

PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA 79 stron

EGZEMPLARZ NR1

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI, XXX

OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

ADRES: Gmina Wilczęta, msc. Spędy,
obręb Spędy, działki nr ewid. 4/4, 16, 17, 30, 32, 33, 104, 156, 158, 161.
obręb Gładysze, działki nr ewid. 131/3, 3131/2.

INWESTOR : Zakład Komunalny w Wilczętach.
14-405 Wilczęta, Wilczęta 84.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
19-400 Olecko, ul. Mazurska 30A
tel./fax. 87 520 17 83

BRANŻA: SANITARNA, ELEKTRYCZNA

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
SANITARNA	Projektant mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	
	Sprawdzający mgr inż. Kamil Pieczychlebek	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM/0091/PWOS/15	luty 2017r.	
	Asystent Projektanta mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	
ELEKTRYCZNA	Projektant mgr inż. Barbara Marciniak	Uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych Nr ewid. SUW/339/80	luty 2017r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2÷3.

Olecko, luty 2017r.

Spis treści:

A.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1.	Przedmiot inwestycji	4
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu	4
4.	Sieci uzbrojenia terenu	5
5.	Dane informacyjne.....	5
6.	Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko	5
7.	Zestawienie wielkości inwestycji.....	6
B.	OPIS TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA	7
1.	Podstawa opracowania	7
2.	Zakres opracowania.....	7
3.	Cel opracowania	7
4.	Wymagany efekt oczyszczania ścieków	8
5.	Sposób oczyszczania ścieków	8
6.	Urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków	9
7.	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	13
8.	Metoda przewiertu sterowanego	14
9.	Próba szczelności rurociągów.....	14
10.	Opomiarowanie ilości ścieków	14
11.	Roboty ziemne i montażowe	14
12.	Warunki składowania, układania i montażu rurociągów i urządzeń.....	16
13.	Uwagi końcowe.	17
C.	CZĘŚĆ GRAFICZNA BRANŻA SANITARNA	18
	GRAFICZNA OPRACOWANIA	18
	Rys. nr 1. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500	18
	Rys. nr 2. Szczegół zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków, skala 1:200	19
	Rys. nr 3. Profil kanalizacji sanitarnej S1-S8, skala 1:100/1:500.....	20
	Rys. nr 4. Profil kanalizacji sanitarnej S14-PP, skala 1:100/1:500.....	21
	Rys. nr 5. Profil kanalizacji sanitarnej SR-S19, skala 1:100/1:100	22
	Rys. nr 6. Profil kanalizacji sanitarnej S16-S2, skala 1:100/1:500	23
	Rys. nr 7. Profil kanalizacji sanitarnej S19-W, skala 1:100/1:500.....	24
	Rys. nr 8. Profil kanalizacji sanitarnej ZO-S17, skala 1:100/1:500.....	25
	Rys. nr 9. Schemat studzienek kanalizacyjnych	26
	Rys. nr 10. Schemat studni rozprężnej	27
	Rys. nr 11. Schemat studni pomiarowej	28
	Rys. nr 12. Schemat przepompowni ścieków	29
	Rys. nr 13. Schemat wylotu ścieków oczyszczonych	30
	Rys. nr 14. Schemat zabezpieczenia wykopu	31
	Rys. nr 15. Schemat wypełnienia wykopu	32
	Rys. nr 16. Schemat odtworzenia ciągów komunikacyjnych.....	33
	Rys. nr 17. Schemat pojemnika na skratki.....	34
	Rys. nr 18. Schemat żurawia ręcznego i płyt fundamentowych	35
	Rys. nr 19. Schemat ogrodzenia	36
D.	OPIS TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	37
1.	Podstawa opracowania	37
2.	Przedmiot i zakres opracowania.....	37
3.	Parametry elektryczne obiektu.....	37
4.	Zakres rzeczowy opracowania	37
5.	Opis wykonania projektowanej instalacji.....	38
6.	Obliczenia	38
E.	CZĘŚĆ GRAFICZNA BRANŻA ELEKTRYCZNA	40
	Rys. nr E1. PZT - Plan linii kablowych - skala 1:250	40
	Rys. nr E2. Schemat ideowy RG, w.l.z. i instalacji odbiorczych.....	41
F.	WYTYCZNE DLA BRANŻY MONITARINGU TERENU.....	42
1.	Szafa IT	42

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Budowa lokalnej oczyszczalni w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

2.	Kamery	42
3.	Inne wymagania	42
G.	INFORMACJA BIOZ	44
1.	Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:	44
2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	44
3.	Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	44
4.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych	44
5.	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.....	45
6.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom	45
G.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE	48
Zał. nr 1.	Pismo z dnia 29.01.2016, wydane przez Wójta Gminy Wilczęta, stwierdzające brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla inwestycji.	48
Zał. nr 2.	Decyzja Nr 8/2016 z dnia 12.12. 2016r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (znak: RRBOŚ.6733.7.2016), wydana przez Wójta Gminy Wilczęta	49
Zał. nr 3.	Warunki odprowadzania oczyszczonych ścieków komunalnych do rzeki Młynówka Pasłęcka. Uzgodnienie nr19/2016 z dnia 21.11.2016 (ŻZMiUW.RB.44.13.2016) wydane przez Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu Rejonowy Oddział w Braniewie	52
Zał. nr 4.	Zmiana warunków technicznych wykonania wylotu brzegowego z dnia 30.11.2016, (ŻZMiUW.RB.44.13.1.2016) wydana przez Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu Rejonowy Oddział w Braniewie	53
Zał. nr 5.	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej numer P/16/059346 wydane przez Energa-Operator SA Oddział w Olsztynie.	56
Zał. nr 6.	Karta otworu wiertniczego wraz z mapą dokumentacyjną opracowane przez GeoxX Pracownia geologiczna, ul. Towarowa 20B 10-417 Olsztyn.	59
Zał. nr 7.	Decyzja nr Śl.6341.67.2016 Pozwolenie wodnoprawne wydane przez Starostę Braniewskiego z dnia 25.01.2017r..	61
Zał. nr 8.	Pismo z dnia 21.02.2017 dotyczące uzgodnienia dokumentacji projektowej wydane przez Wójta Gminy Wilczęta.....	64
Zał. nr 9.	Opinia koordynacyjna nr GK.6630.12.2017 z dnia 27.02.2017r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Braniewie.	65
Zał. nr 10.	Kopie uprawnień projektantów.	70
Zał. nr 11.	Kopie zaświadczenia przynależności do IZB.	76
Zał. nr 12.	Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego.	79

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji

Charakter inwestycji

Budowa oczyszczalni ścieków wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej, pod nazwą: „Budowa lokalnej oczyszczalni w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej”.

Inwestor

Zakład Komunalny Wilczęta.
14-405 Wilczęta, Wilczęta.

Adres inwestycji

Gmina Wilczęta, miejscowość Spędy, obręb Spędy, działki nr ewid. 4/4, 16, 17, 30, 32, 33, 104, 156, 158, 161; obręb Gładysze, działki nr ewid. 131/3, 3130/2, 3131/2.

Cel inwestycji

Planowana inwestycja ma na celu zapewnienie odbioru ścieków ze wszystkich gospodarstw domowych w miejscowości Spędy w gminie Wilczęta, ich oczyszczenie oraz odprowadzenie oczyszczonych ścieków do rzeki Młynówka Pasłęcka. Obecnie ścieki odprowadzane są poprzez system kanalizacji do istniejących zbiorników, które nie zachowują szczelności. Planuje się modernizację systemu odprowadzania ścieków polegającą na rozbudowie lokalnej sieci kanalizacyjnej oraz wybudowaniu lokalnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, oczyszczającej ścieki ze skanalizowanego obszaru.

