. *Odległości sieci wodociągowej od istniejących obiektów budowlanych*
6. Próby szczelności.
7. Dezynfekcja i płukanie przewodów wodociągowych.
8. Roboty remontowe i budowlane
9. Inwentaryzacja.
10. Odbiór robót.
11. Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki lub terenu.
12. Informacje na temat wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
13. Informacje określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.
14. Informacje na temat przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.
15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
16. Uwagi końcowe

Część rysunkowa.

1. Orientacja	1:10000	
2. Projekt zagospodarowania terenu.	1:1000	Rys. nr 1
3. Schemat zbiorników retencyjnych	b/s	Rys. nr 2
3. Studnia czerpalna ujęcia wody i komora zasuw	1:50	Rys. nr 3
4. Komora zasuw zbiorników retencyjnych	1:20	Rys. nr 4
5. Komora drenażowa powierzchniowego ujęcie wody	1:50	Rys. nr 5

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa ujęcia wody, zbiorników wyrównawczych oraz rurociągów wody surowej i uzdatnionej dla osiedla mieszkaniowego w Karlikowie.

Część opisowa

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Niniejsze zadanie inwestycyjne jest częścią przedsięwzięcia p.t.: „Budowa budynku stacji uzdatniania wody, przebudowa ujęcia wody na potoku Płonka, remont zbiorników wyrównawczych, przebudowa sieci międzyobiektowych – wodociągowej, energetycznej oraz remont ogrodzenia ujęcia wody dla osiedla mieszkaniowego w Karlikowie”.

Ponieważ budowa budynku stacji uzdatniania wody na działce gruntowej nr 15/69 obręb karlików wymaga pozwolenia na budowę, więc ten zakres robót został wyłączony z niniejszego opracowania.

Przebudowa ujęcia wody na korycie bocznym potoku Płonka, remont zbiorników wyrównawczych, przebudowa sieci międzyobiektowych (t.j. rurociągów wody surowej i uzdatnionej) oraz remont ogrodzenia i sieci energetycznej (własność odbiorcy) jest przedmiotem niniejszego zadania i opracowania projektowego.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

a) Ujęcie wody

Ujęcie wody składa się z ujęcia wód podziemnych za pomocą studni kopanej (czerpalnej) o średnicy 1,4m i głębokości ok. 9,0m wyniesionej nad teren o ok. 1,3m (dz. 22/21) oraz ujęcia drenażowego dennego na kanale bocznym lewostonnym potoku Płonka (dz. 22/21).

Ujęcie drenażowe stanowią dwie komory żelbetowe o szerokości jednego koryta ok. 0,85m i długości 9,0m i wysokości 2,43m, przy czym wysokość czynna wynosi 1,3m. Komorę filtracyjną stanowią:

- rurociągi PVC $\varnothing 160\text{mm}$ ułożone pod warstwą filtracyjną ze żwirów,
- żwirki filtracyjne grubości ok. 1,0m,

- komory zasuw,
- zbiornik wody do płukania ujęcia dennego (dz. 15/69),

Uwaga!

Na podstawie wizji lokalnej należy stwierdzić że potok Płonka (dz. 23) w obrębie działki nr 22/21 zmienił swoje koryto i płynie po działce 22/21.

Wody powierzchniowe ujęte drenażem grawitacyjnie dopływają do studni kopanej skąd pompą głębinową pompowane są przez stację uzdatniania wody do dwóch zbiorników wyrównawczych.

b) Stacja uzdatniania wody i zbiorniki wyrównawcze

Stację uzdatniania wody i zbiorniki wyrównawcze znajdują się na działce 15/88. Dojazd drogą po działkach 15/81 i 15/86 nieutwardzoną.

Stacja uzdatniania wody zmontowana w budynku o wymiarach 6,70×6,50m wyposażona była w dwa filtry żwirowe o średnicy 1,2m w dwie pompy płuczne typu SK oraz chlorator typu C52. Obecnie w budynku stacji uzdatniania wody brak jest wyposażenia a budynek jest ruiną.

Dwa zbiorniki wyrównawcze terenowe wykonane z żelbetu o pojemności ok. 100 m³ każdy. Średnica zbiornika 5,50m , a wysokość całkowita 4,70m.

Orurowanie zbiorników oraz obsypki są zdewastowane i wymagają przebudowy.

Przy stacji uzdatniania wody znajduje się odstojnik wód popłucznych o wymiarach 2,1m×2,1m×1,2m o pojemności użytkowej 5,1m³ z odpływem do jaru na działce 15/75.

c) Zbiornik wody płucznej

Ujęcie wody drenażowej płukane było ze zbiornika wody płucznej wykonanego z żelbetu o wymiarach D=5,0m i H_c= 2,5m (na działce nr 15/69).

d) Sieci międzyobiektowe

Rurociągi wody surowej i uzdatnionej wykonane są (wg informacji) z rur PVC PN6 o średnicy ø90mm lub DN80 stalowych.

e) Sieć wodociągowa osiedlowa

Sieć wodociągowa wykonana z rur DN32÷DN80 o długości ok. 1152m zasila budynki mieszkalne (obecnie) bezpośrednio ze zbiornika wyrównawczego.

f) Ogrodzenie ujęcia wody i zbiorników wyrównawczych

Istniejące ogrodzenie ujęcia wody i zbiorników wyrównawczych z siatki stalowej wys. 1,5m na słupkach stalowych znajdują się na działce 22/21 i 15/88 w stanie szczątkowym.

g) Kable energetyczne międzyobietowe

Studnia czerpalna na ujęciu wody i stacja uzdatniania wody na działce 15/88 posiada zasilanie w energię elektryczną ze stacji trafo Karlików (działka 22/9).

