

GWS PROJEKT Aleksander Poniatowski ul. Partyzantów 15 43-450 Ustroń NIP: 548-254-56-10 ; REGON: 243599224 tel. 667 750 731 ; 33 854 49 55			Egz.
Obiekt:	Sieć wodociągowa ul. Jelenica, ul. Skowronków 43-450 Ustroń KATEGORIA OBIEKTU – XXVI		D O K U M E N T A C J A
Temat:	Projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej wraz z przyłączami, w Ustroniu w rejonie ulic Skowronków oraz Jelenica		
Faza:	Projekt budowlano-wykonawczy		
Inwestor:	Gmina Ustroń ul. Rynek 1 43-450 Ustroń		
Opracował:	mgr inż. Aleksander Poniatowski	Pieczętka /Podpis	
Opracował:	mgr inż. Lidia Poniatowska	Pieczętka /Podpis	T E C H N I C Z N A
Projektował:	mgr inż. Barbara Czajerek nr upr. 80/81	Pieczętka /Podpis	
Projektował:	mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska nr upr. 94/81BB	Pieczętka /Podpis	
Ustroń, Październik 2016r.			
Niniejszy projekt chroniony jest prawem autorskim. projekt ani żaden jego fragment nie mogą być reprodukowane, powielane lub wykorzystywane do innych celów bez pisemnej zgody pracowni.			

WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH WNIOSEM POZWOLENIA NA BUDOWĘ

Jednostka ewidencyjna: Ustroń

Obręb Ustroń:

1700/4, 1700/5, 4827/6, 4827/5, 1703/33, 1703/32, 1703/31, 1703/4, 1703/12, 1705/8, 1785/6, 1676/17, 1676/14, 1703/22, 1703/23, 1703/25, 1703/20, 1703/21, 1703/24, 1703/26, 1703/29, 1703/30, 1703/34, 1652/12, 1709/4, 1709/3, 1709/2, 1710/1, 1682/3, 1676/9, 1703/35, 1676/7, 1711/6, 1711/7, 1724/27, 1724/45, 1724/47, 1724/48, 1712/2, 1724/46, 1724/62, 1724/38, 1724/32, 1724/36, 1724/33, 1724/31, 1723/10, 1723/9, 1724/16, 1652/8, 1652/11, 4829/3, 1652/13, 4829/5, 1631/4, 1632/3, 1806/16, 1806/7, 1806/6, 1724/40, 1810, 1806/9, 1806/2, 1806/14, 1806/3, 1806/11, 1803/9, 1803/8, 1723/6, 1724/21, 1724/23, 1724/15, 1803/6, 1801/11, 1801/12, 1801/13, 1812/1, 1817/9, 1817/8, 1798/10, 1798/9, 1798/16, 1798/29, 1798/20, 4847/8, 1797/2, 1798/28, 1736/11, 1736/8, 1732/5, 1729/2, 1729/3, 1732/7, 1732/3, 1733/8, 1724/60, 1724/42, 1631/2, 1638/4, 1640/7, 1632/4, 1634/2, 1646/12, 1733/7, 1732/6, 1798/15, 1803/10, 1684/4, 4830/5, 1806/4, 1803/7, 1724/17, 1723/5, 4830/7, 1703/18, 1806/15, 1724/63, 4847/8, 1797/2, 1798/28

OPIS TECHNICZNY

1	<i>Dane ogólne</i>	6
1.1	Podstawa opracowania dokumentacji	6
1.2	Przedmiot, zakres i układ opracowania.....	6
1.3	Charakterystyka terenu inwestycji	7
1.4	Dane gruntowe	8
2	<i>Projekt architektoniczno - budowlany sieci wodociągowej</i>	9
2.1	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne	9
2.2	Opis sieci wodociągowej	10
2.3	Opis zbiornika wody do spożycia wraz z pompownią.....	15
2.4	Przyłącze kanalizacyjne	23
3	<i>Roboty ziemne</i>	25
4	<i>Odpompowanie wody z wykopów</i>	26
5	<i>lokalizacja sieci pod drogami.....</i>	26
6	<i>Skrzyżowanie wodociągu z rowami i siecią drenarską</i>	26
7	<i>Skrzyżowanie wodociągu z uzbrojeniem podziemnym</i>	27
8	<i>Odtworzenie nawierzchni dróg</i>	28
8.1	Odtworzenie pasa jezdni z betonu asfaltowego	28
8.2	Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych wykonywanych na miejscu ...	29
8.3	Odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej - brukowej, płyt betonowych sześciokątnych - trylinki.....	29
8.4	Odtworzenie nawierzchni gruntowych i żwirowych.....	29
9	<i>Warunki BHP</i>	30
10	<i>Wpływ projektowanego wodociągu na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:.....</i>	30
11	<i>Obszar oddziaływania obiektu.....</i>	30
12	<i>Uwagi końcowe</i>	31

INFORMACJA „BIOZ”

SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH

L.P.	Nazwa rysunku
1	Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej
2	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
3	Opinia Geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża
	Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska
4	Decyzja Burmistrza Miasta Ustroń nr IGG.7230.1.00182.2016 z dnia 09.11.2016r.
5	Uzgodnienie z Miasta Ustroń nr IGG.6853.00023.2016 z dnia 09.11.2016r.
6	Protokół z narady koordynacyjnej nr 35/2016 z dnia 27.10.2016r.

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
0	Mapa orientacyjna	1:10000
1	Mapa ewidencyjna	1:1000
2.1; 2.2	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8	Profil podłużny	1:100/500
4.1	Projekt zagospodarowania terenu – przejście nr 1	1:100
4.2	Projekt zagospodarowania terenu – przejście nr 2	1:100
4.3	Projekt zagospodarowania terenu – przejście nr 3	1:100
5.1	Profile poprzeczne w miejscach przekroczeń	1:100/500
5.2	Profil podłużne w miejscach przekroczeń	1:100/500
6	Szczegół włączenia do istniejącej sieci	1:20
7	Szczegół hydrantu nadziemnego	1:20
8	Szczegół hydrantu podziemnego Hp1	1:20
9	Szczegół włączenia przewodu $\varnothing 40$	1:20
10	Szczegół włączenia przewodu $\varnothing 63$	1:20
11	Studnia wodomierzowa $\varnothing 600$	-
12	Zestaw wodomierzowy	-
13	Zabezpieczenie kabli	-
14	Zabezpieczenie gazu	-
15.1	Rzut fundamentów zbiornika	1:50
15.2	Rzut zbiornika	1:50
15.3	Przekrój zbiornika A-A	1:50
15.4	Przekrój zbiornika B-B	1:50
15.5	Przekrój zbiornika C-C	1:50
16	Rzut i przekroje instalacji w zbiorniku	1:50

OPIS TECHNICZNY

1 DANE OGÓLNE

Nazwa inwestycji: Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami, w Ustroniu w rejonie ulic Skowronków oraz Jelenica

Inwestor: Gmina Ustroń
ul. Rynek 1, 43-450 Ustroń

Opracował: mgr inż. Lidia Poniatońska
ul. Partyzantów 15, 43-450 Ustroń

Opracował: mgr inż. Aleksander Poniatoński
ul. Partyzantów 15, 43-450 Ustroń

Projektował: mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska
ul. Myśliwska 3, 43-450 Ustroń
nr upr. 94/81B-B

1.1 Podstawa opracowania dokumentacji

- a) zlecenie Inwestora obejmujące projekt sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych i niezabudowanych działek, przy ul. Skowronków oraz Jelenica,
- b) mapa do celów projektowych 1:500,
- c) warunki techniczne budowy wodociągu wydane przez WZC sp. z o.o. w Ustroniu
- d) wizja lokalna w terenie,
- e) uzgodnienia i wytyczne branżowe oraz aktualne przepisy i normy prawne,
- f) narada koordynacyjna,
- g) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. Nr 0 poz. 462).

1.2 Przedmiot, zakres i układ opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych i niezabudowanych działek, zlokalizowanych w rejonie ul. Skowronków oraz Jelenica.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlano-wykonawczego sieci wodociągowej, a w szczególności:

- lokalizację sieci wodociągowej na planie zagospodarowania,
- technologię robót.

Projekt zakresem obejmuje projekt sieć wodociągową w rejonie ul. Skowronków i ul. Jelenica, przyłącza do budynków mieszkalnych, przepięcie istniejącej sieci wodociągowej (zlokalizowanej powyżej miejsca włączenia się do sieci), zbiornik sieciowy wraz z pompownią oraz infrastrukturą towarzyszącą.

1.3 Charakterystyka terenu inwestycji

1.3.1 Położenie terenu inwestycji i stan własnościowy

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie ze spadkiem w kierunku wschodnim oraz północnym, przy ul. Skowronków, ul. Jelenica i ul. Drozdów. Omawiany teren jest własnością Skarbu Państwa, PZDP w Cieszynie, Miasta Ustroń, Gminy Ustroń oraz prywatnych Właścicieli. Przebieg trasy projektowanej sieci i przyłączy ustalono z właścicielami działek.

