

Inwestor : GMINA SŁAWNO

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI,
KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYKANALIKAMI I
PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW Z PRZYŁĄCZEM
ENERGETYCZNYM
WE WSI TYCHOWO - WARSZKÓWKO

Zawartość :

1. Opis techniczny
2. Uzgodnienia i załączniki
3. Rysunki

Imię i Nazwisko, nr uprawnień	Podpis, pieczęć
Projektował: inż. Bolesław Baszko AN/8346/151/84 POM/IS/0167/01	
Sprawdził: inż. Jakub Sieciechowicz AN/8346/305/90 POM/IS/4334/01	
Projektował: <i>(przyłącza en.)</i> tech. Tadeusz Rybakowski GT/8346/35/77 POM/IE/4227/01	

Słupsk, marzec 2012 r.

SPIS TREŚCI

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Przedmiot, cel i zakres opracowania
- 3.0 Położenie
 - 3.1 Warunki terenowe
- 4.0 Charakterystyka ogólna
 - 4.1 Warunki gruntowe
 - 4.2 Układ komunikacyjny
 - 4.3 Charakterystyka miejscowości
 - 4.4 Urządzenia komunalne.
 - 4.5 Ludność
- 5.0 Obliczenia podstawowe ilości wody i ścieków
- 6.0 Roboty ziemne i odwodnienie wykopów
- 7.0 Rozwiązania projektowe
 - 7.1 Sieć wodociągowa
 - 7.1.1 Rozdzielcza
 - 7.1.2 Uwagi ogólne do wykonania sieci wodociągowej
 - 7.1.3 Przyłącza
 - 7.1.4 Wodomierze
 - 7.2 Kanalizacja sanitarna
 - 7.2.1 Kolektory grawitacyjne
 - 7.2.2 Kolektory zbiorowe grawitacyjne
 - 7.2.3 Przyłącza (przykanaliki) do kolektorów grawitacyjnych
 - 7.2.4 Skrzyżowania z przeszkodami
 - 7.2.5 Rurociągi tłoczne
 - 7.2.6 Studzienki odpowietrzająco-napowietrzające i rewizyjna Sor
 - 7.2.7 Przepompownie wytoczne technologiczne
 - 7.2.8 Zasilanie energetyczne pompowni
 - 7.2.9 Sterowanie pompowniami
 - 7.2.9.1 Specyfikacja techniczna szafy sterowniczej wg warunków WiK Sławno
 - 7.2.10 Ogrózenie pompowni
 - 7.3 Lokalne pompownie ścieków (PSL)
- 8.0 Próby szczelności
- 9.0 Odtworzenie nawierzchni dróg
- 10.0 Roboty przygotowawcze
- 11.0 Uwagi ogólne
- 12.0 Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania
- 13.0 Zasięg ograniczonego użytkowania
- 14.0 Wytoczne ogólne
 - 14.1 Roboty instalacyjno - montażowe
 - 14.2 Roboty instalacyjne pod przeszkodami
 - 14.3 Uwagi dla wykonawcy i technologia wykonawstwa
 - 14.4 Eksploatacja sieci.
- 16.0 Określenie przedsięwzięcia pod względem oddziaływania na środowisko
- 17.0 Wykaz projektów typowych i opracowań wykorzystanych w opracowaniu

Wykaz uzgodnień i załączników

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. BIOZ
3. Bilans ścieków
4. Zestawienie długości rurociągów kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej
5. Zestawienie długości rurociągów wodociągowych
6. Zestawienie długości kanalizacji grawitacyjnej (wg odcinków sieci)
7. Zestawienie długości sieci kanalizacji ciśnieniowej i wodociągu (wg arkuszy projektu)
8. Współrzędne XY 2000
9. Obliczenia rzędnych kanalizacji grawitacyjnej
- 10 . Wykaz właścicieli działek (zestawienie z wypisu Starostwa)
- 11 . Urząd Gminy - Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Sławno
- 12 . Zakład Usług Wodnych w Słupsku.
- 13 . Wójt Gminy Sławno Decyzja o drogach gminnych
- 14 . Zarząd Dróg Powiatowych w Sławnie.
- 15 . Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Koszalinie
- 16 . Energa operator w Słupsku warunki przyłączy energetycznych
- 17 . Karta rejestracyjna mapy do celów projektowych
- 18 . Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Sławnie
- 19 . Stwierdzenie przygotowania zawodowego
- 20 . Zaświadczenie PIIB
21. Wójt Gminy Sławno Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

WYKAZ RYSUNKÓW

- Rys. nr 1-8 Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu skala 1:500
- Rys. nr 9 -11. Profil podłużny kanalizacji grawitacyjnej skala 1:100/1000
- Rys. nr 12 Profil podłużny przejść pod terenem zalesionym i podmokłym skala 1:300
- Rys. nr 13. Projekt ogrodzenia pompowni PS5 skala 1:500
- Rys. nr 14 Schemat przyłączy wodociągowych

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z pompowniami ścieków w ww. miejscowościach.

1.0 Podstawa opracowania

- 1.1 1Koncepcja budowa sieci kanalizacji sanitarnej
- 1.2 Warunki techniczne na rozbudowę sieci wod. kan.
- 1.3 Plan syt.-wys. skala 1:500.
- 1.4 Wywiady w terenie, wizja lokalna i konsultacje w Urzędzie Gminy.
- 1.5 Urząd Gminy. Wyciąg z planu zagospodarowania przestrzennego.
- 1.6 Wójt Gminy Decyzja środowiskowa
- 1.7 Inżynierskie badania podłoża gruntowego.
- 1.8 Obowiązujące normy, normatywy i literatura techniczna.

2.0 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem projektu jest: budowa nowej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z odprowadzaniem ścieków do oczyszczalni ścieków w Sławnie.

Istniejąca sieć wodociągowa we wsi Tychowo, wybudowana w latach siedemdziesiątych, modernizowana w latach dziewięćdziesiątych (*została przyłączona do wodociągu we wsi Warszkówko*) jest w złym stanie technicznym, ulega częstym awariom z powodu złej jakości materiałów.

Projekt nie obejmuje systemu odprowadzania wód opadowych.

3.0 Położenie

Miejscowość Tychowo i Warszkówko leżą przy drodze wojewódzkiej Sławno - Miastko. I częściowo przy drodze powiatowej.

3.1 Warunki terenowe

Obszar objęty opracowaniem leży w obrębie powiatu sławieńskiego województwa zachodniopomorskiego. Teren wykazuje się małym zróżnicowaniem wzniesień (od ca 25 mnpm do ca 45 mnpm.)

Poziom projektowanej pompowni ścieków PS5 25,2 mnpm najwyższy punkt dostawy wody i odbioru ścieków ca 45 mnpm.

Zwarta zabudowa składa się z budynków wielorodzinnych i domków jednorodzinnych. (*dawny PGR*) Wieś posiada sieć wodociągową z rur AC, ścieki odprowadzane są do szamb.

4.0 Charakterystyka ogólna

4.1 Warunki gruntowe

Wnioski z badań gruntowych:

- Występujące w podłożu grunty można traktować do celów projektowych jako nośne nadające się do bezpośredniego fundamentowania.
- Nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych w postaci pochodzenia organicznego.
- Przy wykonywaniu prac ziemnych od głębokości 1,5-4,5 poniżej powierzchni terenu występuje konieczność zabezpieczenia przed wodą gruntową.
- Ewentualne głębokie prace ziemne i odwodnienie należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- dno wykopu przed fundamentowaniem należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych miejsc występowania gruntów słabonośnych nie "uchwyconych" badaniami
- Normowa głębokość przemarzania gruntu 0,8 mppt.
- Projektowane obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej

4.2 Układ komunikacyjny

Drogi powiatowe i wojewódzkie asfaltowe

Drogi gminne -brukowane i gruntowe.

4.3 Charakterystyka miejscowości

W miejscowości występują sklep spożywczy i drobne zakłady i warsztaty naprawcze.
Głównym zajęciem ludności jest :
- rolnictwo
- hodowla zwierząt gospodarskich (przydomowa)

4.4 Urządzenia komunalne.

Miejscowość posiada wodociąg z nowo wybudowaną siecią przesyłową, zasilaną ze stacji uzdatniania wody we wsi Warszkówko.

4.5 Ludność

Stan stałych mieszkańców objętych projektem budowy wynosi ca 480 osób.

Do obliczeń należy przyjąć, że w okresie perspektywicznym zużycie wody i odprowadzenie ścieków wzrośnie ca 20 %.

5.0 Obliczenia podstawowe ilości wody i ścieków

Na podstawie zużycia wody wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. W sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

(Załącznik bilans ścieków zał. nr 3).

Dane wg informacji Urzędu Gminy.

6.0 Roboty ziemne i odwodnienie wykopów

Wykonywanie wykopów prowadzić w taki sposób, aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robót, nadmiar z wykopów powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu budowy, aby nie generować uciążliwości powodowanej dodatkowym ruchem komunikacyjnym na drogach publicznych i ich zanieczyszczeniu.

Zwraca się uwagę na stosowanie umocnień ścian wykopów głębszych niż 2,0 m w pobliżu budynków, a szczególnie na odcinkach z gruntami słabszymi i nawodnionymi, Rurociągi prowadzone w słabszych gruntach układać na podsypce piaskowej grubości około 15 cm. Zwrócić należy uwagę na staranne zagęszczanie gruntu przy zasypywaniu rurociągu.

Warstwa zagęszczanego gruntu nie może przekraczać 20-30 cm.

Występujące odwodnienia wykopów prowadzić pompami przeponowymi, wody odprowadzać do pobliskich odbiorników wody.

7.0 Rozwiązania projektowe

7.1 Sieć wodociągowa

7.1.1 Rozdzielcza

Wcinka do istniejącej sieci w poprzez demontaż istniejącej rury i montaż kształtek kołnierzowych PCV 90/90/90 i zasuwę śr. 80 mm z obudową i skrzynką uliczną. (*Warunki ZUW w Słupsku*)

Sieć wodociągową należy wykonać z rur PE 90-50 mm PN10 (SDR17) Połączenie rur PE na zgrzewanie. Ułożenie przewodów w wykopie na głębokości ca 1,5 mppt. Przejście pod przeszkodami zgodnie z warunkami uzgodnień.

W miejscach gdzie podłoże jest twarde wykonać podsypkę z piasku gr. ca 15 cm i przysypać na grubość ca 15 cm.

Nad rurociągiem należy ułożyć taśmę (niebieską) z wkładem metalowym ułatwiającym późniejszą lokalizację aparaturą wykrywającą.

Przekraczanie przeszkód terenowych w rurach ochronnych, miejsca te oznaczono na planie sytuacyjnym.

Zakończenie rur ochronnych uszczelnić sznurem łojowym .

Zasuwę w miejscach nieutwardzonych należy obudować i oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi na słupkach betonowych lub miejscach trwałych, widocznych. (ściany budynków za zgodą administratora budynku) (*Warunki ZUW w Słupsku*)

Całkowita długość sieci (*Zał nr 5*)

Zaprojektowane zasuwę śr. 80 mm - 3 szt

Zaprojektowane zasuwę śr. 50 mm - 2 szt.

Przejścia przeciskiem sterowanym pod przeszkodami (*powierzchnie utwardzone, drogi*):

- HDPE160 mm - długości $L = 17 + 8 + 12 = 37$ mb.
- HDPE90 mm - długości $L = 7 + 7 + 15 + 12 + 15 = 56$ mb.

Płukanie sieci na końcówkach rurociągów PE63 hydranty podziemne (oznaczenie Hpp)

Po ułożeniu nowego rurociągu , całość przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej całą sieć poddać dezynfekcji, a następnie zlecić do Terenowej Stacji SANEPID, wykonanie badania wody pobranej z nowo wykonanej sieci.

Projektuje się wykonać przyłącza z rur PE Ø63-40 mm z wodociągu w miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym (P). Połączenie rur na nawiertki z zasuwą lub skrętki złączne z osobną zasuwą i obudową i skrzynką uliczną.

Ułożenie przewodów w wykopie na głębokości ca 1,5 mppt, w miejscach gdzie podłoże jest twarde wykonać podsypkę z piasku gr. ca 20 cm.

Całkowita długość:	rura PE Ø 40 mm	- 1433 m	- szt. 75
	rura PE Ø 50 mm	- 286 m	- szt. 2
	rura PE Ø 63 mm	- 169 m	- szt. 8

Ilość przyłączy wodociągowych ogółem - 85 szt
Załącz. nr 7

Dla odbiorców wody nowoprojektowanych przyłączy wodociągu, projektuje się zainstalowanie nowego wodomierza skrzydełkowego Ø 20 mm. Zawór antyskażeniowy Ø 20 mm.

Studzienki wodomierzowe z kręgów żelbetowych \emptyset 1200 mm h=2,0m przykryta płytą żelbetową \emptyset 1400 mm z włazem zamykanym na kłódke lub studzienkę prefabrykowaną.

Montaż wodomierzy wykonać po przepłukaniu sieci wodociągowej.

7.2.1 Kolektory grawitacyjne

Konfiguracja terenu we wsi pozwala na wybudowanie jednej zlewni z pompownią scieków położoną w dolnej części wsi, i jedną pompownią lokalną. (dla budynku jednorodzinnego).

Zgodnie z ustaleniami zaprojektowano system kanalizacji szczelnej tj. nie prowadzącej wód infiltracyjnych. Przewody, kształtki, studzienki i inne urządzenia wykonane z litego PVC należy montować w oparciu o instrukcję producenta. Jako producenta systemów przesyłowych z tworzyw sztucznych (w opracowaniu wykorzystano katalog WAVIN Metalpaist - Buk Sp z o.o, ulica Dobieżyńska 43, 64-320 Buk k/Poznania).

Ew. zmianę typu rurociągów na inny rodzaj akceptuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, lub projektant w ramach nadzoru autorskiego. Dla kolektorów zastosowano rury średnicy D200 Studzienki rewizyjne D425 składają się kinety studzienki rewizyjnej PP, rury wznoszącej 425 mm i pokrywy teleskopowej L- 65 D40 T.

Dopływy ścieków z przyłączy domowych D160 włączone są do kolektorów poprzez trójniki lub studzienki rewizyjne. Możliwe jest także przyłączenie przez nawiercenie kolektora i założenie trójnika siodłowego.

Przebieg tras kolektorów pokazano na planach 1 :500, głębokość ułożenia rurociągów, spadki, określono na profilach. Wykonawcę obowiązuje przestrzeganie założonych przez projektanta warunków ułożenia rurociągów, spadki, określono planie sytuacyjnym i na profilach.

Należy zastosować rurociągi firmy WAVIN klasy B - SN 4 (lub odpowiedniej klasy i jakości).

Należy je układać zgodnie z instrukcją producenta :

- bez wpływu ruchu kołowego wymagane zagęszczenie gruntu $i=90\%$ dla rur układanych do $h < 7,5m$;

- grunt suchy, obciążenie ziemią, ruch kołowy normalny, $h > 1,5m$, $i=90\%$;

- grunt suchy, obciążenie ziemią, ruch kołowy ciężki, $h > 1,5m$, $i=91\%$;

- grunt poniżej zwierciadła wody, przykrycie ziemią, ruch kołowy normalny, $1,5 < h < 6,0m$, $i = 91\%$, lub $1,0 < h < 8,3m$, $i = 93\%$;

- grunt poniżej zwierciadła wody, przykrycie ziemią, ruch kołowy ciężki, $1,0 < h < 8,0m$, $i=93\%$;

Przekraczanie przeszkód terenowych w rurach ochronnych, stalowych, miejsca te oznaczono na planie sytuacyjnym. Zakończenie rur ochronnych uszczelnić sznurem łojowym.

Studzienki rewizyjne PVC 425 mm. przykryte pokrywą żeliwną na terenach zabudowanych a na terenie pól uprawnych, dodatkowo, zabezpieczone kręgiem betonowym $h= 0.50 m$ 800 mm, wyniesione nad teren ca 0.20 m.

Studzienki oznaczone jako SOR, zaprojektowano jako studzienki odpowietrzające i rewizyjne.

Długość rurociągu (zał nr 4 i 6)

Przeciski pod jezdnią asfaltową rura st. śr. 355 mm - 2 szt.

rura st. śr. 273 mm - 4 szt.

7.2.3 Przyłącza (przykanaliki) do kolektorów grawitacyjnych

Na kolektorze przewidziano trójniki dla przyłączy domowych o średnicach D160. Połączenie z kolektorem może wystąpić w studniach rewizyjnych, a także na rurociągu w miejscu nie przewidzianym przez projekt. W ostatnim przypadku połączenie z kolektorem wykonać przez nawiercenie rurociągu i montaż trójnika siodłowego. Przewidziano możliwości podłączenia rurociągu kanalizacyjnego z budynku, lub istniejącej rury odprowadzającej ścieki do szamba. Projekt nie dopuszcza odbiór ścieków z istniejących szamb. Wcinki do istniejących rur przed szambem poprzez studzienkę dołączeniową typu 1 (WAWIN 315 mm).

Zestawienie urządzeń i materiałów podstawowych.

Długości rurociągów grawitacyjnych (zał nr 4 i 6)

7.2.4 Skrzyżowania z przeszkodami

Skrzyżowania z jezdniami urządzonymi (np, bitumicznymi) należy wykonać w rurze osłonowej metodą tzw. „przecisku”. W przypadku skrzyżowania z kablem elektrycznym należy zachować odległość min. 0.8 m. natomiast dla kabli telekomunikacyjnych 0,5 m. W razie niemożności zachowania odległości jw, należy zastosować rurę ochronną o średnicy większej o 15% od przewodu. W przypadku przebiegu trasy w pobliżu słupów NN odległość minimalna od nich wynosi 1,5m.

W wypadku skrzyżowania z przewodem kabli telekomunikacyjnych, kable te należy poprowadzić w zabezpieczyć przed zerwaniem na czas robót wg warunków określonych w uzgodnieniach administratorów sieci.

W przypadku skrzyżowania z kablem energetycznym należy stosować rury ochronne A110 dwudzielne AROT.