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

a) Zaplanowano przebudowę istniejącego powierzchniowego ujęcia wody na kanale bocznym potoku Płonka:

- wykonanie w miejscu dotychczasowego koryta potoku (tzw. koryto sztuczne) komory czerpalnej z wlotem DN400 oraz rurociągu $\varnothing 315\text{mm}$, doprowadzającego wodę surową do osadnika poziomego powierzchniowego ujęcia wody,
- przebudowę komory drenażowego ujęcia wody,
- przebudowę rurociągu grawitacyjnego z ujęcia drenażowego do studni czerpalnej i rurociągu płucznego ujęcia,
- remont studni czerpalnej i wymianę pomp wody surowej oraz orurowania,
- wykonanie komory zasuw studni czerpalnej z kręgów żelbetowych $\varnothing 1500\text{mm}$,

b) Zaplanowano wymianę rurociągów :

- wody surowej od studni czerpalnej (punkt „St”) do działki projektowanej stacji uzdatniania wody (punkt „suw 1”),
- wody uzdatnionej od działki stacji uzdatniania wody (punkt „suw 2”) do komory zasuw (punkt „st zas”) i od „st zas” do „suw 2”,

c) Zaplanowano remont zbiorników wyrównawczych przez:

- przebudowę komory zasuw,
- wymianę orurowania od komory zasuw do zbiorników wyrównawczych,
- wykonania kominków włączowych, drabin i włączów na zbiornikach,
- uzupełnienie obsypki zbiorników,
- wykonanie schodów terenowych do czaszy zbiorników,

d) Zaplanowano przebudowę ogrodzenia ujęcia wody i zbiorników wyrównawczych.

- e) Zaplanowano wymianę istniejącego zasilania energetycznego studni czerpalnej i stacji uzdatniania wody przy zbiornikach wyrównawczych na zasilanie energetyczne i sterownicze zalicznikowe z projektowanej stacji uzdatniania wody na działce 15/69 oraz budowę kabli zasilających i sterowniczych do zbiorników wyrównawczych.

4. Opis techniczny realizacji robót

Przebudowa ujęcia wody, zbiorników wyrównawczych oraz rurociągów wody surowej i uzdatnionej musi być zaplanowana starannie przez wykonawcę robót ponieważ ujęcie wody nie może być całkowicie wyłączone z eksploatacji i ma wpływ na życie mieszkańców osiedla mieszkaniowego w Karlikowie.

Realizację robót należy prowadzić etapami:

Etap I

- przebudowa drenażowego ujęcia wody z rurociągiem dopływowym do studni czerpalnej, komorą zasuw przy studni, rurociągiem płucznym oraz montaż orurowania pomp głębinowych w studni czerpalnej,
- przebudowa rurociągów wody surowej i uzdatnionej oraz ułożenie kabli energetycznych (WO) i sterowniczych,
- remont jednego zbiornika wyrównawczego i komory zasuw obok komory istniejącej wraz z nowym orurowaniem,

Etap II

- na kanale bocznym budowa komory ujęcia oraz rurociągu dopływowego do ujęcia drenażowego wraz z zasypaniem istniejącego tymczasowego koryta potoku,

Uwaga!

- wykonanie progu żelbetowego na potoku Płonka oraz wykonania umocnień dna i skarp potoku Płonka od km 7+144 do 7+179 oraz z ubezpieczeniem wylotu kanału bocznego do potoku Płonka na długości 23,0m i wykonanie umocnień dna i skarp potoku Płonka od km 7+326 do km 7+365 wykonane zostanie wg oddzielnego opracowania i pozwolenia wodnoprawnego).
- remont drugiego zbiornika wyrównawczego wraz z orurowaniem,
- wykonanie nowych ogrodzeń na ujęciu wody i zbiornikach wyrównawczych,

- wykonanie tymczasowego połączenia rurociągu wody surowej $\varnothing 90\text{mm}$ z wodociągiem wody uzdatnionej $\varnothing 90\text{mm}$ (pkt. „suw 1”) z punktem „suw 2” o długości ok. 20,0m i tymczasowe spięcie rurociągu wody ze zbiornika wyrównawczego $\varnothing 125\text{mm}$ z rurociągiem istniejącym $\varnothing 90\text{mm}$ PVC w punkcie „suw 1”.

Uwaga droga dojazdowa do ujęcia wody i zbiorników wyrównawczych nie jest przedmiotem zadania.

Metody wykonania robót:

Na działce 22/21 należy wyburzyć ściany dotychczasowego ujęcia drenażowego, zamykając dopływ wody do koryta tymczasowego potoku Płonka. Roboty rozbiórkowe wykonać do poziomu płyty dennej. Zdemontować istniejącą kładkę stalową nad ujęciem.

