

PROJEKT BUDOWLANY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCIACH ŚWIERCZYNA, BUKOWO, DOMACHOWO Z PRZESYŁEM DO MIEJSCOWOŚCI JACINKI

*Adres: Świerczyna, Bukowo, Domachowo
gm. Polanów*

Stadium: Projekt budowlany

Branża: Sanitarna

*Inwestor: Urząd Miejski w Polanowie
ul. Wolności 4
76 – 010 Polanów*

UWAGA: Wykaz opracowań i numerów ewidencyjnych działek zamieszczono na następnych stronach.

Wykaz uzgodnień, pozwoleń, opinii i załączników załączono w Teczce nr 2.

Teczka nr 1

*Projektował:
mgr inż. Grzegorz Włoch
Upr. U.73427/24/98*

*Sprawdził:
mgr inż. Dariusz Budzisz
Upr. ZAP/0141/PWOS/05*

Koszalin, styczeń 2009r.

1. Wykaz opracowań

NR TECZKI	NAZWA OPRACOWANIA
TECZKA NR 1	<i>Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Świerczyna, Bukowo, Domachowo z przesylem do miejscowości Jacinki, gmina Polanów.</i>
TECZKA NR 2	<i>Opinie, uzgodnienia , załączniki.</i>
TECZKA NR 3	<i>Linia kablowa NN zalicznikowa dla zasilania przepompowni P1, P2, P3.</i>
TECZKA NR 4	<i>Dokumentacja geotechniczna.</i>
TECZKA NR 5	<i>Przedmiar robót + ślepy kosztorys</i>

2. Wykaz numerów ewidencyjnych działek, przez które przechodzi projektowana inwestycja:

Obręb Domachowo: 3/2, 3/3, 3/4, 3/5, 3/6, 3/11, 3/14, 3/15, 3/18, 3/19, 3/24, 3/25, 3/26, 5/5, 5/11, 5/17, 5/18, 12/1, 12/3, 12/4, 16/2, 16/3, 16/4, 16/6, 16/7, 16/11, 16/12, 16/13, 16/17, 16/18, 16/30, 16/33, 16/39, 21, 29.

Obręb Bukowo: 2, 4/1, 6, 9, 10, 11/3, 14, 17, 18, 34, 35, 41, 44/1, 44/2, 44/6, 44/7, 44/8, 44/9, 44/12, 44/21, 44/26, 44/30, 44/31, 45, 48/2, 48/3, 54/7, 54/8, 54/9, 54/11, 54/12, 54/13, 54/16, 54/17, 54/19, 55/9, 55/10, 55/11, 22, 51, 52/1, 52/2, 52, 54/24, 54/25, 54/26, 55/16, 55/15, 55/14, 55/13, 55/20.

Obręb Świerczyna: 1/1, 1/4, 1/5, 1/9, 1/10, 1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/15, 1/16, 1/17, 1/18, 1/20, 1/22, 1/23, 1/27, 1/34, 1/37, 1/39, 3/27, 3/30, 3/32, 3/35, 3/39, 3/40, 3/46, 3/50, 3/53, 3/54, 5/6, 5/7, 5/4, 5/5, 6, 7, 8, 10, 3/41, 3/1, 3/43, 3/2, 3/3, 3/4, 3/5, 3/6, 3/7, 3/8, 3/9, 1/6, 5/23, 5/24, 5/25, 5/26, 3/57, 3/56.

Obręb Jacinki: 31, 148.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0. Przedmiot, cel i zakres opracowania	4
2.0. Podstawa opracowania	4
3.0. Zabudowa i zagospodarowanie terenu	5
3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu	5
3.2. Ukształtowanie terenu	5
3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu	5
3.4. Projektowane przewody	6
3.5. Informacja o wpisie do rejestru zabytków	7
3.6. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska	7
3.7. Zagrożenia p.poż. i BHP	8
3.8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	8
3.8.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.	8
3.8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	9
3.8.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	9
3.8.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych	9
3.8.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników	9
3.8.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót	9
3.9. Warunki gruntowo-wodne	10
4.0. Projektowana kanalizacja sanitarna	10
4.1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	10
4.2. Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	11
4.3. Projektowane rurociągi tłoczne sieci kanalizacji sanitarnej	11
4.4. Studzienki odpowietrzające	12
4.5. Studzienki spustowe	12
4.6. Wodociąg	12
4.7. Przepompownie ścieków P1, P2, P3	13
4.7.1 Opis ogólny	13
4.7.2 Dopływy ścieków do przepompowni sieciowych wg bilansu	13
4.7.3 Zestawienie parametrów dobranych pomp	14
4.8. Technologia przepompowni	15
4.8.1 Wymiarowanie przepompowni P1 w m. Bukowo	15
4.8.2 Wymiarowanie przepompowni P2 w m. Bukowo	15
4.8.3 Wymiarowanie przepompowni P3 w m. Świerczyna	16

4.9. Pompownie na bazie zbiornika betonowego	16
4.10. Złącza kablowe	18
4.11. Sterownice pompowni	18
4.12. Ogrodzenie	19
4.13. Utwardzenie terenu i odprowadzenie wód opadowych	19
4.14. Posadowienie przepompowni oraz obliczenia statyczne	20
5.0. Roboty w pasach drogowych	20
6.0. Skrzyżowania i zbliżenia do istniejącego uzbrojenia terenu	20
7.0. Przejścia w pobliżu drzew i krzewów	21
8.0. Zestawienie rur ochronnych	21
9.0. Roboty ziemne	22
10.0. Odwodnienie wykopów	23
11.0. Wytyczne wykonania	24

II. OBLICZENIA

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

	Schemat poglądowy połączenia map syt.-wys.	bs
Rys. nr 1 - 7	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej, wodociągu i kabla energetycznego.	Skala 1:1000
Rys. nr 8	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Świerczyna.	Skala 1:100/1000
Rys. nr 9	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Bukowo.	Skala 1:100/1000
Rys. nr 10	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Bukowo.	Skala 1:100/1000
Rys. nr 11	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Bukowo.	Skala 1:100/1000
Rys. nr 12	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Bukowo – Świerczyna.	Skala 1:100/1000
Rys. nr 13	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Świerczyna - Jacinki	Skala 1:100/1000
Rys. nr 14	Profil podłużny wodociągów do przepompowni P1, P2, P3	Skala 1:100/1000
Rys. nr 15	Studzienka odpowietrzająca.	bs
Rys. nr 16	Studzienka spustowa.	bs
Rys. nr 17	Schemat przepompowni ścieków P1.	bs
Rys. nr 18	Schemat przepompowni ścieków P2.	bs
Rys. nr 19	Schemat przepompowni ścieków P3.	Bs

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Świerczyna, Bukowo, Domachowo z przesyłem do miejscowości Jacinki, gm. Polanów

1.0. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany:

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami.

Celem opracowania dokumentacji jest podanie rozwiązania technicznego budowy sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę oraz jej realizację.