7.2.5 Rurociągi tłoczne

Przepompownia PS5, transportuje ścieki przewodem tłocznym w kierunku oczyszczalni ścieków m. Sławno.

Rurociągi tłoczne klasy SDR17 PE 90 grubości ścianek $e = 3,2 mm$ układać należy według instrukcji wykonania producenta.

Długość rurociągu tłocznego: (zał nr 4 i7)

Rury ochronne dla rur PE90 HDPE160 mm $L= 17 m$ (przejście pod drogą wojewódzka)

Przejścia pod obszarem zalesionymi, podmokłym przejście przeciskiem sterowanym na gł. ca 1,5-2,6 m rury HDPE90. (rys nr 12)

Połączenie rurociągów tłocznych w studziencie połączeniowej ze wsi Warszkowko. (Wcześniejszy projekt). Po wcince należy zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie betonowe studni zabezpieczyć przed przesiekaniem wody powłoką wodoodporną "MAXSEAL". (oznaczenie na planie sytuacyjnym Sop)

7.2.6 Studzienki odpowietrzająco-napowietrzające i rewizyjna Sor

Studzienki rewizyjne odpowietrzające na rurociągach przesyłowych (wg warunków WiK Sławno). EkoWodrol Szuster system EKON, EKOS kolumny odpowietrzająco-napowietrzające. (oznaczenie na planie sytuacyjnym Sor)

7.2.7 Przepompownie wytyczne technologiczne

Zaleca się maksymalne zmniejszenie komory dopływowej ścieków, możliwe przez zastosowanie sterowania automatyką pompowni. W pompowni PSL ze względu na małą ilość dopływu ścieków projektuje się pompownie z jedną pompą. Z uwagi na wymaganą niezawodność pracy pompowni, przewidziano, w PS5 zainstalowanie dwóch pomp pracujących przemiennie, lub jednocześnie, przy przekroczeniu wielkości dopływu.

Ilość ścieków wg bilansu koncepcji:

Q_{śr.} d = 53,0 m³/d, max 1,3 l/s

Projektuje się tłocznię Hydro-Vacuum

Tłocznia typ TSA.2.10 typ pomp FZB.2.30/t N=4,7 kW H_t = do 40,5 mH₂O Q=12 m³/h

Nazwa zlewni	Napływ ścieków l/s	Wydajność pompy min. l/s	Wysokość tłoczenia m H ₂ O (min)	Typ pompowni
PS5 Tychowo	1,3	5	30	HYDRO-VACUUM

Rzędne pompowni wg doboru

Pompownia ścieków	Poziom terenu	Poziom dna	Poziom dolotu ścieków	Poziom wylotu rury tłocznej
PS5	25,2	dobór wg producenta	22,50	23,7

Typ pompowni wg warunków technicznych Wodociągi Kanalizacja w Sławnie.

Wymagane jest również zasilanie energetyczne z dwóch linii, W przypadku braku takiej możliwości, należy zabezpieczyć dostawę energii przewoźnym agregatem prądotwórczym. Pompownie indywidualne wyposażono w jedną pompę na bazie studzienek typu WAWIN. Zasilanie za licznikowe z budynku przypisanego do pompowni lokalnej.

Sposób posadowienia studni przepompowni wg wytycznych producenta, części wykonawczej w oparciu o dokumentację odwiertów badawczych pod pompownię.

Niniejsze wytyczne służą do opracowania niniejszej dokumentacji dotyczącej części

zagospodarowania terenu, konstrukcji, instalacji elektrycznej przepompowni ścieków.

wg wytycznych dopływu ścieków z rzędnymi kanału z wyposażeniem w urządzenia i automatykę.

Zbiornik obudowany kostką betonową z obrzeżem.

7.2.8 Zasilanie energetyczne pompowni

Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni ścieków wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznych operatora ENERGA Operator S A Oddział w Słupsku (przedmiotowe dokumenty w składzie niniejszego opracowania)

Zasilanie (zalicznikowe) przepompowni ścieków od szafki pomiarowej wykonać kablem YKY 5 x 16mm². Projektowany kabel wprowadzić do rozdzielnic (zasilająco-sterowniczej) RZS (nadzorującej pracę przepompowni) wolno stojącej na terenie przepompowni.

Trasy linii kablowych zasilających przepompownie ścieków pokazano na planach sytuacyjnych – rys. nr 4.

Kable zasilające przepompownie ścieków układać w rowie kablowym na głęb. 0,7m na warstwie piasku grubości 10 cm. Taką samą warstwą piasku kable należy przysypać, następnie warstwą 15 cm gruntu rodzimego i przykryć (oznaczyć trasę kabla) folią ochronną koloru niebieskiego. Grunt należy zagęszczać warstwami 20-cm.

Kable zasilające na skrzyżowaniu lub zbliżeniu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym chronić rurami AROT-DVK 75.

Kabel występujący na słupie betonowym na całej długości chronić rurą AROT-BE 50.
Wzdłuż całej trasy wykopy wykonywać ręcznie z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne.
Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zachować normatywne odległości.
Przy wykonywaniu wykopu w pobliżu drzew należy starannie zabezpieczyć system korzeniowy.
Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

7.2.9 Sterowanie pompowniami

W czasie normalnej pracy sterowanie, łączy się automatycznie, w zależności od ilości ścieków w zbiorniku.
Jeżeli nastąpi awaria po fakcie tym zadziała system powiadamiania GSM i ustawi pracę pompowni poniższych, uniemożliwiając łączy pompowni. Na pompowni zapali się sygnał świetlny.
Pompownia może być zasilana z przenośnego agregatu prądotwórczego.

7.2.9.1 Specyfikacja techniczna szafy sterowniczej wg warunków WiK Sławno

1.1 Obudowa

Szafa sterownicza wykonana jest w obudowie poliestrowej firmy FIBOX lub równoważnej jakościowo o wymiarach 800 x 600 x 300 mm.
Zapewnia ona stopień ochrony IP66. Szafa wyposażona jest w drzwi wewnętrzne przystosowane do montażu aparatury sterowniczej, oraz płytę montażową. Wejście kabli poprzez dławiki w dolnej części szafy. Kable podłączane są do listwy zaciskowej zamocowanej na płycie montażowej.
Szafa mocowana jest do cokołu metalowego.

1.2 Standardowe wyposażenie szafy sterowniczej

Standardowe wyposażenie szafy obejmuje:
gniazdo agregatu - umiejscowione na bocznej szafy sterowniczej,
przełącznik rodzaju zasilania (sieć-0-agregat)
umieszczony na drzwiach wewnętrznych, w
prawym, dolnym rogu
gniazdo 3x400V AC,
gniazdo 230V AC,
gniazdo 24V AC,
zabezpieczenie przeciwprzepięciowe modułu telemetrycznego (klasa C),
zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe wszystkich obwodów odbiorczych,
wyłączniki silnikowe z wyłączaczem termicznym i magnetoelektrycznym,
podświetlane elementy sygnalizacji i sterowania,
panel operatorski graficzny o przekątnej 3.8", z ekranem dotykowym o rozdzielczości 200x80 pikseli, model HMI STO512 firmy Schneider lub równoważny, wyposażony w port RS232/RS485 z obsługą protokołu ModBus RTU, gniazdo Mini USB oraz USB, montowany na elewacji drzwi wewnętrznych szafy sterowniczej
bezstykowy (z oknem pomiarowym do przewleczenia przewodu zasilania na jednej z faz
przetwornik elektroniczny z regulowanym zakresem pomiarowym w zakresie od 10A do 50A, sygnał wyjściowy 4-20mA, do pomiaru natężenia prądu pomp,
liczniki czasu pracy pomp zrealizowane na bazie rejestrów wewnętrznych sterownika wizualizowane na wyświetlaczu graficznego panela operatorskiego,
transformator bezpieczeństwa 230V / 24V//100VA,
specjalizowany moduł telemetryczny łączący w sobie funkcje sterownika PLC i modemu GSM/GPRS z zainstalowanym oprogramowaniem do dedykowanego sterowania pracą przepompowni i transmisją danych trybie on-line, w technologii GPRS z przepompowni do stacji operatorskiej. Struktura oprogramowania wewnętrznego modułu musi zapewnić stworzenie zamkniętej sieci złożonej z monitorowanych obiektów oraz stacji dyspozytorskiej. Wbudowane w oprogramowanie modułu mechanizmy ochrony muszą zapewniać odporność systemu transmisji danych na ataki z zewnątrz, co gwarantuje zachowanie poufności przesyłanych danych
dwa płytki do sygnalizacji stanów alarmowych MAC-3,
sonda hydrostatyczna, model SG-25S firmy APLISENS,
styczniki mocy do rozruchu pomp,

czujnik kolejności faz,
zasilacz 230V AC<->24V DC/1.25A oraz 5V DC do zasilania modułu telemetrycznego i panela graficznego. Dodatkowo akumulator suchy 12V/1.2Ah lub większej pojemności do podtrzymania pracy sterownika w przypadku braku zasilania podstawowego,
specjalizowany moduł (MT-101_UPS) ładowania akumulatora i stabilizacji napięcia wyjściowego przeznaczony do współpracy z modem telemetrycznym
na wewnętrznej stronie drzwi zewnętrznych pole do wpisania wartości poziomów załączenia / wyłączenia pomp oraz Suchobiegu i Alarmu
wyłącznik zmiernicowy z czujnikiem natężenia oświetlenia, dodatkowym zabezpieczeniem nadprądowym oraz zaciskami do podłączenia zasilania oświetlenia zewnętrznego.

1.3 Zasada działania układu automatyki szafki i funkcje realizowane przez oprogramowanie modułu telemetrycznego

Układ automatyki szafki wykorzystuje do sterowania pracą pomp sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM) oraz hydrostatycznej sondy poziomu SG-25S firmy APLISENS.

Wyróżniamy 2 tryby pracy szafy:

- praca normalna - sterowanie pracą przepompowni realizowane jest przez sterownik zintegrowany w module telemetrycznym.
Poziomy załączania i wyłączania pomp zapamiętane są w pamięci nieulotnej sterownika. Do pomiaru poziomu wykorzystywany jest sygnał analogowy 4-20mA z sondy hydrostatycznej. Dodatkowo oprogramowanie sterownika analizuje stany logiczne sygnałów z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM), jakkolwiek w tym trybie pracy poziom ścieków w komorze nie powinien osiągnąć wartości powodujących zadziałanie czujników pływakowych, a więc elementy te nie biorą bezpośrednio udziału w procesie sterowania.
- praca w trybie awaryjnym - w przypadku awarii sterownika lub uszkodzenia sondy hydrostatycznej układ automatyki szafki przejmie sterowanie pracą pomp. Do załączania i wyłączania pomp wykorzystywane są wyłącznie sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM). Poziom ścieków w komorze zmienia się zatem pomiędzy punktami wyznaczonymi przez ustawienie czujników pływakowych. W trybie pracy awaryjnej układ automatyki szafki, w cyklu pompowania zawsze załącza 2 pompy.
Naprzemienna praca pomp.
Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest sterownik modułu telemetrycznego. Sterownik analizuje sygnał z hydrosondy i/lub czujników pływakowych i w każdym z cykli roboczych załącza pompę, która w poprzednim cyklu nie pracowała. W przypadku awarii jednej z pomp następuje automatyczne wyłączenie sterowania pracą pompy uszkodzonej i załączenie pompy sprawnej.

Równoległa praca pomp co zadana ilość cykli.

Oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego umożliwia równoczesne (z przesunięciem 5 sekundowym pomiędzy pompami) załączenie 2 pomp, co zadaną ilość cykli pracy. Funkcja ta ma na celu zwiększenie ciśnienia w części tłocznej rurociągu usunięcie z jego ścianek osadów.

Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego.

Tryb burzowy z opcją sterowania czasowego oraz objętościowego.

Oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego umożliwia przełączenie ze standardowego algorytmu sterowania pracą pomp na tzw. „tryb burzowy”. W przypadku przepompowni o dużej wydajności pomp może wystąpić konieczność ograniczenia ilości ścieków przepompowywanych np. do oczyszczalni w jednym cyklu pompowania. W takim przypadku po przełączeniu sterownika w tzw. „tryb burzowy” sterowanie odbywa się z ograniczeniem czasu pracy każdej z pomp do zadanej wartości. Drugim regulowanym parametrem jest czas przerwy między poszczególnymi cyklami załączeń pomp. W przypadku, gdy przepompownia wyposażona jest w przepływomierz elektromagnetyczny zainstalowany w części tłocznej możliwe jest

zdefiniowanie objętości ścieków, jaka ma być przetłoczona w czasie jednego cyklu pompowania. Oprogramowanie konfiguracyjne stacji dyspozytorskiej umożliwia operatorowi bezproblemową zmianę wartości parametrów czasowych lub objętościowych. Oprogramowanie do wizualizacji pracy przepompowni ścieków na bieżąco wyświetla na ekranie aktualnie wybrany algorytm sterowania pracą pomp. Operator systemu ma możliwość zmiany parametrów po zalogowaniu się do systemu monitoringu z odpowiednimi uprawnieniami.

Automatyczne załączenie drugiej pompy w przypadku, gdy napływ > wydajności jednej pompy.

Jednoczesne załączenie 2 pomp jest uaktywniane również w przypadku, gdy poziom ścieków w komorze przekroczy wartość zdefiniowaną jako „poziom alarmowy” oraz gdy pomimo pracy jednej pompy, poziom ścieków nie spadnie poniżej wartości „poziom maksimum” (poziomu załączania pomp) w ciągu zadanego okresu czasu. Oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego umożliwia zatem po zadanym okresie czasu (typowo 3-5 minut <parametr programowalny>) załączenie drugiej pompy w przypadku gdy, pomimo załączonej jednej pompy, poziom ścieków utrzymuje się powyżej poziomu załączania MAX, ale poniżej ALARM. Ta funkcja zmniejsza ryzyko przelania zbiornika a dodatkowo umożliwia wyrównanie czasu pracy pomp. W przypadku, gdy jedynym warunkiem załączenia drugiej pompy jest przekroczenie poziomu ALARM może wystąpić zjawisko równoważenia natężenia napływu ścieków z wydajnością pompy, a zatem poziom ścieków będzie utrzymywał się pomiędzy MAX, a Alarm, przez dłuższy okres czasu, co spowoduje wydłużoną pracę aktualnie załączonej pompy.

Załączenie pompy lub pomp po upływie zadanego okresu czasu. Funkcja tzw. zalegania medium. Kolejną funkcją realizowaną przez oprogramowanie sterownika jest automatyczne załączanie pompy lub 2 pomp po upływie zadanego okresu czasu (standardowo 3 godziny), pomimo że poziom ścieków w komorze nie osiągnął jeszcze wartości określanej jako „poziom maksimum”. Zapobiega to zaleganiu ścieków w komorze i ich „zagniwaniu” na obiektach o małej szybkości napływu. Funkcja ta ułatwia proces neutralizacji ładunku ścieków dopływających do oczyszczalni.

Automatyczne przełączanie pomiędzy załączonymi pompami

Kolejną przydatną funkcją realizowaną przez oprogramowanie sterownika jest automatyczne przełączanie pomiędzy pompami podczas ich pracy, co zapewnia równomierne zużycie pomp. Typowym przykładem wykorzystania tej funkcji jest wcześniej opisywany przypadek, gdy nastąpiło załączenie pompy po przekroczeniu poziomu MAX, jedna pompa pracuje, ale napływ ścieków jest równoważony przez wydajność pompy. Zatem poziom ścieków utrzymuje się w przedziale pomiędzy MIN, a MAX. Zatem żaden warunek na przełączenie na drugą pompę lub załączenie drugiej pompy nie wystąpi, co może doprowadzić do sytuacji, że aktualnie załączona pompa będzie w sposób nieprzerwany pracowała przez kilka lub nawet w skrajnym przypadku kilkanaście godzin. W efekcie wystąpi zjawisko nierównomiernego zużywania pomp. W celu wyeliminowania tego zjawiska oprogramowanie sterownika posiada dodatkową funkcję dynamicznej zmiany aktualnie załączonej pompy, po upływie zadanego okresu czasu (typowo 20 minut). Dzięki zastosowaniu tej funkcji zapewnione jest równomierne zużycie pomp. Funkcja ta ma istotne zastosowanie w przypadku, gdy nie można jednocześnie załączyć 2 pomp z uwagi na zbyt mały przydział mocy. Wówczas w przypadku, gdy aktualnie załączona pompa ulegnie „zapchaniu” po zaprogramowanym okresie czasu nastąpi przełączenie na sprawną pompę.

Zdalne wyłączanie uszkodzonej/niesprawnej pompy

W celu zminimalizowania zużycia energii oraz samej pompy w przypadku jej zatkania lub zmniejszenia wydajności wprowadzono możliwość zdalnego dezaktywowania pompy przez operatora. System wizualizacji dokonuje analizy statystycznej długoterminowego czasu pracy każdej z pomp.

Powtarzalne przekroczenia czasu pracy powoduje wygenerowanie komunikatu z ostrzeżeniem dla operatora. Operator na podstawie analizy wykresów poziomu, cykli pracy pomp, wartości prądu pobieranego przez pompy podejmuje decyzję o zdalnej ci pompy. Po wykonaniu takiego rozkazu sterownik nie łączy dezaktywowanej pompy po przywróceniu sprawności pompa zostaje ponownie „aktywowana” przez operatora systemu.

Wykrywanie uszkodzenia sondy hydrostatycznej

Oprogramowanie sterownika umożliwia wykrycie uszkodzenia sondy hydrostatycznej automatyczne przełączenie na pracę z wykorzystaniem czujników pływakowych.

Współpraca sterownika z panelem operatorskim (tekstowym lub graficznym)

Oprogramowanie sterownika umożliwia obsługę programową lokalnego panela operatorskiego zarówno alfanumerycznego, jak i graficznego. Jeżeli panel operatorski wyposażony jest w klawiaturę lub ekran dotykowy, to dodatkowo oprócz prezentacji aktualnych parametrów pracy przepompowni możliwe jest lokalne, tj. na obiekcie konfigurowanie poziomów załączania pomp.