Celem opracowania jest uregulowanie gospodarki ściekowej na terenie gminy Wilczęta, w miejscowości Spędy tj. zminimalizowanie emisji zanieczyszczeń przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi, a co za tym idzie poprawa stanu środowiska naturalnego.

Planowana inwestycja nie zmienia sposobu zagospodarowania terenu w obszarze przeznaczonym na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obszar inwestycji znajduje się na terenie miejscowości Spędy, gmina Wilczęta. Teren inwestycji jest częściowo skanalizowany, nieczystości z gospodarstw domowych trafiają do lokalnych szamb lub do odstożników - osadników, skąd są wywożone na oczyszczalnię ścieków w Wilczętach.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Planuje się budowę biologicznej oczyszczalni ścieków w msc. Spędy wraz z budową kanalizacji sanitarnej o wydajności dobowej $Q=13,5\text{m}^3/\text{d}$. Na oczyszczalnię ścieków składać się będzie podziemny zbiornik dwukomorowy, podziemna komora biologiczna oczyszczalni, podziemny zagęszczacz osadu, wylot ścieków oczyszczonych, wewnętrzna instalacja energetyczna, wewnętrzne przewody kanalizacji sanitarnej.

Z uwagi na duże zagłębienie projektowanego doływu ścieków surowych zaprojektowano przepompownię ścieków surowych wyposażoną w kratę koszową, na której zachodzić będzie oczyszczanie mechaniczne ścieków surowych.

Zaopatrzenie w energię elektryczną - z projektowanego złącza kablowego.

Odprowadzenie oczyszczonych ścieków - poprzez projektowany wylot do rzeki Młynówka Pasłęcka.

Odprowadzenie osadów - osady po zagęszczeniu będą wypompowywane okresowo do cysterny i wywożone w celu dalszej obróbki lub przekazywane firmie prowadzącej gospodarkę osadową.

Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków

Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków należy wykonać z paneli ogrodzeniowych stalowych ocynkowanych na stalowych ocynkowanych słupkach; wysokość ogrodzenia 1,50m. Słupki stalowe

ocynkowane zabetonować w ziemi na głębokości 50cm. W ogrodzeniu należy wykonać bramę wyjazdową rozwieraną o szerokości 5m i furtkę o szerokości 1m. Projektuje się także bramę wyjazdową rozwieraną o szerokości 5m, mającą na celu umożliwienie dojazdu w celach eksploatacyjnych do studni na działce nr 16, obręb Spędy.

Dojazd do oczyszczalni ścieków na działce 17 poprzez drogę gminną znajdującą się na terenie działki nr 104 oraz podjazd projektowany od tej drogi zgodnie z zagospodarowaniem terenu.

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego

Obszar oddziaływania obiektu w granicy działek planowanej inwestycji tj. obręb Spędy, działki nr ewid. 4/4, 16, 17, 30, 32, 33, 104, 156, 158, 161; obręb Gładysze, działki nr ewid. 131/3, 3130/2, 3131/2 - zaznaczono na projekcie zagospodarowania terenu czerwoną linią przerywaną.

4. Sieci uzbrojenia terenu

Na terenie projektowania znajduje się gminna sieć kanalizacyjna przeznaczona do przebudowy, sieć energetyczna nadziemna, lokalna sieć wodociągowa, sieć teletechniczna.

5. Dane informacyjne

Na terenie objętym opracowaniem projektowym nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków. Działki objęte inwestycją nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Obszar opracowania nie jest usytuowany w granicach terenu górniczego.

Zgodnie z opinią GeoxX Pracownia Geologiczna przedsięwzięcie zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

6. Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowana budowa oczyszczalni ścieków charakteryzuje się minimalnym oddziaływaniem na środowisko. Ze względu na zastosowanie tlenowych procesów oczyszczania ścieków, pełna hermetyzację urządzeń do oczyszczania, eliminuje się możliwość emisji przykrych zapachów. Powstający osad nadmierny w zagęszczacz osadu uzyskuje uwodnienie do 96% wilgotności, musi być okresowo odpompowywany przez cysterny i zagospodarowywany przez jednostki posiadające pozwolenie na zagospodarowanie osadu.

W celu zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania oczyszczalni na środowisko naturalne, zaprojektowano:

- Oдноśnie ochrony wód podziemnych i powierzchni ziemi:

Zastosowanie szczelnych konstrukcji obiektów wykluczających zagrożenie skażeniem.

- Oдноśnie ochrony wód powierzchniowych:

Odprowadzanie ścieków do odbiornika oczyszczonych do odpowiednich parametrów - wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach nie będą przekraczać wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014r. poz. 1800),:

- BZT₅ 40 mg O₂/l
- CHZT 150 mg O₂/l
- zawiesina ogólna 50 mg/l.

- Oдноśnie ochrony powietrza atmosferycznego:

Zamknięta konstrukcja reaktora biologicznego pozwala na znaczne ograniczenie emitowanych aerozoli oraz szybką ich dyspersję w powietrzu.

- Oдноśnie ochrony przed hałasem i wibracjami:

Zastosowanie obudowy dźwiękochłonnej dla dmuchawy napowietrzającej zabezpieczy przed emisją hałasu. Nie przewiduje się zagrożenia dla środowiska z powodu hałasu i wibracji.

Obszar strefy uciążliwości:

Ze względu na możliwość pełnej izolacji obiektów oczyszczalni, strefę uciążliwości ustala się w granicach ogrodzenia.

7. Zestawienie wielkości inwestycji

- Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę, z kinetą pełną o średnicy wewnętrznej DN1000mm - 19 szt.;
- Studnia kanalizacyjna PP DN425 - 1 szt.;
- SR - studnia rozprężna PE DN800 - 1 szt.;
- PP - przepompownia ścieków surowych z polimerobetonu DN1500mm wyposażona w kratę koszową;
- PS - pojemnik na skratki o pojemności 1100l;
- Ż - żuraw ręczny do obsługi pomp;
- Projektowana sieć kanalizacji grawitacyjnej:
 - PVC SN8 Ø160mm; L=55,5m;
 - PVC SN8 Ø200mm; L=286,0m;
 - PEHD SDR26 Ø180mm; L=17,0m - przewiert sterowany;
- Projektowana instalacja kanalizacyjna na oczyszczalni ścieków:
 - PVC SN8 Ø110mm; L=4,5m;
 - PVC SN8 Ø160mm; L=5,5m;
 - PE100RC SDR17 Ø63mm; L=13,5m;
 - PE100RC SDR17 Ø90mm; L=26,0m;
- Projektowane przewody powietrzne:
 - PP Ø50mm; L=10,5m;
- SP - Studnia pomiarowa - studnia z kręgów betonowych o średnicy DN1400 mm wyposażona w układ pomiarowy - przepływomierz elektromagnetyczny;
- ZD - Zbiornik dwukomorowy - zbiornik poliestrowy o objętości 10,0 m³;
- ZO - Zagęszczacz osadu - dwukomorowy zbiornik z włókna szklanego o objętości 18,0 m³;
- BO - Biologiczna oczyszczalnia - zbiornik o średnicy 3000 mm, długości 7200 mm, objętości 39,30 m³;
- SK - Studnia kontrolna - studnia z kręgów betonowych o średnicy DN1000 mm;
- W - Wylot do rzeki Młynówka Pastęcka - typowy wylot betonowy o średnicy DN200 mm;
- Ogrodzenie terenu - ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych o wysokości 1500 mm na słupkach stalowych ocynkowanych, długość ogrodzenia wraz z bramami wjazdowymi i furtką - 93,5 m;
- Latarnie uliczne - 3 szt.;
- Kamery monitoringu - 2 szt.;
- Utwardzenie terenu - kostka betonowa gr. 8cm na powierzchni 281,5 m²;
- Projektowana instalacja elektryczna sterowniczo - zasilająca:
 - linie kablowe zasilające, sterownicze i transmisyjne o długości ok. 180,0 m.

Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacyjnej wraz z instalacją na oczyszczalni od studni S1 do wylotu wynosi 395,5m - nie licząc węzła osadowego (12,5m).

BRANŻA ELEKTRYCZNA**Opracował:****BRANŻA SANITARNA****Opracował:****Sprawdził:**

B. OPIS TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem.
- Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:500.
- "Wytyczne do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych" opracowane przez Politechnikę Warszawską 1971r.
- Instrukcje montażowe i katalogi firm produkujących rury z PVC, PE.
- Uzgodnienia z właścicielami działek i eksploatatorem sieci.
- Wizja lokalna i pomiary w terenie.
- Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie.
- Wytyczne i wskazówki Inwestora.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany oczyszczalni ścieków we wsi Spędy, gmina Wilczęta, obręb Spędy, działki nr ewid. 4/4, 16, 17, 30, 32, 33, 104, 156, 158, 161; obręb Gładysze, działki nr ewid. 131/3, 3131/2.

Zakres opracowania obejmuje modernizację istniejącego sposobu odprowadzania i zagospodarowania ścieków polegającą na rozbudowie sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowę oczyszczalni ścieków wraz z wylotem oczyszczonych ścieków do rzeki Młynówka Pastlecka. Obecnie ścieki odprowadzane są do istniejących osadników-odstojników i zbiorników bezodpływowych.

Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacyjnej od studni S1 do wylotu wynosi 395,5m.

3. Cel opracowania

Planowana inwestycja ma na celu wybudowanie oczyszczalni ścieków komunalnych oraz rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej kierującej ścieki do tejże oczyszczalni. Docelowo oczyszczalnia przyjmie ścieki bytowe dopływające z kanalizacji sanitarnej w miejscowości Spędy w ilości 13,5 m³/d.

Bilans ścieków

Liczba mieszkańców $\Rightarrow M = 135$ osób

Jednostkowa ilość ścieków przyjęta na mieszkańca $\Rightarrow q_m = 0,10$ m³/Md

Współczynnik nierówności dobowej $\Rightarrow N_d = 1,1$

Współczynnik nierówności godzinowej $\Rightarrow N_h = 1,8$

Jednostkowa dobową ilość zanieczyszczeń BZT₅ $\Rightarrow 0,06$ g/m³/Md

Jednostkowa dobową ilość zanieczyszczeń CHZT-Cr $\Rightarrow 0,17$ g/m³/Md

Jednostkowa dobową ilość zanieczyszczeń zawiesiny ogólnej $\Rightarrow 0,06$ g/m³/Md

Przepływ średnio dobowy - $Q_{dsr} = M \times q = 135 \times 0,10 = 13,50$ m³/d

Przepływ maksymalny dobowy - $Q_{dmax} = Q_{dsr} \times N_d = 13,50 \times 1,1 = 14,85$ m³/d

Przepływ maksymalny godzinowy - $Q_{hmax} = (Q_{dmax} \times N_h) / 24 = (14,85 \times 1,8) / 24 = 1,11$ m³/h

Przepływ średni godzinowy - $Q_{hsr} = Q_{dmax} / 24 = 14,85 / 24 = 0,62$ m³/h

Przepływ średnio roczny - $Q_{sr\ rok} = Q_{dsr} \times 365 = 4927,50$ m³/rok

Przepływ maksymalny roczny - $Q_{max\ rok} = Q_{dmax} \times 365 = 5420,25$ m³/rok

Tabela 1. Stężenia i ładunki na dopływie i odpływie ścieków z oczyszczalni

Rodzaj parametru	Ilości jednostkowe na g/m ³ /M *d	Dopływ do oczyszczalni		Odpływ z oczyszczalni		Stopień redukcji %
		Stężenie mg/l	Ładunek kg/d	Stężenie mg/l	Ładunek kg/d	
BZT ₅	0,06	600	8,1	21,25	0,29	94,46
CHZT-Cr	0,17	1700	22,95	106,25	1,43	93,75
Zaw. ogólna	0,06	600	8,1	29,75	0,40	95,04

Równoważna liczba mieszkańców RLM

RLM = (objętość porcji ścieków * średnie BZT₅ tych ścieków)/60

Objętość porcji ścieków bytowych $Q_{d\acute{s}r} = 13,50 \text{ m}^3/\text{d}$

Średnie BZT_5 ścieków bytowych równe $600,0 \text{ g/m}^3$

60 - jednostkowy ładunek zanieczyszczeń wyrażony przez BZT_5 , g/Md

$RLM = (13,50 * 600)/60 = 135 \text{ M}$

RLM = 135 M

4. Wymagany efekt oczyszczania ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie rzeka Młynówka Pastęcka, do której oczyszczone ścieki będą trafiać poprzez projektowany wylot betonowy $\varnothing 200\text{mm}$ na działce nr ewidencyjny 131/3. Współrzędne geograficzne wylotu: **N: 54°08'27.7"**, **E: 19°56'29.5"**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz. U. 2014r. poz. 1800) stężenia zanieczyszczeń w ściekach nie przekroczą wielkości wg Załącznika nr 2:

- BZT_5 40 mg O_2 /l
- CHZT 150 mg O_2 /l
- zawiesina ogólna 50 mg/l.

5. Sposób oczyszczania ścieków

Z uwagi na duże zagłębienie istniejącego dopływu ścieków surowych przed oczyszczalnią zaprojektowano przepompownię ścieków surowych wyposażoną w kratę kosзовą, na której oddzielane będą części wleczone - skratki. Skratki będą okresowo wybierane i gromadzone w oddzielnym pojemniku. Po napełnieniu pojemnika będą przekazywane uprawnionym podmiotom do zagospodarowania. Podczyszczane na kracie ścieki będą pompowo kierowane do kolejnego etapu oczyszczania. Po drodze ścieki przepłyną przez studnię pomiarową z zamontowanym przepływomierzem elektromagnetycznym, oraz studnię rozprężną.

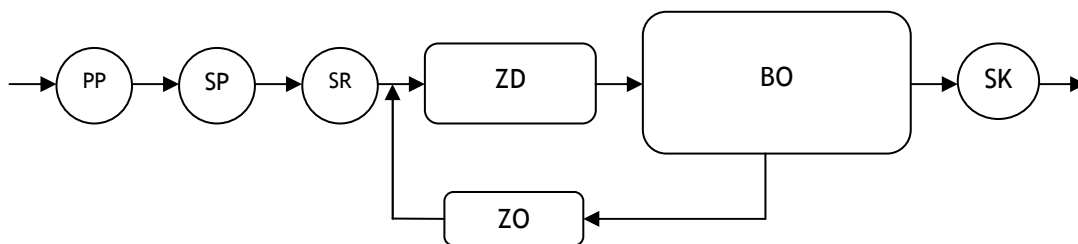
Po rozprężeniu ścieki trafią do części zbiornika II-komorowego, gdzie I-komora posłuży jako osadnik wstępny, natomiast II-komora wyposażona w pompę elektryczną będzie buforem. Czas przetrzymania ścieków w zbiorniku zapewni wstępne oczyszczenie ścieków (wartość BZT_5 spada według projektu o 25%), natomiast tworzące się w drugiej komorze warunki beztlenowe spowodują rozwój bakterii denitryfikacyjnych. Osady zgromadzone na dnie zbiornika będą okresowo odprowadzane przy pomocy wozu asenizacyjnego, a następnie poddane gospodarce osadowej na większej oczyszczalni.

