
SPIS TREŚCI

1. Część ogólna.....	2
1.1. Podstawa opracowania	2
1.2. Przedmiot i cel inwestycji	2
1.3. Zakres opracowania	2
1.4. Materiały wykorzystane przy opracowaniu dokumentacji	2
1.5. Informacje dotyczące ochrony środowiska	3
2. Stan istniejący	4
2.1 Lokalizacja	4
2.2 Zagospodarowanie terenu.....	4
2.3 Istniejące uzbrojenie	4
2.4 Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego.....	4
3. Opis rozwiązań	6
3.1 Schemat rozwiązania	6
3.2. Zapotrzebowanie na wodę	6
3.3 Przewody wodociągowe.....	7
3.3.1 Sieć wodociągowa.....	7
3.3.2 Przyłącza	7
3.4 Uzbrojenie rurociągu	8
3.5 Urządzenia na sieci	9
3.5.1 Pompownia.....	10
3.5.2 Zbiornik wyrównawczy	11
3.5.3 Zagospodarowanie terenu.....	12
4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	13
4.1 Skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi	13
4.2 Skrzyżowanie z istniejącą siecią kanalizacyjną i lokalną siecią wodociągową.....	13
5. Przekroczenia dróg gminnych	13
6. Przewierthy na działkach prywatnych - sieć.....	14
7. Oznakowanie	14
8. Warunki ochrony przeciwpożarowej dla jednostki osadniczej	14
9. Roboty ziemne.....	15
10. Odwodnienie wykopów.....	16
11. Skrzyżowanie z przeszkodami	16
11.1 Skrzyżowanie z kablami elektrycznymi	16
11.2 Skrzyżowanie z istniejącymi drogami.....	16
12. Oznakowanie wodociągu	17
13. Instrukcje techniczne badań i prób.....	17
13.1 Zakres badań i prób	17
13.2 Próby ciśnieniowe	17
13.3 Dezynfekcja i płukanie sieci	17
14. Odbiory wodociągu.....	18
15. Zabezpieczenia p.poż. i BHP	18
16. Uwagi końcowe	18

ZAŁĄCZNIKI:

1. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej w Lubeni
2. Odpis Protokół narady koordynacyjnej nr PODGIK

SPIS RYSUNKÓW:

1. Orientacja
2. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000.....T-1 – T-6
3. Przejścia siecią wodociągową pod drogami gminnymi m. przewiertu ster.....T-7
4. Przejścia siecią wodociągową pod drogami gminnymi m. rozkopu.....T-8
5. Zbiornik stalowy, typowy, poziomy.....T-9
6. Kontener typowy.....T-10
7. Schematy montażowe węzłów wodociągowych.....T-11

1. Część ogólna

Inwestycja: Budowa sieci wodociągowej wraz przyłączami wody, przyłączem energetycznym i zbiornikiem wyrównawczym w miejscowości Lubenia-Jasienniki-Obręczna

Inwestor: Gmina Lubenia, 36-042 Lubenia 131

Wykonawca dokumentacji: BPINŻ Barbara Piwovar, 39-120 Sędziszów Młp.
ul. Odrowążów 9

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta w dniu 28.01.2020 roku pomiędzy: Gminą Lubenia, 36-042 Lubenia 131 a BPINŻ Barbara Piwovar, 39-120 Sędziszów Młp. ul. Odrowążów 9.

1.2. Przedmiot i cel inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami wody, przyłączem energetycznym i zbiornikiem wyrównawczym w m. Lubenia (przysiółek Obręczna, Jasienniki), Sołonka, gm. Lubenia.

Celem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej z przyłączami dla zaopatrzenia w wodę części miejscowości Lubenia – Obręczna, Jasienniki, Sołonka wraz z urządzeniami na sieci potrzebnymi do poprawnego jej funkcjonowania i przyłączem energetycznym.

Kategoria obiektu: XXVI.

1.3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

1. Budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami, urządzeniami na sieci w m. Lubenia i Sołonka
2. Budowę przyłącza energetycznego

1.4. Materiały wykorzystane przy opracowaniu dokumentacji

Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o następujące materiały:

- Aktualne mapy do celów projektowych oprac. Usługi Geodezyjne Kazimierz Gdowik
- Wyrisy i wypisy z rejestru gruntów
- Uzgodnienia, umowy z właścicielami działek
- Uzgodnienia z Inwestorem

-
- Wizje lokalne w terenie

1.5. Informacje dotyczące **ochrony** środowiska

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. z 2019r.,poz.1839)projektowana inwestycja polegająca na budowie sieci wodociągowej nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym zgodnie z art. 59 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 r. poz. 283) nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Projektowana inwestycja nie wpływa niekorzystnie na środowisko.

Oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy projektowanej sieci.