Zakres opracowania obejmuje:

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej,
- przepompownie ścieków,
- przyłącza kanalizacyjne,
- wodociągi do przepompowni ścieków,

Projekt zawiera część opisową i graficzną z załączonymi przebiegami tras rurociągów.

2.0. Podstawa opracowania

- Umowa nr 01/06/07 zawarta pomiędzy Burmistrzem Miasta Polanowa a „Biurem Inżynierskim Budzisz” Sp. z o.o. w Koszalinie,
- Mapy syt.-wys. w skali 1:1000 opracowane przez geodetę uprawnionego Pana Stanisława Wojciechowskiego,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego nr 09/08 z dnia 18.08.2008 r.,
- Warunki techniczne z dnia 14.01.2006 r. wydane przez Urząd Miejski w Polanowie i Zakład Usług Komunalnych w Polanowie,
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Koncernu Energetycznego ENERGA S.A. Oddział w Koszalinie z dnia 20.03.2008r.,
- inwentaryzacja i wizja lokalna w terenie,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie MI z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z późniejszymi zmianami,
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania,
- wytyczne techniczne producentów,
- wszystkie uzgodnienia, decyzje i opinie i opinie zawarte w Teczce nr 2.

3.0. Zabudowa i zagospodarowanie terenu

3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Opracowanie obejmuje swoim zasięgiem następujące miejscowości: Świerczyna, Bukowo i Domachowo. Na terenie tym dominuje zabudowa jednorodzinna oraz bloki mieszkalne.

W Domachowie część mieszkańców posiada kanalizację sanitarną. Głównie są to budynki należące do Spółdzielni Mieszkaniowej „Ostoja” z siedzibą w Domachowie. Ścieki z Domachowa skierowane są do istniejącej oczyszczalni w tej miejscowości, której właścicielem jest ww. Spółdzielnia. Na pozostałym obszarze nie ma zorganizowanego systemu odprowadzania ścieków sanitarnych. Ścieki odprowadzane są do lokalnych zbiorników bezodpływowych (szamb).

W miejscowości Bukowo i Świerczyna nie ma zorganizowanego systemu odprowadzania ścieków sanitarnych. Mieszkańcy w tych miejscowościach posiadają indywidualne odbiorniki ścieków (szamba). Budynki należące do Spółdzielni Mieszkaniowej „Ostoja” posiadają zbiorcze odbiorniki ścieków (szamba). Ścieki z szamb są wywożone na oczyszczalnię ścieków.

Istniejące uzbrojenie terenu w pasie trasy projektowanych rurociągów:

- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa,
- wodociągi,
- gazociągi,
- kable energetyczne,
- kable energetyczne,
- kable telekomunikacyjne,
- napowietrzne linie energetyczne,

3.2. Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu na obszarze opracowania jest zróżnicowane i waha się od rzędnej 141,70 m n.p.m. do 165,70 m n.p.m.

3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

W wyniku realizacji projektu planuje się przejęcie ścieków socjalno – bytowych z trzech miejscowości: Domachowo, Bukowo i Świerczyna.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłocznej wraz z przyłączami.

Projektowana kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami przebiegać będzie przez działki, których właścicielami są instytucje oraz prywatni właściciele.

Posesje objęte opracowaniem w Domachowie będą grawitacyjnie włączone do istniejącej kanalizacji w tej miejscowości. Następnie ścieki z tych posesji trafią istniejącym kanałem grawitacyjnym na czyszczalnię w tej miejscowości.

Na dzień dzisiejszy wszystkie ścieki trafią na istniejącą oczyszczalnię w Domachowie. Docelowo jest możliwość opracowania projektu uwzględniającego wykonanie przepompowni ścieków oraz przetłoczenia

ścieków do miejscowości Bukowo. Obliczenia uwzględniają przyszłościowy odbiór ścieków z rejonu Domachowo przez projektowaną kanalizację są załączone w niniejszym opracowaniu.

Przed włączeniem do istniejącej kanalizacji w Domachowie należy najpierw przeprowadzić kamerowanie istniejącego głównego kanału biegnącego wzdłuż drogi w kierunku na oczyszczalnię i sprawdzenie jego stanu technicznego.

Ze względu na narzuconą rzędną włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej na odcinkach końcowych dla bezpieczeństwa pod względem technicznym i przemarzania gruntu rury kanalizacyjne będą zamontowane w rurach ochronnych stalowych z ociepleniem. Dotyczy to odcinków SA24 – SA25, SA25 – A25, SA15 – SA15.1.

Ścieki w miejscowości Bukowo grawitacyjnie spłyną do dwóch projektowanych przepompowni ścieków, z których zostaną przetłoczone do studzienki rozprężnej w Świerczynie.

Ścieki z miejscowości Świerczyna grawitacyjnie spłyną do projektowanej przepompowni ścieków.

Przepompownia w Świerczynie przejmie także ścieki z Bukowa. Wszystkie ścieki ze Świerczyna i Bukowa zostaną przetłoczone do zaprojektowanej kanalizacji (wg odrębnego opracowania) w miejscowości Jacinki. Z Jacinek wszystkie ścieki zostaną przetłoczone do istniejącej oczyszczalni ścieków w Polanowie.

Trasy projektowanych rurociągów przebiegają w pasach drogowych, po terenach działek prywatnych przy zabudowie mieszkaniowej oraz po polach uprawnych.

3.4. Projektowane przewody

Projektuje się następujące rurociągi:

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- wodociągi do terenu projektowanych przepompowni.

Są to obiekty budowlane liniowe, zlokalizowane pod powierzchnią terenu, które nie wymagają trwałego wydzielenia terenu. Po wykonaniu rurociągów teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Budowa rurociągów nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

Zestawienie rzeczowe kanalizacji sanitarnej w poszczególnych miejscowościach:

DOMACHOWO

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\phi 160$ PVC - L = 521,0m
2. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne $\phi 160$ PVC - L = 262,0m (18 przyłączy).
3. Studnie kanalizacyjne na sieci $\phi 1200$ bet. – 3szt.
4. Studnie kanalizacyjne na sieci $\phi 400$ PVC – 21szt.
5. Studnie kanalizacyjne na przyłączach $\phi 400$ PVC – 15szt.