Ścieki z zbiornika dwukomorowego trafiają grawitacyjnie do komory oczyszczania ścieków. Zbiornik oczyszczalni biologicznej tworzy komora anoksyczna oraz bioreaktor o przedłużonym napowietrzaniu. W pierwszej komorze tego urządzenia podtrzymywane są warunki anoksydacyjne oczyszczania aerobowego (do procesów biologicznych zużywa się tlenek azotu), to znaczy wpływające ścieki mieszane są z nityfikowaną mieszkanką osadu, podawaną z komory aeracyjnej. W komorze anoksycznej ze ścieków jest usuwany azot azotanowy i poprawia się osiadanie osadu (zmniejsza się indeks osadu, jak też niebezpieczeństwo denitryfikacji w osadniku wtórnym). Po komorze anoksycznej ścieki trafią do komory o przedłużonym napowietrzaniu (reaktora aerobowego), w której ścieki są napowietrzane i dalej zachodzi oczyszczanie aerobowe ścieków jak również utlenianie nadmiernego azotu do postaci azotanów. Napowietrzanie komory anoksycznej i aerobowej odbywa się poprzez system dyfuzorów silikonowych umieszczonych na dnie zbiornika.

Z bioreaktora mieszkanka ścieków i osadu trafi do zintegrowanego osadnika wtórnego. W osadniku tym oddzielony osad czynny wraca do strefy anoksycznej komory oczyszczania ścieków, nadmierny osad czynny usuwany jest do oddzielnego zbiornika stanowiącego zagęszczacz osadu. Oczyszczone ścieki trafią grawitacyjnie do studni kontrolnej. Recyrkulacja wewnętrzna osadów odbywać się będzie za pomocą pomp mamutowych, których pracą steruje kolektor powietrza oraz szafa sterownicza.

Oczyszczone ścieki z osadnika wtórnego trafiają do studni kontrolnej DN1000, z której następnie przepływają do odbiornika ścieków oczyszczonych. Teren oczyszczalni zostanie ogrodzony.

Sposób oczyszczania ścieków przebiegać będzie wg poniższego schematu:



PP. Pompownia ścieków z kratą koszową

SP. Studnia pomiarowa

SR. Studnia rozprężna

ZD. Zbiornik dwukomorowy

ZO. Zagęszczacz osadu

BO. Biologiczna oczyszczalnia

SK. Studnia kontrolna

6. Urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków

Zbiornik septyczny II-komorowy V - 10 m³

Jako wstępny etap oczyszczania ścieków, zastosowano septyczny zbiornik cylindryczny dwukomorowy o pojemności 10m³. W pierwszej komorze następuje zatrzymanie drobnych zanieczyszczeń mineralnych oraz większych frakcji zanieczyszczeń w postaci skrutek. Komora ta będzie spełniać rolę osadnika wstępnego. Druga komora spełnia rolę bufora. Będzie ona zaopatrzona w pompę zatapialną, która będzie dozować oczyszczone wstępnie ścieki do reaktora biologicznego oczyszczalni. W wyniku oczyszczania wstępnego wielkość zanieczyszczeń w ściekach surowych zostanie zredukowana o 15-25%. Osady zgromadzone w pierwszym zbiorniku będą okresowo wypompowywane i przekazywane podmiotom uprawnionym do ich zagospodarowania. Średnica zbiornika Ø1,8m ; długość L - 4,5m.

Biologiczna oczyszczalnia

Oczyszczone z zanieczyszczeń mechanicznych ścieki przepompowywane będą do biologicznej części oczyszczalni - komora denitryfikacyjna (beztlenowa) i komora nityfikacyjna (tlenowa). W celu utrzymania prawidłowej sprawności oczyszczania ścieków prowadzona jest recyrkulacja wewnętrzna, polegająca na przepompowaniu za pomocą pomp mamutowych osadu czynnego z komory nityfikacji do komory denitryfikacji. Stężenie osadu czynnego będzie utrzymywany na poziomie około 4g/l. Prawidłowy poziom tlenu w komorze tlenowej 2-4 mg/l. Wymiary reaktora biologicznego oczyszczalni wraz z osadnikiem wtórnym Ø - 3,00 m ; długość L=7,2m. Objętość reaktora to V=39,30m³. W osadniku wtórnym następuje sedimentacja osadu czynnego i dekantacja ścieków oczyszczonych do kanału odpływowego. Za pomocą pomp mamutowych będzie prowadzona recyrkulacja zewnętrzna, polegająca na przepompowywaniu osadu z osadnika wtórnego do komory denitryfikacyjnej. Osad nadmierny będzie odprowadzany z osadnika wtórnego do zagęszczacz osadu. W komorze tlenowej powietrze dostarczane jest za pomocą silikonowych dyfuzorów ATE 65 lub równoważnych.

Zagęszczacz osadu 18m³

Zbiornik dwukomorowy z włókna szklanego o objętości V=18m³. Głównym zadaniem zagęszczacza jest odwodnienie osadu nadmiernego do 96 % wilgotności. Osad wypompowywany jest okresowo do cysterny i przekazywany uprawnionym podmiotom do zagospodarowania osadu.

Dmuchawy bocznokanałowe

Łączna moc instalowanych dmuchaw to 3,0kW (szt.2). Pracuje zawsze jedna dmuchawa, druga stanowi rezerwę w przypadku awarii. Sterowanie pracą dmuchaw będzie się odbywać

w zależności od wymaganego stężenia tlenu w komorze nityfikacji reaktora mierzonej przy pomocy sondy tlenowej oraz programu sterownika.

Δp [kPa]	Q [m ³ /h]	T [°C]	P _e [kW]	P _m [kW]	n [min ⁻¹]	n _m [min ⁻¹]
40	62	62	0,92	1,5	3203	2860

System automatyki oczyszczalni ścieków

System automatyki zaprojektowany do sterowania dmuchawami i pompami osadów. Praca dmuchaw sterowana w oparciu o pomiar ilości tlenu w komorach aeracyjnych (oksymetr). Praca elektrozaworów pomp mamutowych w oparciu o nastawny czas otwarcia i zamknięcia. Praca pomp osadu nadmiernego w oparciu o nastawny czas pracy i postoju.

Przepompownia ścieków surowych PP

Przepompownia ścieków surowych podawać będzie ścieki surowe do oczyszczalni. Pompownie należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pomp.

Tabela 2. Zestawienie parametrów pompowni

Lp.	Typ pompowni	Moc pompy	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	Średnica rurociągu	Średnica wew./ wys. zbiornika
		kW		szt.	mm	mm
P1	NF80-220/034ULG-150	1,9	Vortex	2 szt.	PE100RC Ø90 SDR17	1500/4700

Tabela 3. Elementy wyposażenia pompowni P

l.p.	Nazwa elementu	materiał
1.	zbiornik pompowni	polimerobeton
2.	podest obsługowy	stal nierdzewna
3.	drabinka żłazowa ze stopniami żarowymi antypoślizgowymi	stal nierdzewna
4.	poręcz żłazowa montowana na zewnątrz zbiornika na płycie zbiornika	stal nierdzewna
5.	właz wejściowy kopertowy	stal nierdzewna
6.	belka wsporcza	stal nierdzewna
7.	przewodnice	stal nierdzewna
8.	łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych	stal nierdzewna
9.	słupowy żuraw obrotowy do wyciągania pomp	stal ocynkowana
10.	zasuwy z klinem gumowanym DN80 + przedłużenie trzpienia	żeliwo + stal nierdzewna
11.	zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80	żeliwo
12.	przewody tłoczne	stal nierdzewna
13.	połączenia kołnierzowe nierdzewne	-
14.	elementy złączne	stal nierdzewna
15.	nasada T-52 z pokrywą	aluminium
16.	kominek wentylacyjny nawiewny DN100	stal nierdzewna/PVC
17.	kominek wentylacyjny wywiewny z biofiltrem DN100	stal nierdzewna/PVC
18.	krata koszowa z elementami montażowymi i wyposażeniem	stal nierdzewna
19.	obudowa szafy sterującej	poliester + PC
20.	płyta montażowa szafy sterującej	stal ocynkowana
21.	cokół umożliwiający montaż/demontaż kabli bez demontażu obudowy	plastik
22.	urządzenia elektryczne w szafie sterującej	-

Obudowa pompowni ścieków - polimerobeton

- obudowa o parametrach technicznych:
 - wytrzymałość na ściskanie min. 90 MPa,
 - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min. 15-20 MPa
 - odporność chemiczna (pH 1-10),
 - ciężar właściwy 2300 kg/m³.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

Pompy

Ø wirnika	P ₁	P ₂	I _N	I _A	Temperatura tłoczonego medium	[kg]
	[kW]	[kW]	[A]	[A]	[°C]	
150	2,60	1,90	5,87	37,5	55	63

- pompa została tak dobrana by zapewnić odpompowanie 100% wymaganej wydajności, druga pompa stanowi 100% rezerwę;
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków;
- zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V±5%, 50 Hz, musi być naprawialny - z możliwością przewinięcia poza fabryką pompy.