Wg „projektu budowlanego przebudowy komory ujęcia wody – konstrukcja” wylać żelbetową konstrukcję komory. Na dnie obydwu komór ułożyć perforowane rurociągi $\varnothing 160\text{mm}$ PE o długości ok. 8,5m każdy i podłączyć do komory zasuw z jednym rurociągiem dopływowym $\varnothing 160\text{mm}$ PE o długości ok. 11,0m do studni czerpalnej. Istniejący rurociąg dopływowy zdemontować.

Do komory zasuw ujęcia wody doprowadzić z komory zasuw przy studni czerpalnej rurociąg płuczny z rur $\varnothing 90\text{mm}$ PE o długości ok. 16,0m.

Komorę zasuw na ujęciu wody drenażowej wykonać z kręgów żelbetowych $\varnothing 1200\text{mm}$ z pokrywą żelbetową i włazem ze stali nierdzewnej zamykanym na kłódkę. W komorze montować zasuw odcinające kołnierzowe miękkouszczelnione z kółkiem – DN150 szt. 2 oraz DN80 szt. 2.

Komorę zasuw przy studni czerpalnej wykonać z kręgów żelbetowych $\varnothing 1500\text{mm}$ z pokrywą żelbetową i włazem ze stali nierdzewnej zamykanym na kłódkę. W komorze montować zasuw DN80 odcinające kołnierzowe miękkouszczelnione z kółkiem (szt. 4) oraz zawory zwrotne DN80.

Wykonać nowe umocnienia skarp osadnika poziomego na długości 13,0m z płyt betonowych typu Jomb o wym.: $1,0 \times 0,75 \times 0,12\text{m}$. Nachylenie skarp 1:1.

Wykonać umocnienie dna potoku (koryta tymczasowego) płytami ażurowymi betonowymi typu Jomb o wym.: $1,0 \times 0,75 \times 0,12\text{m}$ na długości 20,0m, u wylotu koryta

do potoku Płonka. Skarpy koryta tymczasowego umocnić koszami siatkowo – kamiennymi gr. 0,5m na długości 20,0m. Komory drenażowe ujęcia wody wypełnić piaskiem kwarcowym.

Studnię czerpalna wody należy wyłączyć z eksploatacji i zdezynfekować wodnym podchlorynem sodu. Ściany studni wyczyścić szczotką drucianą z nawarstwień osadu. W studni zamontować dwie pompy głębinowe o wydajności $Q=14,4\text{m}^3/\text{h}$ i $H_p = 109,6\text{m H}_2\text{O}$, $N_s = 7,5\text{ kW}$. Sterowanie pompami z rozdzielni elektrycznej zalicznikowej przy studni i wyłącznikami Cluwo. Rurociągi tłoczne do komory zasuw wykonać z rur stalowych nierdzewnych DN65 i DN80 mm PN16. W studni zamontować kolana kołnierzowe rozłączne umożliwiające demontaż pomp.

Na studni wymienić istniejącą płytę żelbetową na nową płytę o średnicy $\varnothing 1500\text{mm}$ z wjazem ze stali nierdzewnej o wym.: $900\times 800\text{mm}$ i zamknięciem na kłódkę. Z obudowy wyprowadzić rurę wywiewną $\varnothing 110/160\text{mm}$ na wysokość 0,6m nad pokrywą studni. Studnię obsypać ziemią do rzędnej 464/90 m n.p.m. t.j. na wysokości 1,0m nad teren istniejący. Nachylenie skarp 1:1. Na skarpię ułożyć schody ażurowe ze stali ocynkowanej o szerokości 1,0m z poręczą jednostronną. Długość biegu ok. 1,4m. Na dnie istniejącego koryta tymczasowego potoku ułożyć rurociąg dopływowy do ujęcia wody o średni $\varnothing 315\text{mm}$ PVC o długości ok. 116,0m. Spadek dna kanału $i = 0,8\%$. Rzędna wlotu do rury 464m n.p.m., rzędna wylotu do osadnika poziomego 463,12m n.p.m. Istniejące tymczasowe koryto potoku na długości ułożonych rur $\varnothing 315\text{mm}$ zasypać ziemią dowiezioną do rzędnych w punkcie wlotu 466,0m n.p.m. a w punkcie wylotu 464,30m n.p.m.

Komory wybudowanego filtra drenażowego wypełnić żwirkami kwarcowymi o granulacji od dna:

- rury drenażowe obsypać żwirkiem kwarcowym $d_{\text{sr}} = 20\div 32\text{mm}$ — $H=0,2\text{m}$,
- żwirek kwarcowy $d_{\text{sr}} = 5\div 10\text{mm}$ — $H=0,1\text{m}$,
- żwirek kwarcowy $d_{\text{sr}} = 2\div 5\text{mm}$ — $H=0,1\text{m}$,
- żwirek kwarcowy $d_{\text{sr}} = 0,5\div 1,0\text{mm}$ — $H=0,8\text{m}$,

Na warstwie piasku kwarcowego zamontować kratę z siatki ze stali nierdzewnej o wymiarach oczek $50\times 50\text{mm}$ rozpiętej na ramce z kątownika o wym.: $0,85\times \text{ok. } 2,0\text{m}$ (4 elementy na jedną komorę) mocowaną na hakach do ścian komór.

