

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO - BUDOWLANE
"INSPEC" Sp. z o.o.
 10-526 Olsztyn, ul. Partyzantów 26, tel. (0-89) 527-22-94

**Rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-
 ściekowej w rejonie użytku ekologicznego Polder Sątopy w obrębie Unikowo, Sątopy, Nowa Wieś Reszelska, Pleśno, Pleśnik, Troksy, Małdyty, Nisko, Warmiany, Paluzy, Janowiec, Grzęda, Sułowo i Wojkowo w gminie Bisztynek.**

BRANŻA : Sanitarna

STAROSTWO POWIATOWE
 w BARTOSZYCACH
 11-200 BARTOSZYCE
 ul. Grota-Roweckiego 1
 (6)

ARES INWESTYCJI : Rejon użytku ekologicznego Polder Sątopy.

LECENIODAWCA : Urząd Gminy Bisztynek.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zbigniew Kononowicz

OPRACOWAŁ: tech. Stanisław Stokowski

OPRACOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Szumiło

SPRAWDZIŁ: dr inż. Roman Jankowski

KIER. PRACOWNI: inż.. Wiesława Kędzierska

mgr inż. ZBIGNIEW KONONOWICZ
 upr. bud. projektowe nr.110/88/OL
 upr. bud. wykonawcze nr.191/89/OL
 ul. Błękitna 5 tel.37-32-52

Stanisław Stokowski
 Upr. bud. Nr 163/68
 § 13 ust. 1 pkt. 2
 Olsztyn, ul. Kasztanowa 13

SPRAWDZAJĄCY

dr inż. Roman Jankowski
 upr. nr OL 8/68 § 8.1.p.1.2
 w specjalności Instalacji
 i urządzeń sanitarnych

Zawartość opracowania :

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.	Niniejszy załącznik Nr <u>1</u> stanowi integralną część postanowienia- decyzji Nr <u>Bi-115/09</u> Starosty Bartoszyckiego z dnia <u>07-05-2009</u>	str. 2
2. Numery działek objętych zakresem inwestycji.		str. 3 - 26
3. Opis techniczny.		str. 27- 57
4. Informacja BIOZ		str. 58- 63
5. Obliczenia przepływów dla hydrantów Hp.	Z up. STAROSTY NACZELNIK WYDZIAŁU ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA	str. 64- 75
6. Obliczenia i dobór przepompowni		str. 76- 82
7. Charakterystyka przepompowni	<u>Tadeusz Sienkiewicz</u>	str. 83-140
8. Warunki techniczne podłączenia sieci		str.141
9. Opinia Z.U.D.P Starostwo Powiatowe Bartoszyce + uzgodnienia branżowe ENERGA –Kętrzyn, T.P. S.A.Olsztyn, Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych- Bartoszyce, Zarząd Dróg Powiatowych-Bartoszyce		str.142-150
10. Zaświadczenia z PIIB i uprawnienia		str.151-155
11. Mapy poglądowe		Arkusze Nr 1 -3
12. Hydrant nadziemny DN 80 z zasuwą .		Załącznik Nr 1
13. Przyłącza wodociągowe.		Załącznik Nr 2

CZEŚĆ RYSUNKOWA :

Rysunki wg wykazu jak niżej:

- Projekty zagospodarowania terenu – mapy sytuacyjno-wysokościowe
skala 1:1000 rys. nr 1 - 50
- Rozwinięcia sieci kanalizacyjnej
skala 1:500/100 rys. nr 51 - 78
- Profile przewiertów sterowanych
skala 1:100 rys. nr 79 - 94

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roewckiego 1
(8)

OŚWIADCZENIE :

W trybie art.20 ust.4

Ustawy Prawo Budowlane oświadczam ,że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

SPRAWDZAJACY :

dr inż. Roman Jankowski
upr. proj. Nr.8/69

PROJEKTANT :

mgr inż. Zbigniew Kononowicz
upr. proj. nr 202/04/OL

Przepompownia Nr 7A dz. nr 119 obręb Sątopy.

Założenia do obliczenia przepompowni

- maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 0,8$	l/sek
- obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 7,0$	m
- rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 4,0$	l/sek
- rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 7,9$	m
- minimalna wysokość zalania pompy	$H_{min} = 529$	mm
- dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- średnica przewodów w przepompowni	$D = 80$	mm
- prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$V = 0,80$	m/s
- rzędna terenu	$Rz_t = 80,30$	m
- rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$Rz_{dop} = 78,10$	m
- średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 210 °
- rzędna osi przewodu tłoczego	$Rz_{tt} = 78,90$	m
- średnica zewnętrzna przewodu tłoczego na trasie	$D_{tt} = 90$	mm
- średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{ust} = 0,84$	m/s
- średnica zbiornika	$D_{zb} = 1,2$	m

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

Wyniki obliczeń

- retencja komory zbiornika	$V_r = 0,24$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,21$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 3,31$	m
1. Przy pełnym napływie ścieków		
- czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 5,01$	min
- czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,25$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 9,58$	godz ⁻¹
2. Przy 50 % obliczeniowego napływu		
- czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 10,02$	min
- czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,11$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 5,39$	godz ⁻¹

II. Sieć kanalizacji sanitarnej .

5.0. Projektowana sieć kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej .

W miejscowościach Unikowo , Sątopy, Pleśnik, Troksy, Nisko, Janowiec, Grzęda i Wojkowo gm. Bisztynek ścieki socjalne przeważnie odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych. Ścieki ze zbiorników bezodpływowych są wywożone do oczyszczalni ścieków w miejscowości Sątopy-Samulewo .

Gmina w minimalnym stopniu jest skanalizowana. W Sątopach-Samulewie znajduje się oczyszczalnia ścieków obsługująca jedynie osiedle wielorodzinne. Miejscowość objęta jest siecią kanalizacji sanitarnej jedynie w obrębie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Unikowo. Oczyszczalnia ścieków została zrealizowana w 2001 r. w technologii M-B opartej o rów cyrkulacyjny. Przepustowość oczyszczalni wynosi 220 m³/d. Aktualnie dopływa na oczyszczalnię 130 m³/d. Do powyższej oczyszczalni dowożone są również ścieki ze zbiorników bezodpływowych. Inwestor przewiduje dalszą modernizację oczyszczalni ścieków. Wobec powyższego zaprojektowano nową sieć kanalizacyjną dla miejscowości Unikowo , Sątopy, Pleśno, Troksy, Nisko, Janowiec, Grzęda i Wojkowo gm. Bisztynek.

Ścieki poprzez sieć kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej będą tłoczone do oczyszczalni ścieków w Sątopach-Samulewie. Ilość przewidywanych ścieków z nowej sieci kanalizacyjnej wynosi około Q= 80m³/d.

5.1. Sieć kanalizacji sanitarnej.

Rurociągi układać zgodnie z „Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru rurociągów z PVC i PE cz. 3.” opracowaną przez CTBK w W-wie i zaopiniowaną pozytywnie przez COBR W-wa.

Całkowita długość kanalizacji wynosi **26124 m** w tym :

Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 160mm	Lks = 3017,0m
Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 200mm	Lks = 5598,0m
Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 200mm	Lks = 1613,0m
Kanalizacja grawitacyjna PE Ø 200mm	Lks = 102,0m

Razem 10330,0 m

Kanalizacja tłoczna PVC Ø 50mm	L = 508,0 m
Kanalizacja tłoczna PVC Ø 75mm	L = 41,0 m
Kanalizacja tłoczna PVC Ø 90mm	L = 919,0 m
Kanalizacja tłoczna PVC Ø 110mm	L = 14326,0m
Razem	15794,0 ,0m

5.1.1.Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej wraz z 27-ma (w tym dwie mini-domowe) przepompowniami ścieków dla miejscowości j.w. w gminie Bisztynek.

Na trasie sieci kanalizacyjnej zaprojektowano usytuowanie około 400-tu nowych studni rewizyjnych o Ø 1200 mm z włazami żeliwnymi typu ciężkiego przejezdnego.

Studzienki zaprojektowano wg PN-92/B-10729 „Studzienki kanalizacyjne”. Wszystkie elementy betonowe i żelbetowe (studzienek) po oczyszczeniu należy dwukrotnie zagruntować roztworem do gruntowania wg. PN-59/B-24662. Po wyschnięciu po około 24 h należy nałożyć STAROSTWO POWIATOWE
W BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
06377-Roweckiego 1
(6) jednokrotnie po włókę z lepiku asfaltowego, bez wypełniaczy, stosowanego na gorąco wg. PN-58/B-96177.

W miejscach przejścia kanałów przez ściany studzienek rewizyjnych w ścianach studni należy wykonać otwory o średnicy 4 cm większe od zewnętrznej średnicy rur PVC, przestrzeń pomiędzy rurą a ścianą studzienki uszczelnić sznurem konopnym i kitem asfaltowym.

