

Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska**PRIMEKO****62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210**

tel/fax 62 767 02 63

e-mail: primeko@o2.pl, www.primeko.com.pl

NIP 618-106-29-00 REGON 250604827

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego	<i>Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej w gm. Nowe Skalmierzyce - budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowe Skalmierzyce, Skalmierzyce i Boczków</i>
Kategoria obiektu	<i>XXVI</i>
Branża	<i>sanitarna,</i>
Dane adresowe	<i>Adres: m. Skalmierzyce gm. Nowe Skalmierzyce Jednostka ewidencyjna: 301702_4: Gmina Nowe Skalmierzyce Obręb: 0001 Nowe Skalmierzyce, dz.: 180, 242, 177/15, 177/14, 177/13, 237/2, 241, Obręb: 0018 Skalmierzyce, dz.: 1238, 1237/1, 1237/2, 1237/3, 1185/2, 1185/4, Obręb: 0003 Boczków, dz.: 141/5, 197/1, 198/11, 195/6, 195/4, 195/5, 194/3,</i>
Inwestor	<i>Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce Skalmierzyce ul. Ostrowska 8 63-460 Nowe Skalmierzyce</i>

<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-7132/37/PW/2002</i>	
<i>Opracował</i>	<i>mgr inż. Leszek Józwiak</i>	
<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PWOS/06</i>	
	<i>(tytuł, imię i nazwisko)</i>	<i>(podpis)</i>

Umowa : RTI.271.127.2020

Kalisz, Listopad 2022 r.

SKŁAD OPRACOWANIA

1. Oświadczenia projektanta zgodnie z art.34 ustawy Prawo budowlane
2. Oświadczenia sprawdzającego zgodnie z art.34 ustawy Prawo budowlane
3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta
4. Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego
5. Zaświadczenia o przynależności do PIIB projektanta
6. Zaświadczenia o przynależności do PIIB sprawdzającego
- I. Wykaz działek**
 1. Wykaz działek
- II. Projekt techniczny - część opisowa**
 1. Podstawa opracowania
 2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego
 3. Ogólna charakterystyka obiektu i stan istniejący
 4. Warunki gruntowo-wodne
 5. Opis projektowanych rozwiązań
 6. Wytyczne wykonania robót
 7. Dobór pompowni
 8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz zdrowie ludzi i budynki sąsiednie
 9. Uwagi końcowe

Zestawienia tabelaryczne

 1. Zestawienie długości sieci rurociągu tłocznego
 2. Zestawienie długości kolektorów grawitacyjnych
 3. Zestawienie długości odgałęzień kanalizacyjnych
 4. Zestawienie długości przyłącze wodociągowe
 5. Zestawienie studni betonowych
 6. Zestawienie kinet studni betonowych
 7. Zestawienie parametrów robót
- III. Informacja BIOZ**
- IV. Projekt techniczny - część graficzna**

Wykaz współrzędnych

A.	Mapa pogładowa	1:5000
1.	Plan projektowanej kanalizacji	1:500
2.	Profil podłużny kolektorów grawitacyjnych	1:100/500
3.	Profil podłużny rurociągów tłocznych	1:100/500
4.	Plany zagospodarowania terenów pompowni	1.250
5.	Rysunki szczegółowe	

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny:

***„Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej w gminie Nowe Skalmierzyce
- budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowe Skalmierzyce, Skalmierzyce i
Boczków”***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Inwestor:

*Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce
Skalmierzyce ul. Ostrowska 8
63-460 Nowe Skalmierzyce*

Data opracowania:

Listopad 2022r.

Projektant:

.....
*inż. Jarosław Grzelak
upr. nr 7131-7132/37/PW/2002
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny:

***„Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej w gminie Nowe Skalmierzyce
- budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowe Skalmierzyce, Skalmierzyce
i Boczków”***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Inwestor:

*Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce
Skalmierzyce ul. Ostrowska 8
63-460 Nowe Skalmierzyce*

Data opracowania:

Listopad 2022r.

Sprawdzający:

.....
*mgr inż. Monika Żurawska
upr. nr WKP/0273/PWOS/06
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 16 stycznia 2002 roku

Nr uprawn. 7131-7132/37/PW/2002

D E C Y Z J A
o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan **Jarosław GRZELAK**

inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Bolesława i Eugenii

urodzony 21 grudnia 1969 r. w Kaliszu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan **Jarosław Grzelak**

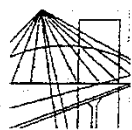
jest uprawniony do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



Z up. **WOJEWODY**

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor Wydziału
Architektury i Budownictwa
Główny Architekt Wojewódzki



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-192/2006

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pani
Monika Lidia Żurawska

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzona dnia 27 marca 1977 r. w Kaliszu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny WKP/0273/PWOS/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający /
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

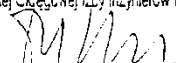
Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Monika Lidia Zurawska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

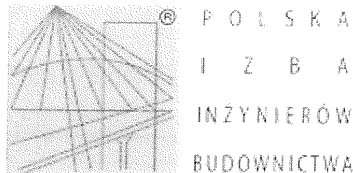
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Daniel Pawlicki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-IRE-BP3-T4W *

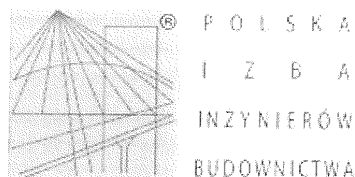
Pan Jarosław Grzelak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6146/02
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 50, 62-800 Kalisz
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-21 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-58K-49P-UC8 *

Pani Monika Lidia Żurawska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0129/07
adres zamieszkania ul. Częstochowska 123, 62-800 Kalisz
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-02 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



WYKAZ DZIAŁEK

WYKAZ DZIAŁEK

	Obręb	Nr dz.	Właściciel	Adres
1	0001	180	Skarb Państwa Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce	Skalmierzyce ul. Ostrowska 8 63-460 Nowe Skalmierzyce
2		242	Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce	Skalmierzyce ul. Ostrowska 8 63-460 Nowe Skalmierzyce
		117/15		
3		177/14	Jerzy i Arleta Krzak	Ul. Wrocławska 292-298, 62-800 Kalisz
4		177/13	Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce	Skalmierzyce ul. Ostrowska 8 63-460 Nowe Skalmierzyce
5		237/2		
6		241		
7	0018	1238		
8		1237/3	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Poznaniu	Ul. Siemiradzkiego 5a 60-763 Poznań
9		1237/2		
10		1237/1		
11		1185/2	Alfons Szymczak	Ul. Ostrowska 54 Skalmierzyce 63-460 Nowe Skalmierzyce
12		1185/4		
13	0003	141/5	Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce	Skalmierzyce ul. Ostrowska 8 63-460 Nowe Skalmierzyce
14		197/1		
15		198/11	Wielobranżowe Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Skalmierzycach	Ul. Podkocka 4C Skalmierzyce 62-460 Nowe Skalmierzyce
16		195/6	Zenon Michaś	Ul. Spacerowa 19 Śliwniki 62-460 Nowe Skalmierzyce
17		195/5		
18		195/4	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Poznaniu	Ul. Siemiradzkiego 5a 60-763 Poznań
19		194/3	Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce	Skalmierzyce ul. Ostrowska 8 63-460 Nowe Skalmierzyce

PROJEKT

TECHNICZNY

CZEŚĆ OPISOWA

Opis techniczny

„Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej w gminie Nowe Skalmierzyce - budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowe Skalmierzyce, Skalmierzyce i Boczków”

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest umowa zawarta z inwestorem zadania tj. Gminą i Miastem Nowe Skalmierzyce w Skalmierzycach.

2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem zamierzenia jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowe Skalmierzyce. Kategoria obiektu budowlanego: XXVI – sieci, jak: (...), kanalizacyjne (...)

3. Ogólna charakterystyka obiektu i stan istniejący

Opracowanie obejmuje zabudowę terenu w postaci obiektów infrastruktury technicznej, stanowiącej budowę sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowe Skalmierzyce, Skalmierzyce i Boczków, gm. Nowe Skalmierzyce mającej na celu przejęcie ścieków socjalno-bytowych z terenu objętego opracowaniem.

Teren objęty opracowaniem stanowi istniejące osiedle mieszkaniowe (zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna) tereny kolejowe i rolnicze. Planowane rurociągi kanalizacyjne zlokalizowano głównie w ciągach komunikacyjnych stanowiących pasy drogowe dróg gminnych i drogi krajowej, lokalnie na gruntach prywatnych, z przekroczeniem cieku Lipówka.

W nawiązaniu do istniejącego układu sytuacyjno-wysokościowego rejonu przedsięwzięcia zaplanowano układ grawitacyjno-tłoczny sieci kanalizacyjnej w którym ścieki odprowadzane będą kolektorami grawitacyjnymi do sieciowej przepompowni ścieków i dalej rurociągiem tłocznym transportowane do docelowego odbiornika, tj. istniejących rurociągów kanalizacji tłocznej sieci kanalizacyjnej należącej do Spółki PROSNA na terenie miejscowości Skalmierzyce.

Projekt przewiduje budowę dwóch rurociągów tłocznych T3 i T4 mających za zadanie przejęcie ścieków z terenu miejscowości Mączniki oraz docelowo części ścieków z Nowych Skalmierzyc i Śliwnik. Planowany odcinek kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej K-2 będzie przejmować ścieki sanitarne z istniejącej kanalizacji grawitacyjnej z miejscowości Nowe Skalmierzyce z ul. 29 Grudnia, oraz z projektowanych rurociągów T-3 i T-4 i odprowadzał je do pompowni sieciowej PS2. Ścieki z projektowanej pompowni PS2 zostaną przerzucone projektowanym rurociągiem tłocznym do przebudowywanego odcinka kanalizacji grawitacyjnej K-1 odprowadzającej obecnie ścieki z istniejącego osiedla, oraz docelowo z projektowanego rurociągu T-2. Po wybudowaniu i uruchomieniu pompowni PS2 projekt przewiduje całkowitą likwidację istniejącej pompowni na działce 177/15, wraz z ogrodzeniem oraz umocnieniem terenu i szafką sterującą. Przebudowa kolektora K-1 powinna być prowadzona etapami (pomiędzy kolejnymi studniami) z pompowaniem dopływających do przebudowywanego odcinka ścieków, zapewniając tym samym ciągłość pracy kanalizacji. Ścieki z kolektora K-1 kierowane będą do projektowanej pompowni PS1 na terenie istniejącej przepompowni ścieków na dz. 198/11.

W zakresie objętym niniejszym opracowaniem przewiduje się wykonanie rurociągu tłoczego z PS1 do istniejącej komory zaworowej w której nastąpi włączenie projektowanym rurociągiem T-1

do istniejących rurociągów tłocznych spółki PROSNA, oraz przełączenie istniejącego rurociągu średnicy 160mm, z obecnej pompowni przewidzianej do wyłączenia, jako rurociągu awaryjnego, oraz istniejącego rurociągu średnicy 160mm doprowadzającego ścieki od strony m. Boczków.

Projekt obejmuje także instalację nowej stacji zlewnej ścieków, pod postacią kontenera prefabrykowanego z płyt warstwowych, wyposażonej w moduł pomiarowy ścieków i przepływomierz elektromagnetyczny, oraz sito bębnowe do oddzielenia skrutek. Przed stacją zlewną zainstalowana zostanie taca żelbetowa z wpustem celem odprowadzenia do kanalizacji sanitarnej odcieków z przewodów dostarczających ścieki do stacji zlewnej.

Inwestycja zakłada również budowę nowego piaskownika poziomego wyposażonego w komorę odsączania piasku z wód opadowych i wyposażonych w studnię filtracyjną PP Ø600 z wlotem z rury perforowanej zabezpieczonej dwoma warstwami geotkaniną separacyjno – filtracyjną. Odsączona woda trafi do projektowanego jednokomorowego osadnika wirowego typu EOW 40/400 a następnie do studni zbiorczej gdzie połączona ze ściekami ze stacji zlewnej ścieków i projektowanej kanalizacji grawitacyjnej, trafią poprzez komorę z kratą koszową do pompowni ścieków PS1.

Dla kontroli ilości zrzucanych ścieków na rurociągu T-1 przewidziano zabudowę komory pomiarowej, oraz komory zaworowej w celu umożliwienia wykorzystania istniejącego rurociągu 160mm jako awaryjnego rurociągu tłoczego.

System kanalizacji grawitacyjnej przewidziano w technologii z rur PVC SN8 kielichowych, litych, uzbrojonych w studnie węzłowe i rewizyjne betonowe Ø1000mm. Projekt obejmuje wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PVC łączonych za pomocą uszczeltek, w zakresie średnic Ø200-400mm.

System kanalizacji tłocznej (rurociąg tłoczny) przewidziano z rur PEHD100 SDR17 PN10 RC łączonych metodą zgrzewania, średnicy Ø125-200mm (z przekroczeniem cieku Lipówka i wiaduktu PKP) i uzbrojeniem w zawory napowietrzająco-odpowietrzające.

Zakres projektu dotyczy wykonania dwóch sieciowych przepompowni ścieków PS1 i PS2 w postaci betonowego zbiornika średnicy Ø3000mm z wyposażeniem w dwie pompy zatapialne dla naprzemiennej pracy wraz z niezbędną armaturą wewnętrzną oraz wewnętrzną linią zasilającą, z zagospodarowaniem terenu pompowni w postaci utwardzenia betonową kostką brukową i, w przypadku PS2, ogrodzeniem z bramą wjazdową.

Pompownie zasilane będą projektowanymi wewnętrznymi liniami zasilającymi realizowanymi od istniejących złączy kontrolno-pomiarowych i zakończone szafką sterowniczą lub sterowniczo-rozdzielczą.

Zakres projektu obejmuje wykonanie piaskownika podłużnego składającego się z komory zlewnej wyposażonej w studnię filtracyjną PP Ø600 z wlotem w postaci rury perforowanej zabezpieczonej dwoma warstwami geotkaniną separacyjno – filtracyjną. i komorę odciekową piasku, zabudowę jednokomorowego osadnika wirowego typu EOW 40/400, oraz stację zlewną ścieków i zabudowę komory krat wyposażoną w kratę koszową.

Roboty ziemne przewidziano do realizacji jako mechaniczne z wykorzystaniem koparek, zabudowy kanalizacji grawitacyjnej oraz w miejscach poza umocnionym pasem drogowym. Miejsca trudnodostępne i kolizyjne wykonywać ręcznie, a wykopy wykonywać przy pomocy szalunków skrzynkowych. Przejścia rurociągami tłoczными w obrębie drogi krajowej DK25 i rurociągów gazowych należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej PEHD średnicy 315mm, a w miejscu umocnionej nawierzchni pasa drogowego i obrębie dna rury, zarurowanego

odcinka, ciekłu Lipówka i wiaduktu PKP przewidziano do realizacji metodą przewiertu sterowanego w rurę przewodową. Przebudowa kolektora K-1 powinna być prowadzona etapami (pomiędzy kolejnymi studniami) z pompowaniem dopływających do przebudowywanego odcinka ścieków, zapewniając tym samym ciągłość pracy kanalizacji. Przed uruchomieniem przebudowanego odcinka należy przeprowadzić na danym odcinku próbę szczelności oraz kamerowanie kanału.

Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia dotyczącego budowy sieci kanalizacji sanitarnej przedstawia się następująco:

Infrastruktura punktu zlewczego kanalizacja sanitarna PVCØ160mm	mb	6,5
Kolektory grawitacyjne kanalizacji sanitarnej PVCØ200mm	mb	32,5
Kolektory grawitacyjne kanalizacji sanitarnej PVCØ315mm	mb	14,9
Kolektory grawitacyjne kanalizacji sanitarnej PVCØ400mm	mb	329,5
Rurociągi kanalizacji sanitarnej tłocznej PEHDØ125mm	mb	367,0
Rurociągi kanalizacji sanitarnej tłocznej PEHDØ160mm	mb	373,0
Przełączenie istn. rurociągów kanal. sanit. tłocznej PEHDØ160mm	mb	36,0
Rurociągi kanalizacji sanitarnej tłocznej PEHDØ200mm	mb	756,8
Usunięcie kolizji z siecią wodociągową PVCØ110mm	mb	7,0
Przylącze wodociągowe PEHDØ32mm do stacji zlewnej	mb	38,0
Przepompownia ścieków bet. Ø3000mm	kpl	2,0
z zagospodarowaniem terenu pompowni		
Wewnętrzne linie zasilania energetycznego dla przepompowni	mb	114,0
Komora zaworowa 2,4mx3,2m	szt	1,0
Piaskownik poziomy betonowy 7,50x7,88m	szt	1,0
Stacja zlewna ścieków z wyposażeniem 3,3x2,2x2,3m	szt	1,0
(kontener prefabrykowany z płyt warstwowych)		
Taca żelbetowa o wymiarach 2,0x3,0m z wpustem	szt	1,0
Osadnik wirowy jednokomorowy EOW-I 40/400	szt	1,0
Zawory napowietrzająco-odpowietrzające	szt	4,0
Komora pomiarowa z przepływomierzem	szt	1,0
Komora zaworowa bet. Ø1500mm	szt	1,0
Wymiana istniejącego przepustu WIPROØ800 22mb	szt	1,0

W ramach zamierzenia zlikwidowana zostanie istniejąca przepompownia ścieków zlokalizowana na działce nr 177/15. Likwidacja obejmować będzie ogrodzenie, bramę wjazdową, utwardzenie terenu, szafkę sterowniczą przepompowni, rurociągi tłoczne i grawitacyjne na terenie działki 177/14 i 177/15 oraz samą przepompownię. Armatura przepompowni (rurociągi i pompy) zostanie zdemonstrowana. Zbiornik przepompowni zostanie zdemonstrowany a teren po zbiorniku zasypyany ziemią i wyrównany do sąsiedniego terenu

4. Warunki gruntowo-wodne

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

Dla projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej ustalone warunki gruntowo-wodne wskazują na występowanie na terenie objętym projektem, wierzchniej warstwy gruntów nasypowych - nasypów drogowych (w tym niekontrolowanych) złożonych z mieszaniny gleby, piasków glin, nawierzchni drogowych (gruz, żwir, tłuczeń, destruk) podścielonych głównie poprzez grunty piaszczysto-gliniaste.

Warunki wodne przeciętne, z nieregularnym występowaniem wody gruntowej.

Szczegółowe badania warunków gruntowo-wodnych w załączeniu.

Dla przedstawionych warunków gruntowo-wodnych zgodnie z ww. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej ustalono:

- proste warunki gruntowe § 4 ust 2.
- pierwsza kategoria geotechniczna § 4 ust 3.

Zmienne warunki gruntowe i przeważający przebieg rurociągów w pasach dróg spowodowały o założeniu dla celów kosztorysowych gruntów III kategorii (wg KNR).

5. Opis projektowanych rozwiązań

W dostosowaniu do warunków terenowych oraz istniejących rurociągów odbiorczych zaprojektowano układ grawitacyjno-tłoczny sieci kanalizacyjnej, w którym ścieki z planowanej kanalizacji odprowadzane będą kolektorami grawitacyjnymi do przepompowni ścieków a następnie rurociągiem tłocznym przesyłane do odbiornika – istniejących rurociągów tłocznych spółki PROSNA.

Sieć kanalizacyjną tworzą kolektory grawitacyjne z rur PVC w zakresie średnic 200-400mm, oraz rurociąg tłoczny z rur PEHD100 PN10 RC o średnicy 125-200mm, oraz rury osłonowe PEHD o średnicy 315mm.

5.1. Kolektory grawitacyjne

Całość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur PVC, ze ścianką litą, klasy SN8, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z normą PN-EN 1401:1999, posadowionych na podsypce piaskowej grub.10cm. Głębokość posadowienia poszczególnych kolektorów określono na profilach podłużnych.

W celu kontroli i eksploatacji na kanałach przewidziano studzienki rewizyjne w odstępach max. 60m, zgodnie z normami PN-EN 476:2001, PN-EN124/2000 oraz PN-B 10729:1999. Studnie rewizyjne przewidziano studnie betonowe, wylazowe o średnicy 1000mm z betonu C35/45, z prefabrykowaną kinetą uzbrojoną w przejścia szczelne dla rurociągów. Studnie te przewidzieć z kręgów łączonych na uszczelki gumowe, wyposażonych w żeliwne stopnie wylazowe, a zwieńczenie przewidziano zwężką i wylazem typu D400.

Przy zastosowaniu studni szczelnych wykonanych z betonu klasy min. C35/45 i nasiąkliwości poniżej 4,5% łączonych na uszczelki gumowe dopuszcza się odstępianie od wykonania dodatkowej izolacji zewnętrznej studzienek środkami izolacyjnymi asfaltowymi w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 „Studzienki wylazowe i niewylazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem i żelbetowe” oraz normę DIN 4034.

5.2. Przepompownia ścieków

Z uwagi na zróżnicowanie wysokościowe terenu objętego projektem, przyjęto rozwiązanie sieci kanalizacyjnej bazujące na odbiorze ścieków kolektorem grawitacyjnym, wspomaganym pompowniami ścieków.

Przewidziano grawitacyjno-tłoczny system kanalizacji, z wykonaniem dwóch przepompowni ścieków z wewnętrznym zasilaniem energetycznym.

Dobrano pompownie ścieków ze zbiornikami z kręgów betonowych z betonu C35/45, w systemie dwupompowym o naprzemiennej pracy pomp, wyposażone w pompy zatapialne, ze stopą sprzęgającą, wyposażone w kwasoodporny osprzęt i instalację hydrauliczną oraz automatyczne sterowanie pracy pomp z sygnalizacją alarmową i możliwością awaryjnego zasilania agregatem prądotwórczym.

Doboru urządzeń dokonano w oparciu o bilans ścieków przy pomocy programu doboru przepompowni i załączono w dalszej części opracowania.

5.3. Rurociągi tłoczne

Zaplanowano rurociągi tłoczne z rur PEHD100 PN10 SDR17 RC łączone metodą zgrzewania doczołowego, zgodne z normą PN-EN 12201-2. Przy układaniu rurociągu zachowując warunek głębokości przemarzania przyjęto głębokość ułożenia na $\geq 1,30$ m ppt., rurociągi tłoczne należy wprowadzić w grunt metodą wykopu otwartego lub przewiertu sterowanego wykonanego rurą przewodową lub w rurze osłonowej PEHD Ø315mm.

Przejęcia rurociągami tłocznymi w obrębie drogi krajowej DK25 i rurociągów gazowych należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej PEHD średnicy 315mm, a w miejscu umocnionej nawierzchni pasa drogowego i obrębie zarurowanego odcinka, cieku Lipówka i wiaduktu PKP przewidziano do realizacji metodą przewiertu sterowanego rurą przewodową.

Prowadzenia rur przewodowych w rurach ochronnych dokonać w oparciu o płozy ślizgowe z tworzyw sztucznych, a otwory wlotowe i wylotowe rur ochronnych uszczelnić pianką i zamknąć manszetami gumowymi. Rurociągi tłoczne z rur PEHD należy uzbroić w zawory napowietrzająco-odpowietrzające w najwyższych miejscach.

Umieszczenie rurociągów w gruncie metodą wykopu otwartego należy prowadzić w szalunkach, a sam rurociąg ułożyć na podsypce piaskowej grub. 10cm. Głębokość posadowienia poszczególnych rurociągów określono na profilach podłużnych.

Proces łączenia odcinków wciąganych rurociągów odbywał się będzie w komorze montażowej. Proces wiercenia odbywać się będzie poprzez komory – startową (maszynową) i końcową. Wymiary komory, w której umieszczona jest maszyna to dł. ok. 5,0 m, szer. ok. 2,5 m, natomiast końcowa komora o wym. dł. ok. 3,0 m, szer. ok. 1,5 m. Komora startowa powinna być przegłębiona o ok. 0,6 m od dna rurociągu. Dno komory utwardzić płytami betonowymi. Komory podczas pracy muszą mieć możliwość odwodnienia. Wielkość komór uzależniona jest do rodzaju maszyny przewiertowej.

5.4. Piaskownik poziomy

Przewiduje się wykonanie piaskownika w formie dwukomorowego zbiornika żelbetowego na planie prostokąta wyposażonego w studnię filtracyjną. Projekt obejmuje zabudowę piaskownika ze ścian wykonanych z prefabrykowanych ścianek oporowych typu L i T wykonanych zgodnie z normą europejską EN 15258 oraz krajowym odpowiednikiem PN-EN 15258. Transport, składowanie oraz

posadowienie prefabrykowanych elementów należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta. Łączenie elementów ścian powinno być wykonane za pomocą stali zbrojeniowej z żebrami spiralnymi średnicy 14-16mm, który należy przeciągnąć przez zamontowane w prefabrykacji stalowe uszy, które należy zaklepać. Spoiny w sposób szczelny, np. za pomocą pasków papy termozgrzewalnej lub innego materiału umożliwiającego zachowanie odpowiedniej dylatacji. Narożniki ścian należy rozkuć a zbrojenie połączyć ze sobą i uformować betonową stopę z betonu nie gorszej klasy niż wykonany element. Przewiduje się budowę płyty dennej grubości 30cm wykonanej z betonu C35/45 zbrojonej górą i dołem siatką wykonaną z prętów o średnicy 12mm ze stali klasy A-III(34GS) w rozstawie 15cm w kierunku poprzecznym i podłużnym. Płytę denną posadowić na fundamencie z betonu B10 o grubości 10 cm, Fundament posadowić na podbudowie z pospółki stabilizowanej mechanicznie o grubości 0-60cm.

We wskazanym na planach miejscu, w komorze zrzutu, należy zamontować studnię filtracyjną PEHD Ø600mm wyposażoną w górnej części wystającą ponad płytę denną w odcinek perforowanej rury zabezpieczonej dwoma warstwami geotkaniny separacyjno-filtracyjnej.

Podstawowe parametry obiektu:

Szerokość piaskownika	7,88m
Długość piaskownika	7,50m
Głębokość piaskownika	0,6m
Szerokość dna piaskownika	0,6m
Wymiary komory odsączania piasku	3,26x7,38m
Wymiary komory zrzutu	4,26x7,38m
Wysokość ściany	0,5-1,1m
Elementy ściany oporowej typu L gr.12cm	1,55x1,0x0,5-1,0m
Elementy ściany oporowej typu T gr.12cm	1,55x1,2x0,5-1,0m

5.5. Stacja zlewna ścieków dowożonych

Projekt obejmuje budowę nowej automatycznej stacji zlewnej. Stacja ta stanowić będzie kontener prefabrykowany z płyt warstwowych o wymiarach 3,3x2,0m. W kontenerze umieszczony jest kompletny zestaw urządzeń do pomiaru ilościowego i jakościowego dostarczanego ścieku wraz z sitem do zgrubnego oczyszczania mechanicznego, oraz rejestracją dostawcy ścieków.

Automatyczną stację ścieków dowożonych zlokalizowano w wydzielonym ogrzewanym kontenerze w wykonaniu ze stali kwasoodpornej gat. 304.

W skład wyposażenia stacji wejdą:

1. Szafę sterującą z systemem sterowania opartym o dedykowany sterownik przemysłowy (z uwagi na warunki pracy urządzenia nie dopuszcza się zastosowania komputerów z systemami operacyjnymi np. Windows) wyposażony w:

- dotykowy kolorowy ekran 7"
- gniazda USB oraz MicroSD do przenoszenia danych i programowania sterownika
- port Ethernet

- materiał stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, stopień ochrony IP 43

Sygnały wyjściowe (praca, awaria - styki beznapięciowe), opcja podlegająca odrębnej wycenie: interfejs komunikacyjny Profibus DP.

2. Beznapięciowe styki sygnalizacyjne: praca, awaria.

3. Przepływomierz elektromagnetyczny DN 125.
4. Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców z zastosowaniem kart identyfikacyjnych systemu MIFARE.
5. Karty identyfikacyjne dla dostawców (standardowo 10 szt.).
6. Drukarka termiczna z obcinaczem papieru.
7. Klawiatura QWERTY, wykonanie stal nierdzewna.
8. Sygnały wyjściowe (praca, awaria - styki beznapięciowe).
9. Program "SODA" wspomagający pracę stacji w zakresie danych dostawców, producentów, dostaw oraz raportowania i konfiguracji.
10. Ciąg pomiarowy ze stali nierdzewnej (1.4301, AISI 304) Ø 125 składający się z:
 - zasuwki nożowej typu ZEN (materiał - stal nierdzewna 1.4301, AISI 304) z napędem pneumatycznym
 - rury doprowadzającej ze złączem strażackim STORZ oraz rury odprowadzającej ścieki do kolektora zakończonej standardowo króćcem dopasowanym do kielicha rury PVC160.
11. Moduł pomiarowy z filtrem części stałych oraz automatycznym płukaniem wyposażony w:
 - pomiar pH (elektroda przemysłowa typu TecLine)
 - pomiar temperatury (czujnik Pt100 zintegrowany z sondą przewodności)
 - indukcyjny pomiar przewodności (sonda CTI-500)
12. Sito ukośne ze strefą prasowania skratek typ SBK 400 (perforacja 6 mm).
13. Kubeł na skratki (na kółkach), podjazd umożliwiający swobodny wyjazd kubła z kontenera.
14. Sprężarka olejowa.
15. Kontener izolowany termicznie o wymiarach 2,0×3,3×2,4 m; wykonanie: ściany z płyt warstwowych typu „Sandwich” (poszycie zewnętrzne stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, wewnętrzna płyta MDF, wypełnienie pianka PUR), podłoga pokryta blachą aluminiową ryflowaną, ogrzewanie elektryczne z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną.
16. Interfejs komunikacyjny Modbus TCP.

Podstawowe parametry obiektu:

Powierzchnia zabudowy	7,7m ²
Powierzchnia użytkowa	6,18m ²
Kubatura	15,18m ³

Projektowany kontener posadowiony zostanie na płycie fundamentowej o wymiarach w rzucie 3,5x2,2m i grubości 25cm wykonanej z betonu C20/25 zbrojonej górami i dołem siatką wykonaną z prętów o średnicy 10mm ze stali klasy A-III(34GS) w rozstawie 12cm w kierunku poprzecznym i podłużnym. Fundament posadowić na betonie C8/10 o grubości 10 cm. Razem z płytą fundamentową należy wykonać tacę zlewną ścieków dowożonych TZD z wpustem ulicznym typu ciężkiego do odprowadzenia odcieków do kanalizacji sanitarnej.

5.6. Osadnik wirowy

W projekcie przewidziano zastosowanie dodatkowego po piaskowniku poziomym osadnika wirowego jednokomorowego.

Przyjęto wysokosprawnego osadnika wirowego jednokomorowego typu EOW 40/400 o:

- średnica zbiornika (komora osadnikowa) Dow1: 2000/2300 mm

- przepustowość maksymalna urządzenia: 400dm³/s
- pojemność magazynowania osadu: 3450 dm³

Budowa i zasada działania osadnika wirowego

- Budowa urządzeń podczyszczających zapewnia odpowiednią skuteczność oczyszczania w przypadku pracy urządzeń w warunkach podtopienia. Zabezpieczeniem przed wynoszeniem zdeponowanych osadów z osadnika jest odpowiedni poziom krawędzi rury centralnej.
- W komorze osadnika wirowego umieszczony na wlocie deflektor kierunkowy umożliwia wprowadzenie ścieków stycznie do pobocznicy zbiornika, co wymusza ruch wirowy ścieków. Wylot ze zbiornika tzw. rurą centralną, znajduje się w centralnej części. Dzięki takiej konstrukcji efekt usuwania zawiesiny osiągany jest przy wykorzystaniu oprócz siły grawitacji, siły odśrodkowej. W konsekwencji uzyskujemy wysoką sprawność separacji zawiesiny przy wysokich obciążeniach hydraulicznych, a co za tym idzie urządzenie posiada stosunkowo małą powierzchnię zabudowy w stosunku do ilości oczyszczanych ścieków. Mniejsze gabaryty urządzenia mają istotne znaczenie w kwestiach transportu i posadowienia.
- Osadnik wirowy musi zapewniać efekt oczyszczania poniżej 100 mg/dm³ zawiesiny ogólnej i 15 mg/dm³ substancji ropopochodnych tym samym spełniając wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r (Dz.U. 2014, poz. 1800).
- Osadnik wirowy zbudowany powinien być z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917:2004. Prefabrykowane elementy korpusu muszą posiadać - w zależności od średnicy - Aprobaty Techniczne: ITB, IBDiM, IK oraz deklarację właściwości użytkowych CE na zgodność z Normą PN-EN 1917:2004.

5.7. Komory zaworowe

Projekt obejmuje wykonanie dwóch komór zaworowych KZ-1, jako prefabrykowanego prostopadłościanu o wymiarach wewnętrznych 3,2 x2,0x2,0m i KZ-2 o korpusie studni betonowej średnicy 1500mm.