W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych wyłącznie w porze dziennej dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne). Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji i ciągłe przemieszczanie się frontu robót, a tym samym rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin materiałów pędnych maszyn budowlanych. Inwestycja na etapie realizacji nie spowoduje żadnych negatywnych, trwałych zmian w środowisku, zaś podczas eksploatacji całkowicie zaniknie.

Wykonywane wykopy pod projektowaną sieć wodociągową spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni ziemi i okresowe zakłócenie walorów krajobrazowych w obrębie prowadzonych prac. W ramach ochrony gleby, w gruntach nieutwardzonych, przewiduje się w trasie przekopów zdjęcie warstw ziemi (humus),która będzie odłożona do ponownego wykorzystania po zakończeniu prac budowlanych do rekultywacji strefy przekopów.

Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur czy też nadmiar ziemi powstały z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z miejsca powstawania i selektywnie gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, baza wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów w celu ostatecznego zagospodarowania. Nadmiar gruntu z przekopów (urobek) składowany będzie we wskazanych miejscach w uzgodnieniu z Inwestorem. Jego wykorzystanie docelowe związane będzie z rekultywacją wyrobisk oraz kształtowaniem dróg na terenie gminy.

2. Stan istniejący

2.1 Lokalizacja

Projektowana inwestycja usytuowana jest w województwie podkarpackim, na terenie gminy Lubenia w miejscowości Lubenia –Obręczna, Jasienniki, Sołonka.

Gmina Lubenia położona jest na południowo-zachodnim skraju powiatu rzeszowskiego, w odległości około 15 km od miasta Rzeszowa. Gmina wchodzi w skład powiatu rzeszowskiego ziemskiego. Gmina Lubenia jest typową gminą rolniczą pozbawioną większych zakładów przemysłowych.

Teren gminy Lubenia jest położony w obrębie zlewiska Lubenki, której dopływy tworzą rozgałęziony system cieków o charakterze górskim głęboko wciętych. Lubenka jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Wisłok, z którym gmina graniczy od strony zachodniej.

Na terenie Lubeni znajdują się drogi powiatowe nr 1411 Babica – Błazowa, nr 1412 Lubenia-Połomia oraz drogi gminne.

2.2 Zagospodarowanie terenu

Teren inwestycji jest zabudowany budynkami mieszkalnymi. Rzeźba terenu jest urozmaicona, wysokości bezwzględne wahają się w granicach 285-409 m npm.

Budynki mieszkalne są zaopatrywane w wodę ze studni przydomowych.

Drogi gminne posiadają nawierzchnię asfaltową, a także utwardzoną masą bitumiczną, kamieniem, żwirem oraz nieutwardzoną.

2.3 Istniejące uzbrojenie

Według inwentaryzacji geodezyjnej wniesionej na mapach do celów projektowych, na dokumentowanym obszarze znajduje się niżej wymienione uzbrojenie:

- lokalne sieci wodociągowe,
- linie napowietrzne energetyczne, przyłącza energetyczne,
- kable teletechniczne,
- lokalna kanalizacja sanitarna

2.4 Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego

Pod względem morfologicznym teren inwestycji położony jest w północno-zachodniej części Pogórza Dynowskiego. Powierzchnia terenu jest wyraźnie pofalowana i uwidacznia się rozcięcie potokiem Lubenka, którego kierunek jest zgodny z rozciągłością fliszowych skał

karpackich. Potok płynie w kierunku północno-zachodnim i jest prawobrzeżnym dopływem Wisłoka. Koryto tego potoku wcina się w stosunku do otaczającego terenu na głębokość 2-3m.

W budowie geologicznej terenu planowanej inwestycji w Lubeni udział biorą fliszowe utwory karpackie i przykrywające je cienką warstwą utwory czwartorzędowe.

Starsze podłoże budują osady morskie kredy-paleogenu reprezentowane przez piaskowce cienko- i średnioławicowe, łupki oraz margle – tzw. warstwy inoceramowe. Nad utworami skalistymi fliszu występują wietrzliny „in situ”. Na obszarach zbudowanych w przewadze z piaskowców są to wietrzliny złożone z gruzu piaskowcowego, piasków. Na obszarach o przewadze łupkowej pokrywy wietrzelinowe są wykształcone w postaci glin zwięzłych i ilów z okruchami łupka i piaskowca. Wyżej leżą osady czwartorzędowe akumulacji eoliczno-deluwialnej reprezentowane przez gliny pylaste, pyły.

Badania terenowe wykazały, że bezpośrednio pod warstwą humusu występują gliny pylaste i pyły w stanie od twardoplastycznego do plastycznego. Głębiej zalegają wietrzliny gliniaste w formie gliny pylastej zwięzłej przewarstwionej piaskami oraz piaskowce przewarstwione łupkami.