BUKOWO

1. Przepompownia ścieków P1 – studnia $\phi 1500$ bet. – 1szt.
2. Przepompownia ścieków P2 – studnia $\phi 1500$ bet. – 1szt.
3. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\phi 160$ PVC - L = 1311,0m

4. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\phi 200$ PVC - L = 260,0m
5. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\phi 315$ PVC - L = 118,0m
6. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne $\phi 160$ PVC - L = 534,0m (38 przyłączy)
7. Studnie kanalizacyjne na sieci $\phi 1200$ bet. – 21szt.
8. Studnie kanalizacyjne na sieci $\phi 400$ PVC – 56szt.
9. Studnie kanalizacyjne na przyłączach $\phi 400$ PVC – 26szt.
10. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej $\phi 50$ PE - 2,0m
11. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej $\phi 63$ PE - 87,0m
12. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej $\phi 90$ PE - 2535,0m
13. Studnia spustowa $\phi 1000$ bet. – 1szt.
14. Studnia odpowietrzająca $\phi 1000$ bet. – 2szt.
15. Wodociąg $\phi 90$ PE - 8,5m

ŚWIERCZYNA

1. Przepompownia ścieków P3 – studnia $\phi 2000$ bet. – 1szt.
2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\phi 160$ PVC - L = 1517,0m
3. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\phi 200$ PVC - L = 156,0m
4. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne $\phi 160$ PVC - L = 471,0m (51 przyłączy)
5. Studnie kanalizacyjne na sieci $\phi 1200$ bet. – 13szt.
6. Studnie kanalizacyjne na sieci $\phi 400$ PVC – 76szt.
7. Studnie kanalizacyjne na przyłączach $\phi 400$ PVC – 10szt.
8. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej $\phi 90$ PE - 3213,0m
9. Studnia spustowa $\phi 1000$ bet. – 1szt.
10. Studnia odpowietrzająca $\phi 1000$ bet. – 1szt.
11. Wodociąg $\phi 90$ PE - 15,0m

3.5. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Część inwestycji przebiega przez tereny stanowisk archeologicznych zewidencjonowanych jako: Domachowo, stan. 7 (AZP 15-25/6), Bukowo, stan. 11 (AZP 15-25/82), Jacinki, stan. 2 (AZP 16-25/23), Świerczyna, stan. 45 (AZP 15-25/66), Świerczyna, stan. 34 (AZP 15-25/54). Prowadzenie prac ziemnych winno być opiniowane przez Urząd Ochrony Zabytków. Inwestor zobowiązany jest do zapewnienia przeprowadzenia na etapie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji interwencyjnych badań archeologicznych. Rozpoczęcie prac jest uzależnione od uzyskania zgody Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Powyższe wymagania wynikają z uzgodnień ZN-K-4111/211/MJ/2008 z dnia 20.10.2008r.

3.6. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska

Na terenie objętym opracowaniem zostanie uporządkowana gospodarka ściekowa.

Inwestycja umożliwi odprowadzenie ścieków z posesji do projektowanej kanalizacji sanitarnej, a następnie na oczyszczalnię ścieków, zamiast do zbiorników bezodpływowych oraz uniemożliwi niekontrolowane odprowadzenia ścieków do wód gruntowych.

Inwestycja jest proekologiczna i nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze.

3.7. Zagrożenia p.poż. i BHP

Zagrożenia p.poż.

Zagrożenia pożarowe nie występują.

BHP

Przy wykonywaniu prac objętych niniejszym opracowaniem projektowym mają zastosowanie poniższe przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy:

1. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
4. 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.
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych wraz z późniejszymi zmianami.
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

Na etapie realizacji należy zachować warunki BHP zgodnie z PN-B-10736/99 " Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania".

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujące przepisy BHP zawarte w opisie, normach i instrukcjach wykonywania producentów rur, kształtek i armatury.

Każdy pracownik przed przystąpieniem do robót powinien przejść instruktaż ogólny przeprowadzony przez służby BHP oraz instruktaż stanowiskowy przez osobę do tego uprawnioną przez pracodawcę.

3.8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w realizacji powinno spełniać warunki podane w ogólnych przepisach Prawa Budowlanego (art. 20 ust. 1 pkt 1b) i Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r., (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządza się na etapie realizacji robót.

3.8.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

W kanalizacji w pierwszej kolejności będą wykonywane sieci główne grawitacyjne i tłoczne oraz przepompownie ścieków. Równocześnie można wykonywać przyłącza kanalizacyjne. Włączenie przyłączy kanalizacyjnych może nastąpić dopiero po wykonaniu przepompowni ścieków i sieci głównych oraz po wykonaniu prób szczelności i przepłukaniu kanałów.

Połączenie przyłączy z instalacją w budynkach nastąpi dopiero po odbiorze robót na sieciach i przyłączach oraz po wykonaniu prób szczelności i dezynfekcji rurociągów.

Kolejność realizacji robót powinna uwzględniać możliwość włączania poszczególnych elementów składowych kanalizacji do eksploatacji. Po wykonaniu kanalizacji w Świerczynie można włączyć kanalizację przesyłową z Bukowa. Kanalizację w Domachowie można wykonywać niezależnie od pozostałych miejscowości.

3.8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się budynki jednorodzinne, bloki mieszkalne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, drogi asfaltowe, drogi żużlowe, podjazdy do budynków, chodniki, ogrodzenia oraz drzewa i krzewy.

3.8.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie robót może nastąpić niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego: przewody kanalizacyjne, elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe oraz nadziemnego: np. słupy energetyczne, oświetleniowe i telekomunikacyjne.

3.8.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Zakres robót obejmuje roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.

W trakcie realizacji mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- zagrożenie potrącenia pracownika przez koparkę lub przejeżdżający pojazd w pobliżu wykopów,
- upadek pracownika z wysokości,
- zagrożenie przysypania pracownika w wykopie ziemią,
- zagrożenie zatruciem lub zakażeniem (uszkodzenie istniejących przewodów kanalizacyjnych),
- zagrożenie poparzeniem i porażeniem (uszkodzenie przewodów i kabli elektroenergetycznych lub spowodowanie spięcia przez dotknięcie przewodów przez pracujące maszyny),
- zagrożenie zatruciem, wybuchem i poparzeniem (uszkodzenie rurociągów gazowych).

3.8.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Każdy pracownik przed przystąpieniem do robót powinien przejść instruktaż ogólny przeprowadzony przez służby BHP oraz instruktaż stanowiskowy przez osobę do tego uprawnioną przez pracodawcę.

3.8.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót.

Miejsce prowadzenia robót musi być oznaczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności należy zastosować się do następujących zasad pracy:

- Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręcz ochronne i zaopatrzyć je w napis: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć balami.

- Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami.
- Jeżeli w związku z wykonywanymi robotami został zamknięty przejazd dla pojazdów, miejsce to należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.
- Miejsce pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.
- Punkty świetlne powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały odczytanie tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacji ruchu na terenie placu budowy.
- W czasie wykonywania inwestycji dojazd samochodami do budynków będzie utrudniony. Należy o tym fakcie wcześniej powiadomić mieszkańców i właścicieli.
- W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki piesze. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,1m ponad teren i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.

3.9. Warunki gruntowo-wodne

Obraz warunków gruntowo – wodnych został przedstawiony w dokumentacji geotechnicznej, opracowanej przez Usługi Geologiczne Magdalena Tyszecka (Teczka nr 4).

4.0. Projektowana kanalizacja sanitarna

W zakres opracowania wchodzi przejęcie ścieków z posesji w miejscowościach: Świerczyna, Bukowo i Domachowo.

Do kanalizacji sanitarnej odprowadzane będą ścieki socjalno – bytowe.