Zaprojektowana komora prefabrykowana żelbetowa prostopadłościenna KZ-1 przejazdowa wykonana w klasie C wg PN-85/S-10030 oraz zgodnie z poniższymi klasami materiałowymi:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN

co zagwarantuje dostateczną wytrzymałość na obciążenia statyczne i dynamiczne. Z uwagi na duży ciężar właściwy komór zaprojektowane komory są mało wrażliwe na siły wyporu wody gruntowej i zmiany jej położenia. Komory nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia przed wypłynięciem. Komory powinny posiadać włazy żeliwne klasy D400 średnicy 600mm zabudowane przy krawędzi

komory, tak aby umożliwiała korzystanie z drabinek ze stali nierdzewnej (rozміщення stopni zgodnie z normą PN-EN 1917) montowanych na ścianie komory.

Parametry techniczne projektowanej komory:

Długość zewnętrzna/wewnętrzna	3,20/2,80 m
Szerokość zewnętrzna/wewnętrzna	2,40/2,00 m
Wysokość komory zew./wew.	2,20/1,80 m
Rzędna terenu	133,00 m npm
Rzędna proj. wlotów	131,40 m npm
Rzędna proj. wylotu	131,40 m npm
średnica proj. wlotów	200 mm, 2x150 mm
średnica proj. wylotu	200 mm
Rzędna dna komory	130,86 m npm
Rzędna posadowienia	130,66 m npm

Komorę zaworową KZ-2 przewidziano pod postacią studni betonowej, włączowej o średnicy 1500mm z betonu C35/45, z dnem płaskim i powinna mieć przejścia szczelne dla rurociągów prowadzonych do komory. Komorę tą przewidzieć z kręgów łączonych na uszczelki gumowe, wyposażonych w żeliwne stopnie włączowe, a zwieńczenie przewidziano płytą pokrywową i włazem typu D400.

Przy zastosowaniu studni szczelnych wykonanych z betonu klasy min. C35/45 i nasiąkliwości poniżej 4,5% łączonych na uszczelki gumowe dopuszcza się odstępianie od wykonania dodatkowej izolacji zewnętrznej studzienek środkami izolacyjnymi asfaltowymi w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem i żelbetowe” oraz normę DIN 4034.

Studnię należy wyposażyć w właz żeliwny klasy D400 średnicy 600mm zabudowanego na płycie odciążającej, tak aby umożliwiała korzystanie z ze stopni złączowych w korpusie studni.

Parametry techniczne projektowanej komory:

Studnia betonowa średnicy	1500mm
Wysokość studni	3,00 m
Rzędna terenu	132,60 m npm
Rzędna pokrywy studni	132,60 m npm
Rzędna proj. osi rury kanalizacji tłocznej	130,30 m npm
Średnica proj. rurociągu	90 mm, 2 x 200 mm
Rzędna dna studni	129,75 m npm
Rzędna posadowienia	129,60 m npm

5.8. Komora pomiarowa

Komorę pomiarową KP przewidziano pod postacią studni betonowej, włączowej o średnicy 1500mm z betonu C35/45, z dnem płaskim i powinna mieć przejścia szczelne dla rurociągów prowadzonych do komory. Komorę tą przewidzieć z kręgów łączonych na uszczelki gumowe, wyposażonych w żeliwne stopnie włączowe, a zwieńczenie przewidziano płytą pokrywową i włazem typu D400.

Przy zastosowaniu studni szczelnych wykonanych z betonu klasy min. C35/45 i nasiąkliwości poniżej 4,5% łączonych na uszczelki gumowe dopuszcza się odstępianie od wykonania dodatkowej

izolacji zewnętrznej studzienek środkami izolacyjnymi asfaltowymi w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem i żelbetowe” oraz normę DIN 4034.

Studnię należy wyposażyć włącz żeliwne klasy D400 średnicy 600mm zabudowanego na płycie pokrywowej, tak aby umożliwiały korzystanie z ze stopni złączowych w korpusie studni. Komorę pomiarową należy wyposażyć w przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru przepływu cieczy w zamkniętych instalacjach rurociągowych ciśnieniowych. Dobrano przepływomierz o średnicy nominalnej 150mm.

Parametry techniczne projektowanej komory:

Studnia betonowa średnicy	1500mm
Wysokość studni	3,0 m
Rzędna terenu	132,75 m npm
Rzędna pokrywy studni	132,75 m npm
Rzędna proj. osi rury kanalizacji sanitarnej	130,30 m npm
Średnica proj. rurociągu	2 x 200mm
Rzędna dna studni	129,90 m npm
Rzędna posadowienia	129,75 m npm

5.9. Krata koszowa

Projekt przewiduje zamontowanie kraty koszowej w studni betonowej średnicy 2000mm zlokalizowanej przed przepompownią ścieków PS-1. Krata koszowa wyłapująca części stałe ze ścieków winna mieć prześwit 20mm i być zamontowana na prowadnicach z elektrowyciągiem i wysypem do kontenera skratek.

Przy zastosowaniu studni szczelnych wykonanych z betonu klasy min. C35/45 i nasiąkliwości poniżej 4,5% łączonych na uszczelki gumowe dopuszcza się odstępianie od wykonania dodatkowej izolacji zewnętrznej studzienek środkami izolacyjnymi asfaltowymi w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem i żelbetowe” oraz normę DIN 4034.

Studnię należy wyposażyć włącz żeliwne klasy D400 średnicy 600mm zabudowanego na płycie pokrywowej, tak aby umożliwiały korzystanie z ze stopni złączowych w korpusie studni.

5.10. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W zakresie objętym niniejszym opracowaniem występują kolizje poprzeczne z przewodami infrastruktury doziemnej w postaci kabli telekomunikacyjnych, energetycznych, gazowych, i wodociągowych. W przypadku kolizji poprzecznych na istniejących przewodach telekomunikacyjnych i energetycznych należy zamontować na całej szerokości wykopu rury ochronne dwudzielne RHDPE. Istniejącą sieć uzbrojenia terenu należy zlokalizować metodą próbnych przekopów, a na czas wykonywania robót montażowych zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W przypadku wystąpienia kolizji z kablami energetycznymi prace w pobliżu sieci prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz wymogami PN. Nie naruszać istniejących elementów sieci elektroenergetycznej. Wszelkie szkody oraz ewentualne kolizje, wynikłe w trakcie prowadzenia robót Inwestor usunie własnym kosztem i staraniem.

Należy wykonywać przekopy próbne. Należy zachować normatywne odległości od infrastruktury elektroenergetycznej telekomunikacyjnej i gazowej, także w trakcie prowadzenia robót, zabezpieczyć urządzenia elektroenergetyczne przed ewentualnymi uszkodzeniami w trakcie prowadzenia prac (np. wykopów). Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z lokalizacją jak na planach sytuacyjnych i profilach, o parametrach według uzgodnień branżowych.

5.11. Próba ciśnień rurociągów, szczelności kolektorów, inspekcja TV

Rurociągi ciśnieniowe po wykonaniu należy poddać badaniu szczelności przewodu zgodnie z normą PN-97/BN-10725. Przeprowadzona próba hydrauliczna powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, przy wartości ciśnienia wynoszącym 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 Mpa.

System kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej po wykonaniu należy poddać badaniu szczelności przewodów. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą do poziomu terenu.

Po wykonaniu prac dokonać inspekcji TV – kamerowania sieci kanalizacyjnej z wykresem spadków.

W przypadku kolektora K-1 sprawdzenie szczelności oraz kamerowanie przeprowadzać etapami, przed uruchomieniem odcinka.

6. Wytyczne wykonania robót

6.1. Roboty przygotowawcze

W zakresie robót przygotowawczych dla budowy sieci kanalizacyjnej przewidziano wykonanie pomiarów związanych z wyniesieniem trasy przewodów. W zakres robót pomiarowych wchodzi wyznaczenie sytuacyjne punktów osi trasy kolektorów grawitacyjnych, rurociągu tłocznego i usytuowania pompowni oraz wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów roboczych).

6.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci kanalizacyjnej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania” oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz trudnodostępnych odcinkach robót przewidziano roboty ziemne ręczne. Zakres ręcznych robót ziemnych przyjęto w ilości minimum 5%.

Wykopy projektuje się wykonywać jako pionowe umocnione, przy pomocy szalunków skrzynkowych. Zaleca się aby długość wykopów otwartych nie przekraczała 20-30mb, a w miejscach zbliżeń do budynków 5-6mb.

Minimalna szerokość wykopów powinna być równa średnicy rury i obustronnej odległości pomiędzy ścianką rury a krawędzią wykopu równej 25cm, przy czym minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,8-1,0m. Głębokość wykopów dla rurociągów szczegółowo przedstawiono na profilach podłużnych.

Przewody kanalizacyjne należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe rurociągów należy prowadzić pomiędzy punktami węzłowymi.

Zasypkę rurociągów do wysokości 30cm ponad rurę wraz z zagęszczeniem wykonać ręcznie, przy użyciu piasku, pozostałość w miarę warunków mechanicznie, z zagęszczeniem przy pomocy ubijaków stopowych i zagęszczarek płytowych.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020 i nie powinien zawierać brył, gruzu czy śmieci.

Zasyпки dokonywać należy warstwami z zagęszczeniem do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia (tj. dla wykopów w pasach dróg do wartości $I_s=1,0$ w zakresie do 1,2m p.p.t. oraz $I_s=0,97$ w zakresie >1,2m p.p.t.). Dla odcinków przebiegających w pasach dróg przewiduje się roboty ziemne z transportem gruntu i jego wymianą na grunt zagęszczalny.

Roboty ziemne związane z posadowieniem przepompowni ścieków należy wykonać po uprzednim odwodnieniu, jako mechaniczne jednoetapowe, wykonywane w szalunkach słupowych. Zasyпки przepompowni należy dokonywać warstwami przy pomocy koparek z zagęszczeniem przy użyciu lekkiego sprzętu zagęszczającego.

Całość terenu po robotach ziemnych należy wyplantować, doprowadzając do stanu poprzedzającego roboty ziemne.

Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów służb drogowych.

6.3. Roboty montażowe sieci kanalizacyjnej

Układanie rurociągów kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w PN-EN 1452-1/5:2000, PN-EN 1610:2002 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Przewody kanalizacji tłocznej i kanalizacji grawitacyjnej należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, na podsypce grubości 10cm, wykonanej z piasku, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe rurociągów należy prowadzić pomiędzy punktami węzłowymi. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Dla zabezpieczenia rurociągu tłoczego przed wrywaniem na złączach i w węzłach na skutek parcia wody i uderzeń hydraulicznych, w węzłach montażowych oraz na załamaniach trasy należy zastosować stabilizację obsypki cementem z wykonaniem dylatacji z folii lub papy.

W zakresie rurociągów tłocznych z rur PEHD łączonych metoda zgrzewania doczołowego przewidziano ich zgrzewanie na powierzchni terenu i opuszczanie rurociągu z poziomu terenu na dno wykopu. W przypadku wspólnego układania kolektorów grawitacyjnych i rurociągów tłocznych ich wzajemne położenie w rzucie poziomy powinno wynosić min 0,60m.

Układanie kolektorów grawitacyjnych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w PN-EN 1401:1999 PN-EN 1610:2002 i PN-EN 1671:2001 oraz warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie ze spadkami zawartymi na profilach. Podczas montażu przewodów, wykop powinien być odwodniony

i zabezpieczony przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe kolektorów grawitacyjnych należy prowadzić z punktów węzłowych tj. przepompowni lub studni rewizyjnych czy węzłowych, układając rurociąg od rzędnych niższych do wyższych. W trakcie montażu kolektorów grawitacyjnych z rur PVC kielichowych łączonych na wcisk należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki i posmarować ją środkiem ułatwiającym poślizg.

Dla całego systemu kanalizacji sanitarnej objętej projektem przewidziano zastosowanie studzienek betonowych o średnicy 1000mm z prefabrykowanych elementów z betonu C35/45. Wszystkie studzienki należy posadzić na podsypce z piasku o grubości 10cm, zaopatrzyć w stopnie złazowe w przypadku studni $\phi 1000\text{mm}$ oraz włązy żeliwno-betonowe klasy D o nośności 40T. Elementy studni należy łączyć przy pomocy uszczelek.

Zgodnie z oceną występowania wód gruntowych mogą wystąpić odcinki wymagające odwodnienia wykopów na okres robót. Przy realizacji inwestycji uwzględniono odwadnianie wykopów za pomocą igłofiltrów o rozstawie 1,0m. Pozostałe wykopy w przypadku wystąpienia gruntów nadmiernie uwilgotnionych przewidziano odwodnić poprzez odwodnienie powierzchniowe.

6.4. Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni drogowych

W zakresie robót odtworzeniowych nawierzchni drogi po wykonaniu prac związanych z budową sieci i kanalizacyjnej przyjęto:

- 1) Dla rurociągów w jezdniach i chodnikach o nawierzchni asfaltowej mechaniczne cięcie szczelin w nawierzchni z betonu asfaltowego, rozbiórkę/demontaż krawężników betonowych, rozbiórkę wraz z wywiezieniem gruzu stanowiącego nawierzchnię z betonu asfaltowego, rozbiórkę warstw podbudowy,
- 2) rurociągów w chodnikach i podjazdach o nawierzchni z kostki brukowej rozbiórkę nawierzchni i krawężnika z późniejszym jego wykorzystaniem

W zakresie robót odtworzeniowych nawierzchni dróg po wykonaniu prac związanych z budową sieci kanalizacyjnej uzależnione są od miejsca lokalizacji rurociągów w pasie drogowym i tak:

- 1) dla rurociągów umieszczonych w drogach o nawierzchni asfaltowej odtworzenie zgodnie z układem warstw:
 - 10 cm: warstwa stabilizacyjna o parametrach $R_m=2,5\text{MPa}$
 - 15cm: dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0-63mm
 - 8cm: górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0-31,5mm
 - 4cm: warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – masa AC16W
 - 4cm: warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – masa AC11S
- 2) dla rurociągów umieszczonych w drogach o nawierzchni z kostki brukowej odtworzenie zgodnie z układem warstw:
 - 10cm: warstwa stabilizacyjna o parametrach $R_m=2,5\text{MPa}$
 - 10cm: dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0-63mm
 - 10cm: górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0-31,5mm
 - 3 cm: podbudowa cementowo – piaskowa
 - 8 cm: kostka brukowa betonowa

- 3) dla rurociągów umieszczonych w chodnikach z betonowej kostki brukowej odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej betonowej oraz krawężników i obrzeży z materiału z rozbiórki.
- 10 cm: warstwa stabilizacyjna o parametrach $R_m=2,5\text{MPa}$
 - 3 cm: podbudowa cementowo – piaskowa
 - 8 cm: kostka brukowa betonowa

Podbudowę z gruntu stabilizowanego cementem wykonanego w betoniarni i dowiezonego w miejsce wbudowania, wykonać wg PN-EN 14227-1. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym Mieszanki związane cementem oraz wg WT-5. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym.

Podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wykonać na podstawie wymagań w zakresie geometrycznym wg PN-S-06102. Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, zaś wymagania technologiczne wg PN-EN 13285. Mieszanki niezwiązane. Wymagania Techniczne oraz wg WT-4. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych.

Wymagania odnośnie kostki betonowej wg PN-EN 1338. Betonowe kostki brukowe.

Wymagania i metody badań.

Wszystkie materiały stosowane na wykonanie budowy ulic muszą posiadać atesty i dopuszczenie do stosowania. Badaniami inspektora nadzoru należy objąć wszystkie roboty ulegające zakryciu w zakresie zgodności z normami i sztuką inżynierską.

6.5.Odwadnianie wykopów

Zgodnie z oceną występowania wód gruntowych mogą wystąpić odcinki wymagające odwodnienia wykopów na okres robót. Przy realizacji inwestycji uwzględniono odwadnianie wykopów za pomocą igłofiltrów o rozstawie 1,0m, dla rurociągów układanych na głębokości większej niż 2,0-2,5m. Pozostałe wykopy w przypadku wystąpienia gruntów nadmiernie uwilgotnionych przewidziano odwodnić poprzez odwodnienie powierzchniowe.

Odcinki przewidziane do odwodnienia poprzez zastosowanie igłofiltrów określono w zestawieniach przedmiarów robót ziemnych.

Pompowaną wodę należy odprowadzać rurociągami lub węzami do rowów. W celu rozliczenia faktycznego czasu odwadniania wykopów wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia dziennika pompowań.

7. Dobór przepompowni

7.1. Przepompownia ścieków

Z uwagi na duże zróżnicowanie wysokościowe terenu, przyjęto rozwiązanie sieci kanalizacyjnej grawitacyjno-tłocznej bazujące na odbiorze ścieków kolektorami grawitacyjnymi, wspomaganych pompowniami ścieków.