Zaprojektowano około 48 studzienek kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego o średnicy Ø 400mm przy istniejących zbiornikach bezodpływowych.

Zaprojektowano nową sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przebudową i dostosowaniem istniejących przykanalików sanitarnych do nowej sieci .

Nowozaprojektowana sieć kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej będzie podłączona do zaprojektowanych przepompowni .

Istniejące zbiorniki bezodpływowe na ścieki z budynków mieszkalnych / szamba / będą wyłączone. Podłączenie budynków do sieci zaprojektowano poprzez nowe studzienki z kręgów betonowych.

Sieć kanalizacyjna i przykanaliki sanitarne wykonane będą z rur PCV 160 , PCV 200 i PCV 250. w klasie S ; producent WAVIN - Buk lub analogiczne.

Na odcinkach wykonanych przewiertem sterowanym z rur PE .

Sieć kanalizacji sanitarnej układać wg. spadków i trasy jak na rysunkach .

Przewody ułożyć na podsypce piaskowej o wysokości 10 cm ; wykonać obsypkę piaskową grubość min. 20 cm. powyżej górnej powierzchni rur .

Podsypka i obsypka musi być zagęszczona , aby wytworzyć jednorodne warunki pracy przewodów .Po ustabilizowaniu obsypki - pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym .

Rury z PVC łączyć na kielich z wykorzystaniem uszczelki gumowej , wargowej .

Przewody włączać min. 5 cm od dna studzienki .Włączenia do studni wykonać jako szczelne tulejowe. Złącza rur PCV owinąć folią z tworzywa sztucznego .

Przewody z rur PE będą łączone przez zgrzewanie czołowe. / złącza monolityczne /.

Po położeniu rur kanalizacyjnych z PVC należy sprawdzić je na szczelność, po pozytywnym sprawdzeniu wykonać protokół odbioru .

Sieć układać zgodnie z instrukcją projektowania , wykonania i odbioru instalacji z PVC .

Niezbędny jest właściwy nadzór budowlany i geodezyjny.

STAROSTWO POWIATOWE
w HARTOSZYCACH
11-200 HARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

Po położeniu rur kanalizacyjnych z PE - HD należy sprawdzić je na szczelność, po pozytywnym sprawdzeniu wykonać protokół odbioru .

Sieć układać zgodnie z instrukcją projektowania , wykonania i odbioru instalacji z PE .

Przykrycie studzienek wykonać z płyt żelbetowych z włazem typu ciężkiego , do regulacji włazu żeliwnego stosować betonowe pierścienie dystansowe .

Wszystkie studzienki muszą być szczelne (wykonać szczelne dna studzienek).

Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą lub kinetami (studzienki połączeniowe i rozgałęzieniowe)

Kineta w dolnej części ,do wysokości połowy średnicy kanału ,powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału , w górnej części - ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału . W przypadku zmiany średnicy kanału kine-

ta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studzienką Spadek spocznika powinien wynosić 5 % w kierunku kinety.

W miejscach skrzyżowań sieci i przyłączy sanitarnych z kablami eNN lub telekomunikacyjnymi, na kable założyć rury ochronne osłonowe typu AROTA. Końcówki rury ochronnej uszczelnić.

Przejścia sieci kanalizacji sanitarnej pod drogami, rowami melioracyjnymi i w pobliżu zabudowań i budynków wykonać metodą przecisku w rurach ochronnych.

Przewody kanalizacji sanitarnej przez rurę ochronną prowadzić na płozach firmy „INTEGRA” - Gliwice lub analogicznie.

Przewody kanalizacji sanitarnej w strefie przymarzania zaizolować izolacją termiczną do układania pod ziemią typu „INŻYNIERIA”.

5.1.2 Przebudowa przyłączy kanalizacji sanitarnej.

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1

Istniejące przyłącza sanitarne (przykanaliki) z budynków mieszkalnych podłączyć przy pomocy studzienek z kręgów betonowych lub z tworzywa sztucznego \varnothing 400mm do nowozaprojektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Część nowozaprojektowanych studzienek będzie zamontowana w miejscach istniejących „szamb” lub obok.

Przyłącza sanitarne dostosować do nowozaprojektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i istniejących wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych w budynkach, zachowując minimalny spadek **$i = 1,5 \%$** .

Nowe przyłącza sanitarne wykonać z rur PCV 160. Przyłącza należy włączyć do studzienek rewizyjnych na sieci stosując typowe przejścia tulejowe przez ścianki kręgów betonowych wprowadzając je na wysokości 10 cm. powyżej dna kinety.

W przypadku kaskadowego podłączenia przyłączy sanitarnego, kaskadę schodzącą w dół należy obetonować / wzmocnić / w gruncie.

5.2. Sieć kanalizacji tłocznej.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej wraz z 27-ma (w tym dwie mini-domowe) przepompowniami ścieków dla miejscowości j.w. w gminie Bisztynek.

Sieć kanalizacji tłocznej zostanie wykonana z rur PVC ciśnieniowych o średnicy DN110 mm , DN 90 mm, DN 75 mm, i DN 50 mm. na ciśnienie robocze do 1,0 MPa .Sieć będzie układana przeważnie na głębokości około 1,50 m od powierzchni terenu . Przejścia pod drogami , rowami , torowiskami i w celu wyeliminowania głębokich wykopów i zniszczenia nawierzchni dogi będą wykonane metodą przecisku sterowanego. Przewody robocze z PE ciśnieniowe na ciśnienie robocze do 1,0 MPa o połączeniach zgrzewanych będą poprowadzone w rurach ochronnych TS typu Wavin lub analogiczne.

Rury ciśnieniowe j.w. układać zgodnie "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Zmiany kierunku zabezpieczyć betonowymi blokami oporowymi /aż do ściany wykopu - do gruntu rodzimego / .

Przed zasypaniem kolektor tłoczny poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0 MPa

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
ul. ARTOSZYCE
ul. R. Roweckiego 1
16-100

5.2.1. Przejścia pod rowami melioracyjnymi.

W miejscu przejścia siecią pod rowem melioracyjnym metodą przecisku sterowanego zastosować rury osłonowe typu TS-Wavin.

5.2.2. Kolizje z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi

W miejscach przejścia siecią pod istniejącym kablem telekomunikacyjnym i energetycznym należy zastosować rurę ochronną Arot nakładaną na kabel $\varnothing 125\text{mm}$ o długości przeważnie $L=2,0\text{ m}$.

UWAGA:

Na trasie sieci kanalizacyjnej mogą wystąpić nie zinwentaryzowane istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne. Przy wykonywaniu wykopów zachować szczególną ostrożność.

5.2.3. Zabezpieczenia antykorozyjne.

Zaprojektowane rury PVC i PE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

5.2.4. Podsypka pod rurowiąg.

Zaprojektowaną sieć kanalizacyjną należy posadzić bezpośrednio na wolnym od kamieni gruncie rodzimym przy nie naruszaniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego.

Na odcinkach zalegania w poziomie kanałów gruntów kamienistych lub gliny zwałowej pod projektowaną sieć wodociagową należy wykonać podsypkę żwirowo – piaszczystą o gr. 0,20 m.

Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości.

W miejscach występowania wody gruntowej należy wykonać podłoże wzmocnione o gr. 0,20 m zagęszczone do 85 % wg. Proctora z piasku średnioziarnistego, mieszanego, bez frakcji pylistych o wielkości ziaren do 20 mm.

5.2.5. Obsypka rurowiągu.

Stopień zagęszczenia ze względu na stateczność przewodu zależy jest od warunków obciążenia:

– pod drogami:

- wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 95% ZMP*

- poza drogami:

- dla przewodów o przykryciu do 4m obsypka powinna być zagęszczona min. 85% ZMP (wg zmodyfikowanej metody Proctora)
- mogą być stosowane wyższe stopnie zagęszczenia, np. ze względu na wymagania odnośnie konstrukcji drogi.

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10—30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić:

- co najmniej 15 cm dla rur o średnicy $d_n < 400$ mm;
- co najmniej 30 cm dla rur o średnicy $d_n > 400$ mm.

5.2.6. Próba szczelności przewodów tłocznych.

Próby szczelności wykonać zgodnie z wymogami PN-70/B-10715. Do robót można przystąpić po usztywnieniu przewodu, właściwym jego zaślepieniu i odslonięciu wszystkich uszczelnionych złączy.

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

Próby przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Wynik prób można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 min nie wystąpi obniżka ciśnienia.

6. Przepompownie.

Zaprojektowano 27 (w tym sześć przydomowych oraz dwie mini-domowe) przepompownie ścieków dla miejscowości j.w. w gminie Bisztynek.

Dobrano przepompownie typu Wilo na podstawie programu obliczeniowego (patrz załączniki)

Dwie mini-domowe przepompownie np.: typu Borysowski.

6.1. Budowa przepompowni ścieków.

Zbiornikowe przepompownie ścieków to kompletne urządzenia dostarczane na plac budowy, przewidziane do bezobsługowego funkcjonowania.