Rozdzielnia sterująca z układem sterowania

- obudowa wykonana poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni) kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2, wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna - 0 - Automatyczna), przyciski START i STOP pompy w trybie pracy ręcznej, stacyjka z kluczem,
- wymiary szafy sterowniczej: 800x600x300mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- wyposażenie rozdzielni sterującej - typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania.
 - moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą
 - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
 - układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
 - czteropolowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
 - przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
 - wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
 - wyłącznik główny sieć-agregat 60A
 - gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
 - gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
 - wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
 - stycznik dla każdej pompy
 - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
 - zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
 - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
 - przełącznik trybu pracy (Ręczna - 0 - Automatyczna)

- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 - z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- oświetlenie wewnętrzne szafy

Szafy mają posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC.

Studnia pomiarowa

Studnię należy wykonać jako szczelną studnię z kręgów betonowych Ø1400mm, łączonych na uszczelkę. Dno studni - betonowa płyta denna. Wewnętrzne ściany komór powinny być gładkie. Kręgi powinny posiadać stopnie wjazdowe. Średnica wjazdu kanałowego nie mniejsza niż 600 mm, wjazd klasy A15. Wjazd powinien być usytuowany nad stopniami. Stopnie wjazdowe zamocowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25cm lub 30 cm. W dnie studni - studzienka zbiorcza PVC Ø315, zwieńczona kratką ściekową.

W studni pomiarowej projektuje się pomiar ścieków za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego typu wraz z przetwornikiem pomiarowym o parametrach:

— przepływomierz:

- przyłącze kołnierzowe,
- wykładzina gumowa,
- temp. max 80 st. C,
- budowa stalowa St3s lakierowana, IP67,
- elektroda odniesienia,
- średnica DN65,
- ciśnienie PN16,
- montaż według DTR przepływomierza,
- przepływomierz musi być zasyfonowany.

— przetwornik pomiarowy:

- zasilanie 230/24 V ,
- pobór mocy 10 W,
- zakres pomiarowy zmienny 0 - 6 ... 120 m³/h,
- wyświetlacz podwójna linijka alfanumeryczna 2x16 znaków, LCD,
- klawiatura czteroprzyciskowa,
- obudowa polowa z tworzywa,
- wskazania przepływu chwilowego w l/h;
- zliczanie objętości w l,
- sygnały wyjściowe: 4 - 20 mA, impuls co 1l - transoptor, RS 485.

Przepływomierz z funkcją monitoringu ilości przepływu ścieków, przesył danych przez sieć GSM. Przepływomierz musi być zainstalowany poniżej głębokości przemarzania gruntu, w zasyfonowaniu zgodnie z Rys. nr 11.

Studnia rozprężna

Projektuje się wykonanie studni monolitycznej z betonu o średnicy Ø1000mm. Studnię należy wyposażyć we wjazd żeliwny typu lekkiego, stopnie wjazdowe żeliwne. Doprowadzenie ścieków z projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej o średnicy 90mm. Odpływ ze studni rozprężnej rurociągiem PCV 160mm.

Parametry studni rozprężnej: wodoszczelna, odporna na ścieki agresywne, przeznaczona do zabudowy w ziemi, wyposażona w deflektor ze stali nierdzewnej kwasoodpornej oraz kinetę denną.

Studnia kontrolna

Studnię należy wykonać jako szczelną studnię z kręgów betonowych Ø1000mm, łączonych na uszczelkę. Dno studni - kineta pełna. Wewnętrzne ściany komór powinny być gładkie. Kręgi powinny posiadać stopnie włączowe. Średnica włazu kanałowego nie mniejsza niż 600 mm, wąż klasy A15. Wąż powinien być usytuowany nad stopniami. Stopnie włączowe zamocowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25cm lub 30 cm.

Wylot ścieków oczyszczonych

Współrzędne geograficzne projektowanego wylotu: **N: 54°08'27.7", E: 19°56'29.5"**.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie rzeka Młynówka Pastęcka, do której oczyszczone ścieki będą trafiać poprzez projektowany wylot betonowy Ø200mm na działce nr ewidencyjny 131/3. Projektowany wylot kończący przewód kanalizacyjny w myśl Ustawy Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001r. (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229) z późniejszymi zmianami, art. 9. ust. 1, pkt 19, stanowi urządzenie wodne.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na terenie oczyszczalni ścieków**Rury PE100 RC**

Dwuścienna rura ciśnieniowa z polietylenu PE 100RC z zewnętrzną, gładką warstwą ochronną PE100RC odporną na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe.

Zastosować rury przeznaczone do budowy sieci ciśnieniowych wodociągowych oraz kanalizacyjnych w gruncie rodzimym bez stosowania podsypki i obsypki oraz przeznaczone do stosowania w technologii bezwykopowej.

Średnice zewnętrzne rur zgodne z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12 umożliwiające bezpośrednie zgrzewanie doczołowe, za pomocą kształtek elektrooporowych oraz segmentowych, bez zdejmowania warstwy ochronnej.

Kształtki PE

Kształtki zgodne z PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki.

7. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Kanalizację sanitarną grawitacyjną remontuje i projektuje się z rur kanalizacyjnych z PVC kielichowych SDR34 – klasa S (8 kN/m²) Ø160 i Ø200 ze ścianką litą jednorodną. Rury łączone na uszczelkę wargową.

Zmiany kierunków sieci wykonać w studzienkach kanalizacyjnych wg projektu. Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, pęcherzy, zanieczyszczeń, porów i jakichkolwiek innych niejednorodności powierzchni. Końce rur i kształtek powinny być obcięte równo i prostopadle do ich osi.

Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności. Minimalne przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej powinno wynosić 1,00m. Wyplęcenia kolektora należy ocieplić keramzytem.

Studnie kanalizacyjne PP Ø425

Studzienki produkowane są z polipropylenu PP, podstawa posiada na stronie zewnętrznej ożebrowanie zapewniające odpowiednią sztywność obwodową. Studzienki mogą być montowane do 6,0 m pod powierzchnią terenu. Całkowita 100% szczelność połączeń do 0,5 bar zgodnie z normami EN 1277 i EN 476. Studzienki wyposażone w nasuwkę o specjalnej konstrukcji umożliwiającą regulację kąta na połączeniu kielichowym do 7,50m. Możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury trzonowej co 5cm. Możliwość stosowania w pasie drogowym w klasie obciążeń od A15 do D400 kN zgodnie z PN-EN 124. Odporność studzienki z PP na ścieki jest zgodna z normą ISO/TR

10358. Możliwość wykonywania dodatkowych wlotów do rury trzonowej PP poprzez uszczelki "in situ" o średnicy 160÷200mm.

Studnie kanalizacyjne betonowe Ø1000

Studnię należy wykonać jako szczelną studnię z kręgów betonowych Ø1000, łączonych na uszczelkę. Dno studni - kineta pełna betonowa. Wewnętrzne ściany komór powinny być gładkie. Do wyrównania góry wjazdu używać jedynie pierścieni dystansowych z betonu. Kręgi powinny posiadać stopnie wjazdowe. Średnica wjazdu kanałowego nie mniejsza niż 600 mm, wąż klasy D400. Wąż powinien być usytuowany nad stopniami. Stopnie wjazdowe zamocowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25cm lub 30 cm.