Wody gruntowe występują w utworach fliszowych i w utworach czwartorzędowych. W obrębie utworów fliszowych zawodnione mogą być piaskowce. Utwory zawodnione lub przepuszczalne występują lokalnie, tuż pod powierzchnią, najczęściej jednak przykryte są osadami słabo przepuszczalnymi – warstwą wietrzliny lub łupkami. Drugim typem wód gruntowych są wody sączeniowe pochodzące z infiltracji wód opadowych w podłoże gruntowe. Wody te występują w formie sączeń śródglinowych na różnej głębokości. Wahania głębokości występowania tych wód zależą od opadów atmosferycznych i pór roku.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. poz. 463 z 2012r.) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne określono jako proste, a obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

Przeprowadzone rozpoznanie geotechniczne ma charakter punktowy, wobec czego na odcinkach między odwiertami układ warstw geotechnicznych może być inny niż w miejscach wiercenia. W związku z powyższym w ramach prowadzonego na budowie nadzoru należy korygować na bieżąco potrzebę wymiany gruntu pod rurociągiem bądź konieczność zmian sposobu odwodnień na wybranych odcinkach wykopu.

3. Opis rozwiązań

3.1 Schemat rozwiązania

Trasę wodociągu zaprojektowano uwzględniając ukształtowanie i zagospodarowanie terenu, w większości poprowadzono wzdłuż dróg gminnych i prywatnych. Woda do nowej sieci wodociągowej będzie dopływać poprzez system pompowy z istniejącej Stacji Uzdatniania Wody w Lubeni. Punkt włączenia projektowanej sieci wodociągowej do istniejącego wodociągu o średnicy $\varnothing 110$ mm na działce: nr ewid. 3374/2 - ciśnienie na końcówce sieci wynosi 5,5 atm., na działce nr ewid. 2574/1 w m. Lubenia-Jasienniki - ciśnienie na końcówce sieci wynosi 2 atm. oraz na dz. 27/4 w m. Sołonka – ciśnienie 2 atm.

Włączenia do sieci istniejącej oznaczono symbolem W9, W1, W4. Rozbudowa sieci wodociągowej jest kolejnym etapem i spowoduje zamknięcie istniejących wodociągów w sieć obwodową.

Woda do projektowanej sieci podawana będzie z istniejącego rurociągu na dz. 2574/1 w Lubeni (przysiółek Jasienniki) i dalej poprzez urządzenia na sieci (pompownia, zbiornik wyrównawczy), rurociągiem wzdłuż drogi gminnej w kierunku Obręcznej. Najwyższy punkt terenu - 408 m n.p.m., wysokość podnoszenia 25 m. Następnie grawitacyjnie rozprowadzana będzie rurociągami wzdłuż dróg gminnych w kierunku Sołonka-Obręczna i Lubenia-Obręczna.

Połączenie z istniejącą siecią na dz. 27/4 w m. Sołonka i 3374/2 w m. Lubenia-Obręczna.

Od sieci głównej przewidziano odgałęzienia boczne, którymi w większości woda do odbiorców dostarczana będzie grawitacyjnie.

Przyjęte rozwiązanie umożliwi podłączenie do sieci wodociągowej każdej z planowanych działek, oraz pokryje zapotrzebowanie p.poż. dla rozpatrywanego terenu.

3.2. Zapotrzebowanie na wodę

Obliczenia zapotrzebowania na wodę sporządzono zgodnie z normami zużycia wody – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.14.01.2002 (Dz. U. 2002 Nr 8 poz. 70).

Jednostkowa ilość zużycia wody na mieszkańca -100 dm³/Md.

Zbiorcze zapotrzebowanie na wodę dla omawianego terenu wynosi:

$$Q_{\text{śrd}} = 25 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 32,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 2,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zgodnie z normą PN-B-02864 Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Zasady zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpowozarowych do zewnętrznego gaszenia powozaru najmniejsza ilość wody dla jednostki osadniczej do 2000 mieszkanców wynosi 5 dm³/s.

3.3 Przewody wodociągowe

3.3.1 Sieć wodociągowa

Przewidziano sieć wodociągową z rur dwuwarstwowych PE100RC SDR11 PN16 o średnicach od 63 mm do 110 mm. Zagłębienie wodociągu 1,4 m + średnica wodociągu. Przewiduje się łączenie rur sposobem zgrzewania czolowego.

Do zapewnienia dostawy wody i określenia średnic wodociągu przyjęto wymagany przepływ wody powozarowej i wymagane ciśnienie na hydrancie.

Przepływ $q_{\text{max+poz.}} = 6,5 \text{ l/s}$

Ogólna długość projektowanej rozdzielczej sieci wodociągowej wynosi:

Średnica	Lubenia, Sołonka
ø63x5,8mm	945,5 m
ø90x8,2mm	2699,0 m
ø110x10,0mm	4353,0 m
Łącznie	7997,5 m

3.3.2 Przyłącza

Projektowany wodociąg poprzez przyłącza będzie zasilal w wodę budynki mieszkalne w miejscowości Lubenia i Sołonka – ilość 58 szt. Cztery przyłącza będą zakończone zaślepką. Przyłącza wodociągowe z rur PE100RC SDR11 o średnicy 32 mm, 40 mm ,63 mm, 90 mm.