Podłączanie do portu zewnętrznego modułu telemetrycznego urządzeń dodatkowych typu przepływomierz elektromagnetyczny lub licznik energii elektrycznej

Oprogramowanie sterownika, wykorzystując jego zasoby, tj. dodatkowy port do komunikacji cyfrowej RS232/485 musi umożliwiać odczyt parametrów np. przepływomierza elektromagnetycznego, licznika energii elektrycznej lub dodatkowego modułu wejść analogowych.

Transmisja danych w trybie on-line z przepompowni do stacji dyspozytorskiej* z wykorzystaniem technologii GPRS

Elementem odpowiedzialnym za transmisję danych pomiędzy monitorowaną przepompownią a stacją dyspozytorską jest modem pracujący w trybie GPRS. Prawidłowy przebieg procesu wymiany danych nadzoruje oprogramowanie sterownika oraz modemu GSM/GPRS. Realizowany jest algorytm transmisji zdarzeniowej gwarantujący przesłanie informacji o wystąpieniu zdarzenia do stacji dyspozytorskiej z opóźnieniem nie przekraczającym 15 sekund.

Wybór rodzaju zasilania (podłączenie agregatu).

Podstawowym układem pracy rozdzielnic jest praca z zasilaniem z sieci energetycznej w układzie TN-C-S. W przypadku braku zasilania podstawowego istnieje możliwość przełączenia rozdzielnic na pracę z zasilaniem awaryjnym. Rozdzielnica przystosowana jest do pracy z agregatem prądotwórczym jako alternatywnego źródła zasilania. Do podłączenia agregatu służy wtyczka odbiornikowa zainstalowana na ścianie bocznej szafy sterowniczej. Przełączenie zasilania następuje poprzez przełącznik WSA o pozycjach 1 - 0 - 2.

Pozycja 1 - praca z zasilaniem podstawowym,
Pozycja 0 - rozdzielnica odłączona od zasilania,
Pozycja 2 - praca z zasilaniem awaryjnym.

Układ kontroli kolejności i zaniku faz.

W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy zastosowano układ kontroli kolejności faz CKF. CKF po wykryciu nieprawidłowości w układzie zasilania, poprzez rozwarcie styku wprowadza blokadę układu sterowania. Blokada jest aktywna w każdym trybie pracy - zarówno automatycznym jak i ręcznym. Sygnalizacja diodowa na CKF:

dioda czerwona - nieprawidłowa kolejność faz,
dioda zielona - prawidłowa kolejność faz,

Sygnalizacja optyczno-akustyczna.

Do sygnalizacji optyczno-akustycznej wykorzystano sygnalizator SOA w obudowie metalowej z kloszem zabezpieczającym przed uderzeniem. Moc dźwiękowa 115dB, sygnalizacja optyczna - światło pulsujące. Wysterowanie SOA następuje poprzez sterownik po stwierdzeniu stanów alarmowych. Standardowo następujące stany alarmowe przewidziane do sygnalizacji optyczno-akustycznej:

- zadziałanie termika pompy 1
- » zadziałanie termika pompy 2
- brak zasilania systemu (sygnał z czujnika CKF)
- włamanie do szafki
- błąd sekwencji czujników

Skasowanie alarmu następuje przez wciśnięcie przycisku P.KAS, na drzwiach wewnętrznych szafy sterowniczej lub po upływie czasu zadanego przez użytkownika.

1.4 Kontrola temperatury wewnątrz szafy sterowniczej

Rozdzielnica posiada wewnętrzny układ grzewczy w postaci grzałki elektrycznej i regulatora temperatury TH, utrzymującym zadaną temperaturę wewnątrz na poziomie dodatnim. Obwód zabezpieczony jest wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym o charakterystyce C3A.

1.5 Samoczynne startowanie w przypadku zaniku i powrotu zasilania

Funkcja aktywna tylko w trybie automatycznym. Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest sterownik modułu telemetrycznego MT-101.

1.6 Wybór trybu pracy

Praca pomp może odbywać się w trzech trybach
AUTO - cykl pracy automatycznej realizowanej przez sterownik,
RĘKA - cykl pracy ze sterowaniem ręcznym,
0 - całkowite wyłączenie sterowania pomp
Wybór sposobu pracy wykonuje się za pomocą przełączników S1- S2- osobno dla każdej z pomp.

1.7 Sygnalizacja poziomu ścieków

Zarówno program sterownika jak i szafa sterownicza umożliwiają wybór dwóch wariantów pobierania informacji o poziomie ścieków w zbiorniku przepompowni:

wariant I - hydrosonda + dwa pływaki alarmowe. Informacja o poziomie ścieków jest otrzymywana po analizie sygnału analogowego 4-20 mA z hydrosondy przez sterownik. Poziom sygnału odpowiadający poziomom MAX i MIN analizowany jest przez program sterownika. Standardowo wykorzystuje się sondy SG-25S firmy APLISENS. Sygnał dla poziomów SUCHOBIEG i ALARM otrzymywany jest z pływaków zamocowanych tak by zwarcie styków pływaków sygnalizowało stan alarmowy

wariant II - tylko sonda hydrostatyczna bez czujników pływakowych W tym przypadku wystąpienie awarii sterownika lub uszkodzenie sondy powoduje, że szafka nie realizuje algorytmu sterowania pompami.

1.8 Liczniki czasu pracy pomp

Funkcja zliczania czasu pracy pomp oraz liczby załączeń realizowana jest przez oprogramowanie sterownika. Prezentacja sumarycznego czasu pracy każdej z pomp realizowana jest za pośrednictwem panela operatorskiego.. Czas pracy pomp wyświetlany jest w pełnych godzinach. W identyczny sposób prezentowana jest liczba załączeń oddzielnie dla każdej z pomp.

1.9 Pomiar i prezentacja natężenia prądu pobieranego przez pompy

Do pomiaru natężenia prądu wykorzystywany jest elektroniczny przetwornik pomiarowy z programowanym zakresem pomiarowym oraz sygnałem wyjściowym w standardzie 4-20mA. Pomiar prądu wykonywany jest bezpośrednio na jednej z faz zasilania silnika pompy. Standardowo w szafie sterowniczej montowany jest moduł do pomiaru prądu pomp o zakresie 20/30/50A AC (wybór zakresu przełącznikiem na obudowie modułu) generujący prądowy sygnał wyjściowy o zakresie 4-20mA proporcjonalny do wartości skutecznej mierzonego prądu. Dla mocy pomp większych od 15kW każda montowany jest przetwornik o zakresie pomiarowym do 150A. Prezentacja aktualnej wartości prądu pobieranego przez pompy na wyświetlaczu panela operatorskiego.

1.10 Wizualizacja bezpośrednia pracy przepompowni

Aparatura sterownicza umieszczona na drzwiach wewnętrznych umożliwia określenie aktualnego stanu pracy przepompowni. Opis zdarzeń możliwych do odczytania:

praca pompy 1 - podświetlony przycisk START pompy 1, wskazanie na wyświetlaczu panela operatorskiego, w wierszu przypisanym do pompy nr 1,
zatrzymanie pompy 1 - podświetlony przycisk STOP pompy 1,
awaria pompy 1 - nie podświetlone przyciski: START, STOP pompy 1, podświetlony przycisk P.KAS, brak wskazania wartości prądu >0A na wyświetlaczu panela

operatorskiego

praca pompy 2- podświetlony przycisk START pompy 2, wskazanie na wyświetlaczu panela operatorskiego, w wierszu przypisanym do pompy nr 2,

zatrzymanie pompy 2 - podświetlony przycisk STOP pompy 2,

awaria pompy 2 - nie podświetlony przycisk START, STOP pompy 2, podświetlony przycisk P.KAS., brak wskazania wartości prądu >0A na wyświetlaczu panela operatorskiego,

wystąpienie zdarzenia alarmowego - podświetlony przycisk P.KAS.,

tryb pracy pomp - wskazanie główki przełącznika S1 lub S2 na odpowiedni opis (AUTO, 0, RĘKA).

1.11. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe zrealizowane jest przez samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania w nieprzekraczalnym czasie 0,4 s. zgodnie z normą PN -92/E06009 i Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej powinna być sprawdzana co najmniej raz w roku. Wyłącznik różnicowo-prądowy raz w miesiącu należy przetestować.

1.12. Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove

Obwody odbiorcze zabezpieczone są wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typ C60N o charakterystyce B i C.

Wykaz zabezpieczeń:

F1 - C60N C16A 3P - zabezpieczenie GNIAZDA 400V

F2 - C60N C1A 1P - zabezpieczenie sterownika,

F3 - C60N C2A 1P - zabezpieczenie obwodu sterowania,

F4 - C60N C2A 1P - zabezpieczenie transformatora,

F5 - C60N C3A 1P - zabezpieczenie grzałki,

F6 - C60N B16A 1P - zabezpieczenie gniazda 230V.

Zabezpieczenie transformatora zamontowane jest po stronie pierwotnej.

Silniki pomp zabezpieczone są wyłącznikami silnikowymi WS1. WS2 GV3-ME63 o prądzie nastawy 8-12A. Wyłączniki silnikowe posiadają następujące układy zabezpieczeń:

wyzwalacz zwarciovy ustawiony na stałe;

nastawiony wyzwalacz termiczny (0,6-1,1 x In);

zadziałanie wyłącznika powoduje jednoczesne odcięcie 3 faz.

1.13 Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe chroni przed skutkami przepięć atmosferycznych łączeniowych indukowanych w sieci zasilającej. Zastosowano ogranicznik przepięć (OP) klasy C. Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika wynosi 15kA. Ogranicznik nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia

1.14 Rozruch pomp

Dla pomp o mocy 4 kW zastosowano rozruch bezpośredni. Elementem załączającym są styczniki Q1 i Q2 typ LC1-K12. Pompy zabezpieczone są wyłącznikami silnikowym o parametrach dobranych tak, by możliwa była nastawa prądu wyłącznika na poziomie 1,1 x In (In-prąd nominalny pompy). W celu ochrony pomp przed pracą na suchobiegu zastosowano czujnik pływakowy, zamocowany na odpowiednim poziomie, który przy niskim poziomie ścieków rozłącza obwody sterowania pomp.

1.15. Algorytm działania

Regulatory pływakowe oraz poziomy uzyskane z sondy hydrostatycznej rozmieszczone są w przepompowni w następujący sposób:

UWAGA!!!

W wersji z hydrosondą poziomy MAX i MIN określane są przez analizę sygnału 4-20 mA z hydrosondy w sterowniku

Warunki pracy normalnej:

Pływaki R1 - R4 w dole - wyłączona praca pomp.

1. Wzrost poziomu ścieków w zbiorniku:
Pływak R1 w górze i poziom ścieków określony pomiędzy poziomem MIN i MAX, R4 w dole - pompy nie pracują (gotowe do pracy).
 2. Dalszy wzrost poziomu ścieków w zbiorniku:
Pływak R1 w górze, poziom ścieków powyżej poziomu MAX, R4 w dole - załączenie pierwszej pompy (P1 pracuje).
 3. Obniżenie poziomu ścieków:
Pływak R1 w górze, poziom ścieków pomiędzy poziomem MIN i MAX, R4 w dole - pompa P1 nadal pracuje.
 4. Dalsze obniżanie poziomu ścieków:
Pływak R1 w górze, poziom ścieków poniżej poziomu MIN wyłączenie pracującej pompy P1.
 5. Następny cykl (wg punktów 1, 2, 3, 4) uruchamia pompę P2 (wcześniej nie pracującą)
- Sytuacja awaryjna:
W przypadku awarii jednej z pomp lub jej toru zasilającego, druga pompa pracuje każdorazowo po podniesieniu się poziomu ścieków w zbiorniku (wg. punktu 1,2,3,4)

2. Specyfikacja modułu telemetrycznego zainstalowanego w szafie sterowniczej

Moduł telemetryczny musi być wyposażony w modem GSM z funkcją transmisji danych w trybie

GPRS oraz sterownik PLC umożliwiające realizację funkcji sterowania pracą przepompowni ścieków.

Minimalne zasoby wejściowe sterownika:

- 13 wejść dwustanowych (detekcja sygnałów wejściowych)
- 3 wyjścia dwustanowe (sterowanie pompami oraz sygnalizacją optyczno-akustyczną;
- 2 izolowane galwanicznie wejścia analogowe (zakres 4-20mA) umożliwiające podłączenie sygnały z sondy hydrostatycznej i innego urządzenia pomiarowego (pomiar prądu, ciśnienia, itp.)

port do komunikacji cyfrowej (standard RS232 lub USB) umożliwiający lokalny odczyt stanu rejestrów sterownika, zmianę programu, itd.

dotychczasowy, izolowany galwanicznie port do komunikacji cyfrowej, pracujący w standardzie fizycznym EIA RS-232/485 w oparciu o protokół Modbus RTU umożliwiający podłączenie zewnętrznego urządzenia pomiarowego, np. przepływomierz elektromagnetyczny lub licznik energii elektrycznej, itp.

wbudowany zegar czasu rzeczywistego
wbudowany wewnętrzny logger umożliwiający buforowanie ramek zdarzeniowych przez minimum 6 godzin w przypadku braku aktywnej usługi GPRS

Moduł telemetryczny musi być ponadto wyposażony w gniazdo do karty SIM. Oprogramowanie modułu musi gwarantować szybkie załogowanie i utrzymanie stabilnego stanu załogowania do dedykowanego APN wraz z mechanizmami ochrony przed dostępem osób niepowołanych. Moduł telemetryczny musi posiadać na płycie czołowej obudowy wskaźniki załogowania do sieci GSM, pracy w trybie GPRS oraz poziomu sygnału wybranego operatora telefonii komórkowej. Dodatkowo moduł telemetryczny musi umożliwiać współpracę z panelem operatorskim zarówno tekstowym, jak i graficznym.

Poniżej w skrócie podano funkcje realizowane przez oprogramowanie) sterujące pracą przepompowni ścieków zapisane w pamięci FLASH i modułu sterującego pracą przepompowni ścieków:

- naprzemienna praca pomp
- pomiar poziomu ścieków w komorze na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej lub ultradźwiękowej
- pomiar natężenia prądu pobieranego przez pompy
- pełna transmisja zdarzeniowa zarówno dla sygnałów binarnych na wejściach sterownika, jak i analogowych!
- możliwość buforowania w rejestrach sterownika ramek zdarzeniowych przez okres minimum 6 godzin w przypadku braku aktywnej usługi GPRS
- częstotliwość generowania zdarzeń od zmian sygnałów poziomu lub prądu zależna od dynamiki zmian wielkości mierzonych, gwarantująca wierne odtworzenie przebiegu mierzonych wielkości przy zmiennej dynamice procesu

- pełna statystyka ilości danych wysłanych i odebranych z modułu wraz z liczbą wylogowań modułu trybu GPRS z okresu minimum ostatnich 2 miesięcy
- załączanie pomp na podstawie analizy wartości poziomu z sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków (SUCH oraz ALARM) w przypadku awarii sondy
- prawidłowa realizacja algorytmu sterowania pracą pomp po długim zaniku zasilania podstawowego
- w przypadku pracy 2 pomp jednocześnie załączanie i wyłączanie drugiej pompy następuje z przesunięciem 5 lub 10 sekund
- automatyczne załączanie drugiej pompy jako wspomagającej (gdy jedna już pracuje) w przypadku napływu ścieków > wydajności jednej pompy.
- 2 warunki załączenia drugiej pompy, tj. przekroczenie poziomu ALARM lub brak obniżenia się poziomu ścieków poniżej wartości MIN po upływie zadanego czasu, liczonego o momencie załączenia pierwszej pompy
- automatyczne przełączenie na drugą pompę w przypadku wystąpienia awarii pompy aktualnie załączonej
- informowanie o awarii sondy hydrostatycznej z automatycznym przełączeniem na pracę w oparciu o sygnał z czujników pływakowych
- w przypadku awarii czujników pływakowych możliwość zdalnego (z poziomu stacji dyspozytorskiej) ich odłączenia od wejść sterownika
- możliwość zoptymalizowania zużycia energii poprzez zdefiniowanie dwóch poziomów MIN oraz MAX dla różnych taryf energetycznych i wykorzystania retencji zbiornika
- przełączenie na drugą pompę po upływie zadanego czasu (np. 20 minut), w przypadku gdy napływ równoważy wydajność pompy - wyrównywanie czasu pracy pomp
- automatyczne załączenie pompy pomimo nieosiągnięcia poziomu MAX po zadanym okresie czasu (typowo 3h) w celu uniknięcia zjawiska zagniwania ścieków w komorze
- cykliczne (np. co 9 cykli) załączanie 2 pomp jednocześnie (z zachowaniem 5 lub 10 sekundowego przesunięcia) w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym i usunięcia z jego ścianek osadów
- możliwość przełączenia trybu sterowania pracą pomp w tzw. tryb burzowy, ze swobodnie programowanym maksymalnym czasem pracy każdej z pomp oraz czasem przerwy pomiędzy poszczególnymi cyklami. Dodatkowo w przypadku zainstalowania przepływomierza elektromagnetycznego możliwość definiowania maksymalnej objętości w każdym cyklu pompowania.
- możliwość spompowania ścieków do tzw. suchobiegu roboczego co zadaną ilość cykli pracy pomp
- możliwość blokowania jednoczesnej pracy 2 pomp, np. gdy przydzielona przez zakład energetyczny moc jest zbyt mała
- programowany czas działania sygnalizacji akustyczno-wizualnej (typowo 3 minuty)
- możliwość wyboru trybu działania sygnalizacji akustyczno-wizualnej w zależności od rodzaju urządzenia, tj. sygnał ciągły lub przerywany w stosunku 2/3.
- możliwość zdalnego (GPRS) lub lokalnego programowania poziomów SUCH, MIN, MAX, ALARM
- możliwość programowego wyboru, które stany awaryjne wymagają potwierdzenia zwrotnego do sterownika przez operatora systemu wizualizacji
- możliwość programowego negowania stanów logicznych na wejściach sterownika
- możliwość programowego definiowania rodzaju zbocza dla sygnałów binarnych na wejściach sterownika
- możliwość programowego określania, które sygnały wejściowe mają generować zdarzenia do systemu wizualizacji
- generowanie danych do systemu wizualizacji w trybie zdarzeniowym (zarówno od wejść binarnych, jak i analogowych), w przypadku braku zdarzeń (np. brak napływu ścieków) w trybie cyklicznym czasowym
- możliwość wydzwaniania na wprowadzone do pamięci sterownika numery telefonów komórkowych w przypadku braku reakcji ze strony operatora systemu na zaistniały na obiekcie stan alarmowy
- możliwość programowego definiowania, które stany logiczne mają przyznany status awaria krytyczna
- współpraca z przetwornikiem do pomiaru prądu pomp. przepływomierzem elektromagnetycznym oraz elektronicznym zabezpieczeniem pomp (np. PSN lub miniMUZ). Transmisja w standardzie RS485, protokół ModBus RTU
- współpraca z przetwornikiem do pomiaru mocy i energii pobieranej przez pompy
- możliwość podłączenia panela operatorskiego zarówno tekstowego, semi-graficznego jak i graficznego (możliwość generowania trendów)

- możliwość aktywowania funkcji wydzwaniania pod wskazane numery telefonów komórkowych w przypadku braku potwierdzenia przez operatora systemu w ciągu np. 10 minut przychodzącej z obiektu informacji o zaistnieniu krytycznej sytuacji alarmowej.