1.3.2 Stan istniejący zagospodarowania terenu

Projektowana sieć wodociągowa wraz z przyłączami zlokalizowana będzie w pasie jezdni ulic Skowronków, Jelenica, Drozdów oraz na terenie działek należących do prywatnych Właścicieli. Na terenie objętym projektem zlokalizowane są liczne dojścia do budynków, drogi dojazdowe, drogi gminne, powiatowe, tereny zielone wraz z roślinnością ozdobną, tereny zadrzewione oraz zakrzewione. Na omawianym terenie stwierdzono występowanie następujących ciągów uzbrojenia terenu:

- sieć gazowa wraz z przyłączami,
- sieć energetyczna – podziemna i nadziemna,
- instalacja energetyczna,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć istniejącej i projektowanej (odrębnym opracowaniem) kanalizacji sanitarnej.

1.3.3 Projektowane zagospodarowanie terenu

Trasę sieci wodociągowej usytuowano na działkach Skarbu Państwa (w różnych zarządach), Miasta Ustroń oraz prywatnych Właścicieli w miejscu uzgodnionym z właścicielami. Ustalono przebieg trasy sieci wodociągowej w taki sposób, żeby ograniczyć do minimum wycinkę drzew i krzewów. Ponadto na części terenu objętego

opracowaniem projektowana jest, według odrębnego opracowania, sieć kanalizacji sanitarnej. Projektowana sieć oraz przyłącza wodociągowe mają zanikowy charakter robót. Jedyne elementy widocznymi będą hydranty, skrzynki na zasuwy oraz włazy do studzienek odpowietrzających oraz pomiarowych. Pozostałe elementy zagospodarowania terenu pozostają bez zmian.

1.3.4 Dane dotyczące wyjaśnienia zapisów w Decyzji nr L-30/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Zgodnie z pkt. 2.3 Decyzji nr L-30/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego ppkt. a planowane zamierzenie inwestycyjne nie podlega ochronie konserwatorskiej z tytułu występowania obszarów lub obiektów objętych formami ochrony ustalonymi na podstawie przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2004r. poz. 1446 z późn. zm.)

Zgodnie z pkt. 2.6 w/w decyzji ppkt. d planowana inwestycja położona jest poza granicami terenów górniczych, ustalonych na podstawie ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2016r. poz. 1131), brak ustaleń dotyczących warunków ochrony obiektów budowlanych na terenie górniczym.

1.4 Dane gruntowe

1.4.1 Opinia geotechniczna

Według opinii geotechnicznej oraz dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dołączonych do projektu.

Projektowany wodociąg o statycznie wyznaczanym schemacie obliczeniowym wykonywany będzie głównie metodą rozkopu, miejscami projektuje się wykonanie metodą bezwykopową.

Uwaga: Projektowana inwestycja przebiega przez osuwisko oznaczone w SOPO jako osuwisko nieaktywne 65972. Zarówno litologia (grunty osuwiskotwórcze), warunki wodne (sączenia wód), nachylenie terenu świadczą o możliwości osuwania się mas ziemnych. Mimo, że osuwisko zaznaczono jako nieaktywne istnieją przesłanki, że może być ono aktywne lub okresowo aktywne.

Podczas prowadzenia prac ziemnych należy przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności w związku z prowadzeniem ich na terenie osuwiskowym zwłaszcza w rejonie otworu 4, zlokalizowanego w rejonie działki nr 1798/9. Wykonawca nie może dopuścić podczas wykonywania prac budowlanych do uplastycznienia i rozluźnienia się gruntu na skutek zalania wykopów oraz przemarznięcia gruntu. Warunki gruntowe

określa się jako skomplikowane z uwagi na występowanie osuwiska. Dlatego przedmiotową inwestycję należy zaliczyć do **III kategorii geotechnicznej** (§4 ust. 1 oraz ust 3 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. poz. 463, Dz. U. Nr 126 z 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych).

1.4.2 Warunki hydrologiczne

Projektowana sieć wodociągowa przebiega w terenie przez który przepływa potok Bładniczka oraz jej prawy dopływ. Projektuje się przejścia pod w/w ciekami w km 1+660 potoku Bładniczka oraz w km 0+125 oraz w km 0+230 jej prawego dopływu. Przejścia pod potokiem oraz jego dopływem wykonywane będą metodą bezwykopową. Potok Bładniczka oraz prawy jego dopływ charakteryzują się stosunkowo dużą prędkością przepływu o zróżnicowanym natężeniu przepływu w zależności od warunków atmosferycznych. Dlatego zaleca się prowadzenie prac budowlanych w rejonie w/w cieków w okresie bazdeszczowym.

2 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ

2.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne

Projektowana sieć wodociągowa zasilana będzie z istniejącej sieci wodociągowej o śr. 100 mm, w której panuje ciśnienie 0,2 Mpa, zlokalizowanej na działce nr 1640/7 będącej własnością osoby prywatnej. Projektowany wodociąg ma na celu zapewnienie dostawy wody dla budynków mieszkalnych zlokalizowanych przy ul. Skowronków, Jelenica i Drozdów oraz zapewnienie ciśnienia normatywnego dla już podłączonych budynków zlokalizowanych przy ul. Jelenica. W celu zapewnienia dostaw wody oraz podwyższenia ciśnienia w przyłączanym wodociągu projektuje się zbiornik wody wraz z pompownią. Dodatkowo projektuje się przyłącze kanalizacji sanitarnej do zbiornika, celem odwodnienia pomieszczenia przepompowni. Ponieważ projektowany odpływ ze zbiornika zlokalizowany jest poniżej istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się na przyłączy przepompownię ścieków o śr. 1000 mm.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlanego sieci wodociągowej wraz z przyłączami.

Dane techniczne sieci wodociągowej:

Typ rury	Długość [mb]
ø40 PE100 SDR9	846,0
ø40 PE100 SDR11	338,5
ø50 PE100 SDR9	13,0
ø63 PE100 SDR9	318,5
ø63 PE100RC SDR9	31,5
ø63 PE100 SDR11	159,5
ø90 PE100RC SDR9	158,0
ø90 PE100 SDR9	120,0
ø90 PE100 SDR11	751,5
ø90 PE100RC SDR11	48,5
ø110 PE100RC SDR9	234,5
ø110 PE100 SDR9	540,5
ø100 PE100RC SDR11	80,0
ø110 PE100 SDR11	327,5

Dane techniczne przyłącza kanalizacji sanitarnej:

Typ rury	Długość [mb]
ø63 PE100 SDR17	18,0
ø200 PVC-U SN8	14,0

2.2 Opis sieci wodociągowej

2.2.1 Konfiguracja istniejącej sieci

Istniejący wodociąg wykonany jest z rur o średnicy 100 stalowy. Ciśnienie statyczne w wodociągu w miejscu włączenia wynosi ok. 0,2 MPa.

2.2.2 Charakterystyka rozwiązań projektowych

Układ trasy sieci

Przebieg trasy uwzględnia:

- możliwość prowadzenia wykopu (miejsce składowania ziemi) oraz wykonania wodociągu metodą bezwykopową,
- ograniczenie zniszczeń zagospodarowania posesji i ogrodzeń.

Cała trasa projektowanej sieci wodociągowej została pokazana na projekcie zagospodarowania.

Trasa sieci wodociągowej musi być wyznaczona przez uprawnionego geodetę.

Równocześnie należy zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu poprzez dokonanie kontrolnych wykopów ręcznych w obecności właścicieli tych urządzeń.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej

Włączenie do istniejącej sieci, należy dokonać poprzez rozcięcie istniejącego

wodociągu i zamontowanie na stalowej rurze połączenie kołnierzewego dn100 do rur stalowych z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego z zabezpieczeniem przed przesunięciem, z którym należy połączyć poprzez skręcenie tuleją kołnierzową PE100 SDR11 o średnicy 110 mm, z luźnym kołnierzem żeliwnym dn100, zgrzaną doczołowo z dwoma łukami segmentowymi 60° i 30° wykonanymi z rur PE100 SDR11. Zgodnie z rys. nr 6.

Podłączony odcinek sieci zasilać będzie projektowany zbiornik wody zdatnej do picia. Na projektowanym odcinku należy zabudować zasuwę kołnierzową śr. 100 mm wykonaną z żeliwa sferoidalnego, epoksydowaną z miękkim uszczelnieniem klina. Zasuwę połączyć z przewodem poprzez dwie tuleje kołnierzowe PE100 SDR11 o śr. 100 zgrzane z rurami doczołowo.

Do zasuwy zastosować skrzynkę uliczną, płytę betonową, teleskopową obudowę do zasuw.

Przebieg odciętego wodociągu

Odcięty odcinek istniejącej sieci wodociągowej należy połączyć z nowoprojektowanym odcinkiem wodociągu zasilanym z projektowanej pompowni zlokalizowanej przy zbiorniku wody do picia. Połączenie to wykonać poprzez zabudowę na odciętym wodociągu połączenia kołnierzewego dn100 do rur stalowych (wykonanego z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego) oraz tulei kołnierzowej PE100 SDR11 o śr. 110 mm, z luźnym kołnierzem żeliwnym dn100, zgrzaną doczołowo z łukiem segmentowym 45° wykonanym z rur PE100 SDR11. Zgodnie z rys. nr 6.