Ogólna długość projektowanych przyłączy wynosi:

Średnica	Lubenia, Sołonka
Ø32x3,0 mm	248,0
ø40x3,7 mm	2012,0 m
Ø63x5,8mm	16,5 m
ø90x8,2mm	314,0 m
Łącznie	2 590,5 m

W odległości od 1,5 m do 5,5 m od istniejącego budynku poprzez redukcję zamontowane będą zasuwy odcinające $\varnothing 40$ mm. Przyjęto zasuwy obustronnie ze złączem ISO do rur PE, PN16. Za zasuwami do budynku do układu redukcyjno – pomiarowego przewód wykonany będzie z rur PE 100-RC SDR11 o średnicy $\varnothing 32$ mm.

Lokalizację układów redukcyjno-pomiarowych zaprojektowano za zewnętrzną ścianą budynku, w miejscach wydzielonych, suchych i łatwo dostępnych, zabezpieczonych przed zalaniem wody, działaniem mrozu oraz możliwością uszkodzenia mechanicznego.

Węzeł wodomierzowy dla średnicy $\varnothing 32$ montować na konsoli wodomierzowej poziomej w kolejności:

- Zawór odcinający kulowy $\varnothing 20$ mm
- Wodomierz $\varnothing 20$ mm
- Zawór odcinający kulowy $\varnothing 20$ mm
- Zawór zwrotny antyskażeniowy $\varnothing 20$ mm – zgodnie z PN-92/B-01706/Az1
- Regulator ciśnienia $\varnothing 20$ mm
- Zawór odcinający kulowy $\varnothing 20$ mm

Do poszczególnych posesji ustalono miejsce doprowadzenia rurociągu do budynku podczas wizji w terenie zgodnie ze wskazaniem Właściciela działki.

Do jednego budynku na działce nr ewid. 3519 zaprojektowano studzienkę wodomierzową DN800 z zestawem wodomierzowym. Przewidziano wodomierz o średnicy nominalnej 20 mm. Za zestawem wodomierzowym należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru, regulator ciśnienia. Konsola wodomierzowa powinna być umieszczona na wysokości min. 40cm od dna studni wodomierzowej.

3.4 Uzbrojenie rurociągu

W skład uzbrojenia projektowanej sieci będą wchodzić:

- zasuwy – DN100, 80, 60
- hydranty przeciwpożarowe nadziemne
- studzienka z zaworem regulacyjnym

Na projektowanej sieci wodociągowej, w węzłach rozgałęźnych, na odgałęzieniach zaprojektowano miekkouszczelniające zasuwy klinowe z kielichami wciskowymi do rur PE, żeliwne o średnicach DN 50-100, PN16 do zabudowy podziemnej zabezpieczone obudową, przykryte skrzynką do zasuw. Montaż zasuw na odejściach od przewodu głównego poprzez trójniki redukcyjne. Na przyłączach przewidziano miekkouszczelniające zasuwy klinowe z

kielichami wciskowymi do rur PE, żeliwne o średnicach DN 40, 80, PN16 do zabudowy podziemnej zabezpieczone obudową.

Na sieci należy zamontować hydranty przeciwpożarowe nadziemne $\varnothing 80$ mm co 150 m. Przewidziano 46 szt.(w tym 1 szt. na przyłączy) hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych $\varnothing 80$ mm z podwójnym zamknięciem, instalowane poprzez trójniki redukcyjne. Dodatkową funkcją hydrantów jest odpowietrzenie. Hydranty będą również służyły przy odcinkowym chlorowaniu i płukaniu sieci. Przed każdym z hydrantów przewidziano zasuwę kołnierзовą DN80.

	Ilość szt.
<u>Sieć</u>	
Zasuwa sieciowa $\varnothing 50$	1
Zasuwa sieciowa $\varnothing 80$	8
Zasuwa sieciowa $\varnothing 100$	10
Zasuwa hydrantowa $\varnothing 80$	46
<u>Przyłącza</u>	
Zasuwa przydomowa $\varnothing 40$-przyłącza	54
Zasuwa przydomowa $\varnothing 80$-przyłącza	1
Zasuwa hydrantowa $\varnothing 80$-przyłącza	1
Zaślepka $\varnothing 40$-przyłącza	3
Zaślepka $\varnothing 63$-przyłącza	1

Na sieci projektuje się studzienkę o średnicy 1800 mm, o głębokości H= 2,5 m. Przewiduje się montaż 2 zasuw Z $\varnothing 100$ z miękkim uszczelnieniem klina oraz zaworu regulacyjnego ciśnienia $\varnothing 100$. Montaż zasuw przewidziano poprzez łączniki kołnierзовe.