7.2.10 Ogrodzenie pompowni

Ogrodzenie pompowni 5x4 m z siatki stalowej $h=1,5$ m rozciągniętej na stalowych słupkach z furtką 1,0 m zamykana na kłódkę.

7.3 Lokalne pompownie ścieków (PSL)

Projektuje się mini pompownię "Wavin" w obudowie z rury karbowanej 425 mm typu S 425/2.0-P-08/40-T/1-1.3/S ze zwieńczeniem typ I z pokrywą betonową A15 i stożkiem betonowym.

Pompa typu Pirania 08-W z rozdrabniaczem wylot dn 40 mm
typ sterownika T/1-1.3/S $Q=1,8$ l/s $H_t=20$ m $N=1,45$ kW
Dopływ rura PVC160 poziom wg opisu na planie sytuacyjnym.
Odpływ rura PE 50 $L=100$ m

8.0 Próby szczelności

Próby szczelności wykonać po ułożeniu wydzielonego fragmentu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki (bez złączy) należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normach:

- PN-97/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

9.0 Odtworzenie nawierzchni dróg

Na niektórych odcinkach rurociągi będą prowadzone w drogach gruntowych lub ich poboczach. Po zakończeniu zasypywania wykopów należy przystąpić do odtworzenia nawierzchni poprzez:

- Uzupełnienie ubytków w nawierzchni materiałem odpowiednim do istniejącego dotychczas na istniejącym odcinku drogi,
- Naprawa dróg płytowych z nawierzchnią materiałem odpowiednim do istniejącego dotychczas na istniejącym odcinku drogi,
- wyprofilowanie i nadanie odpowiednich spadków poprzecznych.

10.0 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożenia urobku, ewentualnym odprowadzeniem wody z wykopów, itp..

11.0 Uwagi ogólne

11.1 Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, w oparciu o „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych Część II - Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych” oraz obowiązujące przepisy BHP.

11.2 Prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego określa Ustawa - Prawo Budowlane z 26.06.2002 r, a w szczególności jego rozdział 3.

11.3 Po wybudowaniu nowej sieci kanalizacji sanitarnej istniejąca sieć grawitacyjna nie przyłączona do nowej kanalizacji ulega wyłączeniu z dalszej eksploatacji. Istniejące szamba ulegają likwidacji. Likwidacji dokona dotychczasowy właściciel na własny koszt.

12.0 Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

W trakcie procesu budowlanego, na budowie występują roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

(Załącz. BIOZ nr 2)

13.0 Zasięg ograniczonego użytkowania

Zasięg ograniczonego użytkowania zamyka się na terenach nieruchomości wymienionych w oświadczeniu, o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

14.0 Wytyczne ogólne

14.1 Roboty instalacyjno - montażowe

Projektowane sieci należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, polskimi normami, normami branżowymi, obowiązującymi przepisami technicznymi, BHP i ppoż, instrukcją stosowania rur określoną przez producenta oraz DTR stosowanej armatury.

Materiały do budowy sieci muszą posiadać atest dopuszczenia ich do stosowania w Polsce.

Rury i kształtki kanalizacji grawitacyjnej łączyć za pomocą nasuwek z uszczelkami.

Rury i kształtki kanalizacji tłocznej i wodociągowe połączenie zgrzewane.

Przy wykonawstwie sieci kanalizacji należy bezwzględnie przestrzegać zaprojektowanych rzędnych, spadków i trasy kolektorów.

Odcinki rurociągów przed zasypaniem należy zinwentaryzować geodezyjnie.

Istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji poprzez wykonanie przekopów próbnych.

W miejscach zbliżenia do istniejących przewodów uzbrojenia podziemnego (*kable eNN, tA*) zastosować na tych przewodach połówkowe rury ochronne z podwieszeniem zabezpieczając je przed rozerwaniem.

Rozebrane w trakcie robót bruki i płyty chodnikowe ułożyć ponownie, tak aby nie było różnicy ze stanem poprzednim. Roboty w pasie drogowym należy zgłosić do właściwego ZD. Uszkodzone w czasie robót urządzenia melioracyjne przywrócić do stanu pierwotnego.

Roboty prowadzić zgodnie z wytycznymi, uwagami i zastrzeżeniami w uzgodnieniach.

Wykopy ze względu na bezpieczeństwo powinny być właściwie oznakowane i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zachowaniem bezpieczeństwa dla ruchu drogowego.

Dopuszcza się zastosowanie innej technologii, czy producenta rur lub pompowni, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne zaprojektowane w niniejszym projekcie.

14.2 Roboty instalacyjne pod przeszkodami

Projektowane roboty przecisku pod terenem zalesionym i stawem wykonać z rur HDPE90 L=467 m.

Przejście powinno być wykonane bez naruszeń brzegów jeziora.

Zagłębienie min 2,0m pod dnem namulów.

Miejsce przejścia oznakować słupkami znacznikowymi.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powiadomi zainteresowane strony ALP i UG

14.3 Uwagi dla wykonawcy i technologia wykonawstwa

1. **Co najmniej 14 dni** przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

2. Na trasie projektowanej sieci nie znajdują się obiekty archeologiczne, wg warunków określonych w decyzji środowiskowej.

3. Projektowaną oś przewodów należy wyznaczyć geodezyjnie wg współrzędnych XY w terenie za pomocą drewnianych palików na każdym załamaniu trasy i osiach projektowanego uzbrojenia co co 50 m.

4. Wykopy pod budowę zewnętrznej sieci wodociągowej wykonać sposobem ręcznym na terenie zabudowanym i w pobliżu urządzeń podziemnych na pozostałym mechanicznie. Generalnie ręcznie wykonywać w obrębie wszystkich rodzajów kabli i urządzeń podziemnych, zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach i zawsze pod nadzorem użytkownika.

5. Na terenie upraw roślinnych, ziemia roślinna - humus powinna być zgarnięta w pryzmy i po zasypaniu wykopów ponownie naniesiona na powierzchnię po wykopie i wyrównana.

6. Przy wykonywaniu wykopów w obrębie posesji mogą wystąpić kable energetyczne lub inne urządzenia podziemne nie wskazane przez użytkownika na etapie projektowania, dlatego przed przystąpieniem do robót wykonać uzgodnienie z właścicielem posesji. W miejscach zbliżenia do istniejących przewodów uzbrojenia podziemnego (*kable eNN, tA*) zastosować na tych przewodach połówkowe rury ochronne z podwieszeniem zabezpieczając je przed rozerwaniem.

W pobliżu słupów energetycznych przejście rurociągiem wykonać podkopem lub przeciskiem zachowując stabilność posadowienia słupów

7. Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu budynków i innych obiektów budowlanych zachować min. 3 m. odległości oraz po ułożeniu przewodu wykop szybko zasypać.

8. W razie znacznego zbliżenia do obiektu, wykonać oszalowanie wykopu, przyległych budynków

9. Generalnie wykopy ziemne pod przewody wodociągowe winny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej

BN - 62 /6836 - 02.

10. Wykopy ze względu na bezpieczeństwo powinny być właściwie oznakowane i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

11. Roboty w pasie drogowym należy zgłosić do właściwego zarządcy drogi, a po ułożeniu wodociągu w pasie drogowym zasypkę wykopów zagęścić do wskaźnika 1,0 -0,97 zgodnie z BN-72/8932-01.

12. Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia do urządzeń telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z normami PN-65T-0560, P6E-0503, BN-70/8984-17, BN-64/322-02

13. Roboty prowadzić zgodnie z wytycznymi, uwagami i zastrzeżeniami w uzgodnieniach.

14. Konieczność ewentualnej wycinki drzew uzgodnić z Urzędem Gminy.

14.4 Eksploatacja sieci.

Zgodnie z Dz.U. nr72 poz. 747 art. 9 z dnia 7.06.2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków:

- zabrania się wprowadzania ścieków bytowych i ścieków przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych przeznaczonych do odprowadzenia wód opadowych a także wprowadzenia ścieków opadowych i wód drenażowych do kanalizacji sanitarnej,

- Zabrania się wprowadzania do urządzeń kanalizacyjnych:

 - Odpadów stałych, które mogą powodować zmniejszenie przepustowości przewodów kanalizacyjnych, a w szczególności żwiru, piasku, popiołu, szkła, wyłoczyn, drożdży, szczeciny, ścinków skór, tekstyliów, włókien, nawet jeżeli znajdują się w stanie rozdrobnionym,

 - Odpadów płynnych, nie mieszających się z wodą, a w szczególności sztucznych żywic, lakierów, mas bitumicznych, smół i ich emulsji, mieszanin cementowych,

 - Substancji palnych i wybuchowych, których punkt zapłonu znajduje się w temperaturze poniżej 85° C, a w szczególności benzyn, nafty, oleju opałowego, karbidu, trójnitrotoluenu,

 - Substancji żrących i toksycznych, a w szczególności mocnych kwasów i zasad, formaliny, siarczków, cyjanków oraz roztworów amoniaku, siarkowodoru i cyjanowodoru,

 - Odpadów i ścieków z hodowli zwierząt, a w szczególności gnojówki, gnojowicy, obornika, ścieków z kiszzonek,

 - Nie zdezynfekowanych ścieków z szpitali i sanatoriów oraz zakładów weterynaryjnych.

- Przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne (użytkownik) jest zobowiązane do prowadzenia bieżącej kontroli ilości i jakości odprowadzanych ścieków bytowych i ścieków przemysłowych oraz kontroli przestrzegania warunków wprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

16.0 Określenie przedsięwzięcia pod względem oddziaływania na środowisko

Rozporządzenia RM z dnia 9 listopada 2010 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na *środowisko* (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

Przedsięwzięcie w świetle §3.1 ust. 1 pkt. 68 i 79 nie wymaga sporządzania raportu, nie jest to sieć, kanał odkryty lub rurociąg wodociągowy magistralny do przesyłania wody oraz przewody wodociągowe magistralne odprowadzające wody od stacji uzdatniania wody do przewodów wodociągowych rozdzielczych.

Stosowanie wyłącznie atestowanych, sprawnych maszyn i urządzeń oraz niezwłocznego usuwania wszelkich nieprawidłowości w razie sytuacji awaryjnych

Odpady wytwarzane w trakcie budowy, gromadzić selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, warunkach zabezpieczających przed rozprzestrzenianiem się do środowiska oraz zapewnić ich sprawny odbiór.

Warunki wykorzystania terenu *nie mogą być zmienione, w stosunku do stanu sprzed realizacji inwestycji*. Odkłady ziemne uzyskane podczas wykopów należy wykorzystać do zasypania ułożonego wodociągu.

Roboty w pobliżu systemów korzeniowych należy wykonywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności sposobem ręcznym, podkopami a na dłuższych odcinkach przyciskami.

Poszanowanie interesów osób trzecich oraz zapewnienia dostępu do drogi publicznej w czasie realizacji inwestycji.

Po zakończeniu prac należy uporządkować teren.

17.0 Wykaz projektów typowych i opracowań wykorzystanych w opracowaniu

- Przejście pod drogami w rurze ochronnej wg KB4-4.11/6/
- Instrukcja montażu rurociągów, kształtek i studzienek WIVAN-METALPLAST
- Program doboru pompowni HYDRO-VACUUM.
- Pompownie ścieków WIVAN-METALPLAST
- Instrukcje zaopatrzenia, projektowania budowy i napraw przewodów z nieplastyfikowanego PCV-U i PP (wg katalogów firmowych Wavin-Buk, Krywałd-erg, Gamrad, Nylonplast, Redi, Omniplast, Uponor, Pipelife)

Opracował:
inż Boleśław Baszko

Słupsk, dnia 15.03.2012 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 216 z późn. zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYKANALIKAMI I PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I PRZYŁĄCZAMI ENERGETYCZNYMI

(Rodzaj obiektu budowlanego bądź robót budowlanych)

TYCHOWO - WARSZKÓWKO

(adres zamierzenia budowlanego)

na działkach: wg wykazu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz normami i zawiera wymagane uzgodnienia i opinie.

Podpis projektanta

.....
(specjalność, zakres uprawnień budowlanych)

Podpis sprawdzającego

.....
(specjalność, zakres uprawnień budowlanych)

Podpis projektanta (przyłącza energetyczne)

.....
(specjalność, zakres uprawnień budowlanych)

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI,
KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYKANALIKAMI I
PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW Z PRZYŁĄCZEM
ENERGETYCZNYM
WE WSI TYCHOWO - WARSZKÓWKO

NAZWA ZADANIA:

INWESTOR:
GMINA SŁAWNO

OPRACOWAŁ:
inż. Bolesław Baszko

Słupsk marzec 2012 r.

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr 120 poz. 1126).
- Projekt budowlany: ww.

2.0 CZĘŚĆ OPISOWA

2.1 Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Budowa rurociągu

- zebranie warstwy humusu na odkład
- wykopy pod rurociąg
- ewentualne odwodnienie wykopów
- wykonanie wcinki do istniejącego wodociągu ze wsi Warszkówko
- wykonanie wcinki do istniejącej sieci kanalizacyjnej we wsi Warszkówko
- ułożenie rurociągu rozdzielczego
- wykonanie przyłączy kanalizacyjnych do studzienek
- wykonanie montażu pompowni ścieków
- wykonanie przyłącza energetycznego
- wykonanie przecisków pod przeszkodami terenowymi
- zasypanie wykopów
- odtwarzanie i uporządkowanie terenu po budowie.

2.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych z wiązanych z przedmiotową budową

Istniejące obiekty -

Sieć wodociągowa we wsi Tychowo

Sieć kanalizacji sanitarnej we wsi Warszkówko

Kable energetyczne.

Kable telefoniczne

Droga gminna

Droga powiatowa

Droga wojewódzka

2.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Natrafienie w trakcie wykonywania wykopów na nie zinwentaryzowane urządzenia, w tym sieci energetyczne lub niewybuchy,

Składowanie materiałów przeznaczonych do wbudowania

- materiały będą składowane centralnie w miejscu wyznaczonego zaplecza budowy oraz dowożone na bieżąco na kolejne odcinki budowy z zaplecza lub bezpośrednio od dostawcy.

2.4 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania

Wejście osób postronnych na teren budowy - możliwość wypadku,

Praca w wykopach w trakcie układania podsypki i rurociągów oraz montażu armatury - możliwość zawalenia się ścian wykopów,

Okresowe zablokowanie drogi dojazdowej do budynków na trasie sieci - możliwość zablokowania drogi ewakuacyjnej,

Praca w zasięgu oddziaływania maszyn budowlanych: dźwigu, koparki - możliwość okaleczenia,

Praca przy użyciu urządzeń niezbędnych do wykonania określonych robót, jak: wiertarki, piły spalinowe i elektryczne, betoniarki, wciągarki ręczne i mechaniczne, pompy odwodnieniowe - możliwość prądu i okaleczenia

2.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Ze względu na charakter warunków realizacji robót, instruktaż ogólny musi być prowadzony przed przystąpieniem do pracy pracowników oraz instruktaż stanowiskowy osobny dla obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń, które będą stosowane w trakcie budowy i musi obejmować następujące elementy:

INSTRUKTAŻ OGÓLNY OBEJMUJE:

- Przekazanie pracownikom jaki zakres i rodzaj robót będzie wykonywany w danym elemencie robót, rozdział zadań i odpowiedzialności dla poszczególnych pracowników,
- Zapoznanie pracowników zagrożeniami mogącymi występować podczas realizacji robót,
- Wyznaczenie stref zagrożeń,
- Zapoznanie pracowników z organizacją robót oraz organizacją transportu materiałów i organizacją komunikacji,
- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
- Sprawdzanie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonania robót,
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami (szczególnie dotyczy to pracowników, którzy po raz pierwszy będą używać danego sprzętu)
- Określenie zasad i sposobu zabezpieczenia terenu realizacji robót i używania sprzętu budowlanego,

INSTRUKTAŻ STANOWISKOWY OBEJMUJE

- Sprawdzanie i uzupełnianie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w niezbędny dla poszczególnych pracowników, na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.,
 - Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystanych do wykonania robót na danym stanowisku - zapoznanie pracownika lub pracowników z instrukcjami obsługi urządzenia do którego obsługi został przydzielony,
 - Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na prawidłowości ich użytkowania,
- Instruktaż w zakresie przestrzegania zasad BHP dotyczących używania powierzonego do użytkowania sprzętu budowlanego oraz sposobu sprawdzania jego sprawności i zabezpieczeń przed narażeniem zdrowia i życia w trakcie jego obsługi.