W skład przepompowni wchodzi :

- obudowa (zbiornik)
- pompy zatapialne
- piony tłoczne
- armatura odcinająca i zaporowa
- blok zasilająco – sterujący

Przepompownie ścieków będą zarówno jedno, jak i dwu pompowe.

6.2. Charakterystyka przepompowni ścieków .

6.2.1. Zbiorniki.

Obudowę pompowni stanowi cylindryczna szczelna komora z dnem, pokrywą i włączem. Wielkość zbiornika zależy głównie od przewidywanej ilości ścieków napływających do przepompowni i głębokości położenia kolektora kanalizacyjnego doprowadzającego ścieki. Zbiornik może być wykonany z następujących materiałów :

- z polimerobetonu
- z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD .
- Wybór materiału zbiornika jest uwarunkowany jego wielkością, warunkami w miejscu posadowienia, agresywnością przesyłanego medium .

W części górnej zbiornik posiada otwierany włącz o średnicy umożliwiającej swobodny montaż i konserwację pomp, armatury i pionów tłocznych.

Zbiornik wyposażony jest w pomost technologiczny i drabinkę. Rozwiązanie to zapewnia w razie konieczności łatwy dostęp do pomp i armatury. Pomost i drabinka technologiczny wykonane są ze stali ocynkowanej lub kwasoodpornej. Drabinka mocowana jest do obudowy przepompowni.

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

6.2.2. Pompy.

Układ tłoczenia może być wyposażony w jedną lub dwie pompy zatapialne połączone z instalacją tłoczną za pomocą kolan sprzęgających. Każda pompa jest wyposażona w łańcuch służący do montażu i demontażu w razie ewentualnej awarii. Pompy montowane są poprzez zsunięcie jej na łańcuchu po prowadnicach rurowych. Uszczelnienie połączenia pomp z kolanem sprzęgającym następuje samoczynnie, dzięki specjalnie wykonstrowanemu zaczepowi pompy. Kolano stopowe i prowadnice zamontowane są w zbiorniku na stałe, natomiast pompa jest elementem ruchomym.

6.2.3. Piony tłoczne

Instalacja tłoczna pompowni łączy kolano stopowe z przyłączem odpływowym pompowni. W skład instalacji wchodzi pion tłoczny oraz armatura tłoczna i odcinająca zamontowana na rurociągu każdej pompy.

Przewody rurowe mogą być wykonane z :

- stali ocynkowanej
- stali kwasoodpornej

Zawory zwrotne mają za zadanie zapobiec cofaniu się pompowanych ścieków. Zawory odcinające umożliwiają ewentualne zamknięcie przepływu ścieków.

6.2.4. Blok zasilająco – sterujący.

Układy sterujące w przepompowniach ścieków zapewniają bezobsługową pracę przepompowni. Podstawową funkcją układu sterowania jest bezobsługowe, automatyczne załączanie i wyłączenie pomp, w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni oraz zabezpieczenie zwarciove i

przebieżeniowe pomp. Dodatkowo układ może spełniać inne funkcje, zależnie od stopnia rozbudowania.

Elementem sterującym jest odpowiedni sterownik nadzorujący i kontrolujący pracę pomp. Sygnały sterujące pracą sterownika pochodzą od czujników poziomu cieczy umieszczonych w zbiorniku pompowni.

Funkcje układu sterowania :

- automatyczne załączanie i wyłączenie pomp w zależności od poziomu ścieków, z możliwością przełączenia na ręczne sterowanie pracą pomp,
- preselekcja pracy pomp (zapewnia równomierną eksploatację pomp), łagodny rozruch pomp z zastosowaniem urządzeń tzw. miękkiego startu i stopu,
- samoczynny start po zaniku napięcia z zabezpieczeniem przed jednoczesnym rozruchem dwóch pomp,
- zabezpieczenie silników pomp przed przeciążeniem, zwarcim,
- zabezpieczenie pomp przed zanikiem, zmianą i asymetrią faz zasilających,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo – prądowe,
- wizualizacja aktualnego stanu pracy pomp,
- możliwość zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego przez gniazdo zasilania awaryjnego zainstalowane w szafce,
- samoczynne załączanie zasilania rezerwowego w przypadku zaniku zasilania podstawowego,
- przekazywanie informacji o awarii pomp, zaniku zasilania oraz przekroczeniu poziomu alarmowego ścieków w zbiorniku za pomocą sygnału świetlnego lub/i akustycznego,
- pełny monitoring pracy przepompowni z wykorzystaniem systemów radiomodemowych i telefonicznych

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

6.2.6. System GPRS – Modem typu GPRS MT101.

Przewidziano zastosowanie systemu sterowania i monitoringu pracy pompowni ścieków za pomocą dwukierunkowej komunikacji radiowej (radiomodemy typu GPRS MT101).

Dodatkowo należy zastosować antywłamaniową ochronę obiektu z powiadomianiem za pośrednictwem sieci radiowej o próbach włamania do pompowni.

6.3. Lokalizacja przepompowni .

Lokalizację przepompowni jak na mapach sytuacyjno-wysokościowych .

Teren przepompowni będzie ogrodzony siatką powlekaną H –1,5 m na słupkach stalowych $\phi=65$ mm osadzonych w gruncie z cokolikiem z obrzeży trawnikowych z bramą dwuskrzydłową szer.3,00m wykonaną z profili stalowych zamkniętych.

Teren pompowni należy utwardzić żużlem kotłowym gr.15 cm w obrzeżu trawnikowym, o powierzchni jak pokazano na planie zagospodarowania przepompowni. Dojazd do pompowni utwardzić płytami drogowymi żelbetonowymi ażurowymi typu „IOMB” .

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

6.4. Montaż przepompowni .

Montaż pompowni należy przeprowadzić w szalowanym wykopie o ścianach pionowych umocnionych. W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej należy w dnie wykopu zastosować zbiorcze studzienki z pompami do odwadniania wykopów oraz igłofiltry wpłukiwane na głębokości do 6m , na długości czterech boków wykopu przepompowni w rozstawie igieł co 1,0 m .

Wody odprowadzić do pobliskiego rowu.

7. Przejście pod drogami .

Zaprojektowano przejścia pod drogami asfaltowymi metodą bezwykopową, (przecisku lub przewiertu) bez naruszania nawierzchni. Na tych odcinkach zaprojektowano w części pod drogą założenie rury ochronnej typu TS (f Wavin) .

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

8. Roboty odwodnieniowe.

W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej należy zastosować odwodnienie wykopów igłofiltrami wplukiwanymi w grunt z obsypką na głębokość do 6m :

- na sieci głównej igłofiltry wplukiwane dwustronnie co 1,5 m ,
- na przyłączach igłofiltry wplukiwane jednostronnie co 1,5 m .

Wody z odwodnienia wykopów odprowadzić do rowów , ewentualnie w przypadku dużych ilości wód gruntowych poprzez osadniki.

III. Roboty ziemne.

9. Roboty ziemne.

9.1. Prace geodezyjne.

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją hydrotechnicznych budowli ziemnych obejmują między innymi:

- a) wyznaczanie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu i poszczególnych elementów sieci,
- b) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych sieci takich jak osie, obrisy, krawędzie, załamania itp.,
- c) wyznaczenie na terenie budowy jw. bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- d) wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowli wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

e) wykonywanie w czasie realizacji budowli (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno-wysokościowych budowli i ich aktualizację.

Pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna.

9.2. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze polegają na zorganizowaniu placu budowy z uwzględnieniem budynków, pomieszczeń administracyjnych i socjalno - bytowych oraz magazynowych, placów składowych oraz transportu wewnętrznego.

Do robót przygotowawczych należy zaliczyć tyczenie trasy i oznaczenie lokalizacji obiektów i uzbrojenia. Do tych robót należą również wszelkie zabezpieczenia placu budowy, mostki dla pieszych, oraz tymczasowe przejazdy itp.

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

9.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne zaprojektowano jako szerokoprzestrzene bez szalowania wykonywane koparkami podsiębiernymi na odkład., ew. w miejscach kolizji i ścisłej zabudowy wąskoprzestrzenne z szalowaniem pełnym. Umocnione ściany wykopu będą pionowe, a rozparcia ustawione poziomo. Umocnienie ścian będzie wykonane z elementów stalowych z nożami tnącymi. Szalunki z nożami tnącymi, stalowe, posiadają rozpory zabezpieczające przed rozluźnieniem gruntu.

Większość wykopów odbywać się będzie w gruncie kat. III. i IV.

Pobocza dróg w miejscach wykonanych przewiertów i położenia równoległe sieci wodociągowej, drogi gruntowe przy ich przekraczaniu i montażu sieci w wykopach otwartych należy naprawić poprzez wykonanie nawierzchni żwirowej.