3.5 Urządzenia na sieci

Na sieci przewidziano urządzenia, które będą jej służyć:

- pompownia
- zbiornik wyrównawczy

3.5.1 Pompownia

Dla zaprojektowanej sieci wodociągowej przewidziano pompownię kontenerową Po. Pompownia wyposażona zostanie w zestaw pompowy zblokowany z wysokosprawnych, wielostopniowych pionowych pomp wirowych zamontowanych na wspólnej ramie ze stali kwasoodpornej (OH18N9) posadowionej na posadce, na wibroizolatorach.

Zestaw posiadać będzie pompę dla zmiennych przepływów gospodarczych (woda pitna), pompę dla wody przeciwpożarowej wraz z pompami rezerwowymi.

Zestaw wyposażony zostanie w przetworniki ciśnienia umożliwiające płynną regulację obrotów silnika i zmianę parametrów pracy każdej pompy.

Okresowo następować będzie samoczynna zamiana pracy pompy głównej z jednostką rezerwową, co powoduje równomierne zużycie elementów pompy i wydłuża okres jej przydatności do ruchu.

Inwestor wymaga możliwie najwyższych standardów jakości materiału dla łatwiej zużywających się elementów pompy jak wirnik, wał, komora, które winny być ze stali kwasoodpornej, wysokiej jakości łożyska, uszczelnienia, dławnice (guma EPDM).

Inwestor wymaga najwyższego poziomu wykonania prac spawalniczych zgodnie z normą PN-EN-ISO 3834-2, z uznaną technologią spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614, jakość spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom „c” – wg PN-EN ISO 5817.

Układ mechaniczny każdej pompowni:

- zawory odcinające na ssaniu pompy
- zawór odcinający i zawór zwrotny na tłoczeniu
- przewody połączeniowe z rur stalowych kwasoodpornych
- membranowy zbiornik ciśnieniowy przeciwuderzeniowy
- przepływomierz i manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia

Wymagane parametry pracy zestawów określono w nawiązaniu do wykonanych hydraulicznych obliczeń sieci.

Parametry pracy czteroczęłowego zestawu:

Wydajność	$Q_{hmax} = 18,81 \text{ m}^3/\text{h}$
Podnoszenie	$H_{min} = 60 \text{ m sł. wody}$
Zainst. moc	$N = 8,8 \text{ kW}$

Przyłącz ssawny czteroczęłowego zestawu kołnierzowy stalowy DN100/PN10, króciec tłoczny DN100/PN16.

Zestaw pompowy posiada obejście testujące od kolektora tłoczego do zbiornika czerpnego $V=50 \text{ m}^3$ (Rozporz. MSWiA z dnia 24 lipca 2009r – DZU Nr 124, poz. 1030, §II. 4)

Kontener z pompami o konstrukcji stalowej o wymiarach 2,44 x 3,0 x 2,95 m.

Kontener posadowiony będzie na projektowanej płycie żelbetowej, szczegóły w projekcie konstrukcyjnym. Usytuowany jak na planie zagospodarowania terenu. Typowy kontener – szczegóły na rys. nr 10.

Projektowana pompownia wody zasilana będzie w energię elektryczną z sieci energetycznej zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia i opracowanym projektem branży elektrycznej.

W dokumentacji geologiczno – inżynierskiej w miejscu posadowienia pompowni Po stwierdzono sączenia na głębokości $h = 1,0$ m. W razie napotkania wód gruntowych podczas prac budowlano-montażowych, należy przewidzieć zabezpieczenie zbiornika pompowni od wyporu wód gruntowych, prefabrykowanymi elementami obudowy.

Otwór badawczy nr1: 0,0 – 0,30 m gleba

0,3 – 0,90 m pył jasno brązowy

0,9 – 2,5 m glina pylasta j.brązowo-szara

Z uwagi na zmienny poziom wód gruntowych zaleca się pełne odwodnienie dna wykopu w trakcie prowadzenia prac ziemnych i fundamentowych.

3.5.2 Zbiornik wyrównawczy

Zastosowano jednokomorowy zbiornik służący do magazynowania wody pitnej i pozwalający na wyrównywanie okresowych deficytów wody, spowodowanych zwiększonym zapotrzebowaniem, przekraczającym wydajność studni. Zbiornik służy jednocześnie do celów przeciwpożarowych.

Zbiornik poziomy wykonany jest z blachy stalowej, ukształtowanej w walczak cylindryczny, zamknięty z obu stron płaskimi dnami wyoblanymi o średnicy $\varnothing 2800$ mm. Wewnątrz znajdują się pierścienie usztywniające wykonane z teownika 80. Całość spawana – nierozbieralna. W górnej części zbiornika, na jego części cylindrycznej, usytuowano szyb włazowy $\varnothing 700$, zamknięty szczelnie klapą. Dla umożliwienia rewizji wewnętrznej w otworze włazowym umocowano drabinę sięgającą dolnej części zbiornika.