2.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństw wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń

2.6.1 Środki techniczne

- Sprzęt ochrony indywidualnej,
- Narzędzia i sprzęt budowlany (Szalunki, drabiny, betoniarki, koparka, dźwig) sprawny technicznie i wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem, instrukcją użytkowania i zasadami BHP,
- Tablice informacyjne oraz barierki lub taśmy uniemożliwiające wejście osobą postronnym podczas wykonywania robót.

2.6.2 Środki organizacyjne

- Zabezpieczenie miejsca wykonywania robót przed dostępem osób postronnych,
- W trakcie realizacji robót musi być zapewniona komunikacja - przejście umożliwiające w każdej chwili ewakuację osób,
- W przypadku realizacji robót uniemożliwiających zapewnienie drogi ewakuacyjnej, na czas realizacji, powyżej wykonywanych robót ni mogą przebywać ludzie,
- Ustalić z pracownikami harmonogram realizacji poszczególnych elementów robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa, w celu wywołania szczególnej ostrożności przy wykonywaniu tych czynności.

3. 0 POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się jeżeli:

- w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 art.21 a Ustawy Prawo Budowlane.

- przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnione co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni

w związku z powyższym można stwierdzić że w trakcie procesu budowlanego, na budowie nie występują roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarzałyby szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie występują roboty wyszczególnione w § rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (*Dz.U.Nr 120 poz. 1126*)

Sporządził:
inż. Bolesław Baszko

Bilans ścieków

Tychowo Zlewnia całej wsi									
L.p	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość j.	Norma l/dobę	Qśr.d l/dobę	Nd	Qmax.d l/dobę	Nh	Qmax.g. l/godz.
1	Mieszkańcy stali	osób	480	100	48 000	1,3	62 400	1,6	4 160
2	Usługi	osób	10	30	300	1,1	330	3	41,25
Razem					48 300		62 730		4 201,25
Rezerwa 10 %					4 830		6 273		420,13
Ogółem I					53 130		69 003		4 621,38
Qmax l/sek									1,28

Założenia do obliczeń ilości ścieków.

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U.Nr8 poz. 70) Tabela nr 1

Przeciętna norma na 1 mieszkańca 80-100 dm³/mieszkańca w ciągu 1 doby.

Współczynniki nierównomierności J. Wierzbicki i A. Szpindor "Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja osiedli wiejskich" Nd 1,3, Ng 1,6.

Zestawienie długości rurociągów kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej

Nazwa zlewni	Rurociąg m				
	PVC 200	PVC 160	PE 90	PE 50	
Kanalizacja					
PS5 Tychowo	3 035,8	838,4	2 202	100	
Razem	3 035,8	838,4	2 202	100	0
Ogółem	6 176,2				

Tłocznia ścieków typu HYDRO-VACUUM 1 szt.

Pompownia lokalna typu WAWIN 1 szt

Zestawienie długości rurociągów wodociągowych

Nazwa wodociągu	Rurociąg m			
	PE90	PE63	PE 50	PE 40
Tychowo	2 101	1 169	286	1 433
Razem	2 101	1 169	286	1 433
Ogółem	4 989			

Zestawienie długości kanalizacji grawitacyjnej
(wg odcinków sieci)

Lp.	Odcinek	PVC200	PVC160	Razem	W tym od granicy posesji PVC160	Uwagi
WIEŚ TYCHOWO						
1	PS5-S1.7	173,8	63,6	237,4		
2	S1.2-S1.14	112,2	41,8	154	17,1	
3	S1.13-S1.15		4,9	4,9	3,2	
4	S1-S47.1	1 563,3	17,3	1 580,6	2,6	
5	S11-S117.1	711,9	4,7	716,6	2,1	
6	S100-S100.2		35,8	35,8	12,7	
7	S100.1-S100.3		15,2	15,2	15,2	
8	S103-S103.7	212,3	4	216,3	3,4	
9	S103.2-S103.8		41,5	41,5	15	
10	T34-S103.9		2,5	2,5	9	
11	T35-S103.10		2,9	2,9	1,1	
12	S104-S104.1		7,5	7,5	3,6	
13	S105-S105.2		23,8	23,8		
14	S107-S107.14	121,7	42,1	163,8		
15	S107.1-S107.7		44,7	44,7		
16	S107.2-S107.8		7,8	7,8	2,7	
17	S107.3-S107.9		19,3	19,3	5	
18	T36-S107.10		2,9	2,9		
19	S107.4-S107.11		8,8	8,8		
20	S107.5-S107.12		10,9	10,9		
21	T38-S107.13		3,3	3,3		
22	S108-S108.1		6	6	1	
23	T39-S108.2		5,1	5,1		
24	S109-S109.1		5,1	5,1	1,3	
25	S110-S110.1		3,8	3,8	9	
26	S 113-S113.1		4,3	4,3	1,9	
27	S115-S115.1		4,6	4,6	2,2	
28	T40-S116.1		5,7	5,7	3,1	
29	T41-S116.2		4,8	4,8	1,9	
30	S32-S32.3		55	55	0,7	
31	T33-S32.4		4,2	4,2		
32	S35-S35.3		77,4	77,4		
33	S39-S39.3	116,8		116,8	0,7	
34	S39.2-S39.4	23,8		23,8		
35	S41-S41.2		72,1	72,1	19,4	
36	T1-S10.1		5,4	5,4	2	
37	T2-S10.2		7,6	7,6	1,2	
38	T3-S10.3		8	8	1,2	
39	T4-S11.1		8,4	8,4	1,6	
40	T5-S11.2		18,6	18,6	10,9	
41	T6-S13.1		1,2	1,2		
42	T7-S13.2		1,2	1,2		
43	T8-S13.3		1,2	1,2		

44	T9-S14.1		1,6	1,6		
45	T10-S14.2		1,6	1,6		
46	S17-S17.1		2,9	2,9		
47	S19-S19.1		22,8	22,8		
48	T11-S19.2		1,7	1,7		
49	T12-S19.3		1,3	1,3		
50	T13-S19.4		2,9	2,9		
51	T14-S19.5		4,1	4,1		
52	T15-S20.1		10,4	10,4	9	
53	T16-S21.1		5,5	5,5		
54	T17-S22.1		4,9	4,9		
55	S23-S23.1		2,6	2,6		
56	T18-S23.2		2,6	2,6		
57	S24-S24.1		1,2	1,2		
58	T19-S24.2		2,2	2,2		
59	T20-S25.1		2,6	2,6		
60	T21-S25.2		2,6	2,6		
61	T22-S25.3		3,1	3,1		
62	T23-S26.1		5,5	5,5		
63	S28-S28.1		15,6	15,6	12,5	
64	T24-S29.1		10,2	10,2	1	
65	T25-S29.2		3,8	3,8	2,3	
66	S31-S31.1		1,6	1,6		
67	T26-SS33.1		2,1	2,1		
68	S33-S33.1		1,1	1,1		
69	T27-S34.1		5,7	5,7		
70	T28-S34.2		4	4		
71	T29-S35.2		1,9	1,9		
72	T30-SS35.3		1,9	1,9		
73	T31-S36.1		1,6	1,6		
74	T32-S36.2		1,8	1,8		
75						
RAZEM		3 035,8	838,4	3 874,2	175,6	

**Zestawienie długości sieci kanalizacji ciśnieniowej i wodociągowej
(wg arkuszy projektu)**

Odcinek	PE90	Odcinek	PE63	Odcinek	PE50	Odcinek	PE40	w tym PE40 niekw
Kanalizacja ciśnieniowa								
A1/8								
Sop-A	504							
A2/8								
A-B	534							
A3/8								
B-C	551							
A4/8								
C-D	422							
A5/8								
D-PS5	191							
A8/8								
				PsI S41.1	100			
Razem	2 202				100			
Wodociąg								
A4/8								
		hpp2-hpp3	171		120	P82	88	
		hpp2-d	192			P83	34	
						P84	35	
						P85	42	
A5/8								
W1-W6	145	WC-D	173			P1	39	36
HP1	3					P2	43	38
WC-A5	260					P3	21	15
W6-A5	158					P4	18	13
W6-5A	27					P5	8	3
						P6	8	3
						P7	19	12
						P8	4	
						P9	4	
						P10	5	
						P11	4	
						P12	4	
						P13	4	
						P14	32	
						P15	5	
						P16	26	7
						P17	27	
						P18	4	
						P19	4	
						P52	48	
						P53	25	
						P54	11	
A6/8								
A5-W7	177	P61	28			P56	13	
W7-A6	278	HP-A7	83			P57	30	
A5-HP5	292					P58	30	
HP9-A7	55					P59	8	
W7-HP4	56					P60	5	
						P69	34	
						P70	26	
						P71	13	
						P72	22	
						P73	9	
						P74	33	
						P20	17	15
						P21	9	

						P22	5	
						P23	5	
						P24	6	
						P25	9	
						P26	6	
						P27	9	
						P28	9	
						P29	12	
						P30	9	
						P31	22	19
						P32	29	26
						P33	29	18
						P62	20	
						P63	28	
						P64	8	
						P65	19	
						P66	20	
A7/8								
A6-W2	70					P67	14	
W2-W3	217	W2-P79	52			P68	24	
W3-A8	33	P38	15			P34	26	23
W3-HP7	115	P39	8			P35	5	
A6-HP11	76	P40	5			P36	4	
		W10-P81	83			P37	4	
		W4-A8	18			P79a	2	
		P43	12			P80	22	20
		P44	50			P40	5	
						P41	6	
						P42	5	
						P81	3	3
						P79	10	10
						P75	20	
						P76	28	
						P77	29	
						P78	32	
A8/8								
A7-HP8	139	HP8-HPP1	163	P48	33	P47	124	107
		P50	48	P51	133	P49	14	2
		W4-P45	65					118
		P46	3					
Razem	2 101	w tym przył. 169	1 169		286		1 433	488

Współrzędne XY 2000

Kanalizacja tłoczna

PS5	6024914.2	6420252.8
101	6024914.7	6420252.6
102	6024915.7	6420253.4
103	6024917.6	6420251.5
104	6024960.5	6420285.0
105	6025000.6	6420314.6
106	6025040.6	6420345.0
107	6025065.6	6420365.4
108	6025079.3	6420376.5
109	6025117.3	6420407.0
110	6025146.6	6420433.6
111	6025173.1	6420454.2
112	6025174.8	6420460.8
113	6025195.5	6420476.5
114	6025216.5	6420492.6
115	6025217.7	6420495.9
116	6025234.3	6420510.8
117	6025251.4	6420492.3
118	6025264.1	6420504.0
119	6025312.7	6420454.6
120	6025375.4	6420393.6
121	6025382.6	6420386.6
122	6025398.6	6420366.0
123	6025511.3	6420249.6
124	6025516.2	6420249.2
125	6025617.7	6420142.0
126	6025736.9	6420016.8
127	6025756.4	6419997.0
128	6025870.5	6419877.9
129	6025893.5	6419867.6
130	6025929.8	6419829.7
131	6025934.4	6419817.1
132	6025954.9	6419791.1
133	6025996.3	6419748.2
134	6026044.6	6419697.8
135	6026109.8	6419628.9
136	6026123.7	6419612.5
137	6026127.7	6419608.0
138	6026137.4	6419591.4
139	6026151.7	6419569.2
140	6026172.3	6419536.3
141	6026206.0	6419479.5
142	6026213.7	6419463.5
143	6026227.2	6419440.1
144	6026244.3	6419410.5
145	6026261.9	6419378.3
146	6026276.0	6419357.2
147	6026303.3	6419307.0
148	6026340.5	6419241.4
149	6026357.4	6419211.5
150	6026371.2	6419192.9
151	6026382.7	6419181.1

PSL	6025431.8	6421314.3
153	6025462.1	6421314.6
154	6025483.4	6421309.1
155	6025485.2	6421299.0

Kanalizacja grawitacyjn

PS5	6024914.1	6420252.9
S1	6024915.7	6420254.4
S1.1	6024912.3	6420259.4
S1.2	6024877.4	6420231.4
S1.3	6024846.9	6420204.3
S1.4	6024817.1	6420178.0
S1.5	6024786.5	6420151.1
S1.6	6024793.2	6420120.6
S1.7	6024802.9	6420089.8

S1.2	6024877.4	6420231.4
S1.10	6024864.0	6420242.2
S1.11	6024816.8	6420248.4
S1.12	6024770.1	6420254.8
S1.13	6024756.6	6420233.7
S1.14	6024739.9	6420233.7

S1.13	6024756.6	6420233.7
S1.15	6024756.7	6420228.9

S1	6024915.7	6420254.4
S2	6024918.5	6420251.2
S3	6024958.1	6420281.9
S4	6024998.3	6420311.7
S5	6025038.1	6420341.8
S6	6025076.8	6420373.0
S7	6025115.5	6420404.7
S8	6025146.8	6420433.2
S9	6025173.6	6420453.6
S10	6025175.8	6420462.3
S11	6025216.2	6420493.3
S12	6025235.1	6420510.7
S13	6025263.0	6420531.6
S14	6025249.1	6420554.7
S15	6025246.3	6420580.3
S16	6025232.1	6420592.4
S17	6025236.6	6420611.0
S18	6025248.0	6420651.1
S19	6025267.6	6420646.3
S20	6025282.2	6420687.7
S21	6025290.7	6420712.7
S22	6025286.7	6420729.8
S23	6025299.4	6420761.5
S24	6025312.1	6420793.3
S25	6025323.4	6420820.8
S26	6025335.3	6420867.7
S27	6025349.5	6420915.8
S28	6025357.7	6420941.8
S29	6025379.9	6420940.2
S30	6025383.7	6420989.2
S31	6025378.8	6421008.7
S32	6025384.0	6421028.6
S33	6025395.7	6421037.6
S34	6025399.0	6421051.8
S35	6025399.7	6421085.8
S36	6025403.8	6421104.7
S37	6025408.9	6421156.9
S38	6025381.8	6421163.4
S39	6025394.1	6421214.9
S40	6025397.5	6421262.3

S41	6025413.6	6421309.6
S42	6025412.4	6421325.6
S43	6025425.1	6421369.8
S44	6025433.0	6421410.6
S45	6025441.4	6421457.4
S46	6025449.1	6421499.1
S47	6025454.1	6421527.3
S47.1	6025471.4	6421524.4
S11	6025216.2	6420493.3
S100	60252094	6420505.0
S101	6025208.4	6420543.2
S102	6025206.9	6420590.7
S103	6025205.0	6420638.0
S104	6025204.1	6420693.1
S105	6025214.5	6420738.6
S106	6025228.2	6420782.7
S107	6025242.9	6420830.1
S108	6025201.1	6420844.1
S109	6025165.4	6420852.8
S110	6025130.7	6420855.5
S111	6025081.4	6420861.4
S112	6025078.6	6420863.6
S113	6025095.9	6420910.4
S114	6025109.4	6420943.0
S115	6025123.4	6420976.2
S116	6025137.0	6421009.9
S117	6025152.6	6421048.7
S117.1	6025157.3	6421047.9
S103	6025205.0	6420638.0
S103.1	6025186.7	6420638.3
S103.2	6025161.3	6420636.5
S103.3	6025119.5	6420637.6
S103.4	6025076.9	6420638.1
S103.5	6025072.1	6420676.9
S103.6	6025069.7	6420720.5
S103.7	6025065.7	6420720.3
S107	6025242.9	6420830.1
S107.1	6025248.5	6420837.3
S107.2	6025262.0	6420855.9
S107.3	6025279.6	6420879.9
S107.4	6025279.7	6420916.7
S107.5	6025279.7	6420939.8
S107.14	6025289.9	6420980.7
T1	6025183.9	6420468.4
S10.1	6025180.5	6420472.6
T2	6025201.7	6420482.2
S10.2	6025206.4	6420476.3
T3	6025212.4	6420490.3
S10.3	6025217.5	6420484.4
T4	6025218.6	6420495.4
S11.1	6025224.3	6420489.3
T5	6025227.8	6420503.9
S11.2	6025239.4	6420488.9
T6	6025262.0	6420533.9

S13.1	6025260.9	6420533.3
T7	6025255.4	6420544.3
S13.1	6025254.3	6420543.6
T8	6025252.0	6420549.5
S13.3	6025251.1	6420548.7
T9	6025247.6	6420566.3
S14.1	6025246.0	6420566.1
T10	6025247.1	6420569.9
S14.2	6025245.6	6420569.7
S17	6025236.6	6420611.0
S17.1	6025239.6	6420610.3
S19	6025267.6	6420646.3
S19.1	6025262.5	6420623.9
T11	6025265.1	6420636.1
S19.2	6025263.4	6420636.4
T12	6025263.2	6420627.1
S19.3	6025261.9	6420627.5
T13	6025269.4	6420652.2
S19.4	6025266.8	6420653.5
T14	6025272.4	6420660.5
S19.5	6025268.5	6420661.8
T15	6025285.4	6420696.9
S20.1	6025275.9	6420700.7
T16	6025287.8	6420724.4
S21.1	6025282.5	6420722.8
T17	6025292.3	6420744.0
S22.1	6025287.8	6420746.0
S23	6025299.4	6420761.5
S23.1	6025297.2	6420762.4
T18	6025303.7	6420772.1
S23.2	6025301.3	6420772.9
S24	6025312.1	6420793.3
S24.1	6025311.0	6420793.7
T19	60253214	64208163
S24.2	60253194	64208172
T20	60253277	64208382
S25.1	60253250	64208390
T21	60253307	64208498
S25.2	60253281	64208507
T22	6025332.6	6420857.7
S25.3	6025329.8	6420858.4
T23	6025341.5	6420888.9