Przy wyborze projektowanych tras kanalizacji uwzględniono:

- istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne,
- istniejące wyjścia kanalizacyjne z budynków,
- istniejące sieci kanalizacyjne,
- ukształtowanie terenu,
- istniejące zagospodarowanie terenu.

Projektowane trasy kanalizacji sanitarnej pokazano na planach sytuacyjno – wysokościowych.

4.1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Kanały sanitarne grawitacyjne należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U SN 8 z uszczelką gumową: $\phi 315 \times 9,2 \text{ mm}$, $\phi 200 \times 5,9 \text{ mm}$ i $\phi 160 \times 4,7 \text{ mm}$.

Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Rurociągi posadzić na podsypce piaskowej grubości 0,15 m i obsypać piaskiem do 0,20 m nad wierzch rury.

Rury kanalizacyjne i studnie należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce. Grunt obsypujący rury nie powinien zawierać ziaren większych niż 20 mm. Podsypkę i obsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnej z rur z tworzywa sztucznego.

Uzbrojenie kanałów stanowią studzienki $\phi 1200$ betonowe oraz studnie $\phi 400$ PVC. Studnie betonowe przykryć pokrywami z zamontowanymi włazami żeliwnymi typu ciężkiego $\phi 600$ z otworami wentylacyjnymi. Studnie $\phi 400$ PVC z włazami typu ciężkiego (D400) montowanymi na rurze teleskopowej. Pod włazy studni $\phi 400$ PVC zamontować betonowe pierścienie odciążające.

Studnie betonowe powinny być wykonane z prefabrykatów z betonu C 40/50 o nasiąkliwości mniejszej jak 4 % lub o lepszych parametrach. Części studzienki powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumową odporną na działanie ścieków i siarkowodoru. Elementy denne studzienek powinny być dostarczone z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej, z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi odpowiednimi do rodzaju włączanych rur.

W niektórych studniach przewiduje się wykonanie kaskad. Kaskady wykonać metodą klasyczną.

W prefabrykowanych elementach studni betonowych osadzone są stopnie żłazowe żeliwne. Stopnie żłazowe montowane są fabrycznie w momencie formowania elementów.

Wolne wloty w studzienkach zaślepić.

Po zakończeniu montażu kanały należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN1610 z 2002 r.

4.2. Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Kanały sanitarne grawitacyjne należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U SN 8 z uszczelką gumową: $\phi 160 \times 4,7 \text{ mm}$.

Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Rurociągi posadzić na podsypce piaskowej grubości 0,15 m i obsypać piaskiem do 0,20 m nad wierzch rury.

Rury kanalizacyjne i studnie należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce. Grunt obsypujący rury nie powinien zawierać ziaren większych niż 20 mm. Podsypkę i obsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnej z rur z tworzywa sztucznego.

Uzbrojenie przyłączy stanowią studnie $\phi 400$ PVC z włazami typu średniego (B125) montowanymi na rurze teleskopowej. Pod włazy studni $\phi 400$ PVC zamontować betonowe pierścienie odciążające.

Po zakończeniu montażu kanały należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN1610 z 2002r.

4.3. Projektowane rurociągi tłoczne sieci kanalizacji sanitarnej

Rurociągi tłoczne wykonać z rur ciśnieniowych HDPE-100 SDR-17 PN10 $\phi 50 \times 3,0 \text{ mm}$, $\phi 63 \times 3,8 \text{ mm}$

i $\phi 90 \times 5,4 \text{ mm}$ łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Wszystkie kształtki na rurociągu tłocznym – elektrooporowe. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu.

Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Rurociągi posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 0,15 m i obsypać piaskiem do 0,20 m nad wierzch rury. Grunt obsypujący rury nie powinien zawierać ziaren większych niż 20 mm. Podsypkę i obsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnej z rur

z tworzywa sztucznego.

Trasę rurociągu tłocznego oznakować taśmą sygnalizacyjno – ostrzegawczą z wkładką metaliczną (30cm nad wierzch przewodu).

Po zakończeniu montażu rurociągu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-92/B-10725 z 1997r.

4.4. Studzienki odpowietrzające

Na rurociągu tłocznym Świerczyna – Jacinki projektuje się 1 studnię odpowietrzającą $\varnothing 1000\text{mm}$, a na odcinku Bukowo – Świerczyna 2 studnie odpowietrzające $\varnothing 1000\text{mm}$.

W studniach zamontować zawory odpowietrzające do ścieków DN50.

Studnie betonowe powinny być wykonane z prefabrykatów z betonu C 40/50 o nasiąkliwości mniejszej jak 4 % lub o lepszych parametrach. Części studzienki powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumową odporną na działanie ścieków i siarkowodoru. Elementy denne studzienek powinny być dostarczone z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej, z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi odpowiednimi do rodzaju włączanych rur.

W prefabrykowanych elementach studni betonowych osadzone są stopnie żłazowe żeliwne. Stopnie żłazowe montowane są fabrycznie w momencie formowania elementów.

W studniach zainstalować rurę wywiewną.

4.5. Studzienki spustowe

Na rurociągu tłocznym Świerczyna – Jacinki projektuje się 1 studnię spustową $\varnothing 1000\text{mm}$, a na odcinku Bukowo – Świerczyna 1 studnię spustową $\varnothing 1000\text{mm}$.

Trójnik odgałęzieniowy skierować pod kątem ok. 45 stopni w dół, a rurociąg spustowy wykonać ze spadkiem min. 1% w kierunku studni czerpnej.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zasuwę żeliwne kołnierzone ziemne DN80.

Studnie betonowe powinny być wykonane z prefabrykatów z betonu C 40/50 o nasiąkliwości mniejszej jak 4 % lub o lepszych parametrach. Części studzienki powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumową odporną na działanie ścieków i siarkowodoru. Elementy denne studzienek powinny być dostarczone z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej, z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi odpowiednimi do rodzaju włączanych rur.

W prefabrykowanych elementach studni betonowych osadzone są stopnie żłazowe żeliwne. Stopnie żłazowe montowane są fabrycznie w momencie formowania elementów.

4.6. Wodociąg

Ze względów technicznych (dla utrzymania czystości w komorach przepompowni) do każdego terenu przepompowni doprowadzić należy wodociąg.

Sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych **HDPE-100 SDR17 PN10 $\phi 90 \times 5,4\text{mm}$** , posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny do stosowania do wody pitnej. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu.

Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Rurociągi posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce grubości 0,15 m i przysypać warstwą piasku do 0,20 m nad wierzch rury. Grunt obsypujący rury nie powinien zawierać ziaren większych niż 20 mm. Podsypkę i obsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania wodociągów z rur z tworzywa sztucznego.

Trasę wodociągu oznakować niebieską taśmą sygnalizacyjno – ostrzegawczą z wkładką metaliczną (30cm nad wierzch przewodu). Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Każdy wodociąg zakończony jest hydrantem podziemnym DN80 z żeliwa sferoidalnego z kolanem stopowym kołnierzowym (3 kpl.). Przed każdym hydrantem zamontować zasuwę odcinającą DN80. Wrzeczona zasuw w obudowie teleskopowej należy zabezpieczyć skrzynką żeliwną do zasuw na poziomie terenu.