Wyposażenie zbiornika stanowią króćce umieszczone w dnach zbiornika:

- dopływowy Dn80,
- odpływowy Dn100,
- przelewowy Dn100,

oraz króćce umieszczone na części walczakowej:

- odpowietrzający Dn100,

-
- spustowy Dn100.

Wewnętrzne powierzchnie zbiornika oczyszczone do klasy czystości Sa2.5 zabezpieczone są dwukrotną warstwą farby o wysokiej jakości, farba posiada atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Powierzchnie zewnętrzne zabezpieczone są dwukrotną warstwą farby podkładowej przeciwrdzewnej, oraz warstwą lakieru bitumicznego.

- | | | |
|-----------------------|---|-------------------|
| - Pojemność nominalna | - | 50 m ³ |
| - Średnica zbiornika | - | 2800 mm |
| - Długość zbiornika | - | 8640 mm |

Zbiornik zagłębiony, rzędna dna zbiornika 383,50 m n.p.m., wierzch zbiornika obsypany ok.2,0 m ponad poziom terenu. Usytuowany jak na planie zagospodarowania terenu.

Zbiornik magazynowo – uśredniający przy pompowni Po – 50m³ posiada przelew awaryjny . Odwodnienia awaryjne wykonano z rur PE100-160x9,5 do studzienki D=1200 mm. Na terenie działki przewidziano hydrant przeciwpożarowy nadziemny.

Typowy zbiornik stalowy, poziomy - rys. 9.

3.5.3 Zagospodarowanie terenu

Pompownia oraz zbiornik wyrównawczy usytuowane będą na dz. 2574/2 w m. Lubenia. Dojazd do działki z drogi gminnej poprzez zjazd - przepust drogowy o śr. 40 cm ułożony na podsypce cementowo-piaskowej i zabezpieczony ściankami czołowymi. Nawierzchnię zjazdu należy utwardzić w granicach pasa drogowego, zjazd na całej długości winien posiadać nawierzchnię twardą.

Koszt budowy urządzeń w pasie drogowym związanych z realizacją zadania (budowa zjazdu) ponosi wykonawca , na którym spoczywa obowiązek wykonania wszystkich prac budowlanych.

Teren przepompowni należy ogrodzić, całkowita długość ogrodzenia – 113,5 m, wysokość ogrodzenia – 1,93 m. W ogrodzeniu przewidziano bramę -7,5 m oraz furtkę szer. 1,0 m.

Zaprojektowano drogę wewnętrzną manewrową do obiektów technologicznych pompowni o nawierzchni z kostki brukowej (50 m²) .Pozostałą część działki obsiać trawą.

Projektowana zabudowa nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko i nie wymaga projektowania strefy ochrony sanitarnej.

Teren, na którym projektowane są obiekty nie jest wpisany do rejestru zabytków. Projektowany układ zagospodarowania działki nie narusza interesów osób trzecich.

4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Całość istniejącego uzbrojenia terenu w rejonie projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami wody pokazano na planach sytuacyjnych.

Mapy do celów projektowych mogą nie zawierać dokładnego usytuowania wszystkich sieci uzbrojenia podziemnego. W czasie wykonywania prac należy wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia niezainwentaryzowanych sieci.

4.1 Skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi

Skrzyżowania projektowanego wodociągu z kablami należy zabezpieczyć przez nałożenie na kable rur ochronnych dwudzielnych o długości 3,0 m.

Skrzyżowania z kablami elektrycznymi oznaczono na planie symbolem – E–11szt (w tym 2 szt. na przyłączach).- rura ochronna dwudzielna, 8 skrzyżowań nie wymaga rury ochronnej (przewiert).

Projektowany wodociąg krzyżuje się trzykrotnie z kablem telefonicznym. Jedno skrzyżowanie wymaga rury ochronnej dwudzielnej – na planie oznaczone symbolem–T. Dwa skrzyżowania występują w miejscach wykonywania przewiertów.

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowania wykonać ręcznie.

Odbiór robót ziemnych przy zbliżeniach i skrzyżowaniach wykonanej sieci wodociągowej z w/w sieciami przed zakryciem należy potwierdzić stosownym protokołem podpisanym przez upoważnionego pracownika.

4.2 Skrzyżowanie z istniejącą siecią kanalizacyjną i lokalną siecią wodociągową

Prace w pobliżu skrzyżowań z istniejącą kanalizacją oraz siecią wodociągową należy prowadzić ręcznie pod nadzorem dysponenta sieci.

5. Przekroczenia dróg gminnych

Sieć

Przekroczenia dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano metodą przewiertu w rurze ochronnej dwuwarstwowej – 14 szt.