Dobrano pompownie ścieków ze zbiornikami z betonu C35/45, w systemie dwupompowym o naprzemiennej pracy pomp, wyposażoną w pompy zatapialne, ze stopą sprzęgającą, wyposażoną w kwasoodporny osprzęt i instalację hydrauliczną oraz automatyczne sterowanie pracy pomp z sygnalizacją alarmową i możliwością awaryjnego zasilania agregatem prądotwórczym.

Doboru urządzeń dokonano w oparciu o bilans ścieków przy pomocy programu doboru przepompowni.

Projekt obejmuje wykonanie dwóch sieciowych przepompowni ścieków z betonowym korpusem zbiornika średnicy Ø3000mm wraz z niezbędną armaturą. Charakterystyczne rzędne wlotu, wylotu rurociągów oraz posadowienia pompowni wg rysunku szczegółowego.

BILANS ŚCIEKÓW DLA DOBORU PRZEPOMPOWNI

Nazwa	Jedn.	Ilość jedn.	Odpły w (l/M/d)	$Q_{d\text{sr}}$ (m ³ /d)	N_d	$Q_{d\text{max}}$ (m ³ /d)	N_h	$Q_{h\text{ max}}$ (l/sek)	N_k	Dopływ ścieków (l/sek)	Max dopływ Godz. (m ³ /h)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PS1	Osoby	4224	120	506,88	1,4	709,63	1,8	14,78	1,1	16,26	58,54
PS2	Osoby	2594	120	311,28	1,4	435,79	1,8	9,08	1,1	9,99	35,95

7.2. Zbiornik przepompowni

Zaprojektowano dwie przepompownie podziemne, o przekroju kołowym, prefabrykowaną z betonu C35/45, posadowioną na fundamencie betonowym z betonu C-8/10 grubości 20cm. Fundament dla przepompowni o średnicy Ø3000mm zaprojektowano o przekroju kołowym średnicy Ø3,60m. Obudowa wykonana jest z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznego dna oraz kręgów. Połączenie elementów obudowy ze sobą wykonuje się poprzez ich spasowanie przy użyciu uszczelek otrzymując w ten sposób całkowicie szczelną komorę monolityczną. Zbiornik zakończony jest od góry płytą z otworem pod właz, od dołu pogrubionym dnem pompowni. Dno pompowni wraz z kręgiem dennym od dołu stanowi monolit co gwarantuje najwyższą szczelność zbiornika w obrębie objętości czynnej pompowni. Dno pompowni winno być wyprofilowane w celu lepszego odpływu ścieków do najniższego miejsca pompowni, gdzie zamontowane zostaną pompy. W powierzchni bocznej korpusu pompowni montowane są przyłącza dopływu oraz odpływu, których usytuowanie zależne jest od warunków lokalnych. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do pompowni wykonany jest z typowej kształtki PVC, umożliwia podłączenie rurociągu dopływowego o średnicy i położeniu zgodnym z wymaganiami odbiorcy. Szczelność przejścia króćców przyłączeniowych przez ściany pompowni zapewniają uszczelki gumowe, tzw. przejścia szczelne.

Dla przepompowni ścieków przewidziano zajęcie powierzchni o wymiarach jak na rysunkach szczegółowych, z umocnieniem terenu za pomocą kostki brukowej na podsypce piaskowo-cementowej, ograniczonej obrzeżem betonowym wystającym na ławie z oporem z ogrodzeniem terenu w systemie panelowym i bramą wjazdową.

7.3. Pompy

Uwaga! doboru pomp celem określenia warunków pracy, mocy, wydajności i wysokości podnoszenia dokonano w oparciu o pompy prod. HERBORN. Dobrane pompy w zakresie nazw własnych materiałów i producentów należy traktować jako pogładowe. Dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń innych producentów o równoważnych parametrach.

Dane znamionowe:

- Pompy powinny być pompami o swobodnym przepływie i posiadać wirnik otwarty jednokanałowy lub vortex gwarantujący pracę bez zatykania się, z wolnym przelotem, zgodnie z tabelą doboru.
- Wirniki pomp co najmniej z żeliwa szarego, pokryte powłoką ceramiczną przeciwko wycieraniu i korozji.
- Moc silnika pompy może odbiegać od wielkości podanych w specyfikacjach szczegółowych: -10% i $+30\%$.
- Obudowa pompy i silnika powinna być wykonana z żeliwa szarego z pokryciem antykorozyjnym na bazie żywic epoksydowych lub ze stali nierdzewnej.
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.
- Wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien posiadać uszczelnienie mechaniczne w układzie podwójnym niezależnym, z węglika, pracującym w obu kierunkach obrotu i chłodzony olejem ze wspólnej komory, dla pomp o wydajności większej niż 4 l/s należy przewidzieć uszczelnienie podwójne mechaniczne typu kasetowego.
- Komora olejowa oddzielająca silnik od części hydraulicznej powinna być wypełniona olejem nie zmieniającym właściwości w okresie eksploatacji między wymianami.
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach nie wymagających dodatkowego smarowania ani regulacji.
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji F,
- Zasilanie prądem zmiennym 3 fazowym 400 V, 50 Hz, maksymalne obroty do 2900 obr./min.
- Silnik pompy powinien posiadać układ kontroli temperatury uzwojenia, odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
- Zabezpieczenie termiczne silnika bimetaliczne - dla pomp bez czujników PTC, czujniki termiczne PTC (zimne termistory) oraz przekaźniki do czujników PTC dla pomp powyżej 10 kW,
- Silnik powinien mieć czujnik wilgotności w komorze silnika.
- Wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszcza kabla czy izolacji przewodu.
- Pompa powinna być wyposażona w kabel długości dopasowanej do warunków zabudowy tak by sięgał do skrzynki sterowniczej bez łączenia.
- Każda pompa musi zostać wyposażona w czujniki wilgoci, a przekaźniki do czujników wilgoci umieszczone w tablicy sterowniczej.

7.4. Wyposażenie technologiczne pompowni

- orurowanie przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej o średnicach zgodnych z projektem, łączone za pomocą kołnierzy ze stali nierdzewnej;
- prowadnice pomp wykonane ze stali nierdzewnej;
- dla połączeń kołnierzowych należy zastosować uszczelki wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków;
- wszystkie połączenia śrubowe i elementy złączne powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do betonu powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna;

- drabinka żłazowa wykonana ze stali nierdzewnej, umożliwiająca zejście do dna przepompowni, szerokość co najmniej 30cm, wyposażona w stopnie żłazowe antypoślizgowe;
- pomost (podest) serwisowy wykonany ze stali nierdzewnej jedno- lub dwudzielny;
- właz montażowy przejezdny żeliwny lub nieprzejezdny prostokątny wykonany ze stali nierdzewnej, zabezpieczony przed otwarciem za pomocą dwu systemowego zamka, wyposażony w blokadę uniemożliwiającą jego zamknięcie w trakcie prac wykonywanych w przepompowni. Wejście zabezpieczone poręczami włazowymi wykonanymi ze stali nierdzewnej;
- deflektor na wlocie do pompowni wykonany ze stali nierdzewnej;
- armatura zwrotna: zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z wyczystką typ. 6516 wykonane z żeliwa szarego GG25;
- armatura odcinająca: zasuwki kołnierzowe miękkouszczelnione krótkie typ. 2111 wykonane z żeliwa szarego GG25; zasuwki umieszczone na odcinkach poziomych rurociągów tłocznych, aby było możliwe otwieranie ich z poziomu terenu przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw;
- zbiornik pompowni należy wyposażać w wentylację grawitacyjną z rur PVC110 zakończoną wywietrznikami ze stali nierdzewnej zainstalowanymi w pokrywie studni w ilości 2szt;
- instalacja wentylacji grawitacyjnej z możliwością podłączenia przewoźnego agregatu wentylacji mechanicznej;
- automatyczne złącza pomp, umożliwiające montaż i demontaż pomp bez wchodzenia do zbiorników czerpalnych;
- obieg płuczący wyposażony w złącze strażackie $\phi 75$ wraz z zaworem odcinającym, umieszczony na pionie tłocznym;
- na płycie pompowni przewidzieć montaż stopy dla żurawia o udźwigu dostosowanym do masy (ciężaru) pompy;
- szybkozłącze dla podłączenia rurociągu tłoczego;
- układ tłoczny ze stali nierdzewnej wyprowadzony na zewnątrz zbiornika za pomocą uszczelnienia łańcuchowego (układ zakończony kołnierzem ze stali nierdzewnej) oraz połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym za zbiornikiem za pomocą złączki STAL/PE.

7.5. Połączenia wyrównawcze i szafa sterownicza

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp) należy zastosować połączenia wyrównawcze,

Przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Specyfikacja szafki sterowniczej montowanej obok pompowni

- obudowa szafki z tworzywa sztucznego plastik udaroodporny oraz na promieniowanie UV, stopień ochrony IP 65, wymiar 800x600mm + podstawa montażowa do wkopania. Szafa sterownicza umożliwiająca zabudowę urządzeń sterowania i monitoringu przepompowni w trybie ON-LINE z wykorzystaniem transmisji GPRS.
- zabezpieczenie główne rozdzielni w zależności od mocy zainstalowanej na danej przepompowni przystosowane do oplombowania;
- wyłącznik główny sieć/agregat;

- licznik czasu pracy pomp dla każdej pompy osobno;
- przemiennosc pracy pomp;
- niejednoczesnosc rozruchu pomp;
- niejednoczesnosc wyłączenia pomp;
- zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy osobno;
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy osobno;
- zabezpieczenie przed suchobiegiem - wyłącznik pływakowy;
- cyfrowe zabezpieczenie silnika z modułem, dowolnie programowalne umożliwiające transmisję danych parametrów pracy silnika
- gniazdo 12 V, transformator min.100 VA montowany na szynę;
- gniazdo 230V i 400V dla celów serwisowych;
- gniazdo do podłączenia agregatu;
- grzałka z termoregulatorem;
- zabezpieczenie przepięciowe II stopnia;
- czujnik kolejności i zaniku faz;
- przekaźniki do czujników wilgotności;
- zasilacz z akumulatorem buforującym 12V/1.2Ah zapewniający utrzymanie napięcia zasilającego dla sterownika i sondy;
- sygnalizator alarmu: optyczno-akustyczna obudowa poliwęglanowa, odporna na UV - wbudować wyłącznik do wyłączania syreny pulsuje tylko światło;
- podświetlane przyciski sterowania ręcznego;
- amperomierz i woltomierz dla każdej pompy osobno;
- rozruch bezpośredni dla pomp o mocy 4,5kW; dla pomp o mocy >4,5kW rozruch pośredni (sofstart);
- sterowanie pracą za pomocą 1 sondy ultradźwiękowej IP-68, system transmisji komunikacja cyfrowa, dokładność 0,2% zmierzonego dystansu, 0,05% zakresu, zasilanie 2- przewodowe, odporna na zapiekanie ścieków i 2 pływaków awaryjnych;
- sterownik i moduł telemetryczny MT101 (lub równoważne), zaprogramowany i skonfigurowany do pracy w sieci GSM;
- gniazdo do zabezpieczenia sondy zamontować jako modułowe na szynie DIN 35 (lub równoważne);
- kracówka włamania skonfigurowana ze sterownikiem do pracy w sieci GSM.

W przypadku awarii sterownika układ automatyki szafki zapewnia autonomiczną pracę przepompowni. Pracuje wówczas zawsze 1 pompa. Załączenie pomp następuje po osiągnięciu poziomu ALARM, wyłączenie po przekroczeniu poziomu suchobiegu.

Hydrostatyczna sonda poziomu

Sonda hydrostatyczna poziomu powinna być dopasowana długością do mierzonego poziomu ścieków. Powinna być wyposażona w układ kompensacji temperatury. Sonda hydrostatyczna będzie w stanie wytrzymać długotrwale wysokie ciśnienie bez trwałej deformacji lub zmiany kalibracji. Przetwornik sondy hydrostatycznej będzie umieszczony w pobliżu sondy, w miejscu dogodnym dla obsługi. Będzie on posiadał wyświetlacz miejscowy. Sygnał proporcjonalny do poziomu cieczy 4...20mA.

Przełącznik pływakowy

Przełączniki pływakowe będą typu wiszącego, z pływakiem zawieszonym na giętym kablu tak, że jeżeli nie będzie odpowiedniego poziomu cieczy, pływak będzie wisiał pionowo, a w przypadku

podniesienia się poziomu cieczy, pływak będzie się podnosił i będzie miał tendencję do odwracania się. Pływak będzie miał solidną konstrukcję i będzie wyposażony w przełącznik ze stykami przełącznymi zaizolowany w twardej pianie plastikowej, połączony przewodem trójżyłowym. We wszystkich zastosowaniach instalacja będzie kompletna z zabezpieczeniem pływaka (i przewodu) przed poruszaniem się pod wpływem wiatru lub turbulencji cieczy. Zapewni się wszelkie mocowania, wsporniki itp., które są potrzebne do kompletnej instalacji.

Oprogramowanie wewnętrzne sterownika

Oprogramowanie sterownika obsługuje przepompownię wyposażoną w 2 czujniki pływakowe (suchobieg, ALARM) oraz hydrostatyczną lub ultradźwiękową sondę poziomu (sygnał wyjściowy z sondy 4-20mA). W tym przypadku poziom MIN, MAX zapamiętany jest w sterowniku. Konfiguracja wartości tych 2 parametrów odbywa się przy wykorzystaniu opisywanego programu Konfigurator MT (lub równoważnego) pracującego w środowisku WINDOWS.

Algorytm sterowania realizuje cykl naprzemiennego załączania pomp. Dodatkowo, co 3 cykle pompowania załączane są 2 pompy równocześnie. W przypadku awarii jednej z pomp załączana jest tylko pompa sprawna. Oprogramowanie sterownika gwarantuje automatyczne załączenie drugiej pompy w przypadku, gdy zostanie przekroczony dopuszczalny czas pracy pompy pracującej. Czas ten jest definiowany jako parametr w sterowniku. Sytuacja taka występuje w przypadku, gdy napływ ścieków jest większy od wydajności pompy.

W przypadku zaniku zasilania zarówno sterownik, jak i sonda hydrostatyczna zasilane są przez okres 3h z akumulatora.

W przypadku pracy z sondą hydrostatyczną jej zakres roboczy, odległość od dna, poziomy załączania (MIN) oraz wyłączania pompy (MAX) zapamiętywane są w pamięci sterownika. Zmiana wartości progów możliwa jest na obiekcie przy wykorzystaniu programu do konfiguracji sterownika.

Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp,
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy,
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej,
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków,
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu.

Wymagania minimalne dla modułu telemetrycznego:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej,
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie,
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni - lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej),

- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego, ze stacji operatorskiej,
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni,
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji,
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia,
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji,
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja),
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp,
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp,
- pomiar (licznik) energii elektrycznej,
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej.

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS. Oprogramowanie nowej przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

7.6. Zagospodarowanie terenu pompowni

Dla przepompowni ścieków przewidziano zajęcie powierzchni o wymiarach jak na planach, z umocnieniem terenu za pomocą kostki brukowej na podsypce piaskowo-cementowej, ograniczonej obrzeżem betonowym na ławie z oporem.

Teren pompowni ogrodzić w systemie ogrodzeń panelowych wysokości 1,8m na słupkach stalowych z wbudowaną bramą wjazdową szerokości 5,0 i 4,0m.

Zagospodarowanie terenu przepompowni przedstawiono na załączniku graficznym.

7.7. Uwagi końcowe dla przepompowni

Do przepompowni należy dostarczyć dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim.

Kompletna przepompownia powinna posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6.

Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim.