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjno – wysokościowe i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odślonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W

przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie należy powiadomić użytkownika uzbrojenia i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania robót.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi jak i energetycznymi zaprojektowano nałożenie rur AROT \varnothing 125 mm o długości 2,0 m. Odkryte kable należy podwiesić i zabezpieczyć przed możliwymi uszkodzeniami w czasie prac wykonawczych.

Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń, wykopy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Zasypkę rurociągów wykonywać ręcznie z jednoczesnym mechanicznym zagęszczaniem gruntu, warstwami co 30 cm dla gruntu kat. III, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu Wz=1,0.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP. Wykopy o głębokości powyżej 1,2 m należy umacniać przez stosowanie deskowania zgodnie z BN-83/8836 - 02. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II oraz Instrukcjami projektowania i montażu rur z PVC i PE.

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

UWAGA:

Całość przedsięwzięcia razem będzie miała około 70 km, wobec powyższego wizja terenowa i inwentaryzacja terenowa jest orientacyjna.

Wykonanie na tak długiej trasie „Opinii geotechnicznych” jest nie możliwe.

Wykonano kilkadziesiąt odwiertów na trasie i przy lokalizacji przepompowni.

Wobec powyższego mogą wystąpić wody gruntowe w innych miejscach tej inwestycji.

W miejscach podmokłych w wypadku pojawienia się wody w wykopie na czas wykonania danego odcinka należy zastosować pompę do wypompowywania wody lub zastosować igłofiltry .

W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych , sieć wykonać na ruszcie z geowłókniną.

W torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo- zwirowej grubości 10 cm. W gruntach słabonośnych grubość podsypki powinna wynosić 20 -30 cm. Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej dna wykopu należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody z dna wykopu przy pomocy pompy przystosowanej do odwodnień wykopów lub w razie konieczności igłofiltrów.

Wody z odwadniania wykopów w celu posadowienia rurociągów będą odprowadzane do najbliższego cieku powierzchniowego lub powierzchniowo i do studni zbiorczych.

Należy dodać, że wody z odwodnienia wykopów charakteryzują się wysoką zawartością zawieszin mineralnych. Przy dużych ilościach wód z odwodnienia wskazane jest zastosowanie czasowych osadników w celu sedymentacji zawieszin.

10. Ustalenia końcowe.

- Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich użytkowników gruntu i uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia robót.
- Włączenia do istniejących sieci wykonać pod nadzorem użytkowników tych sieci.
- Opracowanie niniejsze nie narusza w żadnym stopniu środowiska naturalnego, zieleni trwałej i istniejącego drzewostanu wraz z systemami korzeniowymi.
- Prace instalacyjno – montażowe i odbiory wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75 z 2002 r. poz. 690).
- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót , a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia wykonanej sieci i przyłączy .
- Roboty ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu wykonywać ściśle wg. warunków wydanych przez użytkowników uzbrojenia terenu.
- Opracować harmonogram frontu robót w celu zapewnienia mieszkańcom w miarę możliwości odprowadzania ścieków .
- Przewody pod przeszkodami budowlanymi , drogami wojewódzką i powiatową oraz obok zabudowań i budynków wykonać metodą przeciskową w rurach ochronnych.

PROJEKTOWANIE I
 WYKONANIE PRAC
 W BARTOSZYCACH
 11-200 BARTOSZYCE
 ul. Grota-Roweckiego 1
 (6)

- Wykonawca powinien wyremontować uszkodzone nawierzchnie dróg asfaltowych oraz nawierzchnie brukowe w celu bezpiecznego użytkowania .
- W miejscach kolizji w sąsiedztwie słupów energetycznych , zachować szczególną ostrożność podczas pracy dźwigu i koparki .
- **Praca koparki i dźwigu w rejonie czynnych lini energetycznych jest zabroniona !!!**
- Uzyskać informacje od właścicieli gruntów co do ewentualnego położenia ciągów drenarskich i nie zinwentaryzowanego uzbrojenia i w przypadku ich uszkodzenia należy je naprawić.
- Przepompownie zamontować pod nadzorem Producenta , protokularny odbiór Producenta , załącznik do gwarancji.
- Przy układaniu sieci w pasie drogowym oraz na niektórych gruntach prywatnych zachować szczególną ostrożność . Ułożenie sieci będzie wymagało „improwizacji” , aby uchronić istniejący drzewostan , ewentualnie „małą architekturę” oraz obiekty budowlane . Na etapie wykonawstwa z inspektorem nadzoru uzgodnić szczegółową trasę w pasie drogowym i na gruntach prywatnych.

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
161

Roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją i warunkami uzgodnień , wymogami norm i przepisów w tym zakresie :

- BN - 83/8836-02- Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wod.- kan.
- PN - 92/B - 10729 - Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne.
- PN - 87/H - 74051 - Włazy kanalizacyjne.
- PN-B-06050 - Roboty ziemne i budowlane . Wymagania i badania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-01 - Roboty tunelowe . Wykopy tunelowe dla przewodów wod. - kan.. Warunki techniczne.
- PN-62/B-10740 - Tablice informacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych .
- Instrukcja montażu rur PE i odbioru .

- PN-70/B -10715 - Wodociągi .Szczelność przewodów.
- PN-81/9194-04 - Wodociągi wiejskie.Bloki oporowe prefabrykowane.
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne
Zarządzenie Nr.60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z
29.12.1970r. (Dz.U.nr. 7 z 61r. Poz.46 i Dz.U.Nr.25 poz.157).

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Minimalne odległości projektowanej sieci winny wynosić :

- 2,0 m od znaków geodezyjnych ,słupów, drzew i studni zagrodowych .
- 3,0 m od niepodpiwniczonych budynków , lokalnych zbiorników ścieków jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków.

W przypadku zbliżeń do budynków , słupów , studni mniej niż wymagane odległości , sieć wykonać metodą przecisku w rurze ochronnej.

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

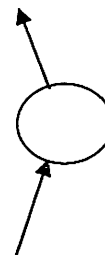
UWAGA:

Wszelkie prace budowlano- montażowe winny być wykonane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi warunkami BHP obowiązującymi przy robotach montażowych ,transportowych, ziemnych i obsłudze sprzętu mechanicznego należy zapewnić warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem MBiPMB z dn.28.02.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr.13 z dnia 10.04.1972 r.

Przepompownia Nr 7A dz. nr 119 obręb Satopy.

rzędna terenu przepompowni - 80,3 m. n.p.m
rzędna terenu doprowadzenia do studzienki - 83,5 m. n.p.m
całkowita długość przewodu tłocznego $L_c=140,0m$
najwyższa rzędna terenu - 83,5 m. n.p.m
orientacyjny ładunek ścieków dla - 60 rodzin
rów dno - 77,2

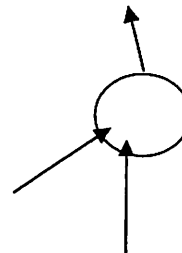
rzędna wlotu- 78,10 n.p.m



Przepompownia Nr 7B dz. nr 119 obręb Satopy.

rzędna terenu przepompowni - 77,1 m. n.p.m
rzędna terenu doprowadzenia do studzienki - 83,0 m. n.p.m
całkowita długość przewodu tłocznego $L_c=65,0m$
najwyższa rzędna terenu - 83,0 m. n.p.m
orientacyjny ładunek ścieków dla - 10 rodzin
rów dno - 76,7

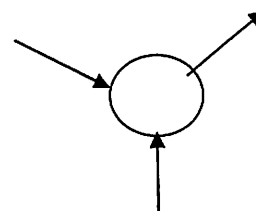
2x rzędna wlotu- 75,50 n.p.m



Przepompownia Nr 8 dz. nr 23 obreń Satopy.

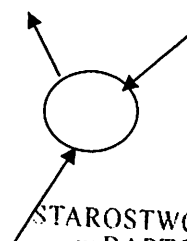
rzędna terenu przepompowni - 77,6 m. n.p.m
 rzędna terenu doprowadzenia do studzienki - 83,7 m. n.p.m
 całkowita długość przewodu tłocznego $L_c=150,0\text{m}$
 najwyższa rzędna terenu - 83,7 m. n.p.m
 orientacyjny ładunek ścieków dla - 102 rodziny

2x rzędna wlotu- 76,18 n.p.m

**Przepompownia Nr 9 dz. nr 60 obreń Satopy.**

rzędna terenu przepompowni - 75,6 m. n.p.m
 rzędna terenu doprowadzenia do studzienki - 76,5 m. n.p.m
 całkowita długość przewodu tłocznego $L_c=90,0\text{m}$
 najwyższa rzędna terenu - 76,5 m. n.p.m
 orientacyjny ładunek ścieków dla - 10 rodzin
 rów dno - 75,1

2x rzędna wlotu- 74,35 n.p.m

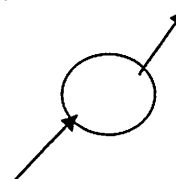


STAROSTWO POWIATOWE
 w BARTOSZYCACH
 11-200 BARTOSZYCE
 ul. Grota-Roweckiego 1
 (6)

Przepompownia Nr 10 dz. nr 26 obreń Satopy.