Rura ochronna PE100-RC $\varnothing 160 \times 9,5$ o łącznej długości L = 97 m.

Rura ochronna PE100-RC $\varnothing 200 \times 11,9$ o łącznej długości L = 223 m.

Przyłącza

Przekroczenia dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano metodą przewiertu w rurze ochronnej dwuwarstwowej – 6 szt.

Rura ochronna PE100-RC $\varnothing 110 \times 6,6$ o łącznej długości L = 48 m.

Rura ochronna PE100-RC $\varnothing 160 \times 9,5$ o łącznej długości L = 30 m.

Do rury przewiertowej wprowadzony będzie przewód technologiczny z rury polietylenowej na płozach polietylenowych w rozstawie co 1,5 m. Końce rury osłonowej należy zabezpieczyć manszetami ochronnymi. Szczegóły przekroczeń pokazano na rys. 7.

Przejścia poprzeczne i wzdłuż dróg uzupełnić kruszywem kamiennym o parametrach jak dla drogi kategorii ruchu KR1-2.

Przekroczenia dróg gminnych nieutwardzonych zaprojektowano rozkopem w rurze ochronnej dwuwarstwowej – 6 szt.

Sieć – 5 szt.

Rura ochronna PE100-RC $\varnothing 160 \times 9,5$ o łącznej długości $L = 26$ m.

Rura ochronna PE100-RC $\varnothing 200 \times 11,9$ o łącznej długości $L = 23$ m.

Przyłącza – 1 szt.

Rura ochronna PE100-RC $\varnothing 110 \times 6,6$ o łącznej długości $L = 7$ m.

Szczegóły pokazano na rys. 8.

6. Przewierty na działkach prywatnych - sieć

Z uwagi na zagospodarowanie działki (wjazd) oraz uzgodnienia z właścicielem projektowany przewód wodociągowy przebiegający przez działkę nr 3318/2 w m. Lubenia na odcinku o długości $L = 7,5$ m, wykonany zostanie metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej dwuwarstwowej PE100-RC $\varnothing 160 \times 9,5$.

Na dz. 27/3 w m. Sołonka na odcinku o długości $L = 18$ m projektuje się wykonanie przewodu wodociągowego metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej dwuwarstwowej PE100-RC $\varnothing 200 \times 11,9$.

Lokalizacja według planu zagospodarowania terenu. Szczegóły na rys. 7.

7. Oznakowanie

Oznakowanie sieci wodociągowej, przyłączy i uzbrojenia ułatwia jego znalezienie w terenie. Trasę wodociągu oznakować taśmą sygnalizacyjną – ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową układaną na głębokości około 40 cm od terenu.

Tablice orientacyjne należy opisać i rozmieścić zgodnie z PN-62/B-097600. Oznakowanie i tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy wodociągu, a w przypadku ich braku na słupkach betonowych.

8. Warunki ochrony przeciwpożarowej dla jednostki osadniczej

Wodociąg zapewni dostawę wody na cele bytowe – gospodarcze i p.pożarowe. Na projektowanej sieci wodociągowej zabudowane będą hydranty p.pożarowe nadziemne Dn-80 mm spełniające wymogi normy.

Zgodnie z Dz. U. Nr 124 poz. 1030/2009 r. dla jednostek osadniczych o liczbie mieszkańców do 2 000 wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru winna wynosić, co najmniej $5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz ciśnienie nominalne mierzone na wylocie zaworu hydrantowego 0,2 MPa (2 bar).

Wodociąg zapewni dostawę wody na:

- a) potrzeby bytowo – gospodarcze
- b) wymogi ochrony p.pożarowej do zewnętrznego gaszenia pożaru, $q_{\text{poż.}} \geq 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Warunki ochrony przeciwpożarowej dla jednostki osadniczej będą spełnione.

9. Roboty ziemne

Roboty ziemne można rozpocząć po przekazaniu placu budowy. Na trasie projektowanego wodociągu należy usunąć warstwę humusu. Humus i nakład częściowo zdjęty z terenu wykopów będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Roboty ziemne pod wodociąg w większości będą wykonywane mechanicznie. W miejscach kolizji z uzbrojeniem wykopy ręczne z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Roboty ziemne związane z budową sieci i przyłączy wodociągowych z rur PE powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Zgodnie z Instrukcją stosowania rur z tworzyw sztucznych, szerokość wykopu pod rury o średnicy do 315 mm winna wynosić 0,85-1,15 m.

W strefie wysokich wód gruntowych wykopy należy wykonać, jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte.

Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należy mieć odwodnionym.

Należy liczyć się z powstaniem w trakcie odwadniania rozluźnienia gruntu rodzimego w dnie wykopu oraz wymywaniem gruntu spoza ścian wykopu. Należy więc zapewnić bardzo dobre przyleganie zapuszczanych szalunków do zabezpieczania gruntu rodzimego oraz bardzo dobre ich rozparcie – zwłaszcza w górnej części umocnienia.