Uwaga

Do czasu wybudowania komory czepalnej wlotu $\varnothing 400\text{mm}$ i progu na potoku Płonka wraz z umocnieniami zgodnie z decyzją pozwolenia wodnoprawnego i pozwolenia na budowę wykonany nasyp zabezpieczyć płytami drogowymi na długości 15,0m a wlot do rury $\varnothing 315\text{mm}$ zabezpieczyć kratą stalową o wym. $400 \times 400\text{mm}$ typ gęsty (prześwit 10mm).

Wymiana sieci wodociągowej wody surowej i uzdatnionej

Ponieważ osiedle mieszkaniowe zaopatrywane jest w wodę bezpośrednio ze zbiorników wyrównawczych $2 \times 100\text{m}^3$ przez istniejącą komorę zasuw demontaż istniejącego wodociągu od studni czepalnej na działce 22/21 do komory zasuw na działce 15/88 i projektowanej stacji uzdatniania wody na działce 15/69 należy pozostawić do czasu wybudowania niżej opisanych sieci wodociągowych.

Projektuje się budowę:

- rurociągu wody surowej z ujęcia – $\varnothing 90\text{mm}$ PE SDR11 o długości 372m (od punktu „St” do punktu „suw 2”),
- rurociągu wody uzdatnionej do zbiornika retencyjnego – $\varnothing 90\text{mm}$ PE SDR11 o długości 379m (od punktu „suw 1” do punktu „st zas”),
- rurociągu wody uzdatnionej ze zbiornika retencyjnego – $\varnothing 125\text{mm}$ PE SDR11 o długości 389m (od punktu „st zas” do punktu „suw 1”),
- rurociągu wody uzdatnionej – $\varnothing 90\text{mm}$ PE SDR17 o długości 130 m (od punktu „suw 2” w kierunku osiedla mieszkaniowego),

Na trasie budowy sieci wodociągowej wystąpi konieczność przekroczenia drogi gminnej o nawierzchni bitumicznej rurociągiem wody surowej $\varnothing 90\text{mm}$ PE. Przekroczenie należy wykonać metodą podwiertu w rurze ochronnej $\varnothing 160 \times 14,6\text{mm}$ SDR11 PE100 RC z płaszczem ochronnym o długości 14,0m. Pozostałe sieci wodociągowe należy montować w wykopach otwartych o głębokości ok. 1,8m i szerokości 0,9m szalowanych wypraskami stalowymi.

Projektowany wodociąg należy połączyć z istniejącymi wodociągami w punktach oznaczonych jako „suw 1” i „suw 2”.

Na przebudowanym wodociągu należy dodatkowo wykonać 2 szt. hydrantów nadziemnych DN80.

Trasę wodociągu oraz jego uzbrojenie należy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych umieszczonych w miejscach widocznych i trwałych.

Dla zamykania przepływu wody projektuje się zasuwę kołnierzową DN 80 PN 16 z obudową sztywną i skrzynką uliczną sztywną. Teren wokół skrzynek należy umocnić betonem. Zasuwę montować przed hydrantami nadziemnymi HP80.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej zastosowano hydranty przeciwpożarowe nadziemne $\varnothing 80$ mm PN = 16 bar, które należy sytuować zgodnie z projektem. Hydrant ustawiać na kolanie ze stopką. Teren wokół hydrantów umocnić za pomocą typowych elementów betonowych.

Dla zabezpieczenia rurociągów przed wyrwaniem z węzłów wskutek parcia wody i uderzeń hydraulicznych należy wykonać bloki oporowe wykonywane na budowie z betonu, oparte wyłącznie o grunt rodzimy. Zabezpieczenia dotyczą kolan, łuków, trójników, zasuw, hydrantów i opasek zgodnie z BN-81/9192-05 "Bloki oporowe - wymiary i warunki stosowania".

Materiał przewodu.

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rur polietylenowych o średnicach $\varnothing 90 \div 125$ mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Do budowy sieci wodociągowej należy używać rur wodociągowych polietylenowych dwuwarstwowych SDR11, PN16 PE100 RC z płaszczem polipropylenowym i taśmą oznacznikową dwużyłową. Montaż sieci wodociągowej polietylenowej oraz uzbrojenia technologicznego wykonać należy przy pomocy kształtek polietylenowych PE 100 SDR 11 PN16 o połączeniach zgrzewanych oraz żeliwnych o połączeniach kołnierzowych.

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią:

- hydranty nadziemne żeliwne kołnierzowe DN80 PN16 (kpl. 2) z zasuwą kołnierzową DN80, kolaniem stopowym, obudową teleskopową i skrzynką żeliwną do zasuw,
- kształtki polietylenowe oraz żeliwne,
- taśma ostrzegawcza niebieska,
- płyty betonowe i bloki oporowe pod zasuwę i kształtki żeliwne,
- tabliczki oznaczające dla zasuw i hydrantów oraz trasy wodociągu,

5. Wytyczne budowy sieci wodociągowej

5.1. Warunki gruntowo - wodne.

Rozpoznane punktowo warunki gruntowo-wodne terenu są w przewadze mało złożone. W budowie profilu geologicznego dominują grunty rodzime i grunty nasypowe okresu czwartorzędu w postaci piasków gliniastych i glin oraz w postaci rumoszu skalnego fliszu karpackiego.