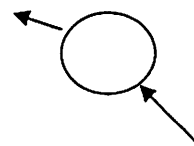
rzędna terenu przepompowni - 75,6 m. n.p.m
 rzędna terenu doprowadzenia do studzienki(oczyszczalnia) - 72,32 m. n.p.m
 całkowita długość przewodu tłocznego $L_c=1200,0\text{m}$
 najwyższa rzędna terenu - 80,0 m. n.p.m
 orientacyjny ładunek ścieków dla - 123 rodziny

rzędna wlotu- 73,84 n.p.m

**Przepompownia Nr 11 dz. nr 39 obreń Satopy.**

rzędna terenu przepompowni - 75,9 m. n.p.m
 rzędna terenu doprowadzenia do studzienki - 75,6 m. n.p.m
 całkowita długość przewodu tłocznego $L_c=35,0\text{m}$
 najwyższa rzędna terenu - 75,9 m. n.p.m
 orientacyjny ładunek ścieków dla - 1 rodzina
 rów dno - 74,5

rzędna wlotu- 74,50 n.p.m



Przepompownia Nr 13 dz. nr 381/37 obręb Satopy.

rzędna terenu przepompowni - 93,6 m. n.p.m

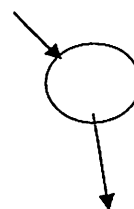
rzędna terenu doprowadzenia do studzienki - 90,0 m. n.p.m

całkowita długość przewodu tłocznego $L_c=970,0\text{m}$

najwyższa rzędna terenu - 93,5 m. n.p.m

orientacyjny ładunek ścieków dla - 21 rodzin

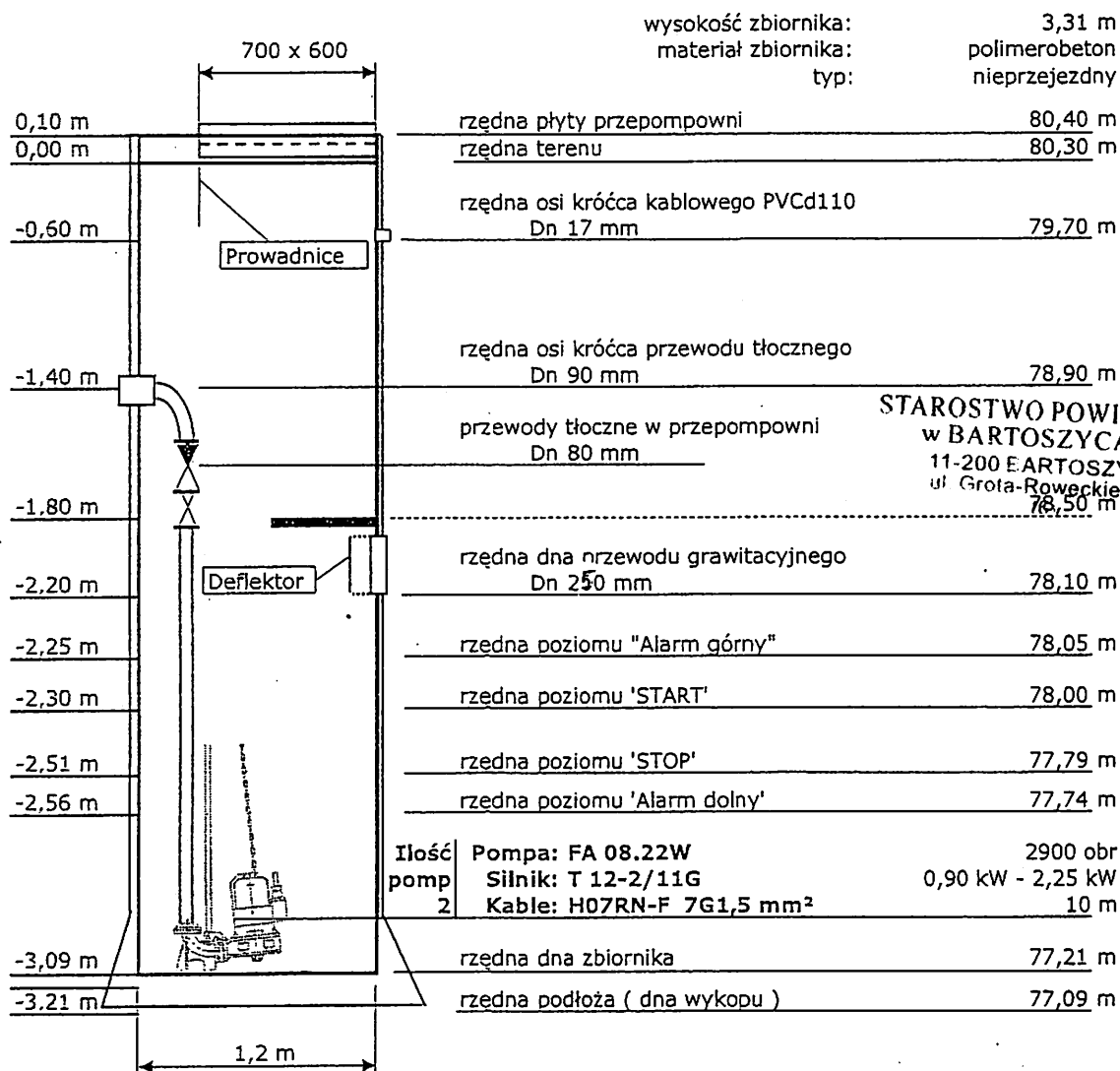
rzędna wlotu- 92,10 n.p.m



Przepompownia Nr 7A dz. nr 119 obręb Sątopy.

Dotyczy obiektu: Kanalizacja w Bisztynku pompownia nr 7A

Rysunek przepompowni



Tablica sterownicza zewnętrzna z dzwonem pneumatycznym rozbudowanym dla dwóch pomp o mocy: 0,90 KW – 2,25 KW.

Przepompownia Nr 7B dz. nr 119 obręb Sątopy.

Założenia do obliczenia przepompowni

- maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 0,5$	l/sek
- obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 7,7$	m
- rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 3,6$	l/sek
- rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 8,5$	m
- minimalna wysokość zalania pompy	$H_{min} = 529$	mm
- dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- średnica przewodów w przepompowni	$D = 80$	mm
- prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$V = 0,72$	m/s
- rzędna terenu	$RZ_t = 77,10$	m
- rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$RZ_{dop} = 75,43$	m
- średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 180 °
- średnica i kąt drugiego dopływu	$D^2_{dop} = 200,00$	mm 240 °
- rzędna osi przewodu tłoczego	$RZ_{tł} = 75,70$	m
- średnica zewnętrzna przewodu tłoczego na trasie	$D_{tł} = 170$	mm
- średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{tł} = 0,73$	m/s
- średnica zbiornika	$D_{zb} = 1,2$	m