Na nowoprojektowanym odcinku sieci należy zabudować przed zbiornikiem zasuwę kołnierzową śr. 100 mm wykonaną z żeliwa sferoidalnego epoksydowaną z miękkim uszczelnieniem klina.

Do zasuwy zastosować skrzynkę uliczną, płytę betonową, teleskopową obudowę do zasuw.

Sieć wodociągowa

Projektowaną sieć wodociągową należy wykonać z rur PE100 SDR11, PE100RC SDR11, PE100 SDR9 i PE100RC SDR9.

Przewody zabudowywane w wykopie otwartym należy wykonać z rur PE100 SDR11 oraz SDR9. Odcinki wykonywane metodą bezwykopową należy wykonywać z rur PE100RC SDR11 i SDR9. Wyjątek stanowią rurociągi prowadzone w rurach ochronnych, w takich przypadkach wodociąg można wykonać z rur PE100.

Całą sieć od zbiornika do węzła W36 wykonać z rur o SDR9 o PN20. Wodociąg

powyżej węzła W36, od włączenia do zbiornika oraz od zbiornika do przepinanego wodociągu wykonać z rur o SDR11 PN10.

Rury należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych zgodnie z normami PN-EN 12201-1:2011, PN-EN 12201-2:2011, PN-EN 12201-3:2011. Montaż rur należy wykonywać w temperaturze otoczenia w granicach +5° do +30° C. Zgrzewanie rur należy wykonywać zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producenta rur. Rury o średnicy 50 mm i 63 mm dopuszcza się łączyć z poprzez złączki skrętne na PN20. Połączenie z rur o śr. 63 mm z rurami śr. 90 mm i 110 mm wykonać poprzez opaskę do nawiercania śr. 90mm/2” do rur PE wykonanej z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego do PN16. Na rurociągach wykonywanych z rur o SDR9 nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych, należy stosować łuki formowane (gięte).

Rury w wykopie otwartym ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm zagęszczanej mechanicznie (w przypadku wystąpienia wysokiego zwierciadła wody gruntowej kanały ułożyć na podsypce żwirowej o uziarnieniu 2-20 mm). Po zabudowaniu przewodów rurociąg obsypać piaskiem na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęścić warstwowo. Obsypkę piaskową należy zagęszczać ręcznie warstwami tak aby przewody nie uległy przesunięciu oraz zniszczeniu.

Przewody wykonywane z rur PE poddać próbie szczelności ciśnieniowo-hydraulicznej, zgodnie z wymaganiami normy PN-99/B10726.

Całość trasy rurociągu tłoczego należy oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, z folii polietylenowej z wkładką stalową, ułożoną na warstwie obsypki rury.

Na rurociągach zabudować zasuwę sieciowe w miejscach zaznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilach podłużnych. Na rurociągach o śr. 110 mm zabudować zasuwę kołnierzowe śr. 100 mm wykonane z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, z miękkim uszczelnieniem klina, połączoną z przewodem poprzez skręcenie z dwoma tulejami kołnierzowymi PE100 SDR11/SDR9 (SDR tulei dostosowane do SDR rury) o śr. 110 mm, z luźnym kołnierzem żeliwnym dn100.

Na rurociągach o śr. 90 mm zabudować zasuwę kołnierzowe śr. 80 mm wykonane z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, z miękkim uszczelnieniem klina, połączone z przewodem poprzez skręcenie z dwoma tulejami kołnierzowymi PE100 SDR11/SDR9

(SDR tulei dostosowane do SDR rury) o śr. 90 mm, z luźnym kołnierzem żeliwnym dn80.

Na rurociągach o śr. 63 mm zabudować zasuwy z żywicy POM o śr. 2” do PN16, obustronnie wyposażonych w złącza ISO do rur PE, o klinie z nawulkanizowaną powłoką elastomerową z gładkim i wolnym przełotem.

Przyłącze wodociągowe

Projektowane przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE100 SDR11 oraz PE100 SDR9. Włączenie przyłącza do sieć o śr. 90 mm i 110 mm wykonać przy użyciu opasek do nawiercania śr. 90mm/2’ i śr. 110mm/2’’, do rur PE wykonanej z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego do PN16. Włączenia do sieci o śr. 50 i 63 mm wykonać poprzez zabudowę złączki (trójnika redukcyjnego bądź redukcji) skrętnej do PN20.

Za włączeniem przyłącza do sieci zabudować zasuwy z żywicy POM do przyłączy o śr. 1¹/₄” do PN16, obustronnie wyposażonych w złącza ISO do rur PE, o klinie z nawulkanizowaną powłoką elastomerową z gładkim i wolnym przełotem. Zasuwy w miarę możliwości lokalizować poza pasem jezdnym drogi. Do zasuwy zastosować skrzynkę uliczną, płytę betonową, teleskopową obudowę do zasuw.

Zestaw wodomierzowy

Dla pomiaru zużycia wody projektuje się montaż wodomierza skrzydełkowego DN15 G³/₄” i zawór kulowy o średnicy 1¹/₄” przed wodomierzem, a za wodomierzem zawór kulowy o średnicy 1”, zawór antyskażeniowy typu EA o średnicy 1”, reduktor ciśnienia o średnicy 1” z regulacją ciśnienia wyjściowego w zakresie od 1 do 6 bar oraz zawór kulowy średnicy 1”. Zgodnie z rys. nr 12.

Lokalizacja zestawu wodomierzowego

Zestaw wodomierzowy musi być zlokalizowany w piwnicy lub na parterze w łatwo dostępnym miejscu, zabezpieczonym przed zalaniem wodą (wpust kanalizacji). Temperatura w pomieszczeniu w którym zlokalizowany będzie wodomierz nie może spadać poniżej 4°C. Pomieszczenie musi być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Pomieszczenie to nie może być miejscem składowania opału ani innych materiałów mogących uszkodzić wodomierz lub ograniczających do niego dostęp. Zestaw wodomierzowy zlokalizować zaraz za zewnętrzną ścianą max. 1,0 m od wejścia przyłączem do budynku.

Hydranty

- Hydrant nadziemny śr. 80mm PN16 – komplet (zgodnie z rys. nr 7)

W skład kompletu wchodzi:

- Hydrant nadziemny sztywny śr. 80mm o wysokości H=2,38m,
 - Łuk kołnierzowy 90° o śr. 80mm ze stopą, całość z żeliwa sferoidalnego,
 - Króciec dwukołnierzowy o śr. 80mm i długości L=1,0m z żeliwa sferoidalnego,
 - Zasuwa kołnierzowa śr. 80mm z żeliwa sferoidalnego, z miękkim uszczelnieniem klina,
 - Teleskopowa obudowa do zasuw,
 - Płyty betonowe pod zasuwę, łuk i skrzynkę uliczną,
 - Skrzynka uliczna.
- Hydrant podziemny śr. 80mm PN16 – komplet (zgodnie z rys. nr 8)
W skład kompletu wchodzi:
 - Hydrant podziemny śr. 80mm o wysokości H=1,24m z kołnierzem,
 - Łuk kołnierzowy 90° o śr. 80mm ze stopą, całość z żeliwa sferoidalnego,
 - Płyta betonowa pod łuk i skrzynkę uliczną,
 - Skrzynka uliczna.

Studnia wodomierzowa

Projektuje się studnie wodomierzowe o śr. 600 mm, wykonane z polietylenu. Korpus studni musi być wykonany z ożebrowaniem, dno studni pełne. Pokrywa studni musi być szczelna oraz być wypełniona materiałem izolacyjnym. Studnia musi umożliwiać, na czas odczytu, wyciągnięcie wodomierza do poziomu gruntu.

Armatura

- zasuw o śr. 100 mm 4 szt.,
- zasuw o śr. 80 mm – 6 szt.,
- zasuw do przyłączy 1¹/₄” – 51 szt.
- zasuw do przyłączy 2” – 6 szt.
- hydrant nadziemny o śr. 80 mm – 6 kpl.,
- hydrant podziemny o śr. 80 mm – 1 kpl.,

Przy zabudowie tulei kołnierzowych z luźnym kołnierzem żeliwnym dopuszcza się zamiast luźnego kołnierza żeliwnego zastosowanie luźnego kołnierza stalowego galwanizowanego.

2.2.3 Docieplenie rurociągów

W miejscach oznaczonych na profilach oraz w każdorazowym prowadzeniu kanału powyżej 1,4 m przykrycia należy rurociąg docieplić łupinami styropianowymi gr. 20 cm, a w przypadku prowadzenia rurociągów w rurach ochronnych, rury należy docieplić łupinami styropianowymi gr. 7,0 cm. Łupiny styropianowe winny być wykonane ze styropianu klasy EPS036 GEO zgodnych z normą PN-EN 13163 o parametrach :

- współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK] - $\leq 0,036$,
- wytrzymałość na zginanie [kPa] - ≤ 3 ,
- poziom naprężenia ściskającego [kPa] - ≥ 150 ,
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu [%] - ≤ 3 .