5.2. Trasowanie sieci wodociągowych.

Wytyczenia trasy przewodów sieci wodociągowej winien dokonać uprawniony geodeta, któremu zlecono obsługę inwestycji pod względem geodezyjnym. Trasy sieci wodociągowych należy przenieść w teren z Projektu Zagospodarowania Terenu i zastabilizować „świadkami” (kołkami) w odl. ok. 4,0 m od osi budowanej sieci wodociągowej. Repery robocze geodeta wyznaczy i zastabilizuje w terenie w porozumieniu z Wykonawcą. Trasę przewodów tyczyć przez wbicie kołków osiowych na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich węzłów wodociągowych oraz na prostych odcinkach sieci wodociągowej, co 30÷50 m oraz wbicie świadków jednostronnych lub dwustronnych tak, aby nie zostały naruszone w trakcie robót (ustala kierownik budowy).

Na terenie przyjętej do wykonania części inwestycji powinno być wyznaczone punkty stałe niwelacyjne (tzw. repery) umożliwiające jednoznaczne określenie rzędnych sieci (ich lokalizację ustala z geodetą kierownik budowy).

5.3. Wykopy.

Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP. Większość wykopów należy wykonać jako wąskoprzestrzenne. Wykopy o szerokości 0,80m i głębokości większej niż 1,5 m należy wykonać o ścianach pionowych zabezpieczonych i wzmocnionych przez deskowanie ażurowe. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zdjąć wierzchnią warstwę humusu. Roboty ziemne pod projektowaną sieć wodociągową należy wykonać generalnie mechanicznie na odkład koparką podsiębierną. Przewiduje się, że 5% wykopów otwartych wykonana zostanie ręcznie. Wyrównanie dna wykopu po koparce do głębokości 1,8 m i pogłębienie dna wykopu na podsypkę wykonać ręcznie.

Na skrzyżowaniach z istniejącymi ogrodzeniami, kablami elektrycznymi, siecią kanalizacyjną oraz pozostałym uzbrojeniem podziemnym wykopy winny być wykonane ręcznie na dł. 4,0 m tj. po dwa metry od miejsca kolizji.

Uwaga! W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym dokonać odkrywki uzbrojenia przez ręczne wykonanie wykopu w obecności właściciela uzbrojenia w celu weryfikacji głębokości jego ułożenia w ziemi.

5.4. Podbudowa i zasypianie wykopów.

Wodociąg wykonany z rur dwuwarstwowych PE100 RC nie wymaga stosowania podsypek i obsypek piaskowych.

Nie przewiduje się występowania wód gruntowych. W przypadku się ich ewentualnego pojawienia należy odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.

Nad rurociągiem polietylenowym w odległości ok. 0,3m umieścić niebieską taśmę znacznikową PE.

Po zakończeniu robót teren objęty pracami należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5.5. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym są bezkolizyjne, nie planuje się przebudowy istniejącej infrastruktury podziemnej. Zachodzi jednak konieczność zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia na czas budowy. W miejscu skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie. Zasypkę wykopów pod istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie ze starannym zagęszczeniem, aby uniknąć późniejszego osiadania. Istniejące cokoły ogrodzeń zabezpieczyć przez podstemplowanie konstrukcją drewnianą.

Mapy do celów projektowych mogą nie odzwierciedlać dokładnego usytuowania wszystkich sieci uzbrojenia podziemnego. W trakcie wykonywania robót należy liczyć się z natrafieniem na sieci niezainwentaryzowane, które dodatkowo mogą kolidować z projektowaną siecią wodociągową.

5.6. Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi

Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi zostaną wykonane metodą przekopu na głębokości min. 1,0m od górnej krawędzi rury ochronnej do dna rowu melioracyjnego.

5.7. Skrzyżowania z drenami melioracyjnymi

Napotkane rury drenarskie podczas wykonywania wykopu należy dokładnie oznakować, a wyloty oczyścić. Po zmontowaniu wodociągu ciąg drenarski bezwzględnie należy przywrócić do stanu pierwotnego pod nadzorem pracownika Gminnej Spółki Wodnej. Rury drenarskie $\varnothing 50\text{mm}$ i $\varnothing 75\text{mm}$ układać w korytkach trójkątnych z desek gr. 32 mm w poszerzonym wykopie o 0,50m w obydwu kierunkach ciągu drenarskiego. Rury drenarskie $\varnothing 100\text{ mm}$ i $\varnothing 150\text{ mm}$ układać w korytkach prostokątnych jw.

5.8. Skrzyżowania z kablami energetycznymi.

Skrzyżowanie z kablami energetycznymi należy zabezpieczyć przez nałożenie na kablach rur ochronnych dwudzielnych typu Arota PS o średnicach $\varnothing 110\text{mm}$ i dł. min 2,0m. Kable energetyczne niskiego napięcia należy zabezpieczyć rurami ochronnymi koloru niebieskiego, natomiast kable energetyczne średniego i wysokiego napięcia zabezpieczyć rurami ochronnymi koloru czerwonego. W pobliżu kabli energetycznych roboty ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika TP SA lub RE. Miejsca skrzyżowań przed zakryciem należy zgłosić do odbioru i odebrać protokołem końcowym.

5.9. Skrzyżowania z istniejącą kanalizacją sanitarną

Miejsca przekroczeń kanalizacji sanitarnej wodociągiem wykonać pod nadzorem pracownika Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Bukowsku. Wykopy nad kanalizacją wykonać ręcznie aby nie uszkodzić rur kanalizacyjnych. Skrzyżowania nie są wymagają dodatkowych zabezpieczeń kolizji.