Strefa prowadzenia rury (10 cm obsypkę po bokach oraz obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasypki właściwej (nigdy nie mniejszym).

Należy zwrócić szczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie przewodu nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury. Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania.

Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

10. Odwodnienie wykopów

Zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu agregatami spalinowymi, poprzez drenaż i specjalne studnie odwadniające wykonane z kręgów betonowych $\varnothing 500$ o głębokości 0,5 m poniżej dna wykopu umieszczone w rozstawie 50,0 m między nimi.

Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadowienia rurociągu.

Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po zasypie rurociągu. Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

11. Skrzyżowanie z przeszkodami

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu dokładnego ich zlokalizowania. Istniejące przewody należy zabezpieczyć przed załamaniem poprzez podwieszenie lub ujęcie rurami połówkowymi z podparciem na ścianach wykopu.

11.1 Skrzyżowanie z kablami elektrycznymi

Wykopy w pobliżu kabli elektrycznych należy wykonywać ręcznie, a na kable założyć rury ochronne dwudzielne.

11.2 Skrzyżowanie z istniejącymi drogami

Wszystkie przejścia pod drogami gminnymi zabezpieczyć rurami ochronnymi o długości pozwalającej na wyprowadzenie końców rur o min 0,5 m poza skarpę rowów przydrożnych. Rury ochronne wykonać z rur PE100 SDR 17 według rysunków szczegółowych. Wyloty rur ochronnych będą zaślepione manszetami. Długości rur zostały

określone w części rysunkowej.

12. Oznakowanie wodociągu

Oznakowanie sieci wodociągowej wraz z przyłączami i uzbrojenia ułatwia jej znalezienie w terenie. Trasę wodociągu oznakować lokalizacyjną taśmą ostrzegawczą z wkładką metalową montowaną 40 cm ponad wierzchem rury. Armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700. Oznakowanie wodociągu wykonać zgodnie z PN-86/B-09700 stosując typowe tabliczki informacyjne montując je w widocznych miejscach.

13. Instrukcje techniczne badań i prób

13.1 Zakres badań i prób

Próbie szczelności wykonuje się zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Wykres i protokół przeprowadzonej próby ciśnieniowej stanowi dokumentację odbiorczą.

13.2 Próby ciśnieniowe

Technologię prób ciśnieniowych należy ustalić w taki sposób, aby wykazały wszelkie nieszczelności oraz aby w możliwie najmniejszym stopniu paraliżowały prawidłowe działanie terenów, przez jakie przebiega sieć wodociągowa.

Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rury z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem. Próby ciśnieniowe należy wykonać na ciśnienie 1,6 MPa. Wodociąg uważa się za szczelny, jeżeli ciśnienie próbne utrzymywane jest przez okres 30 minut.

13.3 Dezynfekcja i płukanie sieci

Przed oddaniem do eksploatacji sieć z przyłączami powinna być poddana płukaniu i dezynfekcji.

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję. Po dokładnej dezynfekcji przewody ponownie przepłukać, a wodę poddać analizie bakteriologicznej w laboratorium stacji sanitarno – epidemiologicznej. Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

Dezynfekcję przeprowadzić podchlorynem sodu lub wapna zawierającego, co najmniej 50mg Cl/l przy czasie kontaktu 24 godziny.

14. Odbiory wodociągu

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i z odbioru końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonaną sieć.

15. Zabezpieczenia p.poż. i BHP

Projektowana sieć wodociągowa nie będzie stanowić zagrożenia pożarowego. Spełniać będzie wymagania BHP zgodne z przepisami w zakresie eksploatacji sieci i urządzeń wodociągowych. Obsługa sieci wodociągowej może odbywać się tylko przez pracowników przeszkolonych w zakresie BHP.

W czasie wykonywania inwestycji dojazd samochodami do posesji będzie utrudniony, należy o tym wcześniej powiadomić mieszkańców i właścicieli posesji oraz budynków położonych na terenie prowadzonych robót budowlanych.

W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki lub inne podesty. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1 m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 30 cm. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 80 cm z każdej strony.

Zobowiązuje się wykonawcę do zabezpieczenia wykopów w trakcie trwania budowy, a w szczególności po zakończeniu dnia roboczego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

16. Uwagi końcowe

- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja.
- W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz Inspektora Nadzoru.
- Wykonane odcinki winny być odebrane pod względem technicznym przez Inspektora Nadzoru.
- Należy ściśle stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów, których materiały zastosowano.

-
- Całość robót prowadzić zgodnie z protokołem ZUD oraz z uzgodnieniami załączonymi do niniejszego projektu.
 - W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
 - Wszelkie zmiany w wykonawstwie muszą być uzgadniane z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.