Łupiny styropianowe winny posiadać zamki ułatwiające montaż.

2.3 Opis zbiornika wody do spożycia wraz z pompownią

2.3.1 Dane techniczne

Obiekt projektowany jest w konstrukcji żelbetowej monolitycznej, o wymiarach zewnętrznych 5,5 m x 8,5 m i wysokości całkowitej 3,0 m. Obiekt podzielony jest na dwie części:

- część pierwsza – zbiornik wody do picia o wymiarach 5,0 m x 5,75 m i wysokość 2,5 m, pojemności czynnej 52,0 m³,
- część druga – komora pompowni o wymiarach 5,0 m x 2,0 m i wysokości 2,5 m.

Konstrukcja zbiornika:

- płyta denna żelbetowa gr. 25 cm
- ściany żelbetowe gr. 25 cm,
- strop żelbetowy gr. 25 cm.

Kubatura – 140,25m³

Po wykonaniu zbiornika należy do obsypać warstwą ziemi. W części pierwszej wykonać rzapie o wymiarach 100 cm x 50 cm i głębokości 50 cm, w celu umożliwienia odwodnienia całości zbiornika. Posadkę wyprofilować w kierunku rzapi ze spadkiem 2%. Ponadto w płycie stropowej od strony północnej wykonać otwór kwadratowy o wymiarach 60 cm x 60 cm pod wąż.

W części drugiej wykonać rzapie o wymiarach 200 cm x 50 cm i głębokości 50 cm oraz koryto do spustu z zaworu bezpieczeństwa o wymiarach 30 cm x 150 cm

i głębokości 30 cm.

Od strony zachodniej projektuje się schody oraz wejście do części, w której zlokalizowana będzie pompownia. Nad schodami oraz wejściem projektuje się daszek o konstrukcji stalowej z dwuteownika wspartego na pionowych słupkach wykonanych z rur stalowych o śr. 50 mm, zamocowanych w murkach oporowych. Daszek przykryć blachą trapezową ocynkowaną.

Projektowany zbiornik nie zapewnia dostawy wody do celów przeciwpożarowych. Zbiornik zapewnia dostawę wody dla budynków z terenu objętego opracowaniem.

2.3.2 Opis robót budowlanych

Roboty ziemne

W związku z lokalizacją zbiornika w pobliżu potoku Bładniczka, którego przepływy w znaczącym stopniu są uzależnione od opadów atmosferycznych, zaleca się prowadzić w miarę możliwości prace w okresie pogody bezdeszczowej, tak aby nie dopuścić nawodnienia oraz rozluźnienia gruntu rodzimego.

Posadowienie

Zbiornik posadowić na płycie dennej betonowej. W obrysie płyty dennej zbiornika i pompowni teren zniwelować do równego poziomu z uwzględnieniem miejsc wykonania rzepi. Przed wykonaniem płyty dennej na zniwelowanym gruncie należy wykonać warstwę chudego betonu C8 zatartego na gładko pod izolację, następnie wykonać izolację z papy termozgrzewalnej o gr. 3,2 mm. Płytę wykonać z betonu C25/30, zazbroić stalą klasy A-IIIN (RB500W), minimalna grubość otulina prętów z góry płyty to 30 mm, a minimalna grubość otuliny prętów z dołu płyty to 25mm.

Roboty szalunkowe

Szalunki wykonać z deskowania przestawnego, jednak nie dopuszcza się stosowania ściąгов stalowych wewnętrznych. Deskowanie zapierać od strony zewnętrznej w taki sposób aby zachowana była geometryczna niezmiennosc pod wpływem obciążenia technologicznego pochodzącego od mieszanki betonowej.

Prace związane z szalowaniem podzielić na trzy etapy:

etap I – deskowanie płyty dennej z fragmentem ścian o wysokości 20 cm,

etap II – deskowanie ścian do poziomu płyty stropowej,

etap III – deskowanie płyty stropowej.

Po zakończeniu poszczególnych etapów deskowania należy wykonać zbrojenie. W miejscach styku przerw pomiędzy poszczególnymi etapami należy zastosować taśmę PCV, łączoną w sposób trwały (zachowanie ciągłości). Taśmę umieścić w szalunku przy zachowaniu jej osiowości.

W trakcie wykonywania szalunków należy pamiętać o zabudowie tulei osłonowych (przejściowych) w ścianach zbiornika zgodnie z rozmieszczeniem pokazanym na rysunkach.

Roboty zbrojarskie

Zbrojenie wykonać zgodnie z rysunkami części obliczeniowej. Zbrojenie wykonać w sposób staranny. Zbrojenie nie może przeszkadzać podczas betonowania, musi być tak ustawione aby zapewnić wymaganą otulinę zbrojenia oraz musi zapewniać wymagane długości zakotwienia wkładek zbrojeniowych. Przed przystąpieniem do betonowania należy komisyjnie, w obecności Inspektora nadzoru i Kierownika budowy, odebrać zbrojenie, za każdym razem dokonując odpowiednich wpisów w dzienniku budowy.

Roboty betoniarskie

Stosować beton klasy C25 pochodzący z betoniarni, dodatkowo prowadzić nadzór laboratoryjny nad wbudowanymi mieszankami betonowymi. Należy stosować mieszankę betonową o konsystencji gęstoplastycznej (K2). Zabrania się dolewania na placu budowy wody do mieszanki betonowej w celu uzyskania lepszej urabialności.

Beton układać mechanicznie stosując wibratory w celu maksymalnego zagęszczenia betonu. W trakcie zalewania pionowych szalunków należy uważać aby nie dochodziło do rozwarstwienia mieszanki przy jej pionowym transporcie.

Należy pamiętać o odpowiednim zwilżeniu szalunków przed rozpoczęciem betonowania. Beton należy właściwie pielęgnować przez okres 14 dni.

Wykonanie izolacji

Ściany zbiornika od zewnątrz zaizolować poprzez nałożenie na beton dwuskładnikowej bitumicznej izolacji grubowarstwowej spełniającej wymogi normy EN 15814. Następnie należy nakleić płyty styropianowe wodoodporne o gr. 5,0 cm, o klasie wytrzymałości na zginanie BS150, klasie naprężenia ściskającego przy 10 % odkształceń CS(10)100, klasie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym całkowitym zanurzeniu WL(T)3 i współczynnika ciepła $\lambda_d \leq 0,038 \text{ W/(m-K)}$. Warstwę styropianu zabezpieczyć poprzez zamocowanie folii kubelkowej wykonanej z PEHD o wytrzymałości na ściskanie $> 450 \text{ kN/m}$.

Od strony wejścia zamiast styropianu gr. 5,0 cm należy zastosować styropian gr. 10,0 cm, na który należy wykonać tynk mineralny wzbogacony tworzywem sztucznym.

Izolację płyty stropowej wykonać poprzez wykonanie szlichty spadkowej, którą

należy pokryć dwuskładnikową bitumiczną izolacją grubowarstwową (zgodną a normą EN 15814). Na tak przygotowane podłoże należy zastosować izolację termiczną gr. 5,0 cm (płyta z ekstrudowanej pianki polistrenowej). Następnie należy ułożyć folie kubelkową z PEHD, przykrytą geokompozytem drenażowym (geowłóknina + geosiatka), na której wykonać warstwę drenażową ze żwiru o frakcji 20-25 mm o gr. 10,0 cm, przykrytą geokompozytem drenażowym (geowłóknina + geosiatka). Całość przykryć warstwą gruntu o gr. 35,0 cm.

Na dnie zbiornika wykonać wylewkę posadzkową cementową o spadku 2% w kierunku rzępi. Następnie całość komory zbiornika od wewnątrz zaizolować jednoskładnikową mikrozaprawą uszczelniającą, dającą szczelność przy oddziaływaniu wody pod ciśnieniem (max. wysokość słupa wody 15,0 m), przeznaczoną do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia. Środek musi posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania ITB oraz Państwowego Instytutu Higieny.

Wykończenie

Do części pierwszej (komory zbiornika) projektuje się w północnej części płyty stropowej otwór o wymiarach 60 cm x 60 cm, który należy wynieść 10 cm powyżej warstwy gruntu na zbiorniku za pośrednictwem ścianki kolankowej. Na ścianie oprzeć właz kopertowy zamykany na zamek patentowy, ocieplany, wykonany ze stali kwasoodpornej, uszczelniony uszczelkami EPDM. W zbiorniku należy zamontować drabinę o długości 2,7 m i szerokości 0,35 m wykonanej ze stali nierdzewnej OH18N9. Zbiornik wyposażać w dwa kominy wentylacyjne wykonane z rur tworzywowych o średnicy 110 mm, o końcach zabezpieczonych siatką stalową, wg rysunku.