8. Metoda przewiertu sterowanego

W zakresie ochrony gruntów rolnych i leśnych na działkach nr 3130/2 i 3131/2 prace związane z położeniem sieci kanalizacji sanitarnej będą prowadzone metodą bezwykopową - przewiertem sterowanym. Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Cała metoda sterowania polega na pracy specjalnie skonstruowanej głowicy wiercącej, za pomocą której precyzyjnie steruje się odwiertem. Asymetrycznie ukształtowana głowica montowana na żerdziach wiertniczych w połączeniu z kombinacją wiercenia i przeciskania, pozwala w dosyć dużym zakresie sterować trasą przewiertu. Często zwłaszcza dla długich przewiertów w trudnych gruntach stosuje się wspomaganie wiercenia poprzez pompowanie roztworów bentonitowych na czoło odwiertu, które zmniejszają opory wiercenia i stabilizują otwór. W asymetrycznej głowicy wiercącej umieszczona jest sonda, dzięki której kontroluje się na bieżąco i koordynuje się trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

9. Próba szczelności rurociągów.

Próbę szczelności przewodów kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN EN 1610:2015-10. Próby szczelności sieci grawitacyjnej poprzedzić musi usunięcie wewnętrznych zanieczyszczeń, dokonanie odbioru ułożenia kanalizacji (tj. głębokości ułożenia, liniowości, prawidłowości wykonanego podłoża pod przewody) oraz zabezpieczenie przewodów przed przemieszczaniem poprzez ich częściowe przysypanie (jedynie w miejscach, w których nie występują połączenia). Probę szczelności wykonać należy dla sieci wraz ze studzienkami, stosując ciśnienie statyczne dla próby z użyciem wody. W przypadku próby szczelności na eksfiltrację należy stosować ciśnienie statyczne nie wyższe niż 0,5 bar ze względu na wytrzymałość studzienek, oraz nie mniejsze niż 0,1 bar, licząc od górnej tworzącej rury. Ubytek wody nie może być wyższy niż 0,2 dm³/m² powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby wynoszącym 30 minut.

10. Opomiarowanie ilości ścieków

Ilość ścieków odprowadzanych do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z poszczególnych gospodarstw domowych, będzie zliczana w oparciu o wskazania wodomierzy głównych i indywidualnych. Ilość ścieków trafiających na oczyszczalnię ścieków odczytywana będzie na podstawie wskazań przepływomierza elektromagnetycznego w studni pomiarowej na terenie oczyszczalni ścieków.

11. Roboty ziemne i montażowe

Projektowane roboty ziemne prowadzić sposobem mechanicznym i ręcznym. Po zakończeniu prac ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego, z odtworzeniem naruszonych ciągów komunikacyjnych, drenaży oraz ułożeniem humusu.

Przepisy BHP i ppoż.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych. Prace w sąsiedztwie kabli wysokiego napięcia należy uzgodnić

z odpowiednim dystrybutorem energii. Roboty w strefie kabli energetycznych należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie, kable elektryczne dodatkowo owinąć kocem gaśniczym z zastosowaniem dywanika i rękawic dielektrycznych. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie. Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerywania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości mniejszej niż 40cm należy kopać tylko łopatami.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

- czy nie tworzą się nawisy,
- czy skarpa nie jest podkopywana,
- czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1m i 15cm deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1m od krawędzi wykopu.

Pracownicy wchodzący w skład załogi montażu projektowanej oczyszczalni ścieków powinni być przeszkoleni pod względem BHP i ppoż., technologii oczyszczania ścieków oraz obsługi urządzeń. Przed wejściem do komór i zbiorników należy je opróżnić ze ścieków, a następnie przewentylować, aż do uzyskania atmosfery nie zagrażającej zdrowiu pracowników. Każdy pracownik wchodzący do zbiorników i komór powinien być wyposażony w sprzęt ochrony osobistej (maska przeciwgazowa, okulary, rękawice, szelki, pasy bezpieczeństwa itp.) oraz powinien być ubezpieczony liną i asekurowany przez dwóch pracowników znajdujących się na zewnątrz. W przypadku zetknięcia się części ciała ze środkami chemicznymi należy to miejsce przemyć dużą ilością wody i udać się po poradę do lekarza.

Pod względem pożarowym ścieki przepływające przez poszczególne obiekty nie stanowią zagrożenia pożarowego i wybuchowego. Obiekty oczyszczalni stanowią budowle zaliczane do V kategorii niebezpieczeństwa pożarowego.

Wykonanie i zabezpieczenie wykopu

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych - torfów i namulów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45° lub stosować drabinki o nachyleniu max 42°. W wykopie należy

wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- w odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

12. Warunki składowania, układania i montażu rurociągów i urządzeń.

Składowanie materiałów

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy należy zabezpieczyć przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w 2 lub 3 warstwach o max. wysokości do 2m pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego. Rury nie pakietowane powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.

Układanie rurociągu

Przy wykopach wąskoprzestrzennych bez obudowy ścian szczególnie dla rur PE-RC montaż odcinków przeprowadza się na powierzchni terenu z opuszczeniem do wykopu. Przewód montowany jest na podkładach drewnianych, bądź na pomoście ustawionym nad wykopem. Maksymalna długość rurociągu nie powinna przekraczać 100m.

Montaż rurociągów PVC

Warstwy podsypki, obsypki i zasypki należy wykonać jak w części graficznej opracowania. Rury, kształtki, uszczelki powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Montaż przeprowadzać w zakresie temperatur od 0 do 30°C, możliwie najbliżej wykopu na równej powierzchni z równomiernym podparciem po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Rury układać kielichem skierowanym w górę przewodu. Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem. Wykonując połączenie należy usunąć dekle zabezpieczające, ustawić współosiowo elementy, posmarować bosi koniec i uszczelkę wargową, bosi koniec wciskać do osiągnięcia przez czoło oznaczonej granicy. Wciskanie bosego końca do kielicha przeprowadzać za pomocą prostej dźwigni. Przycinanie kielichów rur i kształtek jest niedopuszczalne. Wypłyenia rurociągów powyżej głębokości przemarzania należy ocieplić.

Montaż rurociągów PE

Przy posadowieniu rurociągów z PE100RC nie jest wymagane stosowanie podsypki - podsypkę oraz obsypkę może stanowić grunt rodzimy pozbawiony większych kamieni o ostrych krawędziach. Zасыpywanie rurociągu wykonywać gruntem warstwami gr. 0,30m z jednoczesnym dokładnym zagęszczeniem. Zastosowanie gruntów lokalnych do podsypki i zasypki wymaga potwierdzenia i uzgodnienia z inspektorem nadzoru. Rury powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Proces zgrzewania przeprowadzać w temperaturach dodatnich i niskiej wilgotności powietrza. W przypadku konieczności łączenia przewodów w temp od 0 do -3 °C prace należy prowadzić w specjalnych namiotach izolujących, a końce przewodów należy zabezpieczyć przed nawiewaniem zimnego powietrza do środka przewodu. Wypłyenia rurociągów powyżej głębokości przemarzania należy ocieplić.