7.8. Dobór przepompowni ścieków

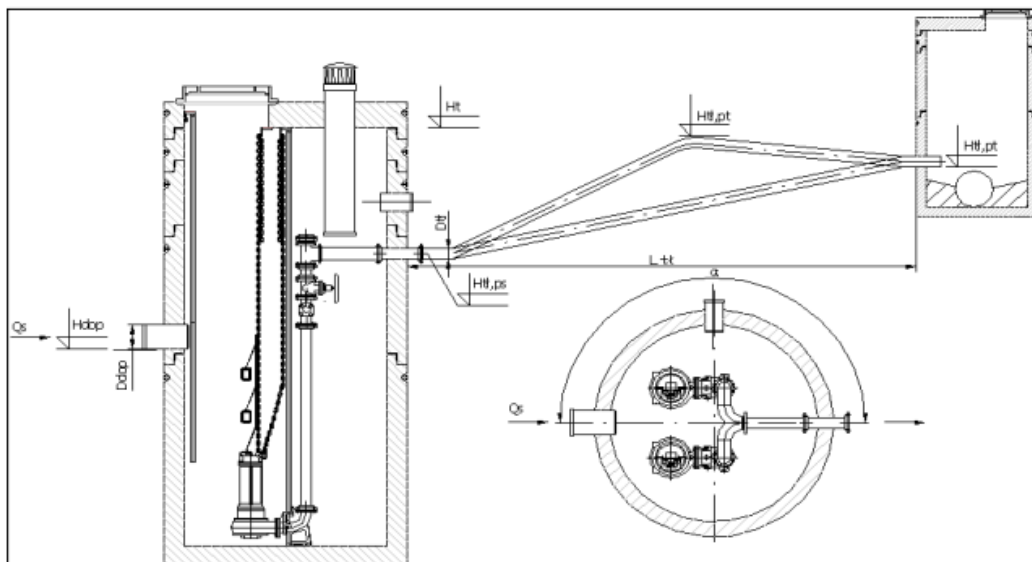
OBLICZENIA PRZEPOMPOWNI																																																			
Dotyczy	<u>Kanalizacja sanitarna</u> <u>w m. Nowe Skalmierzyce</u>	Obiekt	<u>PS1</u>																																																
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>Nazwa Firmy: <u>Zakład Projektowo Usługowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO"</u></p> <p>Adres: <u>ul. Łódzka 210</u></p> <p>Kod: <u>62-800 Kalisz</u></p> <p>Telefon: <u>(062) 767 02 63</u></p> <p>Fax: <u>(062) 767-02-63</u></p> </div>																																																			
POMPOWNI: <u>dwupompowa (1P+1R)</u>																																																			
PRACA POMP: <u>naprzemienna praca pomp</u>																																																			
POŁOŻENIE: <u>teren zielony</u>																																																			
<p>Dane wejściowe do doboru przepompowni:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Maksymalny napływ ścieków:</td> <td style="width: 10%; border: 1px solid black; text-align: center;">16,26</td> <td style="width: 10%;">l/s</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Rzędna terenu:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">132,70</td> <td>m.n.p.m.</td> <td></td> <td>Halarm=</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">128,66</td> </tr> <tr> <td>Rzędna dna rurociągu dopływowego I:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">128,76</td> <td>m.n.p.m.</td> <td></td> <td>Hmax=</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">128,56</td> </tr> <tr> <td>Rzędna dna rurociągu dopływowego II:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-</td> <td>m.n.p.m.</td> <td></td> <td>Hmin=</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">127,56</td> </tr> <tr> <td>Rzędna dna rurociągu dopływowego III:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-</td> <td>m.n.p.m.</td> <td></td> <td>Hsuchob=</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">127,46</td> </tr> <tr> <td>Rzędna osi rurociągu tłocznego:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">130,30</td> <td>m.n.p.m.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rzędna najwyższego punktu na trasie:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">131,50</td> <td>m.n.p.m.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Długość rurociągu tłocznego:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">389,5</td> <td>m</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Maksymalny napływ ścieków:	16,26	l/s				Rzędna terenu:	132,70	m.n.p.m.		Halarm=	128,66	Rzędna dna rurociągu dopływowego I:	128,76	m.n.p.m.		Hmax=	128,56	Rzędna dna rurociągu dopływowego II:	-	m.n.p.m.		Hmin=	127,56	Rzędna dna rurociągu dopływowego III:	-	m.n.p.m.		Hsuchob=	127,46	Rzędna osi rurociągu tłocznego:	130,30	m.n.p.m.				Rzędna najwyższego punktu na trasie:	131,50	m.n.p.m.				Długość rurociągu tłocznego:	389,5	m			
Maksymalny napływ ścieków:	16,26	l/s																																																	
Rzędna terenu:	132,70	m.n.p.m.		Halarm=	128,66																																														
Rzędna dna rurociągu dopływowego I:	128,76	m.n.p.m.		Hmax=	128,56																																														
Rzędna dna rurociągu dopływowego II:	-	m.n.p.m.		Hmin=	127,56																																														
Rzędna dna rurociągu dopływowego III:	-	m.n.p.m.		Hsuchob=	127,46																																														
Rzędna osi rurociągu tłocznego:	130,30	m.n.p.m.																																																	
Rzędna najwyższego punktu na trasie:	131,50	m.n.p.m.																																																	
Długość rurociągu tłocznego:	389,5	m																																																	
OBLICZENIA PRZEPOMPOWNI																																																			
1. Wymagana wydajność pompy Qp																																																			
Przyjęto Q= <u>20,00</u> l/s przy następujących założeniach:																																																			
- rurociąg tłoczny: <u>PE100 SDR17, dn200</u>																																																			
- prędkość w rurociągu tłocznym V= <u>0,82</u> m/s.																																																			
2. Wymagana całkowita wysokość podnoszenia pompy Hc:																																																			
Hc- całkowita wysokość podnoszenia;																																																			
Hg- wysokość geometryczna = <u>3,94</u> m;																																																			
Hs- straty liniowe dla rurociągu tłocznego <u>PE100 SDR17, dn200</u> L= <u>389,5</u> m = <u>1,36</u> m																																																			
Hm- straty miejscowe z wykresu dla rur = <u>0,27</u> m;																																																			
Hw- wylot z rurociągu tłocznego = <u>26,60</u> m;																																																			
Hc= <u>32,17</u> m																																																			
Przyjęto Hc= <u>32,50</u> m																																																			
3. Dobór pompy:																																																			
Pompa prod. <u>HERBORNER</u>		typu: <u>TQR/101-1-325-S-W1</u>																																																	
Obroty: <u>1450</u>		silnik: <u>18,50</u> kW																																																	
P2= <u>14,10</u> kW																																																			
P1= <u>18,50</u> kW																																																			
Parametry pracy pompy:		Qp= <u>20,00</u> l/s , Hp= <u>32,50</u> m.																																																	
UWAGI DODATKOWE :																																																			

Założenia do obliczenia przepompowni ścieków

Dotyczy Kanalizacja sanitarna
w m. Nowe Skalmierzyce

Obiekt PS1

1. Rodzaj dopływających ścieków:	ścieki sanitarne		
2. Maksymalny dopływ ścieków:	$Q_s =$	72,00	m ³ /h
3. Rurociąg doprowadzający ścieki:			
a) średnica:	$D_{dop} =$	400	mm
b) materiał:	PVC		
c) rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni:			
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop1} =$	128,76	m.n.p.m.
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop2} =$	-	m.n.p.m.
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop3} =$	-	m.n.p.m.
4. Rurociąg tłoczny pompowni:			
a) średnica:	$D_{tt} =$	200	mm
b) materiał:	PE100 SDR17		
c) długość rurociągu:	$L_{tt} =$	389,5	m
d) rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni:	$H_{tt,ps} =$	130,30	m.n.p.m.
e) rzędna najwyższego punktu na trasie:	$H_{tt,pt} =$	131,50	m.n.p.m.
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia:	$H_t =$	132,70	m.n.p.m.



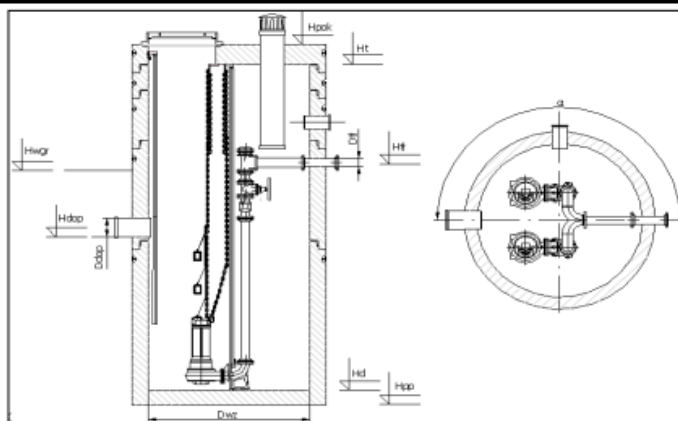
Dane techniczne doboru przepompowni																																							
Dotyczy <u>Kanalizacja sanitarna</u> <u>w m. Nowe Skalmierzyce</u>	Obiekt <u>PS1</u>																																						
<table> <tr> <td>1. Typ przepompowni:</td><td></td></tr> <tr> <td>2. Pompy:</td><td>HERBORNER TQR/101-1-325-S-W1</td></tr> <tr> <td>- typ:</td><td>dwukanałowy</td></tr> <tr> <td>- typ wirnika:</td><td></td></tr> <tr> <td>- napięcie zasilania:</td><td>400V</td></tr> <tr> <td>- moc silnika:</td><td>18,50 kW</td></tr> <tr> <td>- obroty silnika:</td><td>1450 1/min</td></tr> <tr> <td>- średnica króćca tłoczego:</td><td>100 mm</td></tr> <tr> <td>- wolny przełot pompy:</td><td>145 mm</td></tr> <tr> <td>- masa pompy:</td><td>304 kg</td></tr> <tr> <td>- średnica rurociągów tłocznych w pompowni:</td><td>100 mm</td></tr> <tr> <td>3. Obudowa z pokrywą:</td><td></td></tr> <tr> <td>- typ obudowy:</td><td>kręgi betonowe C45</td></tr> <tr> <td>- średnica wewnętrzna:</td><td>3000 mm</td></tr> <tr> <td>- średnica zewnętrzna:</td><td>3300 mm</td></tr> <tr> <td>- wysokość obudowy:</td><td>6,41 m</td></tr> <tr> <td>- grubość ścianki:</td><td>150 mm</td></tr> <tr> <td>- grubość dna:</td><td>0,2 m</td></tr> <tr> <td>- typ wjazdu:</td><td>stal nierdzewna</td></tr> </table>		1. Typ przepompowni:		2. Pompy:	HERBORNER TQR/101-1-325-S-W1	- typ:	dwukanałowy	- typ wirnika:		- napięcie zasilania:	400V	- moc silnika:	18,50 kW	- obroty silnika:	1450 1/min	- średnica króćca tłoczego:	100 mm	- wolny przełot pompy:	145 mm	- masa pompy:	304 kg	- średnica rurociągów tłocznych w pompowni:	100 mm	3. Obudowa z pokrywą:		- typ obudowy:	kręgi betonowe C45	- średnica wewnętrzna:	3000 mm	- średnica zewnętrzna:	3300 mm	- wysokość obudowy:	6,41 m	- grubość ścianki:	150 mm	- grubość dna:	0,2 m	- typ wjazdu:	stal nierdzewna
1. Typ przepompowni:																																							
2. Pompy:	HERBORNER TQR/101-1-325-S-W1																																						
- typ:	dwukanałowy																																						
- typ wirnika:																																							
- napięcie zasilania:	400V																																						
- moc silnika:	18,50 kW																																						
- obroty silnika:	1450 1/min																																						
- średnica króćca tłoczego:	100 mm																																						
- wolny przełot pompy:	145 mm																																						
- masa pompy:	304 kg																																						
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni:	100 mm																																						
3. Obudowa z pokrywą:																																							
- typ obudowy:	kręgi betonowe C45																																						
- średnica wewnętrzna:	3000 mm																																						
- średnica zewnętrzna:	3300 mm																																						
- wysokość obudowy:	6,41 m																																						
- grubość ścianki:	150 mm																																						
- grubość dna:	0,2 m																																						
- typ wjazdu:	stal nierdzewna																																						

Wytyczne do wykonania przepompowni ścieków

Dotyczy Kanalizacja sanitarna
w m. Nowe Skalmierzyce

Obiekt PS1

Numer przepompowni:	PS1
Lokalizacja obiektu:	<u>dz. nr 198/11</u> <u>obręb 0003 Boczków</u>
Typ przepompowni:	
Rurociągi doprowadzające ścieki: - materiał: - średnica: - rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni:	PVC D _{dop} = 400,00 mm H _{dop} = 128,76 m.n.p.m. H _{dop} = - m.n.p.m. H _{dop} = - m.n.p.m.
Rurociągi tłoczny pompowni: - materiał: - średnica: - rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni:	PE100 SDR17 D _{dop} = 200,00 mm H _{tl} = 130,30 m.n.p.m.
Komora pompowni: - usytuowanie pompowni: - średnica wewnętrzna: - rzędna dna komory: - rzędna pokrywy: - rzędna posadowienia pompowni: - rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni:	pas drogowy D _w = 3000 mm H _d = 126,69 m.n.p.m. H _{pok} = 132,90 m.n.p.m. H _{pp} = 126,49 m.n.p.m. H _t = 132,70 m.n.p.m.
Miejsce montażu szafki sterowniczej:	obok przepompowni
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego:	0 ° — 5°

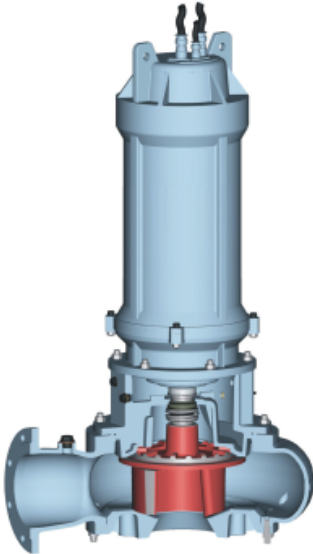




Dane techniczne

TQR/102-1-325-S-W1

HERBORNER
PUMPENTECHNIK

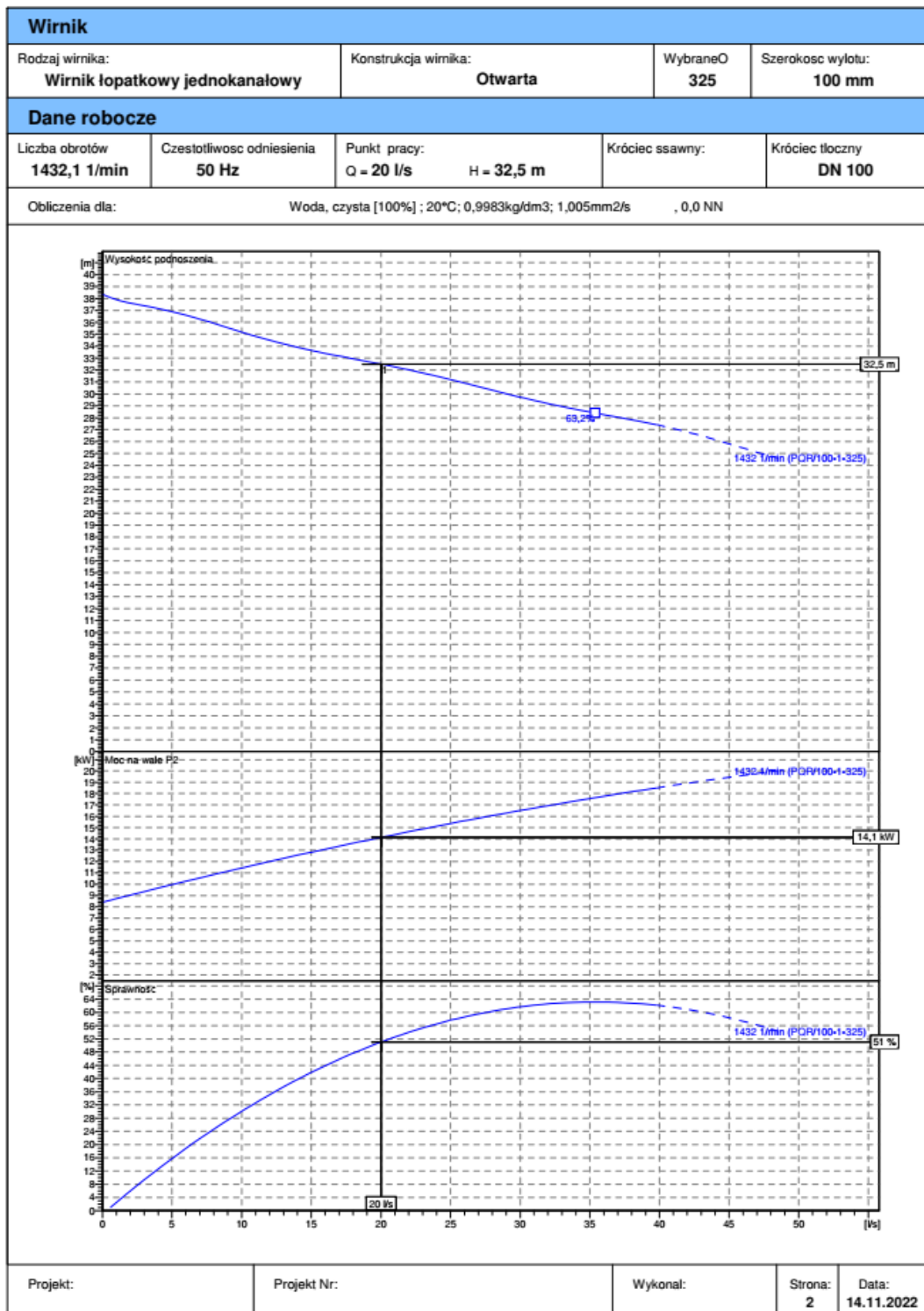
Dane robocze					
Typ	S (stacjonarnie)			Moc na wale	14,1 kW
Przepływ	Znamionowe-	20	l/s	Sprawność	51 %
	Max-	48,5	l/s	Liczba obrotów	1460 1/min
	Min-	0	l/s	Króciec ssawny	PN10
Wysokość podnoszenia	Znamionowe-	32,5	m	Króciec tłoczny	DN 100 PN10
	Max-	38,4	m	Konstrukcja wirnika	Otwarta
	Min-	24,6	m	Rodzaj wirnika	Wirnik łopatkowy jednokanalowy
Wysokość niwelacyjna		3,94	m	Wirnik I	325 mm
Ciśnienie wstępne		0,0979	bar	Medium	Ścieki
Silnik					
Rodzaj silnika	Standard			Nominalna liczba obrotów	1500 1/min
Nazwa silnika		160L/4-215		Nominalne napięcie	400 V
Połączenie		Gwiazda - trójkąt		Nominalny prąd	41 A
Częstotliwość		50	Hz	Rodzaj prądu	3~
Moc		18,5	kW	Rodzaj ochrony	IP 68
Ilustracja przekrojowa (prezentacja podstawowa)					
					