Do części drugiej (pompownia) projektuje się drzwi dwuskrzydłowe stalowe docieplone, o szerokości 120 cm w stosunku szerokości skrzydeł 3:1. Drzwi muszą być ocieplane warstwą wełny mineralnej gr. 5,0 cm. W mniejszym skrzydle drzwi zamontować dwie kratki wentylacyjne o wymiarach 20 cm x 20 cm, z czego jedną nawiewną zamontować na dole drzwi, a drugą wywiewną wyposażoną w wentylator należy zabudować w górnej części drzwi. Rzępie należy przykryć kratami ocynkowanymi typu Wema. Jako posadzkę wykonać wylewkę cementową gr. 4,0 cm, obłożoną płytkami ceramicznymi z cokołem. Ściany pomalować dwukrotnie mleczkiem wapiennym z klejem.

Zagospodarowanie terenu

Teren na którym zlokalizowany będzie zbiornik należy ogrodzić przesłami ogrodzeniowymi o wys. 1,50 m, ocynkowanymi z prętów zgrzewanych punktowo

o grubości 4 mm oraz rozmiarze oczka 70x200 mm. Przęsła ogrodzeniowe montować ma słupkach ogrodzeniowych o wym. 60x40x2500 mm ocynkowanych. Długość projektowanego ogrodzenia wynosi 50,0 mb. Projektuje się furtkę przesuwaną o szerokości 1,8 m. Ramę skrzydła furtki wykonać z profili ocynkowanych o wymiarach 40x30 mm. Furtkę wyposażać w zamek z wkładką patentową. Projektuje się furtkę przesuwaną w stronę wschodnią. Furtkę zlokalizować bezpośrednio na wprost projektowanych schodów.

Teren na odcinku od schodów do furtki należy wybrukować (pow. 2,8m²) kostką betonową o gr. 8 cm posadowioną na podsypce cementowo-piaskowej (w stosunku 1:4) gr. 3 cm oraz podbudowie zasadniczej o gr. 20 cm wykonanej z kruszywa łamanego o frakcji 0-63 mm stabilizowanej mechanicznie, uzupełnionej od góry kruszywem o frakcji 0-30 mm. Zabudowaną kostkę betonową należy zabezpieczyć krawężnikiem (obrzeżem) chodnikowym betonowym o wymiarach 8x30x100 mm, posadowionym na ławie betonowej wykonanej w kształcie litery „L” z warstwą podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm. Ławę betonową o wymiarach zewnętrznych 25x25 cm i grubości 10 cm należy wykonać z betonu klasy C10.

2.3.3 Opis technologiczny

Zbiornik zasilany będzie poprzez projektowany odcinek sieci wodociągowej wykonany z rur PE100 SDR11 śr. 110 mm. Wejście przewodu zasilającego zbiornik projektuje się w północnym narożniku zbiornika. Jako zamknięcie dopływu wody do zbiornika projektuje się zawór pływakowy kolanowy z kołnierzem, wykonany z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego. Napływ wody ze zbiornika do zestawu hydroforowego odbywać się będzie w przeciwległym narożniku poprzez zamontowany kosz ssawny o śr. 80 mm. Woda ze zbiornika będzie poprzez kosz ssawny zasilala hydrofor, który będzie podnosił ciśnienie do wartości 1,5 MPa. Przed oraz bezpośrednio za zestawem hydroforowym projektuje się zabudowę przepustnic o śr. 80 mm. Połączenie zestawu hydroforowego z rurociągami należy wykonać poprzez zabudowę kompensatorów śr. 80 mm PN25 z osłoną zewnętrzną z przyłączami kołnierzowymi.

Za hydroforem projektuje się zabudowę wodomierz o śr. 65 mm z połączeniem kołnierzowym. Przed i za wodomierzem zabudować przepustnice o śr. 65 mm. Następnie należy zamontować ciąg główny (zasilający projektowaną sieć wodociągową) składający się z elementów:

- zawór zwrotny kulowy o śr. 100 mm,

- trójnik równoprzelotowy śr. 100 mm (skierowany w dół),
- trójnik równoprzelotowy śr. 100 mm (skierowany w górę),
- przepustnicę śr. 100 mm,
- tuleję kołnierзовą śr. 110 mm z luźnym kołnierzem śr. 100 mm.

Na odejściu od pierwszego trójnika należy zabudować kolejno:

- króciec dwukołnierzowy o śr. 100 mm i dł. 0,2m,
- łuk kołnierzowy 90° śr. 100 mm,
- filtr siatkowy z połączeniem kołnierzowym śr. 100 mm,
- zawór bezpieczeństwa śr. 100 utrzymując ciśnienie w układzie max 15 bar,
- tuleję kołnierзовą śr. 110 mm z luźnym kołnierzem śr. 100 mm.

Zabudowanie zaworu bezpieczeństwa zabezpieczy projektowaną sieć przed niepożądanym wzrostem ciśnienia, powyżej granicy wytrzymałości armatury zabudowanej na sieci, poprzez otwarcie się w przypadku przekroczenia w sieci ciśnienia powyżej ciśnienia zadanego na zaworze.

Na drugim trójniku projektuje się wykonanie odejścia dla przełączanej sieci wodociągowej zlokalizowanej przy ul. Jelenica. Na projektowanym odejściu należy zabudować kolejno:

- króciec dwukołnierzowy o śr. 100 mm i dł. 0,3m,
- łuk kołnierzowy 90° śr. 100 mm,
- filtr siatkowy z połączeniem kołnierzowym śr. 100 mm,
- zawór zwrotny kulowy o śr. 100 mm,
- zawór redukcyjny śr. 100.

Uwaga:

Cała armatura musi być wykonana z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego dla min. PN16. Połączenia kołnierzowe należy uszczelniać za pomocą uszczelek płaskich wyposażonych w dodatkowe uchwyty mocujące. Połączenia kołnierzowe należy skręcić kompletem śrub. Całość armatury mocować do ścian za pośrednictwem konsol wykonanych ze stali ocynkowanej.

2.3.4 Opis zestawu hydroforowego

Parametry pracy

- wymagana wydajność zestawu: $Q = 2 \times 3,9 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wymagane ciśnienie: $H = 150 \text{ mH}_2\text{O}$,
- ciśnienie napływu na zestaw: $H_{N\min} = 1 \text{ mH}_2\text{O}$,

- wymagana wysokość podnoszenia zestawu: $\Delta H_T = 150 \text{ m H}_2\text{O}$,
- ilość pomp w zestawie: 2 (w tym jedna rezerwa czynna).

Dobór

Projektuje się zestaw składający się z dwóch pomp z silnikami o mocy 3,0kW/400V każda. Pompy projektuje się w układzie równoległym, połączonych kolektorami ssawnym i tłocznym, za pośrednictwem armatury zwrotnej oraz odcinającej. Praca jednej pomy zapewnia wydajność ok. $3,9 \text{ m}^3/\text{h}$ przy podnoszeniu ciśnienia o ok. $150 \text{ m H}_2\text{O}$

Agregaty pompowe

Dobre agregaty pompowe to pionowe, wielostopniowe pompy odśrodkowe napędzane silnikiem indukcyjnym, kołnierзовym z przeciwlegle usytuowanymi króćcami ssawnym i tłocznym (układ „In Line”). Każda pompa wyposażona jest w przyłączy ssawne z zaworem odcinającym oraz przyłączy tłoczne z zaworem zwrotnym i odcinającym. Pompy przeznaczone są do pompowania i podwyższania ciśnienia wody zdatnej do spożycia, uzdatnionej nie zawierającej domieszek ścierających i długowłóknistych. Napęd z elektrycznego silnika kołnierзовego przekazywany jest przez sprzęgło tulejowo. Korpus górny pompy stanowi jednocześnie zamocowanie dla silnika. Siły poosiowe generujące się w układzie w trakcie pracy pompy, przenoszone są przez zabudowane w głowicy pompy łożysko toczne. Siły promieniowe przenoszone są przez łożysko ślizgowe, smarowane pompowanym medium. Wał pompy uszczelniony jest w korpusie górnym pojedynczym uszczelnieniem czołowym, mechanicznym.

Wykonanie materiałowe pomp:

- wał, wirnik / kierownica, płaszcz zewn. - stal nierdzewna
- korpus - żeliwo szare
- łożysko pompy - węgiel krzemu/stal nierdzewna

Wszystkie elementy pomp mające kontakt z pompowanym medium, wykonane są ze stali nierdzewnej

Konstrukcja ramy montażowej

Rama wykonana musi być z kształtowników ze stali nierdzewnej (1.4301). Konstrukcję nośną ustawić na wibroizolatorach w celu eliminacji konieczności specjalnego fundamentowania zestawu.

Kolektory i zbiornik kompensacyjny

Kolektory łączące agregaty, po stronie napływowej i tłocznej, projektuje się jako

konstrukcje spawaną z rur stalowych nierdzewnych (1.4301). Na kolektorze tłocznym należy zamontować zbiornik membranowy - pojemność całkowita 25 dm³). Projektuje się średnicę kolektorów 90 mm z połączeniem kołnierzowym śr. 80 mm.