Montaż urządzeń oczyszczalni ścieków

Wykopy w ziemi należy wykonać na głębokość odpowiadającą wysokości zbiorników tak, aby pokrywy kontrolne wystawały ponad poziom gruntu. Przed osadzeniem zbiorników oczyszczalni sprawdzić czy średnice rur dopływowych i odpływowych posiadają prawidłową średnicę. Korpusy zbiorników oczyszczalni opuszczać na dno wykopu ostrożnie na ramieniu koparki. Korpus oczyszczalni należy umieścić

w ziemi starannie, na właściwej głębokości i wypoziomować. Przestrzeń pomiędzy ścianą wykopu a korpusem zbiornika oczyszczalni zasypywać stopniowo, równo ze wszystkich stron, żwirem i piaskiem. Unikać ostrych kamieni (uziarnienie do 30 mm). Warstwy żwiru i piasku co 30 cm należy zagęścić. W trakcie zasypywania wykopu, zbiornik oczyszczalni należy stopniowo napętniać wodą w taki sposób, aby wysokość słupa wody odpowiadała wysokości zakopanego wykopu. Rury zasilające i odpływowe należy połączyć szczelnie i pewnie z odpowiednimi rurami instalacyjnymi. Rury instalacyjne powinny być sztywno umocowane w ziemi. Urządzenia oczyszczalni ścieków umieścić w skarpach zgodnie z profilem SR-S19 (Rys. 5) i ZO-S17 (Rys. 8). Maksymalne nachylenie skarp 45°, powierzchnie skarp umocnić płytami betonowymi ażurowymi grubości 8cm.

13. Uwagi końcowe.

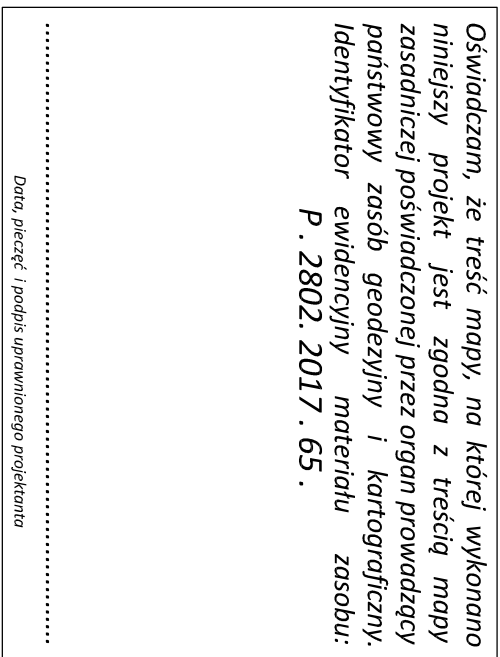
1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegu odcinków rurociągu wraz z pomiarami do punktów stałych.
2. Trasa projektowanych sieci i posadowienie urządzeń podlega odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.
3. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych.
4. Całość prac prowadzić zgodnie z "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - W-wa 1996.
5. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Opracował:

Sprawdził:

Z up. STAROSTY
Robert Matuszki
Z-ca Naczelniccy oddziału
Geodezji, Kierownik biurowy
Kierownik podgik

Robert Winiarski
Z-ca Naczelniczego Wydziału
Geodezji, Karkonoskiego Uniwersytetu
Kierownik Katedry



Data, pieczęć i podpis uprawnionego projektanta

Na podstawie art. 28c, ustawy z dnia 17 maja 1986r. Prawo geoderyjne i kartograficzne / Dz. U. z dnia 2010r. nr 193 poz. 1207 z późn. Zmianami informuję, że

Dokumentacja Nr Gk. 6630 12 2017 była przedmiotem

zarysowy i planu sytuacyjnego przeobrażenia w formie :

Przewidywany termin realizacji projektu
Przewidywany termin realizacji projektu: 12 miesięcy

Przewodniczący Zarządu Koordynacji
Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej
Sieci Uzbrojenia Terenu

- Proj. kar

- Proj. stu
- Proj. stu

- Proj. urz

- Proj. Ziel
- Proj. n77

PS - Pojemnik

ST - Szafa techniczna

B0 - Biologicz

- Projekto
- Projekto

RG - Rozdział

IT - Szata tel
CO - Chin ów

San-Syst

Wykonawca:	OBIEKT:	Budowa kanału
------------	---------	---------------

1. Mazurska 30A 19-400 Olecko	
----------------------------------	--

mgr inż. Karol

Student Projektaanta	mar 10 ³ G
----------------------	-----------------------

Priglasenie Branja električarstva	mgr inž. Bart
--------------------------------------	---------------

© 2011. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.

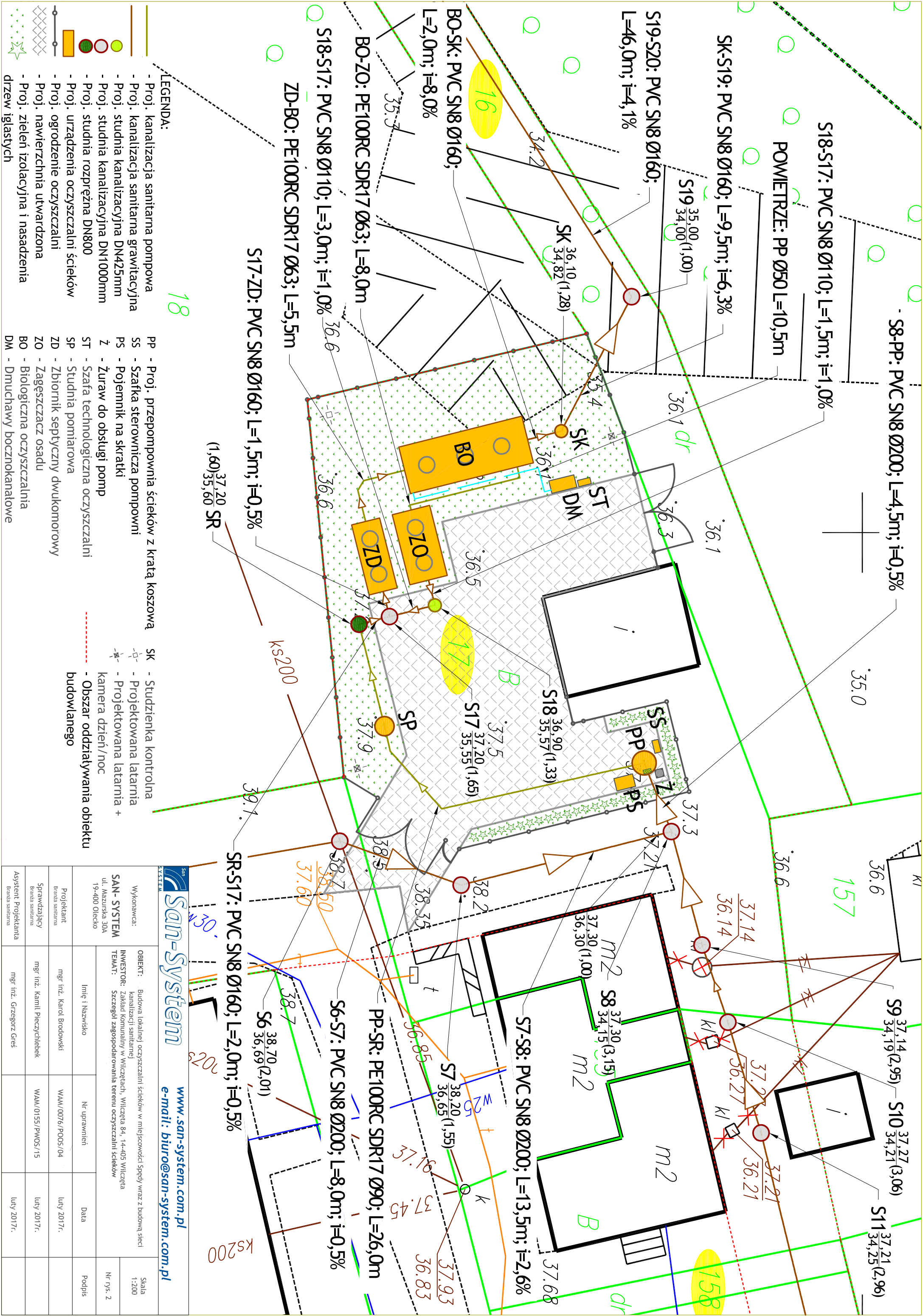
INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczęicach, Wilczęta 84, 14-405 Wilczęta
TEMAT: Projekt zagospodarowania terenu