S26.1	6025336.2	6420890.5
S28	6025357.7	6420941.8
S28.1	6025364.5	6420955.9
T24	6025380.4	6420948.2
S29.1	6025390.7	6420948.2
T25	6025383.1	6420981.2
S29.2	6025379.4	6420981.5
S31	6025378.8	6421008.7
S31.1	6025377.0	6421009.7
S32	6025384.0	6421028.6
S32.1	6025360.6	6421035.2
S32.2	6025355.2	6421015.9
S32.3	6025344.9	6421017.8
T33	6025347.3	6421017.3
S32.4	6025348.0	6421021.5
S33	6025395.7	6421037.6
S33.1	6025394.7	6421038.5
T27	6025399.3	6421069.4
S34.1	6025393.4	6421070.0
T28	6025399.4	6421076.4
S34.2	6025395.5	6421076.8
S35	6025399.7	6421085.8
S35.1	6025376.2	6421091.8
S35.2	6025347.5	6421094.6
S35.3	6025325.0	6421084.8
T29	6025401.9	6421096.1
S35.3	6025400.1	6421096.9
T30	6025403.3	6421102.5
S35.3	6025401.5	6421103.3
T31	6025405.5	6421121.5
S36.1	6025403.8	6421122.2
T32	6025407.0	6421136.6
S36.2	6025405.2	6421136.9
S39	6025394.1	6421214.9
S39.1	6025353.5	6421222.0
S39.2	6025313.2	6421230.3
S39.3	6025297.4	6421199.8
S39.2	6025313.2	6421230.3
S39.4	6025314.1	6421254.1
S41	6025413.6	6421309.6
S41.1	6025431.8	6421314.3
S41.2	6025444.5	64213660
S100	6025209.4	6420505.0
S100.1	6025191.7	6420501.7
S100.2	6025178.1	6420499.3

S100.1	6025191.7	6420501.7
S100.3	6025188.8	6420487.0
S103.2	6025161.3	6420636.5
S103.8	6025161.2	6420594.9
T34	6025153.7	6420636.8
S103.9	6025153.6	6420639.3
T35	6025133.5	6420637.4
S103.10	6025133.6	6420640.4
S104	6025204.1	6420693.1
S104.1	6025196.6	6420694.7
S105	6025214.5	6420738.6
S105.1	6025198.5	6420744.3
S105.2	6025199.5	6420751.3
S108	6025201.1	6420844.1
S108.1	6025198.9	6420838.4
T39	6025182.3	6420848.6
S108.2	6025180.8	6420843.8
S109	6025165.4	6420852.8
S109.1	6025164.4	6420847.9
S110	6025130.7	6420855.5
S110.1	6025130.6	6420859.0
S113	6025095.9	6420910.4
S113.1	6025100.4	6420908.6
S115	6025123.4	6420976.2
S115.1	6025127.5	6420974.9
T40	6025142.2	6421022.6
S116.1	6025147.8	6421021.0
T41	6025145.1	6421029.9
S116.2	6025149.8	6421028.5
S107.1	6025248.5	6420837.3
S107.6	6025230.7	6420854.9
S107.7	6025236.9	6420874.0
S107.2	6025262.0	6420855.9
S107.8	6025268.3	6420851.3
S107.3	6025279.6	6420879.9
S107.9	6025295.4	6420891.1
T36	6025279.6	6420902.8
S107.10	6025282.6	6420902.9
S107.4	6025279.7	6420916.7
S107.11	6025288.6	6420916.8
S107.5	6025279.7	6420939.8
S107.12	6025290.6	6420939.6

T38	6025286.4	6420965.7
S107.13	6025283.6	6420967.7

Sieć wodociągowa

WC	6025195.4	6420475.4
501	6025217.3	6420492.3
502	6025218.7	6420493.5
503	6025218.4	6420494.3
504	6025235.9	6420509.9
505	6025249.5	6420519.8
506	6025264.6	6420531.4
507	6025250.0	6420555.0
508	6025247.0	6420580.9
509	6025233.0	6420592.8
510	6025237.4	6420610.6
511	6025248.7	6420650.1
512	6025268.2	6420645.1
513	6025274.3	6420662.4
514	6025283.2	6420687.1
515	6025291.7	6420712.5
516	6025287.5	6420728.9
517	6025324.1	6420820.0
518	6025336.3	6420868.0
519	6025350.5	6420915.7
520	6025357.8	6420940.0
521	6025358.2	6420941.3
522	6025380.6	6420939.3
523	6025384.8	6420983.4
524	6025379.6	6421008.9
525	6025384.7	6421027.6
526	6025396.7	6421037.9
527	6025399.9	6421051.6
528	6025400.5	6421085.6
529	6025404.7	6421104.5
530	6025409.7	6421155.6
531	6025380.1	6421162.7
532	6025392.5	6421213.9
533	6025396.1	6421262.5
534	6025407.0	6421293.8
535	6025411.9	6421308.0
536	6025412.0	6421310.6
537	6025411.6	6421320.1
538	6025414.2	6421326.6
539	6025426.4	6421369.3
540	6025428.4	6421380.9
541	6025428.2	6421380.8
542	6025434.2	6421410.6
543	6025442.0	6421454.4
544	6025450.6	6421500.7
545	6025457.7	6421540.9
546	6025589.5	6421521.0
WC	6025195.4	6420475.4
547	6025194.7	6420474.9
548	6025177.0	6420461.6
549	6025174.1	6420652.7
550	6025147.8	6420432.7
551	6025120.7	6420408.3
552	6025116.2	6420407.5
553	6025044.8	6420349.6
554	6025041.0	6420343.5
555	6025038.1	6420340.9

556	6025025.4	6420334.3
557	6025012.2	6420324.2
558	6025009.9	6420319.3
559	6024998.9	6420310.9
560	6024968.0	6420288.4
561	6024961.3	6420286.7
562	6024918.1	6420253.1
563	6024914.7	6420257.4
564	6024913.4	6420259.1
565	6024877.3	6420230.3
566	6024861.2	6420243.4
567	6024771.3	6420255.6
568	6024766.0	6420246.9
569	6024766.6	6420246.3

P82	6024877.2	6420230.3
571	6024847.4	6420203.8
572	6024787.4	6420150.8
573	6024794.0	6420120.8
574	6024804.3	6420089.0
575	6024800.8	6420070.4
576	6024801.6	6420065.2

P83	6024766.6	6420246.4
579	6024759.1	6420234.8
580	6024757.6	6420233.1
581	6024757.5	6420228.9
582	6024770.3	6420222.7

P84	6024766.2	6420246.6
584	6024758.8	6420235.1
585	6024748.5	6420235.0
586	6024748.2	6420224.1

P85	6024765.9	6420246.8
588	6024758.1	6420234.7
589	6024741.0	6420234.5
590	6024740.5	6420224.2

W1	6025218.1	6420493.0
592	6025211.1	6420505.2
593	6025206.8	6420636.3
594	6025206.1	6420664.5
595	6025207.4	6420669.7
596	6025206.8	6420692.0
597	6025203.5	6420697.5
598	6025204.7	6420720.5
599	6025211.8	6420742.8
600	6025218.5	6420763.1
601	6025229.6	6420782.1
602	6025245.3	6420830.8
603	6025242.8	6420831.7
604	6025201.8	6420846.0
605	6025181.4	6420850.3
606	6025173.3	6420849.9
607	6025166.9	6420850.1
608	6025161.2	6420851.1
609	6025156.6	6420852.1
610	6025145.3	6420855.5
611	6025123.1	6420858.0
612	6025114.9	6420855.7
613	6025080.0	6420859.6

614	6025076.6	6420863.2
615	6025094.3	6420940.3
616	6025121.9	6420977.0
617	6025141.7	6421025.7
618	6025143.6	6421025.1
619	6025145.0	6421024.6
620	6025145.3	6421025.0
W7	6025245.3	6420830.8
622	6025252.1	6420839.6
623	6025260.2	6420856.7
624	6025276.2	6420877.9
625	6025277.8	6420879.9
626	6025278.1	6420939.6
627	6025283.1	6420957.2
628	6025285.9	6420968.6
P1	6025211.5	6420504.6
630	6025209.6	6420503.6
631	6025190.3	6420500.2
632	6025187.2	6420484.4
633	6025185.2	6420484.5
P2	6025211.1	6420504.7
635	6025209.4	6420504.1
636	6025190.3	6420500.7
637	6025176.2	6420497.2
638	6025175.0	6420492.1
639	6025177.8	6420491.4
P3	6025181.2	6420464.7
641	6025172.6	6420473.9
642	6025173.9	6420480.7
643	6025175.5	6420480.4
P4	6025198.0	6420477.3
645	6025204.2	6420470.4
646	6025211.2	6420468.2
647	6025212.5	6420469.3
P5	6025212.3	6420488.5
649	6025217.1	6420482.6
P6	6025218.7	6420493.5
651	6025224.0	6420487.5
P7	6025227.8	6420502.6
653	6025237.9	6420489.6
654	6025235.8	6420487.9
P8	6025260.6	6420537.8
656	6025257.1	6420536.0
P9	6025258.1	6420541.9
658	6025253.9	6420539.7
P10	6025253.4	6420549.2
660	6025249.3	6420546.4
P11	6025248.7	6420565.4
662	6025244.8	6420565.0
P12	6025248.3	6420570.9

664	6025244.2	6420570.4
P13	6025247.3	6420577.9
666	6025243.6	6420577.3
P14	6025238.1	6420613.0
668	6025255.6	6420609.1
669	6025253.8	6420617.5
670	6025254.0	6420618.6
P15	6025262.2	6420646.5
672	6025260.8	6420641.7
P16	6025268.0	6420645.4
674	6025264.2	6420627.9
675	6025259.8	6420628.8
676	6025256.4	6420627.0
P17	6025268.0	6420645.0
678	6025263.4	6420622.8
679	6025259.6	6420623.2
P18	6025272.0	6420656.0
681	6025268.3	6420657.2
P19	6025273.1	6420659.3
683	6025268.9	6420659.6
P20	6025286.0	6420695.3
685	6025273.6	6420700.4
686	6025274.5	6420704.1
P21	6025288.9	6420723.4
688	6025281.6	6420721.5
689	6025281.2	6420720.1
P22	6025296.2	6420750.8
691	6025291.7	6420752.4
P23	6025298.7	6420757.0
693	6025294.0	6420758.9
P24	6025304.1	6420770.0
695	6025298.1	6420771.9
P25	6025314.3	6420796.2
697	6025308.1	6420798.2
698	6025307.5	6420796.1
P26	6025322.0	6420815.3
700	6025316.9	6420816.8
P27	6025328.8	6420839.3
702	6025319.9	6420841.1
P28	6025330.5	6420845.8
704	6025322.2	6420848.3
P29	6025333.2	6420856.6
706	6025322.9	6420859.8
707	6025322.2	6420858.3
P30	6025343.1	6420891.7

709	6025335.1	6420894.4
P31	6025359.6	6420941.4
711	6025362.7	6420965.2
712	6025359.0	6420966.5
P32	6025360.0	6420941.1
714	6025362.3	6420957.2
715	6025356.4	6420959.2
P33	6025381.0	6420944.5
717	6025410.6	6420943.1
P34	6025384.1	6420982.8
719	6025377.6	6420983.1
720	6025361.7	6420980.7
721	6025360.8	6420977.4
P35	6025379.8	6421007.9
723	6025377.7	6421007.7
724	6025375.1	6421008.2
P36	6025380.5	6421013.0
726	6025376.7	6421014.0
P37	6025381.0	6421014.4
728	6025376.6	6421015.5
W2	6025384.7	6421027.6
730	6025361.0	6421034.1
731	6025355.9	6421016.7
732	6025346.8	6421018.4
733	6025331.7	6421021.9
734	6025330.5	6421017.9
735	6025332.2	6421017.3
P80	6025346.8	6421018.4
737	6025346.6	6421020.3
738	6025345.7	6421020.3
P38	6025399.6	6421055.6
740	6025388.1	6421055.2
741	6025387.2	6421052.6
P39	6025400.2	6421075.1
743	6025395.1	6421075.9
744	6025393.3	6421077.8
W10	6025400.4	6421084.6
746	6025375.8	6421090.8
747	6025364.5	6421092.0
748	6025346.5	6421093.6
P81	6025319.4	6421100.2
750	6025315.6	6421093.0
751	6025313.6	6421094.1
P82	6025319.7	6421100.2
753	6025319.9	6421100.6
754	6025317.4	6421101.7
P40	6025402.6	6421094.9
756	6025398.1	6421096.3

P41	6025407.2	6421131.0
758	6025402.7	6421132.1
759	6025401.6	6421131.2
P42	6025407.2	6421131.8
761	6025402.2	6421132.8
W3	6025392.6	6421214.0
763	6025353.5	6421220.8
764	6025311.7	6421229.6
765	6025304.2	6421215.3
766	6025289.1	6421210.4
P43	6025289.1	6421210.4
768	6025286.1	6421190.0
P44	6025289.1	6421110.4
770	6025266.6	6421214.2
771	6025255.8	6421214.8
772	6025243.6	6421207.6
773	6025243.3	6421205.5
W4	6025311.7	6421229.6
775	6025312.8	6421254.5
776	6025305.9	6421261.5
777	6025301.2	6421263.1
778	6025260.7	6421272.4
779	6025260.4	6421270.1
P46	6025300.5	6421263.3
781	6025299.7	6421260.5
P47	6025412.0	6421310.4
783	6025432.7	6421315.8
784	6025460.8	6421316.1
785	6025485.3	6421309.7
786	6025507.2	6421287.1
787	6025522.4	6421285.4
788	6025522.7	6421288.3
P48	6025428.7	6421382.2
790	6025398.6	6421391.1
791	6025397.3	6421392.9
P49	6025433.6	6421406.8
793	6025447.3	6421404.4
P50	6025453.1	6421516.1
795	6025407.2	6421528.9
P51	6025457.7	6421540.9
797	6025589.2	6421521.2
P52	6025162.6	6420634.9
799	6025162.6	6420593.3
800	6025156.2	6420591.8
P53	6025154.9	6420635.6
802	6025154.8	6420653.1
803	6025150.0	6420653.6
804	6025150.4	6420650.6

P54	6025134.4	6420636.4
806	6025134.3	6420646.1
807	6025135.5	6420646.3
P55	6025071.5	6420716.9
809	6025071.3	6420717.7
810	6025068.5	6420719.6
811	6025061.9	6420719.4
812	6025061.6	6420717.6
P56	6025204.3	6420712.4
814	6025193.5	6420711.8
815	6025193.3	6420709.5
P57	6025210.4	6420738.5
817	6025196.7	6420743.5
818	6025196.5	6420752.1
819	6025198.2	6420753.7
820	6025198.8	6420758.5
P58	6025210.7	6420739.0
822	6025197.1	6420744.0
823	6025197.0	6420751.7
824	6025201.3	6420756.7
825	6025203.0	6420757.8
P59	6025214.0	6420749.1
827	6025221.8	6420746.7
P60	6025215.5	6420754.1
829	6025210.7	6420755.0
P61	6025248.8	6420835.2
831	6025232.6	6420850.2
832	6025234.5	6420855.6
P62	6025252.1	6420839.8
834	6025259.3	6420834.3
835	6025270.1	6420831.7
P63	6025277.8	6420881.1
837	6025283.8	6420881.0
838	6025292.1	6420887.2
839	6025294.7	6420891.1
840	6025296.4	6420892.7
841	6025298.0	6420896.0
842	6025297.6	6420897.4
P64	6025278.0	6420900.9
844	6025284.4	6420900.8
845	6025285.9	6420900.1
P65	6025278.2	6420915.9
847	6025290.7	6420915.9
848	6025294.1	6420914.0
849	6025293.2	6420912.1
P66	6025279.4	6420943.7
851	6025283.8	6420942.3
852	6025289.2	6420944.5
853	6025298.6	6420941.4
P67	6025285.9	6420968.6

855	6025274.3	6420972.2
856	6025274.7	6420973.6
P68	6025285.9	6420968.6
858	6025289.5	6420983.1
859	6025283.3	6420985.2
860	6025281.5	6420982.7
P69	6025186.7	6420849.1
862	6025184.8	6420842.3
863	6025177.3	6420821.9
864	6025174.2	6420823.0
865	6025171.9	6420824.0
P70	6025186.1	6420849.2
867	6025184.5	6420842.5
868	6025179.4	6420829.3
869	6025174.8	6420830.9
P71	6025163.3	6420850.6
871	6025161.9	6420845.6
872	6025168.7	6420842.7
P72	6025162.6	6420850.8
874	6025157.6	6420833.0
875	6025161.4	6420831.6
P73	6025129.1	6420857.3
877	6025129.5	6420862.5
878	6025132.8	6420863.0
P74	6025102.3	6420929.6
880	6025106.6	6420928.0
881	6025121.2	6420924.5
882	6025119.4	6420914.5
883	6025116.3	6420915.1
P75	6025121.1	6420975.4
885	6025125.4	6420973.8
886	6025137.8	6420970.6
887	6025138.6	6420972.9
P76	6025144.6	6421024.6
889	6025144.5	6421023.3
890	6025163.0	6421015.9
891	6025161.6	6421011.9
892	6025159.1	6421012.7
P77	6025152.9	6421046.1
894	6025165.5	6421046.1
895	6025173.0	6421042.5
896	6025171.3	6421037.3
897	6025169.0	6421038.1
P78	6025153.0	6421046.6
899	6025165.6	6421046.5
900	6025172.8	6421043.0
901	6025169.5	6421034.0
902	6025168.0	6421034.5

Przylącze energetyczne

1001	6024893.0	6420215.4
------	-----------	-----------

1002	6024891.4	6420217.0
1003	6024900.6	6420225.4
1004	6024891.0	6420235.9
1005	6024896.0	6420240.1
1006	6024904.1	6420246.7
1007	6024911.3	6420252.0
1008	6024912.7	6420253.0
1009	6024913.3	6420252.4

.