Materiały					
Korpus pompy			EN-GJL-250		
Wirnik			EN-GJL-250		
Tylna ściana			EN-GJL-250		
Pokrywa			EN-GJL-250		
Wał silnika			1.4021		
Uszczelnienie mechaniczne (pierwotne)			SiC/SiC		
Uszczelnienie mechaniczne (wtórne)			Odlew węgla/chromomolibden		
Projekt:		Projekt Nr:		Wykonał:	Strona: 1
					Data: 14.11.2022



Charakterystyki

TQR/102-1-325-S-W1

HERBORNER
PUMPENTECHNIK



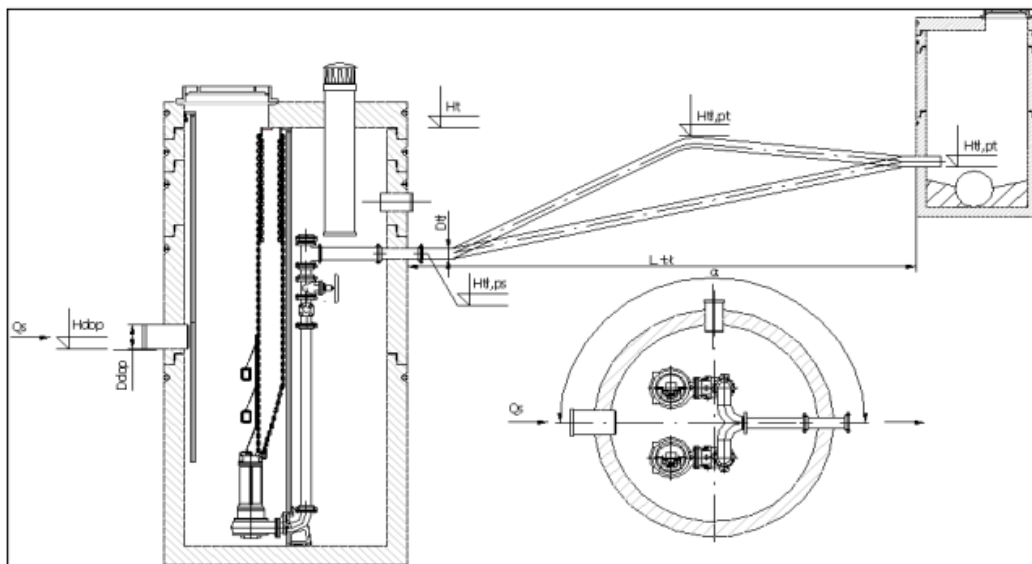
OBLICZENIA PRZEPOMPOWNI																																																											
Dotyczy	<u>Kanalizacja sanitarna</u> <u>w m. Nowe Skalmierzyce ul. 29 Grudnia</u>	Obiekt	<u>PS2</u>																																																								
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>Nazwa Firmy: Zakład Projektowo Usługowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO"</p> <p>Adres: ul. Łódzka 210</p> <p>Kod: 62-800 Kalisz</p> <p>Telefon: (062) 767 02 63</p> <p>Fax: (062) 767-02-63</p> </div>																																																											
POMPOWNI: <u>dwupompowa (1P+1R)</u>																																																											
PRACA POMP: <u>naprzemienna praca pomp</u>																																																											
POŁOŻENIE: <u>pas drogowy</u>																																																											
<p>Dane wejściowe do doboru przepompowni:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Maksymalny napływ ścieków:</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">9,99</td> <td style="width: 10%;">l/s</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">H_{alarm}=</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">129,52</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">m.n.p.m.</td> </tr> <tr> <td>Rzędna terenu:</td> <td style="text-align: center;">132,50</td> <td style="text-align: right;">m.n.p.m.</td> <td></td> <td style="text-align: right;">H_{max}=</td> <td style="text-align: center;">129,42</td> <td style="text-align: right;">m.n.p.m.</td> </tr> <tr> <td>Rzędna dna rurociągu dopływowego I:</td> <td style="text-align: center;">129,62</td> <td style="text-align: right;">m.n.p.m.</td> <td></td> <td style="text-align: right;">H_{min}=</td> <td style="text-align: center;">128,42</td> <td style="text-align: right;">m.n.p.m.</td> </tr> <tr> <td>Rzędna dna rurociągu dopływowego II:</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">m.n.p.m.</td> <td></td> <td style="text-align: right;">H_{suchob}=</td> <td style="text-align: center;">128,32</td> <td style="text-align: right;">m.n.p.m.</td> </tr> <tr> <td>Rzędna dna rurociągu dopływowego III:</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">m.n.p.m.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rzędna osi rurociągu tłocznego:</td> <td style="text-align: center;">131,00</td> <td style="text-align: right;">m.n.p.m.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rzędna najwyższego punktu na trasie:</td> <td style="text-align: center;">131,60</td> <td style="text-align: right;">m.n.p.m.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Długość rurociągu tłocznego:</td> <td style="text-align: center;">358,2</td> <td style="text-align: right;">m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Maksymalny napływ ścieków:	9,99	l/s		H _{alarm} =	129,52	m.n.p.m.	Rzędna terenu:	132,50	m.n.p.m.		H _{max} =	129,42	m.n.p.m.	Rzędna dna rurociągu dopływowego I:	129,62	m.n.p.m.		H _{min} =	128,42	m.n.p.m.	Rzędna dna rurociągu dopływowego II:	-	m.n.p.m.		H _{suchob} =	128,32	m.n.p.m.	Rzędna dna rurociągu dopływowego III:	-	m.n.p.m.					Rzędna osi rurociągu tłocznego:	131,00	m.n.p.m.					Rzędna najwyższego punktu na trasie:	131,60	m.n.p.m.					Długość rurociągu tłocznego:	358,2	m				
Maksymalny napływ ścieków:	9,99	l/s		H _{alarm} =	129,52	m.n.p.m.																																																					
Rzędna terenu:	132,50	m.n.p.m.		H _{max} =	129,42	m.n.p.m.																																																					
Rzędna dna rurociągu dopływowego I:	129,62	m.n.p.m.		H _{min} =	128,42	m.n.p.m.																																																					
Rzędna dna rurociągu dopływowego II:	-	m.n.p.m.		H _{suchob} =	128,32	m.n.p.m.																																																					
Rzędna dna rurociągu dopływowego III:	-	m.n.p.m.																																																									
Rzędna osi rurociągu tłocznego:	131,00	m.n.p.m.																																																									
Rzędna najwyższego punktu na trasie:	131,60	m.n.p.m.																																																									
Długość rurociągu tłocznego:	358,2	m																																																									
OBLICZENIA PRZEPOMPOWNI																																																											
1. Wymagana wydajność pompy Q_p																																																											
Przyjęto Q= <u>20,00</u> l/s przy następujących założeniach:																																																											
- rurociąg tłoczny: <u>PE100 SDR17, dn200</u>																																																											
- prędkość w rurociągu tłocznym V= <u>0,82</u> m/s.																																																											
2. Wymagana całkowita wysokość podnoszenia pompy H_c:																																																											
H _c - całkowita wysokość podnoszenia;																																																											
H _g - wysokość geometryczna = <u>3,18</u> m;																																																											
H _s - straty liniowe dla rurociągu tłocznego <u>PE100 SDR17, dn200</u> L= <u>358,2</u> m = <u>1,25</u> m																																																											
H _m - straty miejscowe z wykresu dla rur = <u>0,19</u> m;																																																											
H _w - wylot z rurociągu tłocznego = <u>0,50</u> m;																																																											
H _c = <u>5,12</u> m																																																											
Przyjęto H _c = <u>6,00</u> m																																																											
3. Dobór pompy:																																																											
Pompa prod. <u>HERBORNER</u> typu: <u>TQRH/101-1-200-S-W1</u> silnik: <u>3,00</u> kW																																																											
Obroty: <u>1450</u> obr/min																																																											
P ₂ = <u>2,40</u> kW																																																											
P ₁ = <u>3,00</u> kW																																																											
Parametry pracy pompy: Q_p= 20,00 l/s, H_p= 6,00 m.																																																											
UWAGI DODATKOWE :																																																											

Założenia do obliczenia przepompowni ścieków

Dotyczy Kanalizacja sanitarne
w m. Nowe Skalmierzyce ul. 29 Grudnia

Obiekt PS2

1. Rodzaj dopływających ścieków:	ścieki sanitarne		
2. Maksymalny dopływ ścieków:	$Q_s =$	72,00	m ³ /h
3. Rurociąg doprowadzający ścieki:			
a) średnica:	$D_{dop} =$	400	mm
b) materiał:	PVC		
c) rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni:			
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop1} =$	129,62	m.n.p.m.
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop2} =$	-	m.n.p.m.
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop3} =$	-	m.n.p.m.
4. Rurociąg tłoczny pompowni:			
a) średnica:	$D_{tt} =$	200	mm
b) materiał:	PE100 SDR17		
c) długość rurociągu:	$L_{tt} =$	358,2	m
d) rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni:	$H_{tt,ps} =$	131,00	m.n.p.m.
e) rzędna najwyższego punktu na trasie:	$H_{tt,pt} =$	131,60	m.n.p.m.
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia:	$H_t =$	132,50	m.n.p.m.

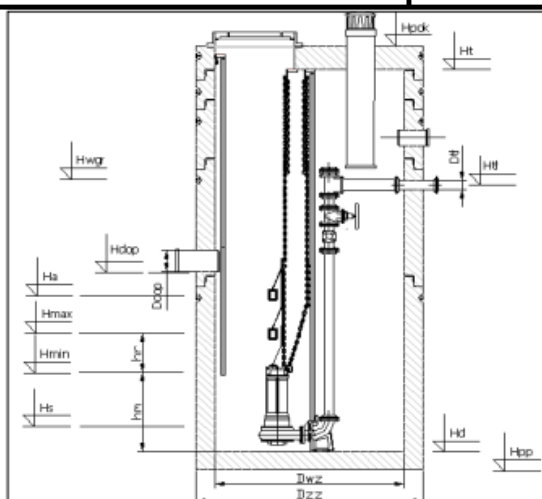


Wyniki obliczeń

Dotyczy Kanalizacja sanitarna
w m. Nowe Skalmierzyce ul. 29 Grudnia

Obiekt PS2

1. Punkt pracy pompy:			
- wydajność pompy:	$Q_p =$	20,00	l/s
- całkowita wysokość podnoszenia:	$H_p =$	6,00	m.n.p.m.
- wysokość strat w rurociągu tłocznym:	$H_{gt} =$	2,82	m.
- wysokość geometryczna:	$H_g =$	3,18	m.n.p.m.
2. Rzędne:			
- posadowienia pompowni:	$H_{pp} =$	127,40	m.n.p.m.
- dna komory pompowni:	$H_d =$	127,60	m.n.p.m.
- terenu w miejscu posadowienia::	$H_t =$	132,50	m.n.p.m.
- pokrywy pompowni:	$H_{pok} =$	132,70	m.n.p.m.
- dopływu do pompowni 1:	$H_{dop1} =$	129,62	m.n.p.m.
- dopływu do pompowni 2:	$H_{dop2} =$	-	m.n.p.m.
- dopływu do pompowni 3:	$H_{dop3} =$	-	m.n.p.m.
- minimalnego poziomu ścieków:	$H_{min} =$	128,42	m.n.p.m.
- maksymalnego poziomu ścieków:	$H_{max} =$	129,42	m.n.p.m.
- alarmowego poziomu ścieków:	$H_a =$	129,52	m.n.p.m.
- suchobieg:	$H_s =$	128,32	m.n.p.m.
3. Wysokość:			
- retencyjna komory pompowni:	$H_r =$	1,00	m.n.p.m.
- martwa:	$H_m =$	0,82	m.n.p.m.
- pokrywy nad terenem:	$H_{pok} =$	0,20	m.n.p.m.
4. Objętość:			
- retencyjna komory pompowni:	$V_r =$	14,13	m ³
- martwa:	$V_m =$	11,59	m ³

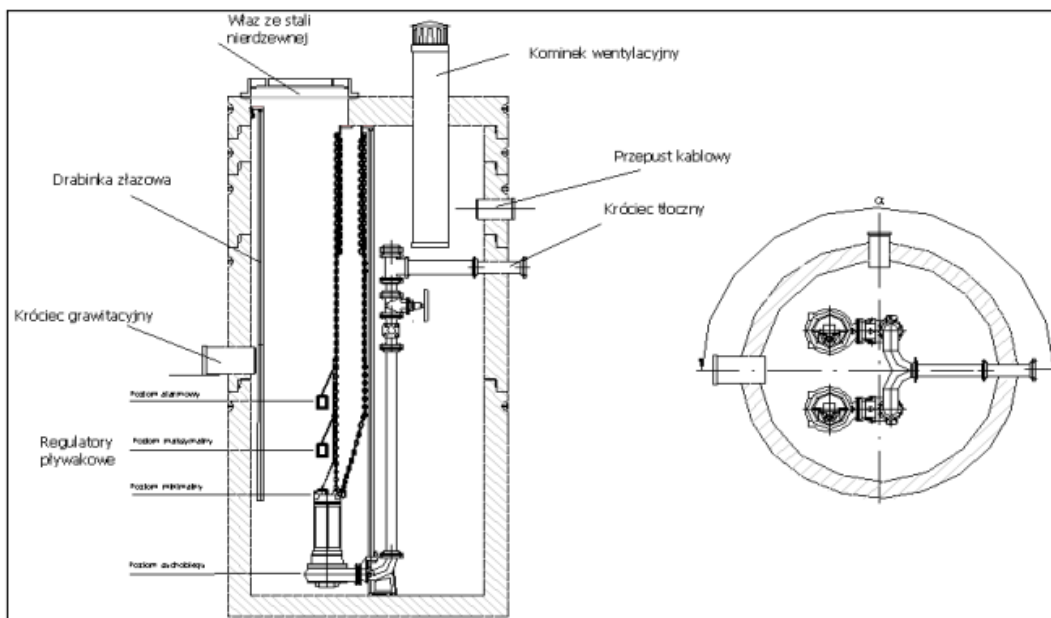


Dane techniczne doboru przepompowni

Dotyczy Kanalizacja sanitarna
w m. Nowe Skalmierzyce ul. 29 Grudnia

Obiekt PS2

1. Typ przepompowni:	
2. Pompy:	HERBORNER
- typ:	TQRH/101-1-200-S-W1
- typ wirnika:	dwukanałowy
- napięcie zasilania:	400V
- moc silnika:	3,00 kW
- obroty silnika:	1450 1/min
- średnica króćca tłoczego:	100 mm
- wolny przełot pompy:	145 mm
- masa pompy:	112 kg
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni:	100 mm
3. Obudowa z pokrywą:	
- typ obudowy:	kręgi betonowe C45
- średnica wewnętrzna:	3000 mm
- średnica zewnętrzna:	3300 mm
- wysokość obudowy:	5,30 m
- grubość ścianki:	150 mm
- grubość dna:	0,2 m
- typ wjazdu:	stal nierdzewna