Włączenia nowo-wykonanej sieci wodociągowej do istniejących sieci można wykonać dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności, płukaniu, dezynfekcji i ponownym płukaniu nowej sieci.

Po zakończeniu montażu rurociągów należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN B-10725 z 1997r. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób ciśnieniowych rurociąg należy płukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta, następnie należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu.

Wodociąg należy wykonać zgodnie z PN B-10725 z 1997r. „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

4.7. Przepompownie ścieków P1, P2, P3

4.7.1 Opis ogólny

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenu objętego opracowaniem projektuje się następujące przepompownie ścieków:

- P1 zlokalizowaną na działce nr 44/30 w m. Bukowo
- P2 zlokalizowaną na działce nr 52/1 w m. Bukowo
- P3 zlokalizowaną na działce nr 3/57 w m. Świerczyna

Zagospodarowanie terenu pompowni sieciowych obejmuje następujące elementy:

- a) komorę pomp
- b) złącze kablowe
- c) sterownicę
- d) ogrodzenie
- e) utwardzenie terenu

4.7.2 Dopływy ścieków do przepompowni sieciowych wg bilansu

Obliczenie wskaźnika maksymalnej chwilowej ilości ścieków na 1 mieszkańca przy dobowym zużyciu wody 120 l/mk w ciągu doby:

$$q = 120 \times 5 / 150 \times 1000 = 0,004 \text{ l/s lub } 0,0144 \text{ m}^3/\text{h}$$

Tabl. nr 1

Lp.	Symbol pompowni	Liczba mieszkańców w zlewni	Wskaźnik	Qmax	
		mk		l/s	m³/h
1	P1 Bukowo	142	0,004	0,57	2,05

Tabl. nr 2

Lp.	Symbol pompowni	Liczba mieszkańców w zlewni	Wskaźnik	Qmax	
		mk		l/s	m³/h
1	P2 Bukówko	141	0,004	0,57	2,05

Tabl. nr 3

Lp.	Symbol pompowni	Liczba mieszkańców w zlewni	Wskaźnik	Qmax	
		mk		l/s	m³/h
1	P3 Świerczyna	797	0,004	3,19	11,48

4.7.3 Zestawienie parametrów dobranych pomp

Tab. nr 4

Lp.	Symbol pompowni	Punkt pracy	Typ pompy	Moc pompy	
				P1 (kW)	P2 (kW)
1	P1 Bukowo	Qp = 3,6 l/s Hp = 35,5 m	SEG.40.40.2.50B	5,2	4,0
2	P2 Bukowo	Qp = 3,0 l/s Hp = 28,0 m	SEG.40.31.2.50B	3,9	3,1
3	P3 Świerczyna	Qp = 3,7 l/s Hp = 42,9 m	SEV.80.80.110.2.51D	12,6	11,0

Uwaga: Punkty pracy określono dla samodzielnej pracy każdej z pompowni, przy współpracy pompowni punkty pracy będą inne (wg załączonych obliczeń)

4.8. Technologia przepompowni

4.8.1 Wymiarowanie przepompowni P1 w m. Bukowo

Niezbędna retencja przepompowni:

$$V_h = Q \times 3,6 / 4 \times Z_{\max} \quad [m^3]$$

gdzie: V_h - objętość retencyjna $[m^3]$

Q - wydajność pompy $[l/s]$

$Z_{\max}$ - maksymalna ilość załączeń

$$V_h = 3,6 \times 3,6 / 4 \times 10 = 0,324 m^3$$

Minimalna wysokość retencyjna (między poziomem załączenia i wyłączenia):

$$H_r = 0,324 / 3,14 \times 0,75^2 = 0,18 m \text{ przyjęto } 0,20 m$$

Poziom wyłączenia pompy: 0,40 m

Poziom załączenia pompy: $0,40 + 0,20 = 0,60 m$

Poziom alarmowy: $0,40 + 0,20 + 0,20 = 0,80 m$

Całkowita pojemność użytkowa V_u (między dnem a wlotem grawitacyjnym)

$$V_u = H_u \times F \times 0,85 = (146,02 - 144,95) \times 1,77 \times 0,85 = 1,610 m^3$$

Pompy:

W pompowni zaprojektowano dwie naprzemiennie pracujące pompy GRUNDFOS typu SEG.40.40. 2.50B (bez możliwości równoległego ich załączania).

Wymiary zbiornika:

Pompownia P1 będzie posiadała wymiary zasadnicze $D=1500 mm$ $H=3250 mm$.

4.8.2 Wymiarowanie przepompowni P2 w m. Bukowo

Niezbędna retencja pompowni:

$$V_h = 3,0 \times 3,6 / 4 \times 10 = 0,270 m^3$$

Minimalna wysokość retencyjna (między poziomem załączenia i wyłączenia):

$$H_r = 0,270 / 3,14 \times 0,75^2 = 0,15 m \text{ przyjęto } 0,20 m$$

Poziom wyłączenia pompy: 0,40 m

Poziom załączenia pompy: $0,40 + 0,20 = 0,60 m$

Poziom alarmowy: $0,40 + 0,20 + 0,20 = 0,80 m$

Całkowita pojemność użytkowa V_u (między dnem a wlotem grawitacyjnym)

$$Vu = Hu \times F \times 0,85 = (147,79 - 146,75) \times 1,77 \times 0,85 = 1,565 \text{ m}^3$$

Pompy:

W pompowni zaprojektowano dwie naprzemiennie pracujące pompy GRUNDFOS typu SEG.40.31.2.50B (bez możliwości równoległego ich załączania).

Wymiary zbiornika:

Pompownia P2 będzie posiadała wymiary zasadnicze D=15000 mm H=4250 mm.

4.8.3 Wymiarowanie przepompowni P3 w m. Świerczyna**Niezbędna retencji pompowni.**

$$Vh = 3,7 \times 3,6 / 4 \times 10 = 0,333 \text{ m}^3$$

Minimalna wysokość retencyjna:

$$Hr = 0,333 / 3,14 \times 1,0^2 = 0,11 \text{ m} \text{ przyjęto } 0,20 \text{ m}$$

Poziom wyłączenia pompy: 0,60 m

Poziom załączenia pompy: $0,60 + 0,20 = 0,80 \text{ m}$

Poziom alarmowy: $0,60 + 0,20 + 0,20 = 1,0 \text{ m}$

Całkowita pojemność użytkowa Vu

$$Vu = Hu \times F \times 0,85 = (147,78 - 146,55) \times 3,14 \times 0,85 = 3,28 \text{ m}^3$$

Pompy:

W pompowni zaprojektowano dwie naprzemiennie pracujące pompy GRUNDFOS typu SEV.80.80.110.2.51D (bez możliwości równoległego ich załączania).