Sterowanie

Projektuje się wielofalownikowy układ z nadrzędnym sterownikiem. Jako jednostkę zarządzającą pracą układu projektuje się swobodnie programowalny sterownik PLC z dotykowym, kolorowym panelem operatorskim, który ma za zadanie realizować następujące zadania:

- utrzymanie ciśnienia na określonym poziomie niezależnie od aktualnego rozbioru,
- wyłączanie pomp w przypadku przekroczenia nastawionego ciśnienia dopuszczalnego,
- automatyczne załączanie kolejnych sprawnych pomp,
- blokowanie możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej, w celu uniemożliwienia pulsacyjnej pracy w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- blokowanie uruchomienia się pompy w której wykryto stan awarii,
- zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem,
- uruchamiać pompy za pośrednictwem przełączalnego przemiennika częstotliwości, w celu łagodnej i bezuderzeniowej zmian ciśnienia w instalacji,
- bilansowanie czasu pracy poszczególnych agregatów pompowych,
- umożliwienie w trybie sterowania ręcznego, zadawanie częstotliwości z panelu przemiennika częstotliwości,
- zapewnienie pełnego zabezpieczenia elektrycznego (przeciążenia, odpad fazy, itp.).

Szafę sterowniczą wyposażać w port komunikacyjny w standardzie RS-485 z protokołem transmisji ModBUS RTU, umożliwiając tym samym odczyt danych przez komputer klasy PC oraz przesyłu danych za pomocą modemu telefonicznego. Wyprowadzenie płyty głównej regulatora na drzwi szafy sterującej umożliwiającą korygowanie nastaw w trakcie pracy zestawu.

Szafa sterownicza

Projektuje się szafę sterowniczą o stopniu ochrony IP54, zlokalizowaną na ścianie pomieszczenia, w którym zlokalizowany jest zestaw hydroforowy. Szafa wyposażona

w wyświetlacz umożliwiający obserwowanie ciśnienia po stronie ssawnej i tłocznej oraz kontrola ciśnień zadanych. Stany pracy i awarii oraz informacje o trybie pracy (ręczny / automatyczny) realizowane będą przez kontrolki umieszczone na drzwiach szafy i płyty głównej regulatora.

Przetwornik ciśnienia

Projektuje się przetwornik ciśnienia z sygnałem 420 mA, zamontowany na kolektorze tłocznym oraz napływowym.

Manometry

Projektuje się ciśnieniomierz, wstrząsoodpornej, ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia wody w klasie 2,5% zainstalowany na obu kolektorach zestawu.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Jako zabezpieczenie przed suchobiegiem projektuje się elektroniczny przekaźnik poziomu cieczy. Każda pompa musi być zabezpieczona indywidualnie.

Zabezpieczenia zanikowe

Zespół pompowy musi być zabezpieczony przed:

- zanikiem lub obniżeniem napięcia zasilania (-15%) i asymetrią,
- nadmiernym wzrostem napięcia zasilania (10%),
- zwarcieziemnym,
- przeciążeniem silnika.

Zamontowany układ musi być spójny z już stosowanymi przez gestora sieci układami.

2.4 Przyłącze kanalizacyjne

Kanał grawitacyjny

Przyłącze w części grawitacyjnej wykonać z rur PVC-U SN8, łączonych kielichowo na uszczelkę dwuwargową, o średnicy 200 x 5,9 mm. Rury kanalizacyjne ułożyć na podsypce piaskowej (w przypadku wystąpienia wysokiego zwierciadła wody gruntowej kanały ułożyć na podsypce żwirowej o uziarnieniu 2-20 mm) o grubości 0,2 m, a po zabudowaniu przewodów kanały obsypać piaskiem na wysokość 0,2 m ponad wierzch rury.

Rurociąg tłoczny

Projektuje się przewód ciśnieniowy z rur PE100 SDR17 o śr. 63 x 3,8 mm. Rury PE należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego. Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od +5°C do +30°C. Rury PE ułożyć na podsypce piaskowej o grubości warstwy 0,2 m, a po ułożeniu obsypać piaskiem na wysokość 0,2 m ponad wierzch rury.

Podsypkę zagęścić mechanicznie. Obsypkę piaskową należy zagęszczać ręcznie warstwami tak aby przewody nie uległy przesunięciu oraz zniszczeniu.

Przepompownia

Projektuje się przepompownię jako zbiornik wykonany z tworzywa sztucznego o średnicy 1000 mm i wysokości 2,97 m. Przepompownię posadowić na podsypce piaskowej o grubości 0,25 m zagęszczonej mechanicznie. Po posadowieniu przepompownię obsypać piaskiem na grubość min. 30cm. Obsypkę przepompowni zagęszczać warstwowo max 0,4m ubijakiem spalinowym. Pompownię zwieńczyć włazem żeliwnym B125. Przepompownia będzie zasilana z wewnętrznej instalacji elektrycznej zbiornika. Na przepompowni nie będzie prowadzona gospodarka skratkowa. Obsługę i eksploatację instalacji przepompowni należy prowadzić zgodnie z wymogami BHP.

Parametry pompy wg załącznika nr 1.

Studnie tworzywowe śr. 425 i śr. 1000 mm

Projektuje się studnie tworzywowe o śr. 425 i 1000 mm w tym jedną studzienkę rozprężną o śr. 1000 mm. Projektowane studnie tworzywowe winny spełniać poniższe parametry techniczne:

- studnie prefabrykowane zbudowane z elementów wykonanych z tworzyw sztucznych PP lub PE z przeznaczeniem do zabudowy na zewnętrznych sanitarnych sieciach kanalizacyjnych, dopuszczone do zabudowy w pasie drogowym (wymagana stosowna aprobata techniczna), z możliwością podłączenia rur kanalizacyjnych PVC dn63-200mm,
- **studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),**
- **studzienki dostosowane do głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m,**
- **kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem) sztywność obwodowa min $SN \geq 4$ KN/m² w badaniu zgodnie z normą PN-EN 14982:2007,**
- **producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,**

Studnia śr. 425 mm

- rury trzonowe studzienek dn425mm winny być jednościenne, dwustronnie karbowane o sztywności obwodowej min $SN \geq 4$ KN/m² w badaniu zgodnie z normą PN-EN 14982:2007,
- wykonane jako niewłazowe, posiadające średnicę wewnętrzną komina min. dn400mm,
- zwieńczenie włazem żeliwnymi klasy B125 (właz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN124:2000), włazy klasy B125 na studniach należy zabudować bezpośrednio na rurze teleskopowej.

Poziom włazów należy wyrównać do niwelety terenu.

Studnie śr. 1000 mm rozprężna:

- zwieńczenie studni wykonać włazem żeliwnym klasy D400 (właz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN124:2000),
- właz D400 zabudować na betonowym pierścieniu odcciążającym,
- poziom posadowienia włazu należy wyrównać do niwelety terenu,
- dno studni winno posiadać tworzywową krawędź przelewową.

Studnia winna posiadać dno wyposażone w króciec umożliwiający podłączenie przewodu ciśnieniowego o śr. 63 mm wykonanego z rur PE100 SDR17.

3 ROBOTY ZIEMNE

- przed przystąpieniem do robót należy sporządzić dokumentację fotograficzną na placu budowy (wszystkich posesji) na nośniku elektronicznym CD lub DVD,
- przed przystąpieniem do robót wytyczyć trasę wodociągu w uzgodnieniu z instytucjami eksploatującymi uzbrojenie podziemne i nadziemne,
- roboty prowadzić pod nadzorem gestorów uzbrojenia oraz przedstawicieli WZC sp. z o.o. w Ustroniu,
- wszystkie wykopy zabezpieczyć ogrodzeniem lub taśmą ostrzegawczą,
- wszystkie ściany wykopów przed montażem przewodów należy zabezpieczyć ażurowo deskami,
- przed przystąpieniem do układania rurociągu należy wymienić część gruntu na głębokość min. 0,5 m licząc od poziomu posadowienia przewodu na podsypkę piaskowo-żwirową zagęszczoną mechanicznie do $I_D=0,50$,
- przed ułożeniem przewodów oraz studni z wykopu należy usunąć większe kamienie, w przypadku wystąpienia wód gruntowych należy je odpompować

- szerokość wykopu winna być min. 0,9 m, przy większych głębokościach wykop wykonać na rozkop lub zabezpieczyć obudowaniami typu „box”,
- podczas budowy wodociągu należy ziemię z wykopu wywozić poza teren budowy,
- podczas zasypywania rurociągów ziemią należy zagęszczać grunt,
- nadmiar ziemi z wykopów należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- nie należy pozostawiać wykopów otwartych, należy wykonać taką ilość wykopu aby w danym dniu po ułożeniu wodociągu można było wykop zasypać,
- uszkodzenia powstałe w wyniku budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

4 ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW

W przypadku pojawienia się w wykopach wody gruntowej lub opadowej należy ją odpompować pompami spalinowymi.