5.10. Przekroczenia dróg gminnych i lokalnych

Przekroczenie drogi gminnej o nawierzchni bitumicznej wykonać metodą podwiertu w rurze ochronnej $\varnothing 160 \times 14,6\text{mm}$ PE 100RC. Przekroczenia pozostałych dróg lokalnych wykonać metodą przekopu.

5.11. Odległości sieci wodociągowej od istniejących obiektów budowlanych:

Przy równoległym prowadzeniu wodociągu z istniejącym uzbrojeniem i obiektami nadziemnymi, naziemnymi i podziemnymi należy zachować następujące odległości:

- od kabli teletechnicznych i elektrycznych – 0,8 m,
- od słupów – 1,2 m,
- od rowów melioracyjnych i potoków – 5,0 m,
- od drzew – 1,5 m,
- od kanalizacji sanitarnej – 1,5 m,
- od budynków – bezpieczna odległość konstrukcyjna,

6. Próby szczelności.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

7. Dezynfekcja i płukanie przewodów wodociągowych.

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności, a przed włączeniem zbudowanego wodociągu do eksploatacji należy przepłukać sieć czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia, zgodnie z Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2007 nr 61 poz. 417 z późn. zm.) oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej.

8. Roboty remontowe i budowlane

Remont zbiorników wyrównawczych

Na działce 15/88 w Karlikowie należy:

- wykonać remont kapitalny zbiorników wyrównawczych,
- przebudować komorę zasuw z orurowaniem,
- wymienić rurociągi od komory zasuw do dwóch zbiorników wyrównawczych,
- wymienić rurociągi w zbiornikach wyrównawczych,
- uzupełnić obsypkę ziemią zbiorników wyrównawczych,
- wymienić schody na czaszy zbiorników,
- wymienić wywiewki wentylacyjne, drabiny wejściowe i pokrywy włazów,
- wyburzyć istniejący budynek suw,
- wykonać plantowanie terenu,

Należy odkopać istniejące rurociągi ze zbiorników wyrównawczych do komory zasuw.

Budowa komory zasuw

Obok istniejącej komory zasuw wybudować nową żelbetową komorę o wym. wew.: 2,0×1,5×1,85m z włazem żeliwnym typu lekki A15 Ø600mm z zamknięciem na kłódkę.

Komorę wyposażyć w wywiewkę Ø100 (szt. 2) oraz drabinę z kształtowników ze stali nierdzewnej, szerokość drabiny 0,45m, długość 2,10m. W dnie komory wykonać „bagienko” odwadniające o wym.: 0,3×0,3×0,1m z odpływem syfonowym Ø110mm.

Optyw włączyć do studzienki spustowej Ø400mm PVC Zamontowanej na terenie działki.

W komorze zamontować:

- cztery zasuwy miękkouszczelnione DN80 z kółkiem,
- dwie zasuwy miękkouszczelnione DN100 z kółkiem,
- rurociągi DN80 ze stali nierdzewnej o połączeniach spawanych,
- rurociągi DN100 ze stali nierdzewnej o połączeniach spawanych,

Połączenia rurociągów z zasuwami kołnierzowe PN16. Rurociągi stalowe prowadzić przez ściany komory przez szczelne przejście - uszczelka EPDM DN100 typ ZW.

Kształtki stalowe z rurociągami łączyć przy użyciu łączników kołnierzowy do rur.

Od komory zasuw montować do każdego zbiornika:

- rurę spustową DN80 ze stali nierdzewnej,
- rurę zasilającą DN80 ze stali nierdzewnej,
- rurę odpływową DN100 ze stali nierdzewnej,

Na odcinku komora zasuw – zbiornik wyrównawczy rury układać na podsypce z piasku gr. 15 cm dobrze zagęszczonej.

Po próbie szczelności przez napełnienie zbiornika wodą do poziomu maksymalnego wykopy można zasypać.

Remont zbiorników wyrównawczych

Remont każdego zbiornika wykonać oddzielnie.

Ze zbiornika spuścić wodę. Ściany, strop i dno zbiornika należy wyczyścić mechanicznie lub ręcznie z łuszczących się powłok malarskich (prawdopodobnie szkło wodne). Do konserwacji ścian zbiorników stosować: np. FAMOKSYD III - emalia epoksydowa grubopowłokowa do zbiorników na produkty spożywcze i wodę pitną.

Zdemontować istniejące orurowanie Zbiorników t.j.:

- rurę spustową $\varnothing 100$ (125)mm z sitkiem,
- rurę spustową $\varnothing 80$ mm z sitkiem,
- rurę czerpalną $\varnothing 125$ mm (z klinem dębowym),
- rurę przelewową $\varnothing 125$ mm (z klinem dębowym),
- rurę wywiewną $\varnothing 100$ mm,

Wyremontować istniejące przejścia szczelne typu PD.

Do zbiornika wprowadzić rurę spustową ze stali nierdzewnej na dno zbiornika (bagienko) a przejścia przez ścianę uszczelnić pierścieniami typu PD lub pierścienie łańcuchowym zaciskowym.