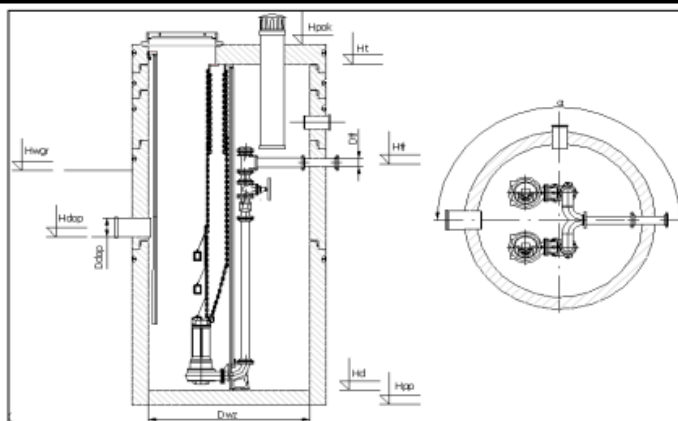


Wytyczne do wykonania przepompowni ścieków

Dotyczy Kanalizacja sanitarna
w m. Nowe Skalmierzyce ul. 29 Grudnia

Obiekt PS2

Numer przepompowni:	PS2
Lokalizacja obiektu:	<u>dz. nr 177/14</u> <u>obręb 0001 Nowe Skalmierzyce</u>
Typ przepompowni:	
Rurociągi doprowadzające ścieki: - materiał: - średnica: - rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni:	PVC D _{dop} = 400,00 mm H _{dop} = 129,62 m.n.p.m. H _{dop} = - m.n.p.m. H _{dop} = - m.n.p.m.
Rurociągi tłoczny pompowni: - materiał: - średnica: - rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni:	PE100 SDR17 D _{dop} = 200,00 mm H _{tl} = 131,00 m.n.p.m.
Komora pompowni: - usytuowanie pompowni: - średnica wewnętrzna: - rzędna dna komory: - rzędna pokrywy: - rzędna posadowienia pompowni: - rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni:	pas drogowy D _w = 3000 mm H _d = 127,60 m.n.p.m. H _{pok} = 132,70 m.n.p.m. H _{pp} = 127,40 m.n.p.m. H _t = 132,50 m.n.p.m.
Miejsce montażu szafki sterowniczej:	obok przepompowni
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego:	0 ° — 5°

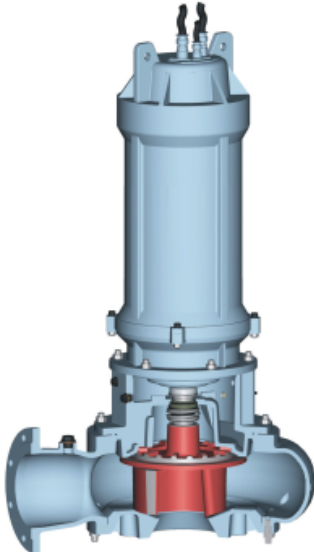




Dane techniczne

TQRH/101-1-200-S-W1

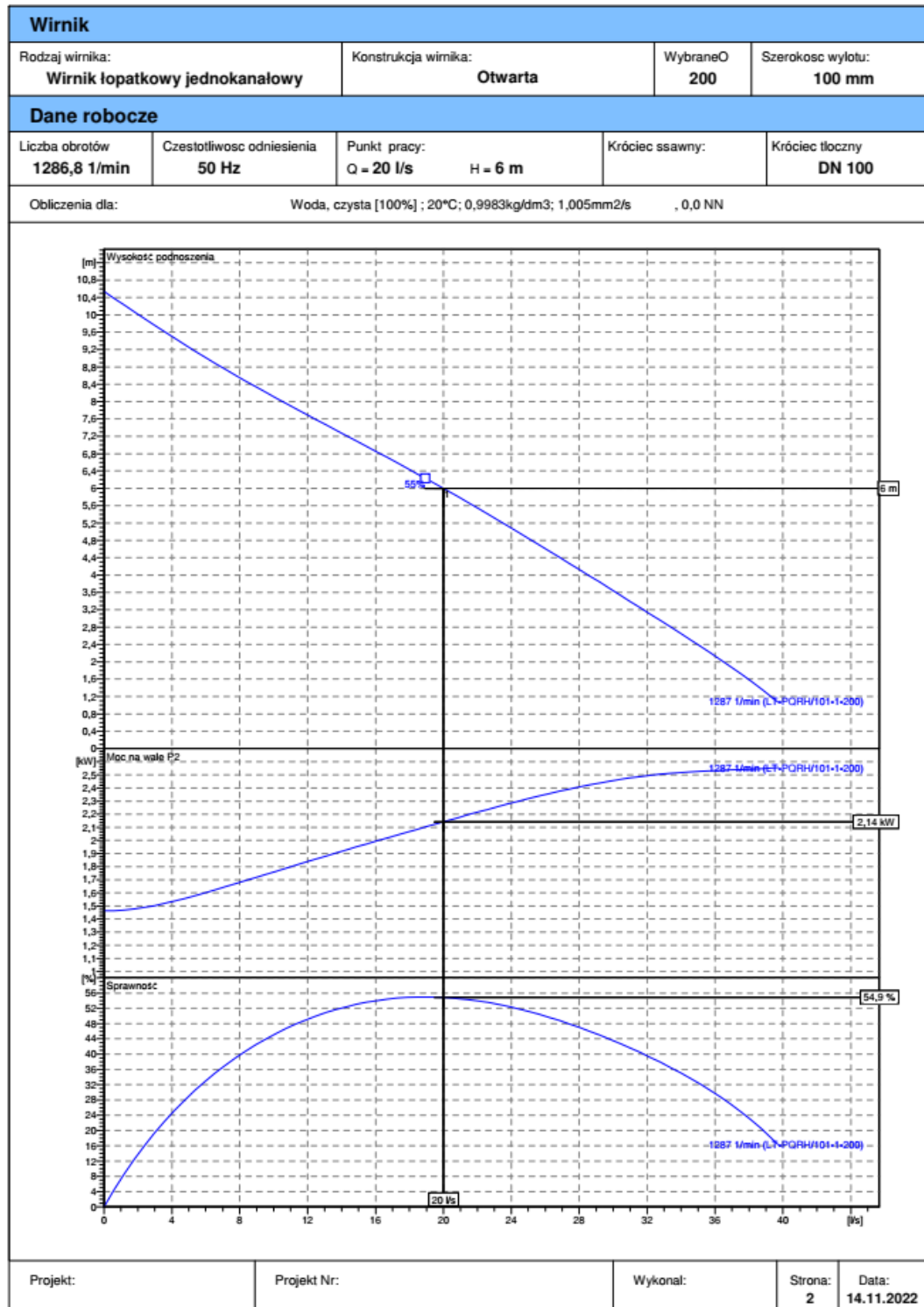
HERBORNER
PUMPENTECHNIK

Dane robocze					
Typ	S (stacjonarnie)			Moc na wale	2,14 kW
Przepływ	Znamionowe-	20	l/s	Sprawność	54,9 %
	Max-	39,7	l/s	Liczba obrotów	1350 1/min
	Min-	0	l/s	Króciec ssawny	PN10
Wysokość podnoszenia	Znamionowe-	6	m	Króciec tłoczny	DN 100 PN10
	Max-	10,5	m	Konstrukcja wirnika	Otwarta
	Min-	1,07	m	Rodzaj wirnika	Wirnik łopatkowy jednokanałowy
Wysokość niwelacyjna		3,2	m	Wirnik I	200 mm
Ciśnienie wstępne		0,0979	bar	Medium	Ścieki
Silnik					
Rodzaj silnika	Standard			Nominalna liczba obrotów	1500 1/min
Nazwa silnika	100/4- 90			Nominalne napięcie	400 V
Połączenie	Gwiazda - trójkąt			Nominalny prąd	7,1 A
Częstotliwość	50 Hz			Rodzaj prądu	3~
Moc	3 kW			Rodzaj ochrony	IP 68
Ilustracja przekrojowa (prezentacja podstawowa)					
					
Materiały					
Korpus pompy			EN-GJL-250		
Wirnik			EN-GJL-250		
Tylna sciana			EN-GJL-250		
Pokrywa			EN-GJL-250		
Wał silnika			1.4021		
Uszczelnienie mechaniczne (pierwotne)			SiC/SiC		
Uszczelnienie mechaniczne (wtórne)			Odlew węgla/chromomolibden		
Projekt:		Projekt Nr:		Wykonał:	Strona: 1
					Data: 14.11.2022



**HERBORNER
PUMPENTECHNIK**

Charakterystyki TQRH/101-1-200-S-W1



8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

W odniesieniu do Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. W celu podporządkowania inwestycji wymaganiom ochrony środowiska oraz prawidłowemu gospodarowaniu zasobami przyrody przedmiotowe opracowanie uwzględnia:

- ochronę przed zmianą konfiguracji terenu
- ochronę przed zniszczeniem istniejącego drzewostanu
- zastosowanie form architektonicznych i rozwiązań materiałowych harmonijnie wkomponowanych w krajobraz w przypadku do widocznych elementów projektowanej inwestycji

Nie zachodzi konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Obszar oddziaływania projektowanej sieci kanalizacyjnej, zawiera się w całości w granicach działek na których została zaprojektowana.

9. Uwagi końcowe

Całość robót wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania robót, normami i przepisami. Wytyczenia projektowanych rurociągów należy dokonać poprzez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnego uzbrojenia terenu.

Należy przestrzegać minimalnych odległości od sieci gazowych, wodociągowych, przewodów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych oraz słupów i znaków geodezyjnych.

Napotkane przeszkody i urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zaznaczyć na planach powykonawczych.

Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, w pasie drogowym roboty wykonywać zgodnie z wymogami służb drogowych. Wraz z postępem robót należy dokonywać odbioru robót zanikowych na otwartych wykopach, przez inspektora nadzoru oraz dokonać powykonawczych pomiarów geodezyjnych (inwentaryzacji).

Uwaga! Występujące w opracowaniu nazwy, typy i pochodzenie materiałów użyto dla określenia ich charakterystycznych parametrów, przez co należy rozumieć, że dopuszcza się zastosowanie i przyjęcie materiałów równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych nie gorszych niż założone w dokumentacji technicznej.

Dla wszystkich materiałów Wykonawca robót ma obowiązek posiadać komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających), które będą podlegały weryfikacji na etapie realizacji.

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

ZESTAWIENIA

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI rurociągów kanalizacji tłocznej

Nazwa rurociągu	Nr węzła	Rurociąg z rur PEHD		Uwagi
		DN-200 (mb)	DN-160 (mb)	
1	2	3	4	5
Rur. T-1	PS1 - KP	4,7		Zawór napowietrzająco- odpowietrzający Przewiert rura osłonowa PEHDø315 dł.74,0m Zawór napowietrzająco- odpowietrzający Przewiert rura osłonowa PEHDø315 dł.53,0m
	KP - KZ2	4,5		
	KZ2 - T1	4,5		
	T1 - T2	36		
	T2 - ZNO	48		
	ZNO - T3	70		
	T3 - T4	74		
	T4 - T5	12		
	T5 - T6	31		
	T6 - T7	47,5		
	T7 - KZ1	53,1		
	KZ1 - T8	11,5		
	T8 - istn.KZ	1		
Razem:		397,8		Przewiert - rura osłonowa PEHDø315 – 127,0m
Rur. T-2	PS2 - T9	10,4		Przewiert - rura przewodowa PEHDø200 RC–205,5m Przewiert - rura przewodowa PEHDø200 RC– 106,4m
	T9 - T10	31,4		
	T10 - T11	205,5		
	T11 - T12	106,4		
	T12 - SR11	5		
Razem:		358,7		Przewiert - rura przewodowa PEHDø200 RC– 311,4m

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI rurociągów kanalizacji tłocznej

Nazwa rurociągu	Nr węzła	Rurociąg z rur PEHD		Uwagi
		DN-125 (mb)	DN-160 (mb)	
1	2	3	4	5
Rur. T-3	SR13 - T13	64		Przewiert - rura przewodowa PEHD \varnothing 120 RC- 64,0m Zawór napowietrzająco- odpowietrzający
	T13 - ZNO3	27		
	ZNO3 - T14	276		
Razem:		367		Przewiert - rura przewodowa PEHD\varnothing125 RC- 64,0m
Rur. T-4	SR13 - T15		64	Przewiert - rura przewodowa PEHD \varnothing 160 RC- 64,0m Zawór napowietrzająco- odpowietrzający
	T15 - ZNO4		27	
	ZNO4 - T16		272	
	T16 - T17		10	
Razem:			373	Przewiert - rura przewodowa PEHD\varnothing160 - 64,0m

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI Przełączenie istn. rurociągów kanal. sanit. tłocznej

Nazwa rurociągu	Nr węzła	Rurociąg z rur PEHD		Uwagi
		DN-125 (mb)	DN-160 (mb)	
1	2	3	4	5
	istn \varnothing 160 - KZ-1		2,7	
	istn \varnothing 160 - KZ-2		33,3	
Razem:			36,0	

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI kolektorów kanalizacji grawitacyjnej

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Rura PVC			Spadki (%)	Uwagi
		DN-400 (mb)	DN-315 (mb)	DN-200 (mb)		
1	2	3	4	5	6	7
Kol. K-1.1	PS1 - SK1	4			2,5	
	SK1 - S1	4			2,5	
	S1 - S2	3			2,5	
	S2 - S3	4			2,5	
	S3 - S4	6			2,5	
	S4 - S5	12,2			2,5	
	S5 - S6	11,8			2,5	
	S6 - S7	50			2,5	
	S7 - S8	50			2,5	
	S8 - S9	34			2,5	
	S9 - S10	34			2,5	
	S10 - S11	30			2,5	
	S11 - S12	36			2,5	
	S12 - SR13	40,5			2,5	
	Razem:	319,5				
Kol. K-1.2	S1 - S14		3,5		10	
	S14 - OW1		4,2		10	
	OW1 - S15		4,2		10	
	S15 - SF1		3		10	
	Razem:		14,9			
Kol. K-2	PS2 - SR16	10			5	
	SR16 - Sistn.			32,5	5	
	Razem:	10		32,5		

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI kolektorów kanalizacji grawitacyjnej Infrastruktura punktu zlewczego

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Rura PVC			Spadki (%)	Uwagi
		DN-315 (mb)	DN-200 (mb)	DN-160 (mb)		
1	2	3	4	5	6	7
Kol. K-1.1	S2 - STZ			2,6	5,0	
	S3 - WS			3,9	5,0	
	Razem:			6,5		

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI

Przyłącze do kontenerowej stacja zlewnej ścieków

L.p.	Nr przyłącza	Nr działki	Rura PEHD (mb)		Rura ochronna	Metoda wykonania przejścia	Opaska	Uzbrojenie
			φ32	φ40	PEHDφ110			
1	2	3	4	5	8	9	10	11
1	Stacja zlewna Razem 1szt.	198/11	38,0 38,0			rozkop	110-5/4''	Z40

ZESTAWIENIE STUDNI BETONOWYCH Ø1000

Kanał	Sanitarny						
Nazwa kolektora	K-1.1,						
Średnica kanału	Ø400						
Nr studzienki		S1	S2	S3	S4	S5	Razem
Rzędna góry pokrywy	n.p.m.	132,65	132,65	132,60	132,50	132,75	
Rzędna dna kinety	n.p.m.	129,90	129,91	129,92	129,94	129,97	
Wysokość studzienki	mb	2,75	2,74	2,68	2,56	2,78	
Kineta Ø1000 h=560	szt						0
Kineta Ø1000 h=810	szt						0
Kineta Ø1000 h=1060	szt	1	1	1	1	1	5
Kręgi Ø1000 h=250	szt						0
Kręgi Ø1000 h=500	szt						0
Kręgi Ø1000 h=750	szt	1	1	1	1	1	5
Zwężka Ø1000/625 h=600	szt	1	1	1	1	1	5
Pokrywa Ø1240/625 h=150	szt						0
Pierścień Ø625 h=60	szt			2		2	4
Pierścień Ø625 h=80	szt		1				1
Pierścień Ø625 h=100	szt	2	1			1	4
Właz żeliwny Ø600 typ D h=140	szt	1	1	1	1	1	5

ZESTAWIENIE STUDNI BETONOWYCH Ø1000

Kanał	Sanitarny						
Nazwa kolektora	K-1.1						
Średnica kanału	Ø400						
Nr studzienki		S6	S7	S8	S9	S10	Razem
Rzędna góry pokrywy	n.p.m.	132,75	132,80	133,10	133,00	133,00	
Rzędna dna kinety	n.p.m.	130,00	130,12	130,24	130,33	130,41	
Wysokość studzienki	mb	2,75	2,68	2,86	2,67	2,59	
Kineta Ø1000 h=560	szt						0
Kineta Ø1000 h=810	szt						0
Kineta Ø1000 h=1060	szt	1	1	1	1	1	5
Kręgi Ø1000 h=250	szt						0
Kręgi Ø1000 h=500	szt			2			2
Kręgi Ø1000 h=750	szt	1	1		1	1	4
Zwężka Ø1000/625 h=600	szt	1	1	1	1	1	5
Pokrywa Ø1240/625 h=150	szt						0
Pierścień Ø625 h=60	szt		2	1	2		5
Pierścień Ø625 h=80	szt						0
Pierścień Ø625 h=100	szt	2					2
Właz żeliwny Ø600 typ D h=140	szt	1	1	1	1	1	5