5 LOKALIZACJA SIECI POD DROGAMI

Projektuje się lokalizację kanalizacji sanitarnej pod drogami:

- drogami powiatową – ul. Jelenica,
- drogami gminnymi – ul. Skowronków,
- drogami wewnętrznymi – ul. Drozdów

Przejdzie projektowaną siecią wodociągową pod drogą ul. Drozdów oraz na odcinku ul. Skowronków w rejonie osuwiska należy wykonać metodą bezwykopową – zgodnie z oznaczeniami na profilach podłużnych. Pozostałe odcinki wykonać metodą rozkopu.

6 SKRZYŻOWANIE WODOCIĄGU Z ROWAMI I SIECIĄ DRENARSKĄ

W obrębie przedmiotowej Inwestycji może występować niezainwentaryzowana sieć drenarska. W przypadku natrafienia podczas robót na sieć drenarską i jej uszkodzenia należy uszkodzony odcinek odtworzyć, a przed zasypaniem podłożyć podkłady drewniane lub deski tak aby uniknąć rozszczelnienia podczas zasypywania wykopu. Grunt w pobliżu ciągu drenarskiego starannie ubić. Ponadto przed zasypaniem odkrytego drenażu należy dokonać wpisu do dziennika budowy oraz powiadomić właściciela działki na której na niego natrafiono o każdorazowym podłączeniu

przerwanej sieci drenarskiej celem dokonania odbioru technicznego. Miejsca kolizji wodociągu z siecią drenarską nanieść na mapy sytuacyjne w skali 1:1000, które następnie należy przekazać Inwestorowi.

7 SKRZYŻOWANIE WODOCIĄGU Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z:

- siecią gazową,
- siecią energetyczną,
- siecią kanalizacji deszczowej,
- siecią kanalizacji sanitarnej.

Na kable energetyczne oraz gazociągi (w przypadku niezachowania normowych odległości), w miejscu skrzyżowania z projektowaną siecią wodociągową należy zabudować rurę ochronną dwudzielną o długości 2 m i średnicy 110 mm, chyba że na profilach podłużnych podano inaczej. W przypadku prowadzenia sieci wodociągowej poniżej sieci kanalizacji sanitarnej, na rurociąg należy zabudować rury ochronne o średnicach zgodnych z opisami na profilach. Nie wyklucza się istnienia niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

W przypadku istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne, skrzyżowanie należy wykonać zgodnie z następującymi normami:

- PN-M-34501:1991, Gazociągi i instalacje gazowe - Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi - Wymagania,
- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa,
- PN-EN-1610:2002P, Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Wszelkie prace ziemne w pobliżu podziemnego uzbrojenia terenu prowadzić ręcznie pod stałym, płatnym nadzorem pracowników danego gestora uzbrojenia.

Wszelkie skrzyżowania z w/w uzbrojeniem wykonać zgodnie z zawartymi w projekcie uzgodnieniami branżowymi i wg następujących norm:

- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa,

- PN-EN-1610:2002P, Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

8 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG

Projektowana sieć wodociągowa przebiega w drogach powiatowych, gminnych i wewnętrznych, a także na posesjach prywatnych gdzie zlokalizowane są podjazdy i chodniki. Są to drogi o nawierzchniach:

- z betonu asfaltowego,
- z płyt betonowych,
- z kostki betonowej (brukowej)/trylinki.

Po wybudowaniu sieci wodociągowej wszystkie drogi, dojazdy, podjazdy pobocza oraz chodniki muszą zostać odtworzone.

8.1 Odtworzenie pasa jezdni z betonu asfaltowego

Po ułożeniu rury na podsypce piaskowej oraz po jej obsypaniu piaskiem, ubijanym warstwowo, wykop na całej szerokości zasypać kruszywem kamiennym niesortowanym zagęszczanym warstwami co 20 cm, zarządca drogi dopuszcza użycie gruntu rodzimego zagęszczanego warstwowo co 20 cm, grubość warstwy zależy od głębokości wykopu. Podbudowę drogi wykonać z materiału kamiennego nowego (nie z odzysku) zagęszczając warstwowo co 15 cm z warstw:

- piasku gr. 10 cm,
- tłucznia gr. 35 cm,
- kłińca gr. 15 cm.

Po zagęszczeniu wykonać badania zagęszczenia podbudowy i po uzyskaniu pozytywnego wyniku ułożyć nawierzchnię asfaltową w miejscu przeprowadzonej rozbiórki jezdni. Przygotowane podłoże pod nawierzchnię drogi powinno charakteryzować się następującymi wartościami:

- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1$,
- wtórny moduł odkształcenia $E_z \geq 100$ MPa,
- stosunek modułów wtórny do pierwotnego $E_z / E_1 = 2,2$
- wartość modułów E_z nie może być mniejsza, a wartość stosunku E_z / E_1 większa od wymaganych.

Na tak przygotowane podłoże ułożyć warstwę wiążącą z betonu asfaltowego AC 16W gr. 4 cm. Na całej szerokości pasa jezdni wykonać warstwę ścieralną z betonu asfaltowego średnioziarnistego AC 11s gr. 4 cm.

8.2 Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych wykonywanych na miejscu

Po rozebraniu płyt i ułożeniu rur na podsypce piaskowej wykonać obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad wierzch rury, na szerokość wykopu wykonać podbudowę z kruszywa kamiennego niesortowanego zagęszczoną warstwami o gr. 30 cm. Grubość warstwy jest zależna od głębokości wykopu. Górną warstwę podbudowy stanowić ma podbudowa zasadnicza, o grubości 20 cm, z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, o frakcji 0-63 mm. Płyty o szerokości łącznej o 40 cm większej od szerokości wykopu wykonać na podsypce cementowo-piaskowej w stosunku 1:4. Płyty betonowe o grubości płyt istniejących, wykonać jako zbrojone siatką z drutu zbrojeniowego o śr. 6 mm, oczku 15x15 cm.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki oraz podbudowy, określony próbą Proctora ma wynosić $ls - \min. 0,98$.

8.3 Odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej - brukowej, płyt betonowych sześciokątnych - trylinki

Po rozebraniu kostki brukowej i ułożeniu rur na podsypce piaskowej wykonać obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad wierzch rury, na szerokość wykopu wykonać podbudowę z kruszywa kamiennego niesortowanego zagęszczoną warstwami o gr. 30 cm, której wysokość zależy od głębokości wykopu. Górną warstwę podbudowy stanowić ma podbudowa zasadnicza, o grubości 20 cm, z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, o frakcji 0-63 mm. Wszystkie warstwy podbudowy wykonać na całą szerokość wykopu. Kostkę brukową oraz płyty betonowe sześciokątne układać na 3 cm podsypce cementowo piaskowej (1:4).

Wskaźnik zagęszczenia zasypki oraz podbudowy, określony próbą Proctora ma wynosić $ls - \min. 0,98$.

Powyższe odtworzenie nawierzchni dotyczy również nawierzchni wykonanych z płyty betonowej chodnikowej o wymiarach 50 x 50 x 5 cm.

8.4 Odtworzenie nawierzchni gruntowych i żwirowych

Po ułożeniu rurociągu na podsypce piaskowej wykonać obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad wierzch rury, na szerokość wykopu wykonać podbudowę z kruszywa kamiennego niesortowanego zagęszczoną warstwami o gr. 30 cm, której wysokość zależy od głębokości wykopu. Górną warstwę podbudowy stanowić ma podbudowa zasadnicza, o grubości 25 cm, z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, o frakcji 0-63 mm. Wszystkie warstwy podbudowy wykonać na całą

szerokość wykopu.

Wierzchnią warstwę stanowi kruszywo łamane o frakcji 0-30 mm, które należy uwałować, grubość warstwy wynosi 10 cm.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki oraz podbudowy, określony próbą Proctora ma wynosić I_s – min. 0,98.

9 WARUNKI BHP

Podczas realizacji inwestycji należy roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP. Należy zwrócić szczególną uwagę na:

- wykonanie zabezpieczeń wykopów,
- wykonanie dojazdów i dojazdów do budynków,
- zabezpieczenie przed osobami postronnymi maszyn i urządzeń,
- zapewnienie zaplecza dla pracowników.

10 WPLYW PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE:

- Zapotrzebowanie i jakość wody – projektowany wodociąg i przyłącza będą szczelne i nie pogorszą jakości wody w ujęciach własnych.
- Emisja zanieczyszczeń gazowych - nie ulegnie zmianie.
- Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów - nie zmieni się.
- Emisja hałasu oraz wibracji i promieniowania – nie dotyczy.
- Inwestycja nie będzie miała wpływu na stan powierzchni ziemi, gdyż wodociąg projektowany jest w pasie dróg oraz w placach. Podczas prac budowlanych wierzchnia warstwa urodzajnej gleby (w terenach zielonych) musi być zebrana a po zakończeniu prac z powrotem ułożona na trasie przyłączy wodociągowych. Cały teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.
- Inwestycja nie wpłynie i nie zmieni przebiegu wód powierzchniowych ani podziemnych.
- Ponieważ planowana inwestycja prowadzona będzie pod powierzchnią ziemi, przyjęte rozwiązania funkcjonalne i techniczne nie będą miały wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowotne ludzi i inne obiekty budowlane.

11 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania projektowanego wodociągu zamyka się w obrębie działek

przez które przebiega – objętych wnioskiem pozwolenia na budowę.