Wymiary zbiornika:

Pompownia P406 będzie posiadała wymiary zasadnicze D=2000 mm H=3500 mm.

4.9. Pompownie na bazie zbiornika betonowego**Konstrukcja**

Pompy umieszczone będą w prefabrykowanych zbiornikach z kręgów betonowych klasy C40/50. Materiał zbiornika nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego. Połączenia pomiędzy kolejnymi kręgami wykonane zostaną na zamkach stożkowych zaopatrzonych w uszczelki gumowe. Przewidziano obustronne spoinowanie połączeń kręgów zaprawą szybkowiążącą MaxPlug firmy Drizorio lub inną o podobnych właściwościach.

Przejścia króćców tłocznych i grawitacyjnych oraz przepusty dla kabli przez ściany wykonane będą jako szczelne i elastyczne.

Dno zbiorników wyprofilowane zostanie za pomocą skosów w celu zmniejszenia ryzyka odkładania się osadów organicznych i piasku. Dno zbiornika grubości min. 0,20 m.

Zbiorniki pompowni przykryte zostaną pokrywami żelbetowymi (grubość 0,15 m) z otworem odpowiednim dla zastosowanego typu wjazdu. Pokrywy będą wyprowadzone minimum 0,30 m nad powierzchnię terenu.

Rury i armatura

Piony tłoczne oraz prowadnice pomp wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej AISI304.

Do łączenia rur zostaną użyte kołnierze aluminiowe powlekane z wywijką nierdzewną i uszczelką płaską gumową. Śruby, podkładki oraz nakrętki będą wykonane ze stali kwasoodpornej klasy A4.

Dla średnic mniejszych od DN 50 dopuszcza się zastosowanie połączeń gwintowanych i rur grubościennych.

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

- zasuwy doziemne dostępne z powierzchni terenu
- zawory zwrotne kątowe

Na dopływie grawitacyjnym do zbiorników pompowni będą zamontowane zasuwy doziemne, z obudową wrzecioną wyprowadzoną do poziomu terenu i żeliwną skrzynką uliczną.

Tabl. 5

Oznaczenie pompowni	Pion tłoczny	Prowadnica pomp
P1 Bukowo	DN40 (40,0x2,0)	1" (33,7x3,2)
P2 Bukowo	DN40 (40,0x2,0)	1" (33,7x3,2)
P3 Świerczyna	DN80 (84,0x2,0)	1 1/2" (48,3x3,2)

Wjazd

Wjazdy pompowni sieciowych zostaną wykonane jako prostokątne z blachy stalowej kwasoodpornej z kopertowaniem zabezpieczającym przed odkształceniami przy zwykłym użytkowaniu.

Pokrywa wjazdu będzie zamontowana na zawiasie umożliwiającym jej otwieranie do pozycji co najmniej pionowej z zabezpieczeniem przed samoczynnym zamknięciem.

Przewody wentylacyjne

Zbiorniki wyposażone będą w przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne, zakończone w sposób uniemożliwiający wrzucanie zanieczyszczeń. Projektuje się przewody PVC Dy110, zakończenie kominkiem wyprowadzonym nad teren.

Drabina zejściowa

Zbiorniki pompowni sieciowych będą wyposażone w drabinę zejściową do wysokości pomostu obsługowego wykonaną ze stali kwasoodpornej o szerokości 300 mm.

Pomost obsługowy.

Wszystkie pompownie będą wyposażone w pomosty technologiczne uchylne z kształtowników stalowych kwasoodpornych lub fibreglasu.

4.10. Złącza kablowe

Przepompownie zasilone zostaną kablami doziemnymi 5 - żyłowymi o przekroju dostosowanym do zasilania zaprojektowanych pomp wg opracowania branży elektrycznej.

Wykonanie złącza kablowego z instalacją licznika, odpowiednich zabezpieczeń oraz zasilaniem wykona Zakład Energetyczny.

4.11. Sterownice pompowni**Obudowa.**

- Obudowa wykonana z poliestru powinna być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur (ogrzewanie wnętrza załączane termostatem. Szafkę instalować w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika na fundamencie betonowym wyniesionym ponad poziom terenu. Fundament wykonać z prefabrykatów betonowych. W fundamencie wykonać przepusty kablowe osobno dla przewodów zasilania elektrycznego i sterowniczych.
- Szafkę zaopatrzyć w zamki, które powinny być odporne na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne, a otwierane trudnym do podrobienia kluczem tym samym, który stosowany jest do otwierania pokryw zbiorników przepompowni oraz zamków w ogrodzeniu obiektu.

Funkcje sterownicy.

- naprzemienna praca pomp
- zastępowanie pompy z awarią w jej cyklu podstawowym,
- załączanie pompy pierwszej na poziomie załączania,
- wyłączanie pompy pierwszej na poziomie minimalnym,
- załączanie pompy drugiej na poziomie załączania,
- wyłączanie pompy drugiej na poziomie minimalnym,
- załączanie alarmu na poziomie przepelnienia,
- wyłączanie stanu alarmowego na poziomie maksymalnym,
- bezwzględne zatrzymanie pracy pomp na poziomie suchobiegu
- miejscowa sygnalizacja stanów alarmowych (zanik zasilania, awaria sterownika, awarie pomp, poziom sucho biegu, awaria przetwornika, otwarcie sterownicy)
- sterownik i układ stykowy powinny być tak skonstruowane, aby w przypadku awarii sondy hydrostatycznej pracą automatyczną sterowały pływakowe sygnalizatory poziomu

Minimalne zakres wyposażenia sterownicy.

- sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny przystosowany do współpracy z modem określonym przez Zamawiającego
- przełącznik sieć /O/ agregat,
- wtyczka stała do podłączenia zespołu prądotwórczego,

- wyłącznik główny zasilania,
- ochronnik przeciwprzepięciowy w klasie C
- ochronnik przeciwprzepięciowy w klasie D
- ochrona przeciwprzepięciowa sygnałów analogowych,
- ochrona przeciwporażeniowa realizowana wyłącznikami różnicowoprądowymi,
- wyłączniki silnikowe z pokrętkiem, realizujące funkcję zabezpieczenia zwarciego i przeciążeniowego pomp oraz zawilgocenia komory olejowej,
- wyłącznik obwodów sterowania z bezpiecznikiem,
- transformator bezpieczeństwa dla obwodów sterowania,
- czujnik zaniku, kontroli i asymetrii faz,
- liczniki godzin pracy dla każdej z pomp,
- liczniki ilości włączeń dla każdej z pomp,
- rozruch bezpośredni dla pomp o mocy poniżej 4kW;
- rozruch poprzez softstart-softstop dla pomp o mocy większej od 4 kW
- sterowanie pompami za pomocą sondy hydrostatycznej przystosowanej do pracy w ściekach i wyłączników pływakowych,
- tryby awaryjne w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej lub sterownika,
- styczniki główne pomp z cewką 230V
- przyciski START i STOP;
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii;
- przełącznik trybu pracy rozdzielnic (R/O/A),
- wyłącznik miejscowej sygnalizacji akustyczno-optycznej,
- miejsce na modem komunikacyjny
- ogrzewanie szafy sterowane termostatem,
- gniazdo wtyczkowe 24V min. 4A
- zabezpieczenie niedomiaru obciążenia (od suchobiegu) w trybie auto,

4.12. Ogrodzenie

Ogrodzenie o wysokości 1,8 m należy wykonać z metalowych modułów systemowych ogrodzeniowych ocynkowanych lub powlekanych powłoką poliestrową (siatka zgrzewana sztywna), na słupkach właściwych dla przyjętego systemu. W ogrodzeniu będzie zamontowana furtka o szerokości 1,0m.