ZESTAWIENIE STUDNI BETONOWYCH Ø1000

Kanał	Sanitarny						
Nazwa kolektora	K-1.1				K-1.2		
Średnica kanału	Ø400				Ø315		
Nr studzienki		S11	S12	Razem	S14	S15	Razem
Rzędna góry pokrywy	n.p.m.	133,00	133,00		132,60	132,70	
Rzędna dna kinety	n.p.m.	130,49	130,58		130,73	130,79	
Wysokość studzienki	mb	2,51	2,42		1,87	1,91	
Kineta Ø1000 h=560	szt			0			0
Kineta Ø1000 h=810	szt			0			
Kineta Ø1000 h=1060	szt	1	1	2	1	1	2
Kręgi Ø1000 h=250	szt			0			0
Kręgi Ø1000 h=500	szt	1	1	2			0
Kręgi Ø1000 h=750	szt			0			0
Zwężka Ø1000/625 h=600	szt	1	1	2	1	1	2
Pokrywa Ø1240/625 h=150	szt			0			0
Pierścień Ø625 h=60	szt		2	2	1		1
Pierścień Ø625 h=80	szt			0			0
Pierścień Ø625 h=100	szt	2		1		1	1
Właz żeliwny Ø600 typ D h=140	szt	1	1	2	1	1	2

ZESTAWIENIE STUDNI BETONOWYCH Ø1000

Kanał	Sanitarny						
Nazwa kolektora	K-2						
Średnica kanału	Ø200						
Nr studzienki		S17	Razem				
Rzędna góry pokrywy	n.p.m.	132,60					
Rzędna dna kinety	n.p.m.	129,84					
Wysokość studzienki	mb	2,76					
Kineta Ø1000 h=560	szt		0				
Kineta Ø1000 h=810	szt		0				
Kineta Ø1000 h=1060	szt	1	1				
Kręgi Ø1000 h=250	szt		0				
Kręgi Ø1000 h=500	szt		0				
Kręgi Ø1000 h=750	szt	1	1				
Zwężka Ø1000/625 h=600	szt	1	1				
Pokrywa Ø1240/625 h=150	szt		0				
Pierścień Ø625 h=60	szt		0				
Pierścień Ø625 h=80	szt		0				
Pierścień Ø625 h=100	szt	2	2				
Właz żeliwny Ø600 typ D h=140	szt	1	1				

ZESTAWIENIE STUDNI BETONOWYCH Ø1500

Kanał	Sanitarny						
Nazwa kolektora	K-1.1, K-2						
Średnica kanału	Ø400						
Nr studzienki		SR13	SR16	Razem			
Rzędna góry pokrywy	n.p.m.	133,10	132,80				
Rzędna dna kinety	n.p.m.	130,68	129,67				
Wysokość studzienki	mb	2,42	3,13				
Kineta Ø1500 h=1050	szt			0			
Kineta Ø1500 h=1300	szt	1	1	2			
Kręgi Ø1500 h=250	szt			0			
Kręgi Ø1500 h=500	szt		1	1			
Kręgi Ø1500 h=750	szt	1	1	2			
Pokrywa Ø1800/625 h=200	szt	1	1	2			
Pierścień Ø625 h=60	szt		1	1			
Pierścień Ø625 h=80	szt		1	1			
Pierścień Ø625 h=100	szt		1	1			
Właz żeliwny Ø600 typ D h=140	szt	1	1	2			

ZESTAWIENIE STUDNI BETONOWYCH Ø1500

Kanał	Sanitarny						
Nazwa kolektora	T-1,						
Średnica kanału	Ø200						
Nr studzienki		KP1	KZ2	Razem			
Rzędna góry pokrywy	n.p.m.	132,75	132,60				
Rzędna dna kinety	n.p.m.	129,90	129,75				
Wysokość studzienki	mb	2,85	2,85				
Dno Ø1500 h=850	szt	1	1	2			
Kręgi Ø1500 h=500	szt	1	1	2			
Kręgi Ø1500 h=750	szt			2			
Kręgi Ø1500 h=1000	szt	1	1	2			
Pokrywa Ø1800/625 h=230	szt	1	1	4			
Pierścień Ø625 h=60	szt	2	2	2			
Pierścień Ø625 h=80	szt			0			
Pierścień Ø625 h=100	szt			0			
Właz żeliwny Ø600 typ D h=140	szt	1	1	2			

ZESTAWIENIE STUDNI BETONOWYCH Ø2000

Kanał	Sanitarny						
Nazwa kolektora	K-1.1,						
Średnica kanału	Ø400						
Nr studzienki		SK1					Razem
Rzędna góry pokrywy	n.p.m.	132,70					
Rzędna dna kinety	n.p.m.	128,77					
Wysokość studzienki	mb	3,93					
Kineta Ø2000 h=500	szt						0
Kineta Ø2000 h=1000	szt	1					4
Kręgi Ø2000 h=500	szt						2
Kręgi Ø2000 h=750	szt	1					5
Kręgi Ø2000 h=1000	szt	2					5
Pokrywa Ø2240/625 h=200	szt	1					4
Pierścień Ø625 h=60	szt						2
Pierścień Ø625 h=80	szt						1
Pierścień Ø625 h=100	szt						9
Właz żeliwny Ø625 typ D h=140	szt	1					4

Zestawienie kątów dla kinet studni betonowych

Oznaczenie studzienki	Średnica studzienki (mm)	Katy kierunków w kinecie			
		0° odpływ	dopływ I	dopływ II	dopływ III
1	2	3	4	5	6
S1	Ø1000	Ø400	90°/Ø400	270°/Ø315	-
S2	Ø1000	Ø400	90°/Ø160	180°/Ø400	-
S3	Ø1000	Ø400	90°/Ø160	180°/Ø400	-
S4	Ø1000	Ø400	90°/Ø400	-	-
S5	Ø1000	Ø400	175°/Ø400	-	-
S6	Ø1000	Ø400	170°/Ø400	-	-
S7	Ø1000	Ø400	180°/Ø400	-	-
S8	Ø1000	Ø400	180°/Ø400	-	-
S9	Ø1000	Ø400	180°/Ø400	-	-
S10	Ø1000	Ø400	185°/Ø400	-	-
S11	Ø1000	Ø400	180°/Ø400	-	-
S12	Ø1000	Ø400	180°/Ø400	-	-
SR13	Ø1500	Ø400	180°/Ø400	190°/Ø200	-
S14	Ø1000	Ø315	270°/Ø315	-	-
S15	Ø1000	Ø315	90°/Ø315	-	-
SR16	Ø1500	Ø400	90°/Ø315	270°/Ø125	270°/Ø160
S17	Ø1000	Ø400	110°/Ø200	195°/Ø200	-

Zestawienie parametrów robót

Odcinek kolektora	Długość wykopu (mb)	Średnia głębokość wykopu (m)	Średnia szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asf (mb)	Rozb/odb nawierzchni podbudowy chodnika (m²)	Odbud. rowów, poboczy (mb)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sieć kanalizacyjna														
Kolektor K-1.1	319,5	2,36	1,2	50,4171		957,9249			383,40	957,9249		298x2,0=596,00 j. gr.		
Kolektor K-1.2	14,9	1,83	1,0	1,3634		25,9037			14,90	25,9037		2,0x6,0=12,00 j.k.br		
Kolektor K-2	42,50	2,92	1,2	7,4460		141,4740			51,00	141,4740	2x7,0	2,0x7,0=14,00j.asf		
												2,0x26,0=52,00 j.gr		
Rurociąg T-1	270,8	1,4	0,8	15,1368		288,1312								
Włączenie istniejących rurociągów tłocznych	36,0	1,4	0,8	2,0160		38,3040								
Rurociąg T-2	46,8	1,5	0,8	2,8080		53,3520				53,3520				
Rurociąg T-3 i T-4	303,0	1,5	1,2	33,5700		637,8300				637,8300		2,0x303,0=606,00 j.gr		
Przepompownia ścieków PS1	4,5	6,5	4,5	6,5813		125,0438			20,25	69,4738		8,5487 podłoże betonowe		18/48
Przepompownia ścieków PS2	4,5	5,42	4,5	5,4878		104,2673			20,25	57,9336		8,5487 podłoże betonowe		24/48
Komora Zaworowa KZ-1	3,4	4,2	2,4	1,6222		31,2018			7,68	16,0632		7,68 podłoże betonowe		
Komora Przepływomierza	2,5	2,2	2,5	0,6875		13,0625			2,54	7,4625				

Komora Zaworowa KZ-2	2,5	2,2	2,5	0,6875		13,0625			2,54	7,4625				
Komora Krat	3,5	4,4	3,5	2,6950		51,2050			12,25	32,9350		4,1526 podłoże betonowe		14/24
Osadnik Wirowy	3,5	3,98	3,5	2,4378		46,3173			12,25	29,7898				16/48
Przyłącze wodociągowe STZ	38,0	1,4	0,8	2,1280		40,4320			30,40	40,4320		4,1527 podłoże betonowe		
Razem				135,0844		2567,5120			557,46	2078,0370	14,0	1254,00 j.gr 12,00 j.k.br 14,00 j.asf 33,0826 podłoże betonowe		72/168

Informacja BIOZ

Zadanie: Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej w gminie Nowe Skalmierzyce - budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowe Skalmierzyce, Skalmierzyce i Boczków

*Inwestor: Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce
Skalmierzyce ul. Ostrowska 8
63-460 Nowe Skalmierzyce*

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

Informacja BIOZ

„Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej w gminie Nowe Skalmierzyce - budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowe Skalmierzyce, Skalmierzyce i Boczków”

1. Podstawa prawna

Podstawę prawną opracowania niniejszego planu są wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy określone w następujących przepisach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169 poz.1650 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych robotach transportowych (Dz. U. nr 26 poz. 313 z 2000r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz. 118 z 2001r.)

2. Ogólne założenia organizacji robót

Po zatwierdzeniu projektu budowlanego i przekazaniu go do realizacji, Inwestor dokona przekazania terenu budowy wykonawcy robót.

Termin rozpoczęcia prac - określony protokołem przekazanie terenu budowy

Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego

Roboty budowlane przewiduje się wykonywać w systemie jednozmianowym.

3. Zakres robót oraz kolejność realizacji

Zakres robót obejmuje:

- wykopy liniowe pod rurociągi o głębokości do 4,0 m ppt.
- wykopy pod przepompownię o głębokości do 6,5 m ppt.
- montaż przepompowni bet. śr. 3000mm wraz z armaturą i zasilaniem
- montaż rurociągów tłocznych z rur PEHD wraz z uzbrojeniem
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej z rur PVC
- wykonanie przewiertów w rurach osłonowych i przewodowych
- montaż studni betonowych kanalizacji sanitarnej średnicy 1000-2000mm
- montaż stacji zlewnej ścieków zgodnie z instrukcją producenta wraz z wyposażeniem
- montaż osadnika wirowego
- montaż przepustu
- montaż piaskownika wraz z pracami zbrojarskimi i betonowaniem korpusu.
- zasypkę i zagęszczenie wykopów

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Sieć telekomunikacyjna, sieć energetyczna, sieć gazowa, sieć wodociągowa.

5. Wskazania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występują

6. Wskazania przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy uwzględnić:

- zagrożenia wynikające z pracy w wykopach ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczeń przed przysypaniem ziemią
- zagrożenia wynikające z pracy maszyn i środków transportu
- zagrożenia wynikające z pracy przy bezpośrednim ruchu pojazdów na drodze

7. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do prac budowlanych pracownicy wykonawcy robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie bhp przez uprawnione do tego celu służby, oraz przez kierownika budowy w zakresie szkolenia stanowiskowego, poszczególnych pracowników biorących udział w realizacji zadania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zaświadczenia lekarskie dopuszczające pracowników do prac budowlanych, wyposażenia pracowników w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, oraz metody pracy robotników ze zwróceniem uwagi na przestrzeganie wymogów dotyczących ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

Przeprowadzenie instruktaży odnotowane powinno być w książce bhp znajdującej się na budowie z potwierdzeniem szkolenia pracowników ich własnoręcznym podpisem.

8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót

- oznakować roboty zgodnie z projektem zabezpieczenia robót i projektem organizacji ruchu na czas budowy
- nie wymagane jest opracowanie planu BIOZ przez wykonawcę robót.

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

CZEŚĆ GRAFICZNA

WYKAZ WSPÓŁRZEDNYCH

	Położenie X	Położenie Y			Położenie X	Położenie Y
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej						
PS1	5731544,78	6499554,22			T10-2	5731376,04 6500034,89
SK1	5731546,15	6499550,45			T10-3	5731412,24 6499994,49
S1	5731547,52	6499546,69			T11	5731455,70 6499939,85
S2	5731544,70	6499545,67			T11-1	5731459,42 6499917,07
S3	5731540,94	6499544,30			T11-2	5731461,71 6499908,84
S4	5731535,30	6499542,25			T11-3	5731467,05 6499887,90
S5	5731531,00	6499553,69			T12	5731479,06 6499839,36
S6	5731526,28	6499569,57			T13-SR16	5731274,06 6500165,01
S7	5731520,98	6499614,37			T13	5731268,67 6500178,03
S8	5731516,45	6499664,17			T13-1	5731242,85 6500277,69
S9	5731511,65	6499697,83			T13-2	5731237,71 6500299,09
S10	5731506,57	6499731,45			T13-3	5731226,61 6500337,51
S11	5731499,04	6499760,48			T13-4	5731219,37 6500356,12
S12	5731490,17	6499795,37			T14	5731163,47 6500460,02
SR13	5731481,16	6499834,89			T15-SR16	5731273,52 6500164,95
S14	5731550,81	6499547,89			T15	5731268,20 6500177,86
OW1	5731549,39	6499551,82			T15-1	5731242,37 6500277,52
S15	5731547,98	6499555,75			T15-2	5731237,24 6500298,92
SF1	5731550,79	6499556,79			T15-3	5731226,13 6500337,34
PS2	5731288,86	6500114,87			T15-4	5731218,90 6500355,95
SR16	5731296,93	6500120,77			T16	5731164,85 6500456,40
S17	5731314,17	6500093,19			T17	5731155,83 6500452,08
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej					ZNO3	5731260,48 6500204,18
KP	5731540,39	6499552,61			ZNO4	5731260,10 6500203,62
KZ-2	5731536,18	6499551,02			TŁ.1-1	5731549,89 6499524,88
T1	5731531,97	6499549,42			TŁ.1-2	5731546,12 6499523,53
T2	5731542,87	6499515,11			TŁ.2	5731661,35 6499217,20
ZNO1	5731572,02	6499477,12			Wewnętrzna linia zasilania	
T2-1	5731552,65	6499500,03			Szafka ster. 1	5731543,63 6499552,16
T3	5731617,20	6499423,66			WLZ1-1	5731573,91 6499556,76
T4	5731660,68	6499363,79			WLZ1-2	5731545,62 6499546,79
T5	5731663,43	6499352,11			Istn. złącze2	5731306,84 6500090,88
T6	5731665,98	6499321,22			WLZ2-1	5731307,06 6500091,74
T7-1	5731660,32	6499261,99			WLZ2-2	5731306,75 6500095,72
T7-2	5731660,08	6499234,99			WLZ2-3	5731304,99 6500100,40
T7-ZNO2	5731661,46	6499273,94			WLZ2-4	5731294,10 6500115,98
KZ1-1	5731661,60	6499222,57			Szafka ster. 2	5731290,15 6500113,09
KZ1-2	5731661,16	6499219,82			Przylącze wodociągowe	
KZ1-3	5731662,44	6499219,49			Woda 1	5731575,22 6499555,59
T8	5731652,72	6499214,38			Woda 2	5731574,33 6499555,42
KZ istn.	5731653,13	6499213,46			Woda 3	5731542,51 6499544,02
T9	5731297,80	6500120,18			Woda 4	5731541,41 6499546,92
T10	5731315,00	6500093,93			Przebudowa przepustu	
T10-1	5731348,61	6500061,34			Przepust1	5731532,58 6499554,24
					Przepust2	5731539,37 6499533,31