12 UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę sieci wodociągowej i przyłączy w uzgodnieniu z instytucjami eksploatującymi uzbrojenie podziemne i nadziemne.
 - Przed przystąpieniem do realizacji wykopów w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać wykop kontrolny – ręcznie, pod nadzorem gestora tegoż uzbrojenia.
 - **Wszelkie uszkodzenia infrastruktury powstałe w terenie w wyniku budowy wodociągu muszą zostać usunięte na koszt Inwestora.**
 - W przypadku wystąpienia wysokiego stanu wód gruntowych, proponuje się je odpompować pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.
 - Wykonawca winien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.
 - Wykonawca ma obowiązek wykonania wykopów w taki sposób aby powierzchniom gruntu nadać w całym okresie trwania robót spadki umożliwiające jego prawidłowe odwodnienie.
 - Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niż wskazanych na mapach urządzeń podziemnych.
 - Uszkodzone ciągi drenarskie, które są nie zidentyfikowane, należy naprawić i zgłosić do odbioru przed zasypaniem.
- Roboty montażowe, próby, odbiory, roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP a szczególności:
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych(Dz. U. 2000 nr 26 poz. 313),
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2009 nr 56 poz. 462),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),

- PN-B-10736:1999P, Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN-B-06050:1999, Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wymagania Techniczne COTBTI Instal Warszawa 2003,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, i Klimatyzacji, Warszawa 1994,
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE, studzienek tworzywowych lub innych materiałów zastępczych na budowie.
- **Wszelkie zmiany w stosunku do projektu muszą być ustalone z autorami projektu, właścicielami posesji oraz Inwestorem. Ustalenia muszą być sporządzone pisemnie i podpisane przez wszystkie strony.**

Końcowego odbioru dokonać na podstawie pozytywnych wyników prób szczelności wykonanego wodociągu, projektu technicznego z naniesionymi ewentualnymi zmianami, dokonanymi w trakcie realizacji wraz z pomiarami inwentaryzacji geodezyjnej wykonanego wodociągu i deklaracjami zgodności na wbudowane materiały. Do odbioru końcowego należy przedłożyć dokumentację geodezyjną powykonawczą.

Do odbioru Wykonawca dostarczy projekt powykonawczy. Odbioru sieci i przyłączy należy dokonać przy udziale przedstawicieli Inwestora i WZC sp. z o.o. w Ustroniu.

Uwaga:

ZABRANIA SIĘ OPRÓŻNIANIA ZBIORNIKA DO POBLISKIEJ RZEKI BŁADNICZKA.

Woda w zbiorniku oraz wody popłuczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jaki należy spełniać przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, będą traktowane jako ścieki. Ponadto w przypadku oprowadzania wody ze zbiornika do rzeki, gestor sieci będzie zobowiązany do ponoszenia opłat z tytułu pozwolenia wodnoprawnego. Woda ze zbiornika przed każdym wprowadzeniem do rzeki lub gleby będzie musiała być poddana badaniom laboratoryjnymi.

Załącznik nr 1

PARAMETRY DOBRANEJ POMPY W PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Dane techniczne – pompy

Wydajność	3,0	l/s
Wysokość podnoszenia	8,5	m
Wolny przelot	50	mm
Ssanie	65	mm
Tłoczenie	65	mm
Ciężar	50	kg

Dane techniczne – silnik zatapialny

Moc znamionowa	P_N	kW	1,5
El. pobór mocy	P_1	kW	2,4
Moc oddana	P_2	kW	2,0
Obroty	n	1/min	2.922
Napięcie znamionowe	U	V	400
Częstotliwość	F	Hz	50
Prąd znamionowy	I_N	A	4,8
Wsp. Prądu rozruchu	I_A/I_N		8,6
Częstość uruchomień	z	1/h	12

WYZNACZENIE OBJĘTOŚCI CAŁKOWITEJ ZBIORNIKA WODY DO SPOŻYCIA

Założenia

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70), określono jednostkową ilość zużycia wody na poziomie:

$$q_j = 0,1 \text{ [m}^3/\text{d} \cdot \text{M]}$$

Przyjęto średnią ilość mieszkańców, stanowiącą jedno gospodarstwo domowe:

$$LM = 4 \text{ M}$$

Ilość podłączanych budynków:

$$LB = 44 \text{ bud}$$

Ilość mieszkańców:

$$LM_C = LB \cdot LM$$

$$LM_C = 44 \cdot 4 = 176 \text{ M}$$

Średnio dobowe zużycie wody:

$$Q_{d \text{ } \acute{s}r} = LM_C \cdot q_j = 176 \cdot 0,1 = 17,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Współczynnik nierównomierności dobowej:

$$N_{d \text{ } max} = 1,5$$

Maksymalne dobowe zużycie wody:

$$Q_{d \text{ } max} = Q_{d \text{ } \acute{s}r} \cdot N_{d \text{ } max} = 17,6 \cdot 1,5 = 26,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

Objętość zbiornika

$$V_{cat} = V_{ist} + V_{per}$$

, gdzie:

V_{ist} – objętość zbiornika dla podłączanych budynków [m^3],

V_{per} – objętość zbiornika dla perspektywy podłączenia kolejnych budynków [m^3].

Objętość zbiornika dla podłączanych budynków:

$$V_{ist} = V_{reg} + V_{bez} + V_m$$

, gdzie:

V_{reg} – objętość regulacyjna [m^3],

V_{bez} – rezerwa bezpieczeństwa [m^3],

V_m – objętość martwa zbiornika.

Objętość regulacyjna:

Na podstawie normy PN-EN1508 , przyjęto że:

$$V_{reg} = Q_d \cdot \tau / t$$

, gdzie:

t – czas [d].

$$V_{reg} = 17,6 / 1 = 17,6 \text{ m}^3$$

Rezerwa bezpieczeństwa:

Jako rezerwę bezpieczeństwa przyjęto 50% średnio dobowego zużycia wody.

$$V_{bez} = 50\% \cdot Q_d \cdot \tau / t$$

$$V_{bez} = 50\% \cdot 17,6 / 1 = 8,8 \text{ m}^3$$

Objętość martwa”

$$V_m = A \cdot H_{min}$$

, gdzie:

A – pole powierzchni komory zbiornika [m^2], $A=28,75 \text{ m}^2$,

H_{min} –minimalny poziom wody w zbiorniku [m], $H_{min}=0,5\text{m}$.

$$V_m = 28,75 \cdot 0,5 \approx 14,38 \text{ m}^3$$

$$V_{ist} = 17,6 + 8,8 + 14,38 = 40,78 \text{ m}^3$$

Objętość zbiornika dla perspektywy podłączenia kolejnych budynków w okresie do 10 lat:

$$V_{per} = V_{reg-p} + V_{bez-p}$$

Ilość istniejących budynków potencjalnie mogących być podłączonych do sieci:

$$LB = 7 \text{ bud}$$

Założona ilość działek budowlanych potencjalnie mogących być podłączonych do sieci w okresie do 10 lat:

$$LD = 12 \text{ działek}$$

Ilość mieszkańców:

$$LM_C = (LB + LD) \cdot LM$$

$$LM_C = (7 + 12) \cdot 4 = 76 \text{ M}$$

Średnio dobowe zużycie wody:

$$Q_{d\text{ }sr-p} = LM_C \cdot q_j = 76 \cdot 0,1 = 7,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Objętość regulacyjna:

$$V_{reg-p} = Q_{d\text{ }sr-p} / t$$

$$V_{reg-p} = 7,6 / 1 = 7,6 \text{ m}^3$$

Rezerwa bezpieczeństwa:

Jako rezerwę bezpieczeństwa przyjęto 50% średnio dobowego zużycia wody.

$$V_{bez-p} = 50\% \cdot Q_{d\text{ }sr-p} / t$$

$$V_{bez} = 50\% \cdot 7,6 / 1 = 3,8 \text{ m}^3$$

$$V_{per} = 7,6 + 3,8 = 11,4 \text{ m}^3$$

$$V_{cat} = 40,78 + 11,4 = 52,18 \text{ m}^3$$

Do celów projektowych przyjęto wymaganą objętość zbiornika $V_{zb} = 52 \text{ m}^3$.

Pominięta objętość równa $0,18 \text{ m}^3$ odpowiada 0,006 m napełnienia zbiornika co mieści się w granicy błędu ustawienia zaworu pływakowego na zasilaniu.

Projektowany zbiornik nie uwzględnia zapasu wody do gaszenia pożarów, ponieważ projektowana sieć nie jest siecią ppoż.. Hydranty zabudowane na sieci pełnić będą tylko i wyłącznie funkcję techniczną (t.j. służyć będą do płukania oraz odpowietrzania sieci wodociągowej).

Ustroń, dnia 31.10.2016r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 ust. Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2015r. nr 0 poz. 528 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja projektowa pt: **„Projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej wraz z przyłączami, w Ustroniu w rejonie ulic Skowronków oraz Jelenica ”**, została opracowana zgodnie z dostępną wiedzą techniczną oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.