4.13. Utwardzenie terenu i odprowadzenie wód opadowych

Teren w obrębie ogrodzenia będzie utwardzony polbrukiem grubości 8,0 cm ramach ogrodzenia. Zabezpieczenie obiektów przed zalewaniem wodami deszczowymi będzie wykonane w sposób powierzchniowy przez stosowne ukształtowanie terenu.

Tab. nr 6. Zestawienie powierzchni zagospodarowanego terenu pompowni ścieków

Pompownia	Nr działki	Wymiary ogrodzenia [m x m]	Powierzchnia w ramach ogrodzenia [m2]	Długość ogrodzenia [m]	Kubatura brutto obiektów [m3]	Powierzchnia zabudowy [m2]
					Komora pomp.	Komora pomp.
P1 Bukowo	44/30	6x5	30,0	22,0	21,90	2,54
P2 Bukowo	52/1	6x5	30,0	22,0	28,97	2,54
P3 Świerczyna	3/57	6x5	30,0	22,0	42,08	4,15

4.14. Posadowienie przepompowni oraz obliczenia statyczne

Przepompownia P1 Bukowo.

- obiekt betonowy D=1500 mm H=3250 mm
- woda gruntowa - 4,0 m p.p.t

Wniosek: niebezpieczeństwo wyporu nie zachodzi ponieważ ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej zlokalizowane jest poniżej poziomu posadowienia zbiornika pompowni (– 3,10 m p.p.t)

Przepompownia P2 Bukowo.

- obiekt betonowy D=1500 mm H=4250 mm
- woda gruntowa - 4,4 m p.p.t

Wniosek: niebezpieczeństwo wyporu nie zachodzi ponieważ ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej zlokalizowane jest poniżej poziomu posadowienia zbiornika pompowni (– 4,10 m p.p.t)

Przepompownia P3 Świerczyna.

- obiekt betonowy D=2000 mm H=3500 mm
- woda gruntowa - 2,3 m p.p.t

1) Siła wyporu zbiornika

$$W = 3,14 \times 1,15^2 \times (3,50 - 2,85) \times 1,0 = 4,15 \times 0,65 \times 1,0 = 2,698 \text{ Mg}$$

2) Ciężar pustego zbiornika

- | | | |
|---|---|----------|
| • płyta nastudzienna 2000/624 | → | 2,200 Mg |
| • element denny 2000/1000 | → | 4,500 Mg |
| • kręgi 2000/500 (1 szt.) | → | 1,400 Mg |
| • kręgi 2000/1000 (2 szt. x 2,800 Mg) | → | 5,600 Mg |

$$G_z = 13,700 \text{ Mg}$$

Wniosek.

Powyższe oznacza, że warunek stateczności zbiornika jest spełniony $G_z > W$ dla zwierciadła wody gruntowej na poziomie – 2,3 m p.p.t.

W przypadku innych warunków gruntowo-wodnych od spodziewanych należy sprawdzić bezpieczeństwo budowli.

5.0. Roboty w pasach drogowych

Projektowane rurociągi przebiegają w pasach dróg należących do Zarządu Dróg Powiatowych w Koszalinie. Przed przystąpieniem do prowadzenia robót w pasie drogowym należy wystąpić do zarządcy drogi o wydanie decyzji na prowadzenie robót w pasie drogowym.

Przejścia poprzeczne pod nawierzchnią asfaltową i z płyt betonowych należy wykonać metodą przecisku w rurze osłonowej stalowej.

Zestawienie rur stalowych wraz z ich lokalizacją znajduje się w niniejszym opracowaniu (pkt 8.0.).

6.0. Skrzyżowania i zbliżenia do istniejącego uzbrojenia terenu

Trasa projektowanych przewodów krzyżuje się z trasą istniejącego uzbrojenia podziemnego

i nadziemnego: rurociągi gazowe, kable telekomunikacyjne, kable energetyczne, przewody napowietrzne energetyczne, rurociągi wodociągowe, kanały sanitarne i deszczowe oraz słupy energetyczne

i telekomunikacyjne. Przed rozpoczęciem robót należy z wyprzedzeniem powiadomić właścicieli uzbrojenia i prace wykonywać pod ich nadzorem (zgodnie z załączonymi do projektu uzgodnieniami) oraz dokładnie zlokalizować uzbrojenie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń. Przy wykonywaniu prac w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność oraz roboty wykonywać ręcznie. Zastrzega się możliwość kolizji z uzbrojeniem, które nie jest naniesione na mapie.

Na obszarze niniejszego opracowania mogą się znajdować urządzenia podziemne zaprojektowane. Istnieje możliwość ich wbudowania przed wykonawstwem dotyczącym niniejszego opracowania.

7.0. Przejścia w pobliżu drzew i krzewów

Trasa projektowanych przewodów przebiega w pobliżu drzew i krzewów. W miejscach zbliżeń z drzewostanem prace należy wykonywać ręcznie. W razie przypadkowych uszkodzeń roślin (pni, korzeni) rany zasmarować maścią ogrodniczą. Nie przewiduje się żadnej wycinki drzew oraz krzewów.

8.0. Zestawienie rur ochronnych

Rury ochronne stalowe będą montowane na projektowanych rurociągach jako przeciski lub w otwartym wykopie. Zestawienie rur ochronnych stalowych oraz sposób montażu zamieszczono w tabeli poniżej.