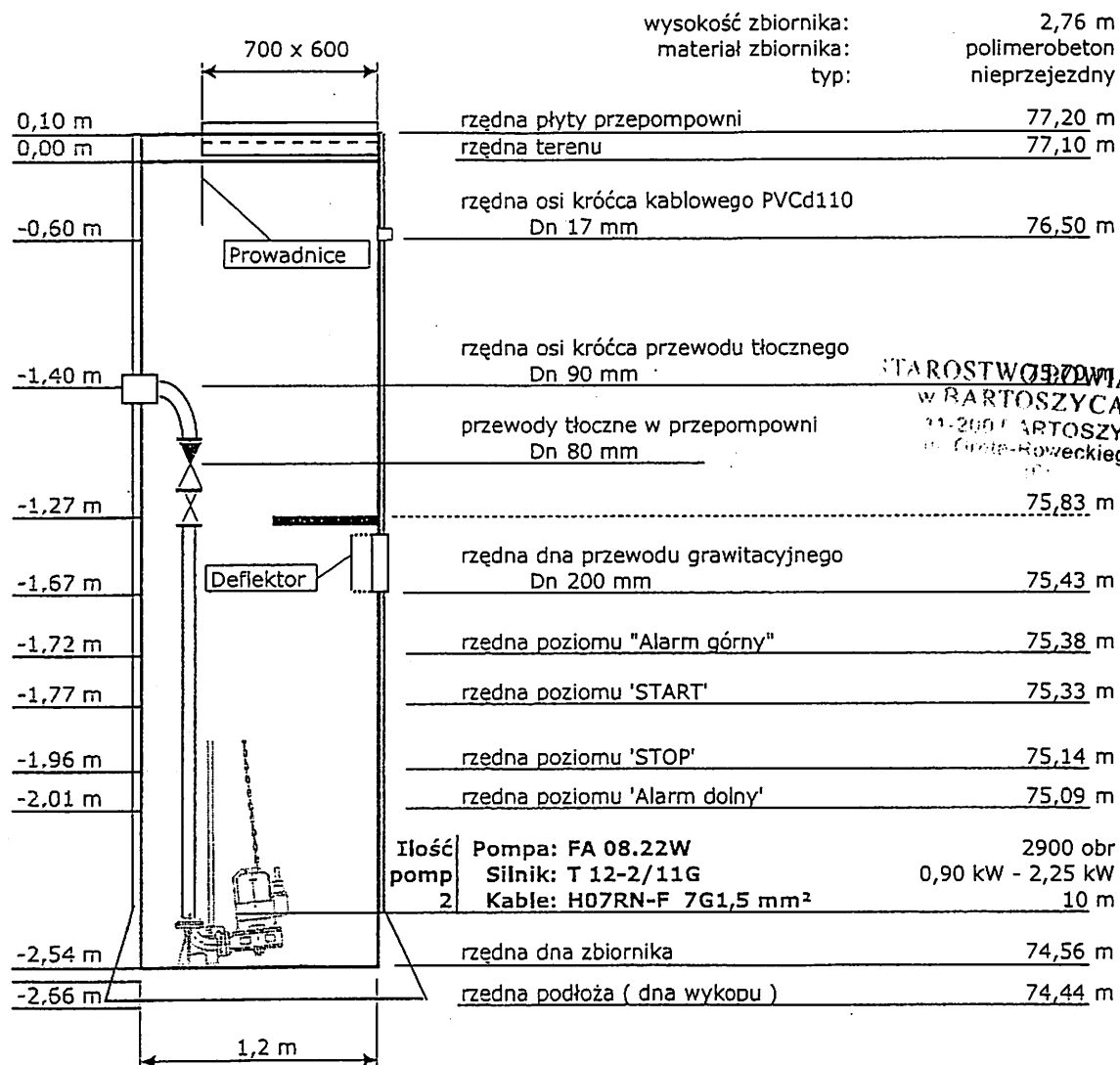
I. Wyniki obliczeń

- retencja komory zbiornika	$V_r = 0,22$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,19$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 2,76$	m
1. Przy pełnym napływie ścieków		
- czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 7,21$	min
- czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,16$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 7,16$	godz ⁻¹
2. Przy 50 % obliczeniowego napływu		
- czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 14,43$	min
- czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,08$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 3,87$	godz ⁻¹

Przepompownia Nr 7B dz. nr 119 obręb Sątopy.

Dotyczy obiektu: Kanalizacja w Bisztyнку pompownia nr 7B

11. Rysunek przepompowni



Tablica sterownicza zewnętrzna z dzwonem pneumatycznym rozbudowanym dla dwóch pomp o mocy: 0,90 KW – 2,25 KW.

Przepompownia Nr 8 dz. nr 23 obręb Sątopy.

. Założenia do obliczenia przepompowni

- maksymalny godzinowy napływ ścieków
- obliczeniowa wysokość podnoszenia
- rzeczywista wydajność pomp(y)
- rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)
- minimalna wysokość zalania pompy
- dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny
- liczba pomp roboczych
- średnica przewodów w przepompowni
- prędkość przepływu w przewodach przepompowni
- rzędna terenu
- rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego
 - średnica i kąt pierwszego dopływu
 - średnica i kąt drugiego dopływu
- rzędna osi przewodu tłoczego
 - średnica zewnętrzna przewodu tłoczego na trasie
 - średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury
- prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie
- średnica zbiornika

$Q_s = 1,3$	l/sek
$H_{obl} = 9,1$	m
$Q_p = 3,9$	l/sek
$H_p = 11,5$	m
$H_{min} = 588$	mm
$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
$n_r = 1$	
$D = 80$	mm
$V = 0,78$	m/s
$RZ_t = 77,60$	m
$RZ_{dop} = 76,10$	m
$D^1_{dop} = 200,00$	mm 150 °
$D^2_{dop} = 200,00$	mm 210 °
$RZ_{tl} = 76,20$	m
$D_{tl} = 90$	mm
$SDR = 1711-200$	ARTOSZYCE
$V_{tl} = 0,79$	m/s
$D_{zb} = 1,5$	m

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
ARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

. Wyniki obliczeń

- retencja komory zbiornika
- wysokość robocza
- wysokość całkowita zbiornika

$V_r = 0,24$	m ³
$H_r = 0,13$	m
$H_c = 2,59$	m

1. Przy pełnym napływie ścieków

- czas napełniania zbiornika
- czas opróżniania zbiornika
- ilość cykli (na godzinę)

$Q_s = 1,3$	l/s
$t_{nap} = 3,01$	min
$t_{opr} = 1,50$	min
$n_{maxr} = 13,31$	godz ⁻¹

2. Przy 50 % obliczeniowego napływu

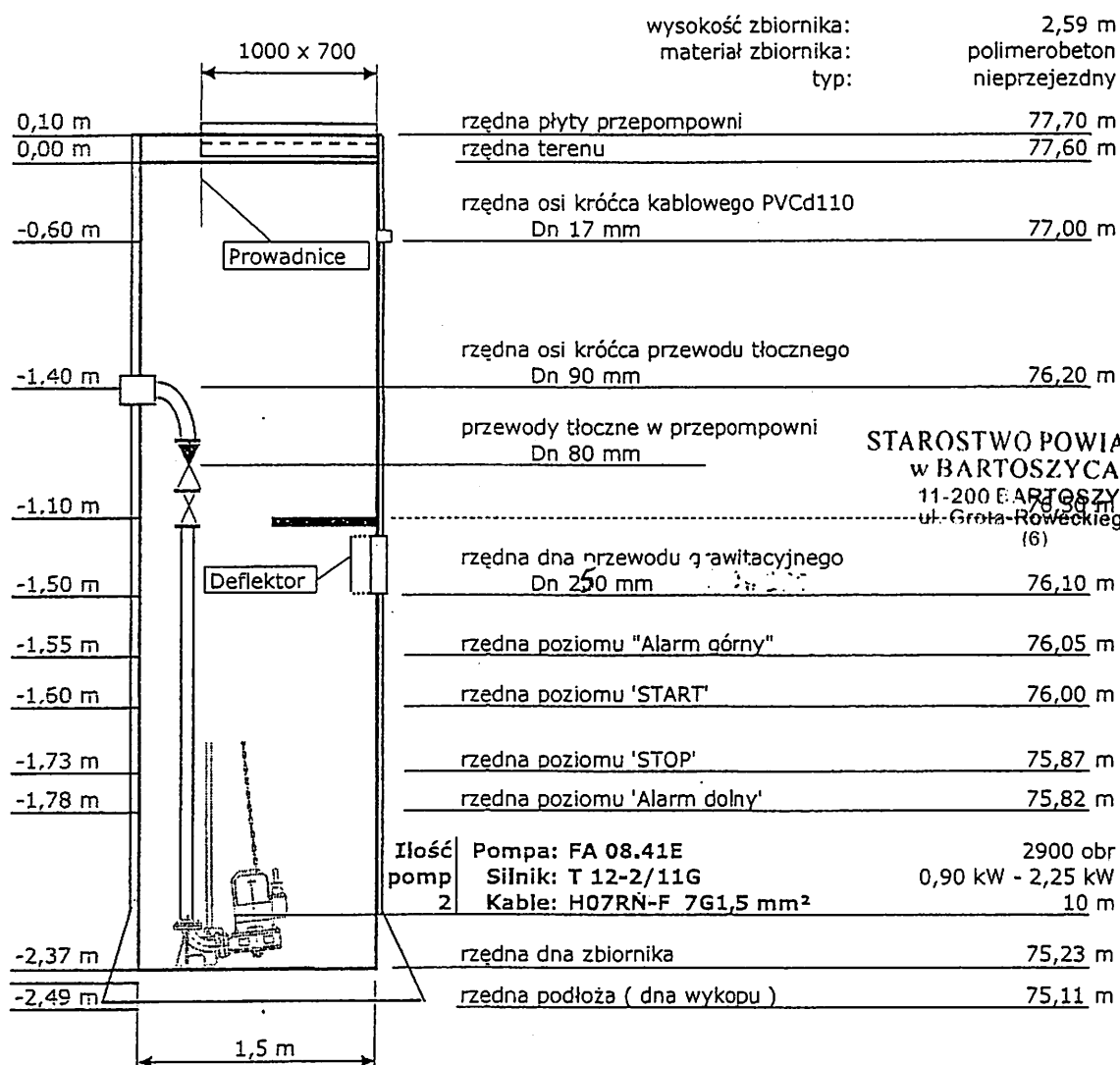
- czas napełniania zbiornika
- czas opróżniania zbiornika
- ilość cykli (na godzinę)

$Q_s = 0,6$	l/s
$t_{nap} = 6,01$	min
$t_{opr} = 1,20$	min
$n_{maxr} = 8,32$	godz ⁻¹

Przepompownia Nr 8 dz. nr 23 obręb Sątopy.