Przez istniejące przejście szczelne nad dnem zbiornika wyprowadzić rurę zasilającą ze stali nierdzewnej DN80. W zbiorniku rurę montować nad dnem na wspornikach co 1,5m i wyprowadzić na przeciwległej ścianie na wysokość 0,5m od stropu. Rurę zakończyć wylewką typu „kolano hamburskie” skierowaną w dół. Pionową rurę DN80 w zbiorniku montować do ściany zbiornika na dyblach typu „Hilti” $\varnothing 12$ mm lub mocować do dotychczasowych uchwytów.

Nad dno zbiornika przez istniejące przejście szczelne wprowadzić rurę ze stali nierdzewnej DN100 i zakończyć ją w zbiorniku połączeniem kryzowym do montażu kosza DN100 bez zaworu zwrotnego.

Pod sufitem zbiornika w istniejące przejście szczelne $\varnothing 125(150)$ mm po zdemontowanym przelewie wprowadzić do zbiornika rurę przelewową DN150 z bosym końcem. Na zewnątrz zbiornika po zewnętrznej odśloniętej ścianie zbiornika

sprorowadzić rurę przelewową do studzienki spustowej. Rurę przelewową wykonać z rur PE, PVC lub stalowych DN150.

W ścianie zbiornika pod stropem istnieje otwór po rurze wentylacyjnej w który należy wbudować nową rurę wentylacyjną $\varnothing 110\text{mm}$. Na zewnątrz zbiornika montować trójnik kielichowy $\varnothing 110/110$, na trójniku zamontować wywiewkę $\varnothing 110/160\text{mm}$ (żeliwną lub PVC), a pod trójnikiem wykonać podsypkę żwirową (odwodnienie skroplin). Otwory wywiewki osłonić siatką o gęstych oczkach.

Na istniejącym otworze włączowym o wym. $0,7 \times 0,7\text{m}$ zamontować komin włączowy i pokrywę z włączem zamykanym ze stali nierdzewnej o wym.: $700 \times 700\text{mm}$.

Po remoncie jednej komory zbiornika wykonać próbę szczelności, dezynfekcję wodnym roztworem podchlorynu sodu. Pozytywna próba szczelności przejść szczelnych w ścianach zbiornika pozwala na wykonanie obsypki zbiornika zagęszczonej mechanicznie warstwami co 30cm oraz na włączenie komory zbiornika do użytkowania.

Remont drugiej komory wykonać analogicznie jak komory pierwszej.

Po wyremontowaniu obydwu komór należy przeprowadzić plantowanie obsypki obydwu zbiorników dowiezioną ziemią. Naziom na stropie zbiornika uzupełnić, a skarpy obsypać dowiezioną ziemią i wyprofilować do nachylenia $1:1,5$.

Na istniejących schodach z płyt chodnikowych osadzić schody z kształtowników stalowych nierdzewnych z poręczą, szerokość schodów $1,0\text{m}$, długość $9,0\text{m}$.

Wymiana kabli elektrycznych

Istniejący kabel elektryczny ze stacji trafo na działce 22/9 do pomp głębinowych w studni czerpalnej na działce 22/21 i do stacji uzdatniania wody na działce 15/88 po wybudowaniu nowej stacji uzdatniania wody na działce 15/69 zostanie wyłączony z użytkowania i zdemontowany.

Przewidziano, że zasilanie nowej stacji uzdatniania wody na działce 15/69 zostanie zrealizowane wg nowej umowy spisanej z dostawcą energii elektrycznej, a Inwestorem. W celu uniknięcia ponownego rozkopywania terenu zaprojektowano ułożenie (w bezpiecznej odległości) wzdłuż wykopów pod sieć wodociągową kabli elektrycznych zalicznikowych i kabli sterowniczych.

Zasilanie elektryczne i sterowanie pomp w studni

Na trasie od projektowanej stacji uzdatniania wody (punkt „suw 2”) do studni czerpalnej (punkt „st”) należy ułożyć kabel energetyczny YAKY 4×35mm² oraz kabel sterowniczy YKSY 10×15mm². Sterowanie pracą pomp zaprojektowano przy pomocy automatyki zainstalowanej w suw. Obok studni czerpalnej zabudować skrzynkę przyłączeniową typu ZK-1 na fundamencie prefabrykowanym.

Kable układać na głębokości ok. 1,1m na podsypce i w obsybcie piaskowej.

Sterowanie zbiorników wyrównawczych

Dla przeniesienia stanów wodowskazów zbiorników wyrównawczych na trasie od zbiorników do projektowanej stacji uzdatniania wody (punkt „suw 1”) należy ułożyć kabel światłowodowy jednomodowy doziemny Z-XOTKtsdD 12J oraz kabel energetyczny YAKY 4×34mm². Przekazanie stanów wodowskazów przy pomocy media konwerterów zainstalowanych na końcach linii światłowodowej. Wewnętrzne połączenia media konwerterów z automatyką przy pomocy przewodu UTP 4×2×0,5mm kat. 6.

Obok zbiorników zabudować skrzynkę przyłączeniową typu ZK-1 na fundamencie prefabrykowanym.