MONTAŻ RURY STALOWEJ NA ODCINKU	RURA OCHRONNA STALOWA		RURA PRZEWODOWA ŚREDNICA (mm)	SPOSÓB MONTAŻU
	ŚREDNICA (mm)	DŁUGOŚĆ (m)		
SC4 – SC5	273	5,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC8 – SC8a	273	8,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC15 – SC16	273	16,0	160 PVC	przecisk
SC1 – SC52	273	6,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC52 – SC62	273	11,0	160 PVC	przecisk
SC4 – SC22	323,9	19,0	200 PVC	przecisk
SC51 – C51	273	7,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC33 – SC82	273	11,0	160 PVC	przecisk
SC88 – SC89	273	5,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC42 – C42	273	6,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC43 – C43	273	6,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC44 – SC44.1	273	6,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC45 – SC45.1	273	6,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC46 – C46	273	6,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC47 – C47	273	6,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC48 – C48	273	6,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC49 – C49	273	6,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC50 – C50	273	7,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SC13 – SC76	273	11,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SB79 – SB94	273	10,0	160 PVC	przecisk
SB74 – SB75	273	9,0	160 PVC	przecisk
SB5 – SB6	273	12,0	160 PVC	przecisk
SB18 – SB19	273	8,0	160 PVC	przecisk
SB33 – SB34	273	15,0	160 PVC	w otwartym wykopie

SB7 – SB49	273	11,0	160 PVC	przecisk
SB10 – SB51	273	7,0	160 PVC	przecisk
SA9 – SA10	273	9,0	160 PVC	przecisk
SA15 – SA16	273	10,0	160 PVC	przecisk
SA24 – SA25	273	14,0	160 PVC	w otwartym wykopie (rura stalowa wraz z ociepleniem)
SA13 – SA26	273	10,0	160 PVC	przecisk
SA15 – SA15.1	273	19,0	160 PVC	w otwartym wykopie (rura stalowa wraz z ociepleniem)
SA25 – SA25.1	273	5,0	160 PVC	w otwartym wykopie (rura stalowa wraz z ociepleniem)
SA25.1 – A25	273	2,0	160 PVC	w otwartym wykopie (rura stalowa wraz z ociepleniem)
SA1 – SA1.1	273	6,5	160 PVC	przecisk
SA2 – SA2.1	273	6,5	160 PVC	przecisk
SA3 – SA8	273	5,5	160 PVC	przecisk
SA4 – SA10	273	5,5	160 PVC	przecisk
SA5 – A5	273	4,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SA6 – A6	273	4,0	160 PVC	w otwartym wykopie
SA7 – A7	273	4,0	160 PVC	w otwartym wykopie
ZB3.1 – ZB4	168,3	12,0	63 PE	przecisk
ZB6 – ZB7	168,3	11,0	90 PE	przecisk
ZB17 – ZB18	168,3	11,0	90 PE	w otwartym wykopie
ZC1 – ZC2	168,3	6,0	90 PE	w otwartym wykopie
ZC17 – ZC18	168,3	9,0	90 PE	w otwartym wykopie
ZC35 – ZC36	168,3	8,0	90 PE	w otwartym wykopie
ZC42 – ZC43	168,3	7,0	90 PE	w otwartym wykopie
ZC46 – ZC47	168,3	8,0	90 PE	w otwartym wykopie

9.0. Roboty ziemne

Podstawą wykonania robót ziemnych są normy:

PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych

i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

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

PN-B-10725:1997. Wodociagi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Roboty ziemne przy wolnym pasie szerokości 5 m wykonać mechanicznie na odkład.

Przy głębokościach < 1,0m wykopy o ścianach pionowych.

Przy głębokościach > 1,0m i wąskim pasie technicznym wykopy o ścianach pionowych z umocnieniem w szalunku.

Przy głębokości wykopów > 1,0m, szerokości pasa technicznego 4-5m i poza pasami drogowymi – wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne.

W miejscach, gdzie będą wykopy o ścianach pionowych z umocnieniem można alternatywnie zastosować szalunki z płyt stalowych z rozporami do wykopów ziemnych posiadające atesty i aprobaty techniczne.

Decyzję o rodzaju wykopów i sposobie ich zabezpieczenia powinien podjąć kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru. Decyzja ta powinna być uzależniona od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi asfaltowe, budynki, ogrodzenia, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa i inne obiekty) znajdującą się w pobliżu wykopów oraz innych warunków miejscowych. Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP, obowiązującymi normami i wytycznymi technicznymi producentów.

W przypadku bardzo bliskiego przejścia koło istniejącego drzewa lub krzewu wykopy prowadzić ręcznie.

Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu, składować w miejscu wskazanym przez Inwestora, a następnie przywieźć.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót rozplantować ręcznie.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi należy na kablu założyć rury ochronne.

Zastrzega się możliwość kolizji z istniejącym uzbrojeniem, nie naniesionym na mapie. Przed rozpoczęciem robót dokładnie zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi rurociągami.

10.0. Odwodnienie wykopów

Badania geologiczne zostały przeprowadzone w miesiącu październiku 2008r. Badania te nie wykazały dużego występowania na trasie projektowanych rurociągów wody gruntowej.

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu (np. w czasie długotrwałych opadów deszczu lub roztopów śniegu) należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną. Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawu igłofiltrów.

Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu, igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wpłukiwane na następnym, tak, aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów.

Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

Przy wpłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz na zastosowanie obsypki żwirowej wokół filtra.

Konieczność odwodnienia wykopów może się pojawić w okresach jesiennych, zimowych i wiosennych, w czasie długotrwałych okresów deszczowych.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi asfaltowe, budynki i inne obiekty) znajdującą się w pobliżu wykopów.

11.0. Wytyczne wykonania

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem.
- Uzyskać pozwolenie od Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na rozpoczęcie robót.
- Uzyskać pozwolenie Zarządu Dróg Miejskich w Koszalinie na zajęcie pasa drogowego i umieszczenie urządzeń w pasie drogowym.
- Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca z wyprzedzeniem powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w Teczce nr 2
- Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami.
- Przed rozpoczęciem wykonania przecisków pod drogami, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji, należy z właścicielem drogi oraz użytkownikami istniejącego uzbrojenia bezzwłocznie ustalić rzędne istniejących przewodów.
- W miejscach kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi, sieciami gazowymi oraz innymi uzbrojeniami podziemnym roboty wykonać ręcznie.
- Prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych oraz przewodów napowietrznych wykonywać zachowując bezpieczeństwo ludzi w czasie wykonywania robót ziemnych.
- Odwodnienie wykopów oraz rodzaj wykopu uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
- W wypadku jakichkolwiek wątpliwości winno się opracować ekspertyzy budowlane wraz z dokumentacją fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właścicieli za niezawinione uszkodzenia. Na podstawie powyższych ekspertyz i rozeznania wykonawca winien opracować sposoby i rodzaje zabezpieczeń zarówno dotyczące wykopów jak i dla samych obiektów.
- Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami np. PN-B-10736 z 1999 r. i obowiązującymi przepisami BHP.
- Po zakończeniu montażu kanalizacji tłocznej i wodociągu należy wykonać próbę szczelności dla przewodów wodociągowych zgodnie z PN-B-10725 z 1997 r.
- Po zakończeniu montażu kanałów ściekowych należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610 z 2002 r.
- Trasę rurociągów z rur PE oznaczyć w terenie taśmą sygnalizacyjno – ostrzegawczą z wkładką metaliczną.
- Badanie stanu władania wykonano na podstawie wykazu właścicieli i władających aktualnych na dzień ich wystawienia.
- Wyceny odszkodowań za szkody ujawnione w trakcie wykonawstwa dokona rzeczoznawca.

- Po wykonaniu całości robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wszelkie zmiany materiałowe i techniczne należy uzgodnić z Urzędem Miasta i Gminy Polanów oraz Zakładem Usług Komunalnych w Polanowie.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Grzegorz Włoch