Dotyczy obiektu: Kanalizacja w Bisztyнку pompownia nr 8

.. Rysunek przepompowni



Tablica sterownicza zewnętrzna z dzwonem pneumatycznym rozbudowanym dla dwóch pomp o mocy: 0,90 KW – 2,25 KW.

Przepompownia Nr 9 dz. nr 60 obręb Sątopy.

. Założenia do obliczenia przepompowni

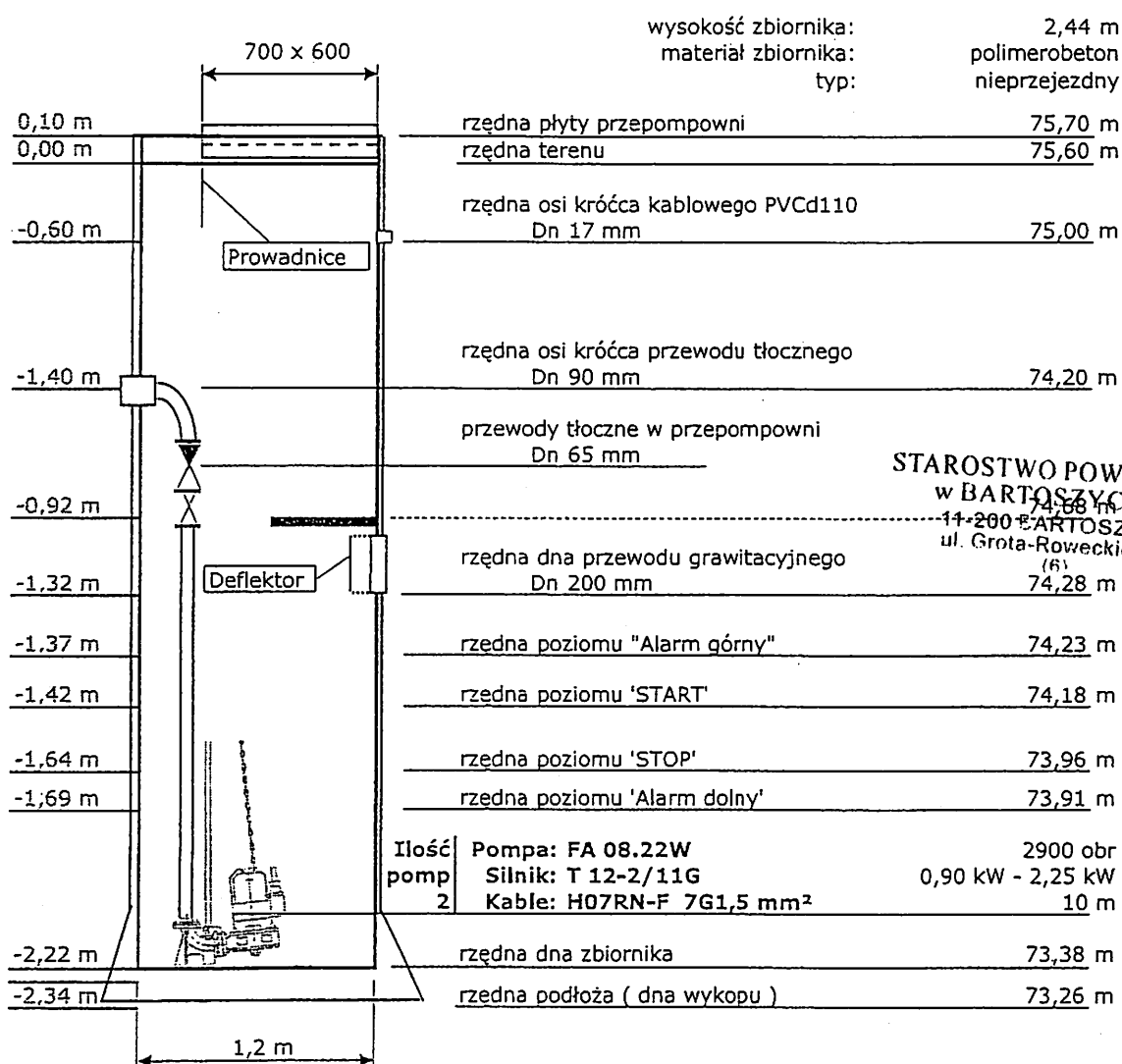
- maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 0,5$	l/sek
- obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 3,8$	m
- rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 4,1$	l/sek
- rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 4,2$	m
- minimalna wysokość zalania pompy	$H_{min} = 529$	mm
- dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$Z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- średnica przewodów w przepompowni	$D = 65$	mm
- prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$V = 1,24$	m/s
- rzędna terenu	$RZ_t = 75,60$	m
- rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$RZ_{dop} = 74,28$	m
- średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 90 °
- średnica i kąt drugiego dopływu	$D^2_{dop} = 200,00$	mm 270 °
- rzędna osi przewodu tłocznego	$RZ_t = 74,28$	m
- średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie	$D_t = 90$	mm
- średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_t = 0,83$	m/s
- średnica zbiornika	$D_{zb} = 1,2$	m

. Wyniki obliczeń

- retencja komory zbiornika	$V_r = 0,25$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,22$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 2,44$	m
1. Przy pełnym napływie ścieków	$Q_s = 0,5$	l/s
- czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 8,22$	min
- czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,14$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 6,41$	godz ⁻¹
2. Przy 50 % obliczeniowego napływu	$Q_s = 0,3$	l/s
- czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 16,43$	min
- czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,07$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 3,43$	godz ⁻¹

Dotyczy obiektu: Kanalizacja w Bisztyнку pompownia nr 9

Rysunek przepompowni



Tablica sterownicza zewnętrzna z dzwonem pneumatycznym rozbudowanym dla dwóch pomp o mocy: 0,90 KW – 2,25 KW.

Przepompownia Nr 10 dz. nr 26 obręb Sątopy.

Założenia do obliczenia przepompowni

- maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 1,6$	l/sek
- obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 12,8$	m
- rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 5,6$	l/sek
- rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 14,7$	m
- minimalna wysokość zalania pompy	$H_{min} = 583$	mm
- dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- średnica przewodów w przepompowni	$D = 80$	mm
- prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$V = 1,11$	m/s
- rzędna terenu	$Rz_t = 75,60$	m
- rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$Rz_{dop} = 73,84$	m
- średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 180 °
- rzędna osi przewodu tłocznego	$Rz_{tl} = 74,20$	m
- średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie	$D_{tl} = 110$	mm
- średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{tl} = 0,76$	m/s
- średnica zbiornika	$D_{zb} = 1,5$	m