Obliczenia rzędnych kanalizacji grawitacyjnej

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głęb. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu- ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
2	Zlewnia pompowni PS5 do sołtysa										Dane do kosztorysu							
3	PS5	0		0		2,7	22,5	25,2	0		0	0	0	0	0	0	0	
4	S1	2,1	2,1	3,5	0	2,79	22,51	25,3	200		2,85	6,87	6,12	3,15	5,98	1,26	3,06	
5	S1.1	8,4	6,3	3,5	0,02	2,87	22,53	25,4	200		2,93	21,24	18,97	9,45	18,47	3,78	9,49	
6	S1.2	52,6	44,2	3,5	0,15	2,42	22,68	25,1	200		2,74	139,44	123,53	66,3	121,25	26,52	61,76	
7	S1.3.	93	40,4	3,5	0,14	2,17	22,83	25	200		2,4	111,28	96,74	60,6	96,77	24,24	48,37	
8	S1.4	133,1	40,1	3,5	0,14	1,93	22,97	24,9	200		2,15	99,35	84,91	60,15	86,39	24,06	42,46	
9	S1.5	173,8	40,7	3,5	0,14	1,69	23,11	24,8	200		1,91	89,53	74,88	61,05	77,86	24,42	37,44	
10	S1.6	205	31,2	4,5	0,14	1,45	23,25	24,7	160		1,67	59,97	48,74	46,8	52,15	18,72	24,37	
11	S1.7	237,4	32,4	4,5	0,14	1,11	23,39	24,5	160		1,38	51,36	39,7	48,6	44,66	19,44	19,85	
12			237,4															
13																		
14	S1.2					2,42	22,68	25,1										
15	S1.2	Dolot					2,42	22,68	25,1									
16	S1.10	17,3	17,3	3,5	0,06	2,36	22,74	25,1	200		2,49	49,53	43,31	25,95	43,07	10,38	21,65	
17	S1.11	64,9	47,6	3,5	0,16	1,99	22,91	24,9	200		2,28	124,6	107,46	71,4	108,34	28,56	53,73	
18	S1.12	112,2	47,3	3,5	0,16	1,53	23,07	24,6	200		1,86	101,18	84,15	70,95	87,98	28,38	42,08	
19	S1.13	136,9	24,7	15	0,37	1,56	23,44	25	160		1,64	46,64	37,75	37,05	40,56	14,82	18,88	
20	S1.14	154	17,1	15	0,25	1,3	23,7	25	160		1,53	30,06	23,9	25,65	26,14	10,26	11,95	
21			154															
22																		
23	S1.13					1,56	23,44	25										
24	S1.15		4,9	4,5	0,02	1,53	23,47	25	160		1,65	9,27	7,51	7,35	8,06	2,94	3,75	
25																		
26	Zlewnia główna do S1																	
27	S1	0		3,5	0	2,79	22,51	25,3	0		0	0	0	0	0	0	0	
28	S1	Dolot					1,59	23,71	25,3	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	S2	4,2	4,2	3,5	0,01	1,58	23,72	25,3	200		1,68	8,13	6,62	6,3	7,07	2,52	3,31	
30	S3	54,3	50,1	20	1	1,57	24,73	26,3	200		1,67	96,46	78,43	75,15	83,88	30,06	39,21	
31	S4	104,4	50,1	20	1	1,47	25,73	27,2	200		1,62	93,47	75,43	75,15	81,28	30,06	37,72	

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość ś s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
32	S5	154,2	49,8	20	0,99	1,88	26,72	28,6	200		1,77	101,56	83,63	74,7	88,31	29,88	41,81	
33	S6	204	49,8	20	0,99	2,18	27,72	29,9	200		2,13	121,83	103,9	74,7	105,94	29,88	51,95	
34	S7	254	50	20	1	2,58	28,72	31,3	200		2,48	142,56	124,56	75	123,97	30	62,28	
35	S8	296,4	42,4	20	0,84	2,13	29,57	31,7	200		2,46	119,72	104,46	63,6	104,1	25,44	52,23	
36	S9	329,9	33,5	20	0,67	2,36	30,24	32,6	200		2,35	90,39	78,33	50,25	78,6	20,1	39,17	
37	S10	338,8	8,9	20	0,17	2,18	30,42	32,6	200		2,37	24,28	21,08	13,35	21,11	5,34	10,54	
38	S11	389,9	51,1	12,6	0,64	2,04	31,06	33,1	200		2,21	129,95	111,56	76,65	113	30,66	55,78	
39	S12	415,9	26	12,6	0,32	1,81	31,39	33,2	200		2,03	60,57	51,21	39	52,67	15,6	25,6	
40	S13	450,5	34,6	12,6	0,43	1,58	31,82	33,4	200		1,79	71,38	58,92	51,9	62,07	20,76	29,46	
41	S14	477,2	26,7	12,6	0,33	1,24	32,16	33,4	200		1,51	46,29	36,68	40,05	40,25	16,02	18,34	
42	S15	503,3	26,1	12,6	0,32	1,81	32,49	34,3	200		1,63	48,78	39,38	39,15	42,41	15,66	19,69	
43	S16	521,8	18,5	12,6	0,23	1,68	32,72	34,4	200		1,84	39,23	32,57	27,75	34,11	11,1	16,29	
44	S17	541	19,2	12,6	0,24	1,84	32,96	34,8	200		1,86	40,99	34,08	28,8	35,65	11,52	17,04	
45	S18	582,7	41,7	12,6	0,52	1,41	33,49	34,9	200		1,72	82,62	67,61	62,55	71,84	25,02	33,8	
46	S19	602,6	19,9	12,6	0,25	1,16	33,74	34,9	200		1,38	31,69	24,53	29,85	27,56	11,94	12,26	
47	S20	646,5	43,9	12,6	0,55	2,51	34,29	36,8	200		1,93	97,58	81,78	65,85	84,85	26,34	40,89	
48	S21	673	26,5	12,6	0,33	2,67	34,63	37,3	200		2,69	81,96	72,42	39,75	71,27	15,9	36,21	
49	S22	690,6	17,6	12,6	0,22	2,45	34,85	37,3	200		2,66	53,87	47,53	26,4	46,84	10,56	23,77	
50	S23	725	34,4	12,6	0,43	2,22	35,28	37,5	200		2,43	96,29	83,9	51,6	83,73	20,64	41,95	
51	S24	759,1	34,1	12,6	0,43	1,99	35,71	37,7	200		2,2	86,37	74,09	51,15	75,1	20,46	37,04	
52	S25	789	29,9	12,6	0,37	1,91	36,09	38	200		2,05	70,46	59,7	44,85	61,27	17,94	29,85	
53	S26	837,3	48,3	12,6	0,6	2,2	36,7	38,9	200		2,16	119,78	102,39	72,45	104,16	28,98	51,2	
54	S27	887,5	50,2	3,5	0,17	2,33	36,87	39,2	200		2,36	136,49	118,42	75,3	118,69	30,12	59,21	
55	S28	914,7	27,2	3,5	0,09	2,03	36,97	39	200		2,28	71,28	61,49	40,8	61,99	16,32	30,75	
56	S29	936,9	22,2	3,5	0,07	1,45	37,05	38,5	200		1,84	47,04	39,05	33,3	40,9	13,32	19,52	
57	S30	986,3	49,4	3,5	0,17	2,68	37,22	39,9	200		2,17	123,12	105,33	74,1	107,06	29,64	52,67	

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głęb. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokoś ć s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
58	S31	1 006,5	20,2	3,5	0,07	2,61	37,29	39,9	200		2,75	63,77	56,5	30,3	55,46	12,12	28,25	
59	S32	1 027,3	20,8	3,5	0,07	2,64	37,36	40	200		2,72	65,15	57,66	31,2	56,65	12,48	28,83	
60	S33	1 042,1	14,8	3,5	0,05	2,59	37,41	40	200		2,71	46,15	40,82	22,2	40,13	8,88	20,41	
61	S34	1 056,1	14	3,5	0,04	2,44	37,46	39,9	200		2,61	42,04	37	21	36,55	8,4	18,5	
62	S35	1 090,2	34,1	3,5	0,11	2,32	37,58	39,9	200		2,48	97,12	84,85	51,15	84,46	20,46	42,42	
63	S36	1 109,6	19,4	3,5	0,06	2,15	37,65	39,8	200		2,33	52,05	45,07	29,1	45,26	11,64	22,53	
64	S37	1 161,9	52,3	3,5	0,18	2,07	37,83	39,9	200		2,21	132,78	113,95	78,45	115,46	31,38	56,97	
65	S38	1 190,3	28,4	3,5	0,09	2,97	37,93	40,9	200		2,62	85,45	75,23	42,6	74,31	17,04	37,61	
66	S39	1 243,4	53,1	3,5	0,18	2,08	38,12	40,2	200		2,62	160,22	141,1	79,65	139,32	31,86	70,55	
67	S40	1 290,8	47,4	3,5	0,16	1,91	38,29	40,2	200		2,1	114,36	97,29	71,1	99,44	28,44	48,65	
68	S41	1 340,8	50	3,5	0,17	2,34	38,46	40,8	200		2,23	128,08	110,08	75	111,37	30	55,04	
69		kaskada 0				1,3	39,5	40,8	200			0	0	0	0			
70	S42	1 357,3	16,5	60	0,99	1,61	40,49	42,1	200		1,55	29,51	23,57	24,75	25,66	9,9	11,78	
71	S43	1 403,3	46	30	1,38	1,43	41,87	43,3	200		1,62	85,7	69,14	69	74,52	27,6	34,57	
72	S44	1 444,9	41,6	30	1,25	1,28	43,12	44,4	200		1,46	69,66	54,68	62,4	60,57	24,96	27,34	
73	S45	1 492,5	47,6	3,5	0,16	1,62	43,28	44,9	200		1,55	84,78	67,64	71,4	73,72	28,56	33,82	
74	S46	1 534,9	42,4	3,5	0,14	1,87	43,43	45,3	200		1,84	89,78	74,51	63,6	78,07	25,44	37,26	
75	S47	1 563,3	28,4	3,5	0,09	2,27	43,53	45,8	200		2,17	70,78	60,56	42,6	61,55	17,04	30,28	
76	S47.1	1 580,6	17,3	4,5	0,07	1,39	43,61	45	160		1,93	38,37	32,14	25,95	33,37	10,38	16,07	
77			1 580,6															
78																		
79	S11					2,04	31,06	33,1	0									
80	S11	Dolot				2,04	31,06	33,1	0									
81	S100	13,2	13,2	18	0,23	2,1	31,3	33,4	200		2,17	32,96	28,21	19,8	28,66	7,92	14,1	
82	S101	51,4	38,2	18	0,68	1,41	31,99	33,4	200		1,86	81,65	67,9	57,3	71	22,92	33,95	
83	S102	98,8	47,4	18	0,85	1,96	32,84	34,8	200		1,79	97,47	80,41	71,1	84,76	28,44	40,21	
84	S103	146,1	47,3	18	0,85	1,71	33,69	35,4	200		1,94	105,3	88,28	70,95	91,57	28,38	44,14	
85	S104	201,2	55,1	18	0,99	1,52	34,68	36,2	200		1,71	108,63	88,79	82,65	94,46	33,06	44,4	
86	S105	248	46,8	18	0,84	2,28	35,52	37,8	200		2	107,49	90,64	70,2	93,47	28,08	45,32	
87	S106	294,3	46,3	18	0,83	2,24	36,36	38,6	200		2,36	125,62	108,95	69,45	109,24	27,78	54,48	
88	S107	343,8	49,5	18	0,89	1,95	37,25	39,2	200		2,2	125,07	107,25	74,25	108,76	29,7	53,62	

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu- ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
89	S108	387,9	44,1	18	0,79	2,46	38,04	40,5	200		2,3	116,88	101,01	66,15	101,64	26,46	50,5	
90	S109	424,6	36,7	18	0,66	2,3	38,7	41	200		2,48	104,56	91,35	55,05	90,92	22,02	45,68	
91	S110	459,3	34,7	7,5	0,26	2,34	38,96	41,3	200		2,42	96,45	83,96	52,05	83,87	20,82	41,98	
92	S111	509,1	49,8	7,5	0,37	1,76	39,34	41,1	200	39,34	2,15	123,14	105,21	74,7	107,08	29,88	52,61	
93	S112	512,7	3,6	7,5	0,02	1,84	39,36	41,2	200	39,36	1,9	7,87	6,57	5,4	6,84	2,16	3,28	
94	S113	562,1	49,4	7,5	0,37	1,87	39,73	41,6	200	39,7	1,95	110,85	93,06	74,1	96,39	29,64	46,53	
95	S114	597,7	35,6	7,5	0,26	2	40	42	200	40	2,03	83,21	70,39	53,4	72,36	21,36	35,2	
96	S115	633,7	36	7,5	0,27	2,23	40,27	42,5	200	40,27	2,21	91,66	78,7	54	79,7	21,6	39,35	
97	S116	670,1	36,4	7,5	0,27	1,96	40,54	42,5	200	40,54	2,19	91,78	78,67	54,6	79,81	21,84	39,34	
98	S117	711,9	41,8	7,5	0,31	1,94	40,86	42,8	200	40,86	2,05	98,51	83,46	62,7	85,66	25,08	41,73	
99	S117.1	716,6	4,7	7,5	0,03	1,91	40,89	42,8	160	40,89	2,02	10,94	9,25	7,05	9,52	2,82	4,63	
100			716,6															
101																		
102	S100			0		2,1	31,3	33,4										
103	S100					Dolot 1,62	31,78	33,4										
104	S100.1		23,1	5	0,11	1,4	31,9	33,3	160		1,61	42,83	34,51	34,65	37,24	13,86	17,26	
105	S100.2		12,7	5	0,06	1,64	31,96	33,6	160		1,62	23,7	19,13	19,05	20,61	7,62	9,56	
106			0															
107																		
108	S100.1					1,4	31,9	33,3										
109	S100.1					Dolot 1,4	31,9	33,3										
110	S100.3		15,2	5	0,07	0,92	31,98	32,9	160		1,26	22,06	16,59	22,8	19,18	9,12	8,29	
111																		
112																		
113	S103		0	0	0	1,71	33,69	35,4	0			0	0	0	0			
114	S103.1	19,8	19,8	18	0,35	1,97	34,03	36	200		1,94	44,22	37,09	29,7	38,45	11,88	18,55	
115	S103.2	45,3	25,5	18	0,45	1,91	34,49	36,4	200		2,04	59,95	50,77	38,25	52,13	15,3	25,38	
116	S103.3	87,1	41,8	30	1,25	2,06	35,74	37,8	200		2,09	100,36	85,31	62,7	87,27	25,08	42,66	
117	S103.4	129,6	42,5	30	1,27	2,18	37,02	39,2	200		2,22	108,42	93,12	63,75	94,28	25,5	46,56	
118	S103.5	168,7	39,1	30	1,17	1,51	38,19	39,7	200		1,94	87,43	73,35	58,65	76,02	23,46	36,67	
119	S103.6	212,3	43,6	15	0,65	1,65	38,85	40,5	200		1,68	84,28	68,58	65,4	73,28	26,16	34,29	
120	S103.7	216,3	4	15	0,06	1,69	38,91	40,6	160		1,77	8,14	6,7	6	7,08	2,4	3,35	
121																		

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
122																		
123	S103.2					1,91	34,49	36,4										
124	S103.2	Dolot				1,91	34,49	36,4										
125	S103.8		41,5	5	0,2	1,3	34,7	36	160		1,71	81,43	66,49	62,25	70,81	24,9	33,25	
126																		
127																		
128	S103.2					1,91	34,49	36,4										
129	T34		7,8	18	0,14	1,37	34,63	36,8		0,8-+								
130	S103.9		2,5	150	0,37	1,9	35	36,9	160		1,74	4,99	4,09	3,75	4,34	1,5	2,05	
131																		
132																		
133	S103.2					1,91	34,49	36,4										
134	T35		27,6	30	0,82	1,99	35,31	37,3										
135	S103.10		2,9	200	0,58	1,81	35,89	37,7	160		2	6,66	5,62	4,35	5,79	1,74	2,81	
136			0	5														
137																		
138	S104		0			1,52	34,68	36,2										
139	S104	dolot				1,52	34,68	36,2										
140	S104.1		7,5	200	1,5	1,62	36,18	37,8	160		1,67	14,4	11,7	11,25	12,53	4,5	5,85	
141			0															
142																		
143	S105					2,28	35,52	37,8										
144	S105	Dolot				1,7	36,1	37,8										
145	S105.1	16,9	16,9	30	0,5	1,69	36,61	38,3	160		1,8	34,91	28,83	25,35	30,36	10,14	14,42	
146	S105.2	23,8	6,9	4,5	0,03	1,76	36,64	38,4	160		1,83	14,5	12,02	10,35	12,61	4,14	6,01	
147			0															
148																		
149	S107	0	0	0	0	1,95	37,25	39,2	0									
150	S107.1	9,4	9,4	20	0,18	1,86	37,44	39,3	200		2,01	21,7	18,32	14,1	18,87	5,64	9,16	
151	S107.2	32,1	22,7	20	0,45	2,01	37,89	39,9	200		2,04	53,17	44,99	34,05	46,23	13,62	22,5	
152	S107.3	61,9	29,8	20	0,59	1,91	38,49	40,4	200		2,06	70,65	59,92	44,7	61,44	17,88	29,96	
153	S107.4	98,8	36,9	20	0,73	1,78	39,22	41	200		1,94	82,52	69,24	55,35	71,76	22,14	34,62	
154	S107.5	121,7	22,9	20	0,45	1,82	39,68	41,5	200		1,9	49,95	41,7	34,35	43,43	13,74	20,85	

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokoś ć s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
155	S107.14	163,8	42,1	4,5	0,18	1,93	39,87	41,8	160		1,97	95,52	80,36	63,15	83,06	25,26	40,18	
156			163,8															
157																		
158	S107.1		0			1,86	37,44	39,3										
159	S107.1				Dolot	1,86	37,44	39,3										
160	S107.6	24,6	24,6	25	0,61	1,84	38,06	39,9	200		1,95	55,24	46,38	36,9	48,03	14,76	23,19	
161	S107.7	44,7	20,1	60	1,21	1,84	39,26	41,1	200		1,94	44,89	37,65	30,15	39,03	12,06	18,83	
162			0															
163																		
164	S107.2		0			2,01	37,89	39,9										
165	S107.2				Dolot	2,01	37,89	39,9										
166	S107.8	7,8	7,8	5	0,03	1,77	37,93	39,7	160		1,99	17,85	15,05	11,7	15,53	4,68	7,52	
167			0															
168																		
169	S107.3		0			1,91	38,49	40,4										
170	S107.3				Dolot	1,91	38,49	40,4										
171	S107.9	19,3	19,3	5	0,09	1,31	38,59	39,9	160		1,71	37,99	31,04	28,95	33,04	11,58	15,52	
172			0															
173																		
174	S107.3		0			1,78	39,22	41										
175	T36		23	20	0,46	0,81	39,68	40,5										
176	S107.10	2,9	2,9	5	0,01	0,8	39,7	40,5	160		0,9	3,03	1,99	4,35	2,63	1,74	0,99	
177			0															
178																		
179	S107.4		0			1,78	39,22	41										
180	S107.4				Dolot	1,78	39,22	41										
181	S107.11	8,8	8,8	5	0,04	1,33	39,27	40,6	160		1,65	16,73	13,57	13,2	14,55	5,28	6,78	
182			0															
183																		
184	S107.5		0			1,82	39,68	41,5										
185	S107.5				Dolot	1,82	39,68	41,5										
186	S107.12	10,9	10,9	5	0,05	1,47	39,73	41,2	160		1,74	21,85	17,92	16,35	19	6,54	8,96	
187			0															