Przebudowa ogrodzenia ujęcia wody i zbiorników wyrównawczych

Istniejące ogrodzenia na ujęciu wody (o długości ok. 169m) należy rozebrać. Istniejące odrodzenia na zbiornikach wyrównawczych należy rozebrać wraz z bramą i furtką. Na ujęciu wody należy ogrodzić: osadnik poziomy, komorę ujęcia wody i studnię czerpalną (kopaną). Razem długość ogrodzenia wynosi 157,0m. W ogrodzeniu zamontować bramę wjazdową szerokości 4,0m. Na zbiornikach wyrównawczych należy wymienić istniejące ogrodzenie o długości 180,0m. W ogrodzeniu zamontować bramę wjazdową szerokości 4,0m i furtkę szerokości 1,0m.

Słupki stalowe ogrodzenia \varnothing 40mm montować na fundamentach o wym.: 0,3×0,3×1,2m, bramy montować na słupkach \varnothing 100mm w fundamencie 0,3×5,0×1,2m. Pod siatką montować cokoliki betonowe prefabrykowane 0,25×0,08×2,4m. Rozstaw słupków dostosować do cokolików betonowych prefabrykowanych (ok. 2,5m). Siatkę stalową powlekaną w kolorze zielonym o wys. 1,5m rozpiąć na słupkach stalowych na trzech drutach napiętych śrubami rzymskimi. W narożnikach stosować zastrzały

metalowe spawane do słupków i osadzone w fundamentach. Po wykonaniu odrodzeń ziemię wewnątrz ogrodzeń rozplantować i teren obsiać trawą ogrodową.

Na zewnątrz ogrodzeń w pasie o szerokości ok. 1,0m wykonać plantowanie (równanie) terenu.

9. Inwentaryzacja.

Zmontowana sieć wodociągowa wraz z armaturą, urządzeniami obiektami i kablami podlegają geodezyjnej inwentaryzacji.

10. Odbiór robót.

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych i kabli zasilająco-sterowniczych, sprawdzeniu ich szczelności, a także oznakowaniu trasy, sieć wodociągowa i elektryczną należy poddać komisijnemu odbiorowi.

Do odbioru należy przygotować:

- protokoły prób szczelności,
- protokoły badania oporności,
- aktualną analizę wody,
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy,
- inwentaryzację geodezyjną z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej,
- oświadczenie gwarancyjne wykonanych robót,

Podczas odbioru należy sprawdzić również przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

11. Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki lub terenu.

Powierzchni działek na trasie projektowanych wodociągów nie podaje się z uwagi na liniowy charakter inwestycji i znikomy procent powierzchni zajmowanej do powierzchni działek.

Powierzchnie działek nr 22/21 i 15/88 zainwestowane nie ulegną zmianie.

Teren przewidziany pod inwestycję nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

12. Informacje na temat wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Teren inwestycji znajduje się poza obszarami Natura 2000, lecz położona jest w granicach Obszaru Chronionego Beskidu Niskiego.

Planowana inwestycja nie wpływa negatywnie na cel ochrony danego obszaru oraz nie narusza zakazów obowiązujących na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Inwestycja nie wpływa na zmianę przeznaczenia gruntów oraz nie jest uciążliwa dla terenów sąsiednich, nie wprowadza istotnych ograniczeń w zakresie zagospodarowania terenów pod obiekty infrastruktury technicznej, ponadto ponieważ inwestycja przy prawidłowym wykonaniu nie będzie naruszać wymagań dotyczących zachowania ładu przestrzennego nie ustalono nakazów i zakazów w tym zakresie.

Teren inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami objętymi ochroną konserwatorską oraz nie występują udokumentowane złoża surowców mineralnych.

13. Informacje określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.

Nie dotyczy. Teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami górnictwami.

14. Informacje na temat przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami zagrożonymi osuwaniem się mas ziemnych.

Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi wodą $Q_{1\%}$.

Realizacja inwestycji wpływ na środowisko będzie miała okresowy i z chwilą zakończenia inwestycji nie będzie miała negatywnego oddziaływania. Inwestycja nie spowoduje ograniczenia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich, przez co nie zostaną naruszone interesy osób trzecich.

15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektowane wodociągi montowany będą w wykopie wąskoprzestrzennym, średnio na głębokości 1,60m w gruncie o dobrej spistości, przy odkładzie urobku wzdłuż wykopu, co spowoduje obciążenie powierzchni gruntu wzdłuż wykopu. W związku z powyższym niezbędne jest dokładne umocnienie ścian wykopów przed przystąpieniem do robót montażowych.

Teren placu budowy należy wygrodzić i odpowiednio oznakować. W obrębie placu budowy należy utrzymywać wyznaczone drogi komunikacyjne, umożliwiające bezpieczną i sprawną komunikację.

Granice strefy niebezpiecznej przy wykonaniu wykopów liniowych, zasięgu pracy koparki oznakować za pomocą taśmy ostrzegawczej i tablic ostrzegawczych. Przy drogach w miejscach przejść wykonać pomost z barierkami drewnianymi.

Jeśli chodzi o ochronę środowiska, to stwierdzić należy że realizacja przewodu wodociągowego nie zagraża zanieczyszczeniem środowiska naturalnego natomiast przyczyni się do poprawy zaopatrzenia ludności w wodę o kontrolowanej jakości.

16. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawa „Prawo Budowlane” wraz z obowiązującymi zmianami
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- warunkami podanymi przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844).

Opracował:

inż. Józef Boroń

Upr. bud. instalacyjno - inżynieryjne
i w zakresie ochrony środowiska

GT-8341/53/77 A-649-132/81

PDK/IS/0569/02