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

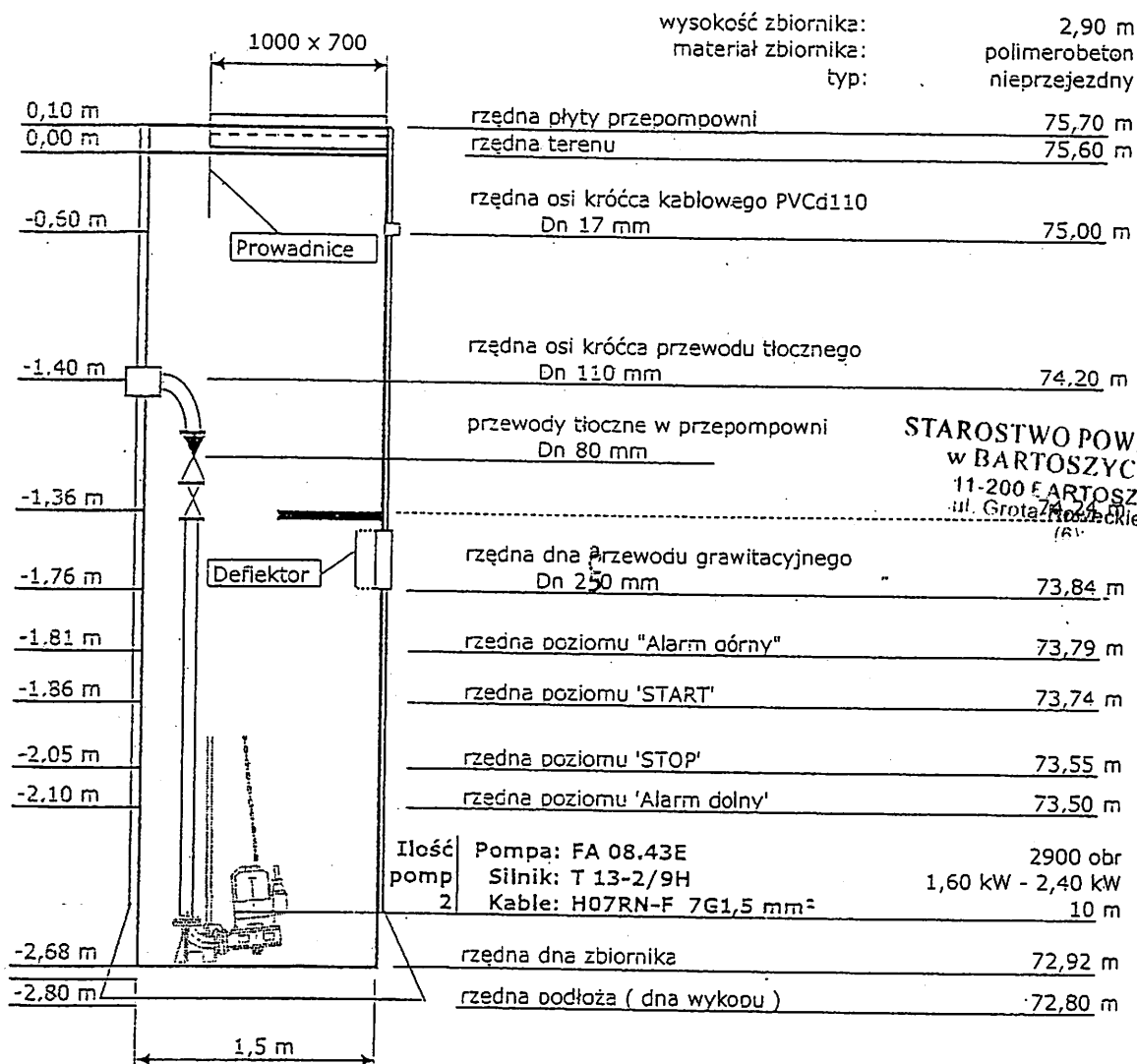
Wyniki obliczeń

- retencja komory zbiornika	$V_r = 0,34$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,19$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 2,90$	m
1. Przy pełnym napływie ścieków		
- czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 3,51$	min
- czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,40$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 12,22$	godz ⁻¹
2. Przy 50 % obliczeniowego napływu		
- czas napełniania zbiornika	$Q_s = 0,8$	l/s
- czas opróżniania zbiornika	$t_{nap} = 7,01$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$t_{opr} = 1,17$	min
	$n_{maxr} = 7,33$	godz ⁻¹

Tablica sterownicza zewnętrzna z dzwonem pneumatycznym rozbudowanym dla dwóch pomp o mocy: 1,60 KW – 2,40 KW.

Przepompownia Nr 10 dz. nr 26 obręb Sątopy.

Rysunek przepompowni



Tablica sterownicza zewnętrzna z dzwonem pneumatycznym rozbudowanym dla dwóch pomp o mocy: 1,60 KW – 2,40 KW.

Przepompownia Nr 13 dz. nr 381/37 obręb Sątopy.

. Założenia do obliczenia przepompowni

- maksymalny godzinowy napływ ścieków	$Q_s = 0,4$	l/sek
- obliczeniowa wysokość podnoszenia	$H_{obl} = 6,8$	m
- rzeczywista wydajność pomp(y)	$Q_p = 5,4$	l/sek
- rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y)	$H_p = 8,7$	m
- minimalna wysokość zalania pompy	$H_{min} = 529$	mm
- dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny	$z_{max} = 15$	godz ⁻¹
- liczba pomp roboczych	$n_r = 1$	
- średnica przewodów w przepompowni	$D = 80$	mm
- prędkość przepływu w przewodach przepompowni	$V = 1,07$	m/s
- rzędna terenu	$RZ_t = 93,60$	m
- rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego	$RZ_{dop} = 92,10$	m
- średnica i kąt pierwszego dopływu	$D^1_{dop} = 200,00$	mm 160 °
- rzędna osi przewodu tłocznego	$RZ_{tl} = 92,20$	m
- średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie	$D_{tl} = 110$	mm
- średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury	$SDR = 17$	
- prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie	$V_{tl} = 0,73$	m/s
- średnica zbiornika		

STAROSTWO POWIATOWE
w BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE
ul. Grota-Roweckiego 1
(6)

. Wyniki obliczeń

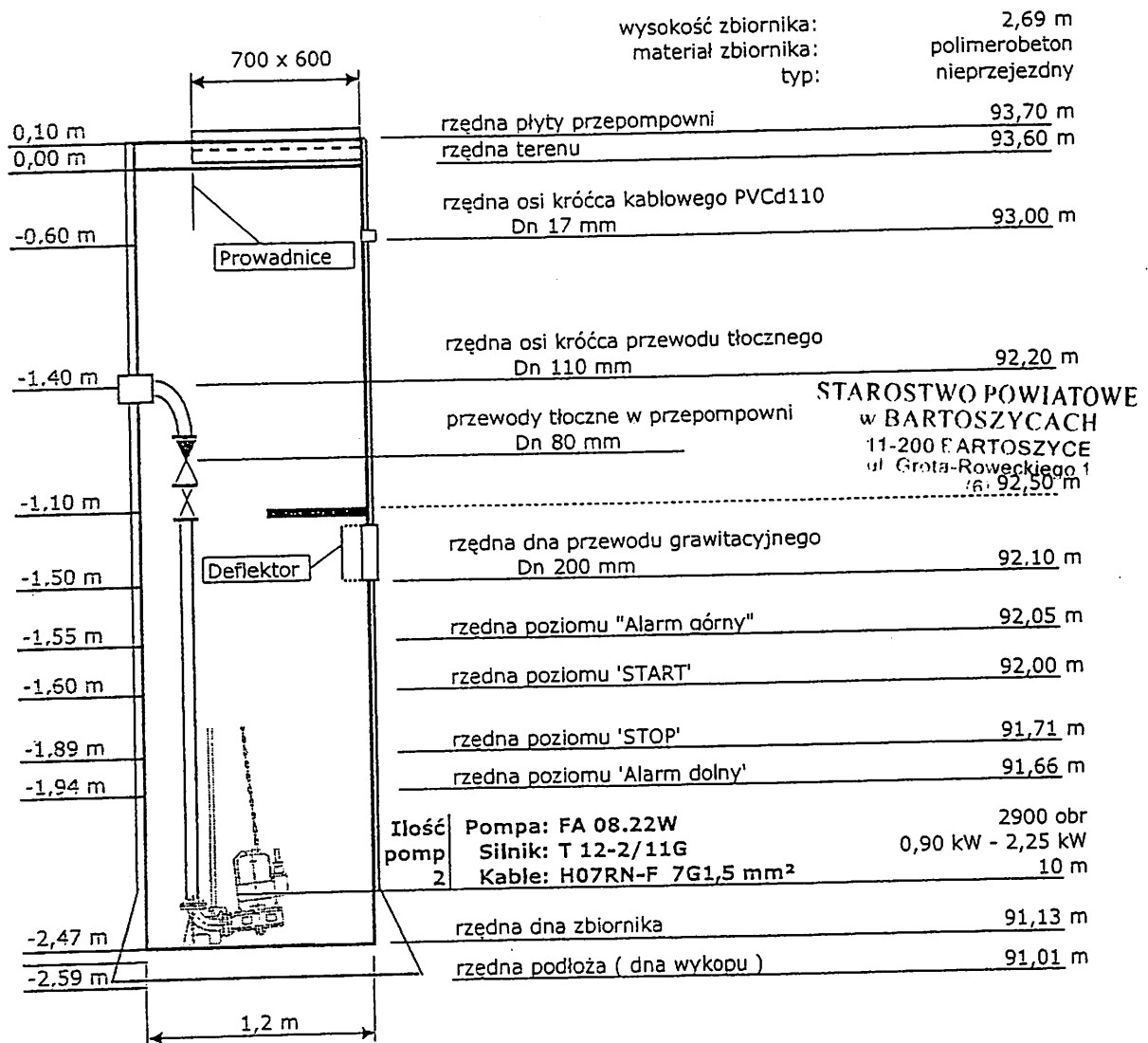
- retencja komory zbiornika	$V_r = 0,33$	m ³
- wysokość robocza	$H_r = 0,29$	m
- wysokość całkowita zbiornika	$H_c = 2,69$	m
1. Przy pełnym napływie ścieków	$Q_s = 0,4$	l/s
- czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 13,53$	min
- czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,08$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 4,11$	godz ⁻¹
2. Przy 50 % obliczeniowego napływu	$Q_s = 0,2$	l/s
- czas napełniania zbiornika	$t_{nap} = 27,05$	min
- czas opróżniania zbiornika	$t_{opr} = 1,04$	min
- ilość cykli (na godzinę)	$n_{maxr} = 2,14$	godz ⁻¹

Tablica sterownicza zewnętrzna z dzwonem pneumatycznym rozbudowanym dla dwóch pomp o mocy: 0,90 KW – 2,25 KW.

Przepompownia Nr 13 dz. nr 381/37 obręb Sątopy.

Dotyczy obiektu: Kanalizacja w Bisztynku pompownia nr 13

Rysunek przepompowni



Tablica sterownicza zewnętrzna z dzwonem pneumatycznym rozbudowanym dla dwóch pomp o mocy: 0,90 KW – 2,25 KW.