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
188																		
189	S107.5		0			1,82	39,68	41,5										
190	T38		27,7	4,5	0,12	1,99	39,81	41,8										
191	S107.13	3,3	3,3	90	0,29	1,7	40,1	41,8	160		1,94	7,38	6,19	4,95	6,42	1,98	3,1	
192			0															
193																		
194	S108		0			2,46	38,04	40,5										
195	S108	Dolot				1,9	38,6	40,5										
196	S108.1	6	6	5	0,03	1,87	38,63	40,5	160		1,98	13,7	11,54	9	11,91	3,6	5,77	
197			0															
198																		
199	S108		0			2,46	38,04	40,5										
200	T39		19,2	18	0,34	2,51	38,39	40,9										
201	S108.2	5,1	5,1	200	1,02	1,49	39,41	40,9	160		2,1	12,33	10,49	7,65	10,72	3,06	5,25	
202			0															
203																		
204	S109		0			2,3	38,7	41										
205	S109	Dolot				1,7	39,3	41										
206	S109.1	5,1	5,1	5	0,02	1,67	39,33	41	160		1,79	10,48	8,65	7,65	9,11	3,06	4,32	
207			0															
208																		
209	S110		0			2,34	38,96	41,3										
210	S110	Dolot				1,8	39,5	41,3										
211	S110.1	3,8	3,8	5	0,01	1,78	39,52	41,3	160		1,89	8,26	6,89	5,7	7,18	2,28	3,45	
212			0															
213																		
214	S113		0			1,87	39,73	41,6										
215	S113	Dolot				1,87	39,73	41,6										
216	S113.1	4,3	4,3	30	0,12	1,74	39,86	41,6	160		1,91	9,42	7,87	6,45	8,19	2,58	3,94	
217			0															
218																		
219	S115		0			2,23	40,27	42,5										
220	S115	Dolot				1,7	40,8	42,5										

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu- ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
221	S115.1	4,6	4,6	5	0,02	1,88	40,82	42,7	160		1,89	9,99	8,33	6,9	8,69	2,76	4,17	
222			0															
223																		
224	S116		0			1,96	40,54	42,5										
225	T40		14,3	7,5	0,1	2,05	40,65	42,7										
226	S116.1	5,7	5,7	60	0,34	1,71	40,99	42,7	160		1,98	12,96	10,91	8,55	11,27	3,42	5,46	
227																		
228																		
229	S116		0			1,96	40,54	42,5										
230	T41		21,7	7,5	0,16	2,09	40,71	42,8										
231	S116.2	4,8	4,8	80	0,38	1,81	41,09	42,9	160		2,05	11,32	9,59	7,2	9,85	2,88	4,8	
232			0															
233																		
234	S32					2,64	37,36	40										
	S32	Dolot					1,9	38,1	40									
235	S32.1	24,4	24,4	20	0,48	1,81	38,59	40,4	160		1,96	54,89	46,1	36,6	47,73	14,64	23,05	
236	S32.2	44,5	20,1	5	0,1	1,71	38,69	40,4	160		1,86	43,03	35,8	30,15	37,42	12,06	17,9	
237	S32.3	55	10,5	15	0,15	1,75	38,85	40,6	160		1,83	22,13	18,35	15,75	19,24	6,3	9,18	
238			55															
239																		
240	S32.2					1,71	38,69	40,4										
241	T33		8	15	0,12	1,69	38,81	40,5										
242	S32.4		4,2	4,5	0,01	1,77	38,83	40,6	160		1,83	8,85	7,34	6,3	7,69	2,52	3,67	
243																		
244	S35					2,32	37,58	39,9										
245	S35	dolot					1,7	38,2	39,9									
246	S35.1		24	15	0,36	1,64	38,56	40,2	160		1,77	48,85	40,21	36	42,48	14,4	20,11	
247	S35.2		28,9	15	0,43	1,81	38,99	40,8	160		1,82	60,6	50,19	43,35	52,69	17,34	25,1	
248	S35.3		24,5	15	0,36	1,74	39,36	41,1	160		1,87	52,76	43,94	36,75	45,88	14,7	21,97	
249																		
250	S39		0	3,5	0	2,08	38,12	40,2	200									
251	S39.1	41,3	41,3	7	0,28	1,89	38,41	40,3	200		2,09	99,09	84,22	61,95	86,16	24,78	42,11	
252	S39.2	82,4	41,1	7	0,28	2,4	38,7	41,1	200		2,25	106,25	91,45	61,65	92,39	24,66	45,73	

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
253	S39.3	116,8	34,4	7	0,24	2,86	38,94	41,8	200		2,73	108,14	95,76	51,6	94,04	20,64	47,88	
254			116,8															
255																		
256	S39.2				0	2,4	38,7	41,1	0									
257	S39.4	23,8	23,8	15	0,35	2,25	39,05	41,3	200		2,43	66,39	57,82	35,7	57,73	14,28	28,91	
258																		
259																		
260	S41	0	0			2,34	38,46	40,8										
261	S41	dolot					1,8	39	40,8									
262	S41.1	18,9	18,9	50	0,94	2,66	39,95	41	160		2,33	50,59	43,78	28,35	43,99	11,34	21,89	
263	S41.2	72,1	53,2	15	0,79	1,86	40,74	42,6	160		2,36	144,14	124,99	79,8	125,34	31,92	62,49	
264																		
265																		
266	S10					2,18	30,42	32,6										
267	T1		10,2	20	0,2	1,98	30,62	32,6										
268	S10.1	5,4	5,4	5	0,02	1,85	30,65	32,5	160		2,02	12,52	10,57	8,1	10,89	3,24	5,29	
269																		
270																		
271	S10					2,18	30,42	32,6										
272	T2		32,9	20	0,65	1,73	31,07	32,8										
273	S10.2	7,6	7,6	5	0,03	1,89	31,11	33	160		1,91	16,66	13,93	11,4	14,49	4,56	6,96	
274																		
275																		
276	S10						30,42	32,6										
277	T3		46,3	20	0,92	1,66	31,34	33										
278	S10.3	8	8	5	0,04	1,72	31,38	33,1	160		1,79	16,44	13,56	12	14,3	4,8	6,78	
279																		
280																		
281	S11					2,04	31,06	33,1										
282	T4		3,3	12,6	0,04	2	31,1	33,1										
283	S11.1	8,4	8,4	5	0,04	2,06	31,14	33,2	160		2,13	20,55	17,52	12,6	17,87	5,04	8,76	
284																		
285																		

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
286	S11					2,04	31,06	33,1										
287	T5		15,9	12,6	0,2	1,94	31,26	33,2										
288	S11.2		18,6	15	0,27	1,66	31,54	33,2	160		1,9	40,63	33,94	27,9	35,33	11,16	16,97	
289																		
290																		
291	S13					1,58	31,82	33,4										
292	T6		2,3	12,6	0,02	1,55	31,85	33,4										
293	S13.1	1,2	1,2	5	0	1,54	31,86	33,4	160		1,64	2,27	1,84	1,8	1,97	0,72	0,91	
294																		
295																		
296	S13					1,58	31,82	33,4										
297	T7		14,7	12,6	0,18	1,29	32,01	33,3										
298	S13.2	1,2	1,2	5	0	1,28	32,02	33,3	160		1,39	1,91	1,48	1,8	1,67	0,72	0,74	
299																		
300																		
301	S13					1,58	31,82	33,4										
302	T8		21	12,6	0,26	1,31	32,09	33,4										
303	S13.3	1,2	1,2	5	0	1,31	32,09	33,4	160		1,41	1,94	1,51	1,8	1,69	0,72	0,75	
304																		
305																		
306	S14					1,24	32,16	33,4										
307	T9		11,6	12,6	0,14	1,29	32,31	33,6										
308	S14.1	1,6	1,6	5	0	1,29	32,31	33,6	160		1,39	2,56	1,98	2,4	2,22	0,96	0,99	
309																		
310																		
311	S14					1,24	32,16	33,4										
312	T10		15,5	12,6	0,19	1,34	32,36	33,7										
313	S14.2	1,6	1,6	5	0	1,34	32,36	33,7	160		1,44	2,65	2,07	2,4	2,3	0,96	1,04	
314																		
315																		
316	S17					1,84	32,96	34,8										
317	S17	Dolot					1,84	32,96	34,8									
318	S17.1	2,9	2,9	5	0,01	1,83	32,97	34,8	160		1,93	6,45	5,4	4,35	5,6	1,74	2,7	

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokoś ć s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
319																		
320																		
321	S19					1,16	33,74	34,9										
322	S19	Dolot				1,16	33,74	34,9										
323	S19.1	22,8	22,8	5	0,11	0,84	33,85	34,7	160		1,1	28,92	20,71	34,2	25,15	13,68	10,36	
324																		
325																		
326	S19					1,16	33,74	34,9										
327	T11		10,5	12,6	0,13	1,03	33,87	34,9										
328	S19.2	1,7	1,7	5	0	1,02	33,88	34,9	160		1,12	2,2	1,58	2,55	1,91	1,02	0,79	
329																		
330																		
331	S19					1,16	33,74	34,9										
332	T12		19,7	12,6	0,24	0,91	33,99	34,9										
333	S19.3	1,3	1,3	5	0	0,9	34	34,9	160		1,01	1,51	1,04	1,95	1,31	0,78	0,51	
334																		
335																		
336	S19					1,16	33,74	34,9										
337	T13		6,2	12,6	0,07	1,28	33,82	35,1										
338	S19.4	2,9	2,9	5	0,01	1,37	33,83	35,2	160		1,42	4,75	3,71	4,35	4,13	1,74	1,85	
339																		
340																		
341	S19					1,16	33,74	34,9										
342	T14		15	12,6	0,18	1,57	33,93	35,5										
343	S19.5	4,1	4,1	5	0,02	1,55	33,95	35,5	160		1,66	7,83	6,35	6,15	6,81	2,46	3,18	
344																		
345																		
346	S20					2,51	34,29	36,8										
347	T15		9,6	12,6	0,12	2,49	34,41	36,9										
348	S20.1	10,4	10,4	50	0,52	1,87	34,93	36,8	160		2,28	27,21	23,47	15,6	23,66	6,24	11,73	
349																		
350																		
351	S21					2,67	34,63	37,3										

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu- ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
352	T16		11,9	12,6	0,15	2,52	34,78	37,3										
353	S21.1	5,5	5,5	100	0,55	1,97	35,33	37,3	160		2,35	14,85	12,87	8,25	12,91	3,3	6,43	
354																		
355																		
356	S22					2,45	34,85	37,3										
357	T17		15	12,6	0,18	2,26	35,04	37,3										
358	S22.1	4,9	4,9	80	0,39	1,87	35,43	37,3	160		2,17	12,2	10,44	7,35	10,61	2,94	5,22	
359																		
360																		
361	S23					2,22	35,28	37,5										
362	S23	Dolot				1,7	35,8	37,5										
363	S23.1	2,6	2,6	5	0,01	1,59	35,81	37,4	160		1,74	5,21	4,28	3,9	4,53	1,56	2,14	
364																		
365																		
366	S23					2,22	35,28	37,5										
367	T18		11,1	12,6	0,14	1,98	35,42	37,4										
368	S23.2	2,6	2,6	5	0,01	1,96	35,44	37,4	160		2,07	6,19	5,26	3,9	5,38	1,56	2,63	
369																		
370																		
371	S24					1,99	35,71	37,7										
372	S24	Dolot				1,99	35,71	37,7										
373	S24.1	1,2	1,2	200	0,24	1,75	35,95	37,7	160		1,97	2,72	2,29	1,8	2,36	0,72	1,14	
374																		
375																		
376	S24					1,99	35,71	37,7										
377	T19		25,1	12,6	0,31	1,87	36,03	37,9	0									
378	S24.2	2,2	2,2	5	0,01	1,86	36,04	37,9	160		1,97	4,97	4,18	3,3	4,32	1,32	2,09	
379																		
380																		
381	S25					1,91	36,09	38										
382	T20		17,8	12,6	0,22	1,89	36,31	38,2										
383	S25.1	2,6	2,6	5	0,01	1,87	36,33	38,2	160		1,98	5,92	4,98	3,9	5,15	1,56	2,49	
384																		

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
385																		
386	S25					1,91	36,09	38										
387	T21		29,9	12,6	0,37	2,23	36,47	38,7										
388	S25.2	2,6	2,6	100	0,26	1,87	36,73	38,6	160		2,15	6,44	5,5	3,9	5,6	1,56	2,75	
389																		
390																		
391	S25					1,91	36,09	38										
392	T22		37,9	12,6	0,47	2,03	36,57	38,6										
393	S25.3	3,1	3,1	100	0,31	1,72	36,88	38,6	160		1,98	7,05	5,94	4,65	6,13	1,86	2,97	
394																		
395																		
396	S26					2,2	36,7	38,9										
397	T23		21,8	3,5	0,07	1,73	37,57	39,3										
398	S26.1	5,5	5,5	5	0,02	1,6	37,6	39,2	160		1,76	11,15	9,17	8,25	9,69	3,3	4,58	
399																		
400																		
401	S28					2,03	36,97	39										
402	S28	Dolot				2,03	36,97	39										
403	S28.1	15,6	15,6	20	0,31	1,72	37,28	39	160		1,97	35,41	29,8	23,4	30,79	9,36	14,9	
404																		
405																		
406	S29					1,45	37,05	38,5										
407	T24		8	3,5	0,02	1,43	37,07	38,5										
408	S29.1	10,2	10,2	5	0,05	1,37	37,13	38,5	160		1,5	17,6	13,92	15,3	15,3	6,12	6,96	
409																		
410																		
411	S29					1,45	37,05	38,5										
412	T25		41,1	3,5	0,14	1,71	37,99	39,7		0,8-+								
413	S29.2	3,8	3,8	5	0,01	1,69	38,01	39,7	160		1,8	7,87	6,5	5,7	6,84	2,28	3,25	
414																		
415																		
416	S31					2,61	37,29	39,9										
417	S31	Dolot				1,7	38,2	39,9										

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokoś ć s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
418	S31.1	1,6	1,6	5	0	1,79	38,21	40	160		1,85	3,4	2,82	2,4	2,95	0,96	1,41	
419																		
420																		
421	S31					2,61	37,29	39,9										
422	T26		7,1	3,5	0,02	1,69	38,31	40		1,0-+								
423	S31.2	2,1	2,1	5	0,01	1,67	38,33	40	160		1,78	4,3	3,54	3,15	3,74	1,26	1,77	
424																		
425																		
426	S33					2,59	37,41	40										
427	S33	Dolot 2					38	40										
428	S33.1	1,1	1,1	5	0	1,69	38,01	39,7	160		1,95	2,46	2,07	1,65	2,14	0,66	1,03	
429																		
430																		
431	S34					2,44	37,46	39,9										
432	T27		17,7	3,5		1,84	38,06	39,9		0,6-+								
433	S34.1	5,7	5,7	5	0,02	1,91	38,09	40	160		1,97	12,93	10,88	8,55	11,24	3,42	5,44	
434																		
435																		
436	S34					2,44	37,46	39,9										
437	T28		24,7	3,5	0,08	1,75	38,15	39,9		0,6-+								
438	S34.2	4	4	5	0,02	1,73	38,17	39,9	160		1,84	8,46	7,02	6	7,36	2,4	3,51	
439																		
440																		
441	S35					2,32	37,58	39,9										
442	T29		10,6	3,5	0,03	2,18	37,62	39,8										
443	S35.2	1,9	1,9	200	0,38	1,8	38	39,8	160		2,09	4,57	3,88	2,85	3,97	1,14	1,94	
444																		
445																		
446	S35					2,32	37,58	39,9										
447	T30		17	3,5	0,05	2,16	37,64	39,8										
448	S35.3	1,9	1,9	200	0,38	1,78	38,02	39,8	160		2,07	4,52	3,83	2,85	3,93	1,14	1,92	
449																		
450																		

Poz	Nr studz (odcinki)	Odległość narast. m	Długość odcinka m (S _{(n+1)-n})	Spa- dek kan, ‰	Różnica wys. na odcinku m	Głębo. przykrycia rury m	Rzędna dna rury mnpm	Rzędna terenu mnpm	Średn. rury Dz mm	Uwagi	Średnia głębokość s+sn/2	Kubatura wykopu m3	Kubatu- ra zasypu m3	Zebranie humusu m2	Szalunek m2	Podsypka m2	Wibracja w wykopie m3	
451	S36					2,15	37,65	39,8										
452	T31		16,8	3,5	0,05	2,09	37,71	39,8										
453	S36.1	1,6	1,6	200	0,32	1,77	38,03	39,8	160		2,03	3,74	3,16	2,4	3,25	0,96	1,58	
454																		
455																		
456	S36					2,15	37,65	39,8										
457	T32		32,1	3,5	0,11	2,14	37,76	39,9										
458	S36.2	1,8	1,8	200	0,36	1,78	38,12	39,9	160		2,06	4,26	3,61	2,7	3,7	1,08	1,8	
459																		
460																		
461	S																	
	S																	

Minimalny spadek przykanalików 4,5 ‰