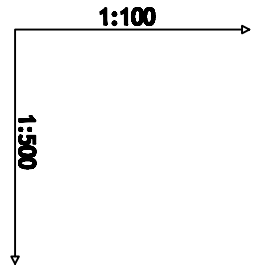
Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
-----------------	--------------	------

Sprawdzający Data odbioru	mgr inż. Kamil Piecychlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 201
------------------------------	-----------------------------	------------------	----------

Brook Trout	High	Low
Brook Trout	High	Low

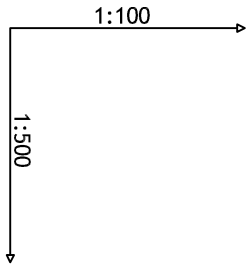
Przewodnicząca Komisji Rewizyjnej	mgr inż. Barbara Marchniak	SUW/339/80	luty 201
--------------------------------------	----------------------------	------------	----------





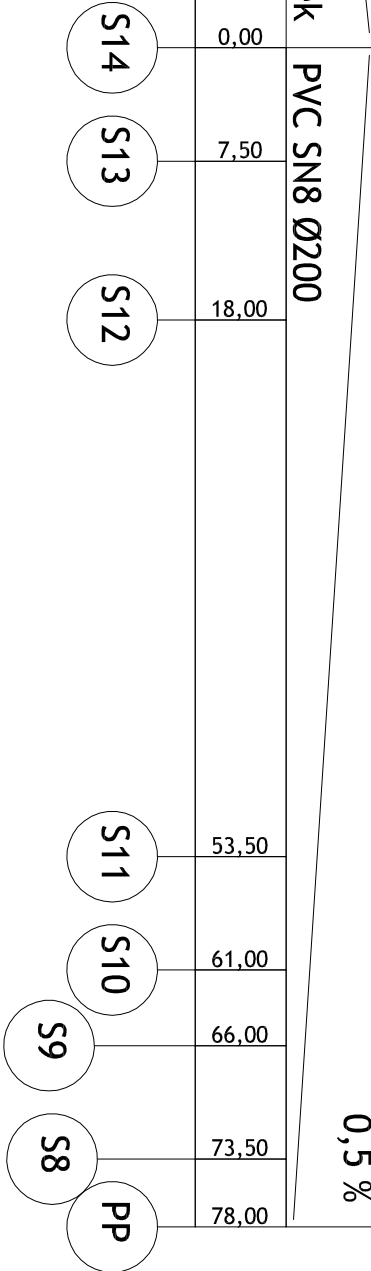
Poziom porównawczy 32,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	42,10	41,80		Proj. studnia DN1000
Rzędna dna kanatu	40,10	40,00 37,37 37,35	37,31	
Zagłębienie dna kanatu [m]	2,00	1,80 4,43		
Odległości [m]	5,00	29,00	28,50	39,00
Średnice, materiał	Spadek 2,0 ‰ PVC SN8 Ø200			
Długość trasy [m]	0,00	5,00 8,26	17,55	34,00
				56,93
				60,42
				62,50
				71,75
				101,50
				123,73
				126,79
				141,00
				149,00
				162,50
				184,00
				197,00
				210,00
				223,00
				236,00
				249,00
				262,00
				275,00
				288,00
				301,00
				314,00
				327,00
				340,00
				353,00
				366,00
				379,00
				392,00
				405,00
				418,00
				431,00
				444,00
				457,00
				470,00
				483,00
				496,00
				509,00
				522,00
				535,00
				548,00
				561,00
				574,00
				587,00
				600,00
				613,00
				626,00
				639,00
				652,00
				665,00
				678,00
				691,00
				704,00
				717,00
				730,00
				743,00
				756,00
				769,00
				782,00
				795,00
				808,00
				821,00
				834,00
				847,00
				860,00
				873,00
				886,00
				899,00
				912,00
				925,00
				938,00
				951,00
				964,00
				977,00
				990,00
				1003,00
				1016,00
				1029,00
				1042,00
				1055,00
				1068,00
				1081,00
				1094,00
				1107,00
				1120,00
				1133,00
				1146,00
				1159,00
				1172,00
				1185,00
				1198,00
				1211,00
				1224,00
				1237,00
				1250,00
				1263,00
				1276,00
				1289,00
				1302,00
				1315,00
				1328,00
				1341,00
				1354,00
				1367,00
				1380,00
				1393,00
				1406,00
				1419,00
				1432,00
				1445,00
				1458,00
				1471,00
				1484,00
				1497,00
				1510,00
				1523,00
				1536,00
				1549,00
				1562,00
				1575,00
				1588,00
				1601,00
				1614,00
				1627,00
				1640,00
				1653,00
				1666,00
				1679,00
				1692,00
				1705,00
				1718,00
				1731,00
				1744,00
				1757,00
				1770,00
				1783,00
				1796,00
				1809,00
				1822,00
				1835,00
				1848,00
				1861,00
				1874,00
				1887,00
				1900,00
				1913,00
				1926,00
				1939,00
				1952,00
				1965,00
				1978,00
				1991,00
				2004,00
				2017,00
				2030,00
				2043,00
				2056,00
				2069,00
				2082,00
				2095,00
				2108,00
				2121,00
				2134,00
				2147,00
				2160,00
				2173,00
				2186,00
				2199,00
				2212,00
				2225,00
				2238,00
				2251,00
				2264,00
				2277,00
				2290,00
				2303,00
				2316,00
				2329,00
				2342,00
				2355,00
				2368,00
				2381,00
				2394,00
				2407,00
				2420,00
				2433,00
				2446,00
				2459,00
				2472,00
				2485,00
				2498,00
				2511,00
				2524,00
				2537,00
				2550,00
				2563,00
				2576,00
				2589,00
				2602,00
				2615,00
				2628,00
				2641,00
				2654,00
				2667,00
				2680,00
				2693,00
				2706,00
				2719,00
				2732,00
				2745,00
				2758,00
				2771,00
				2784,00
				2797,00
				2810,00
				2823,00
				2836,00
				2849,00
				2862,00
				2875,00
				2888,00
				2901,00
				2914,00
				2927,00
				2940,00
				2953,00
				2966,00
				2979,00
				2992,00
				3005,00
				3018,00
				3031,00
				3044,00
				3057,00
				3070,00
				3083,00
				3096,00
				3109,00
				3122,00
				3135,00
				3148,00
				3161,00
				3174,00
				3187,00
				3200,00
				3213,00
				3226,00
				3239,00
				3252,00
				3265,00
				3278,00
				3291,00
				3304,00
				3317,00
				3330,00
				3343,00
				3356,00
				3369,00
				3382,00
				3395,00
				3408,00
				3421,00
				3434,00
				3447,00
				3460,00
				3473,00
				3486,00
				3499,00
				3512,00
				3525,00
				3538,00
				3551,00
				3564,00
				3577,00
				3590,00
				3603,00
				3616,00
				3629,00
				3642,00
				3655,00
				3668,00
				3681,00
				3694,00
				3707,00
				3720,00
				3733,00
				3746,00
				3759,00
				3772,00
				3785,00
				3798,00
				3811,00
				3824,00
				3837,00
				3850,00
				3863,00
				3876,00
				3889,00
				3902,00
				3915,00
				3928,00
				3941,00
				3954,00
				3967,00
				3980,00
				3993,00
				4006,00
				4019,00
				4032,00
				4045,00
				4058,00
				4071,00
				4084,00
				4097,00
				4110,00
				4123,00
				4136,00
				4149,00
				4162,00
				4175,00
				4188,00
				4201,00
				4214,00
				4227,00
				4240,00
				4253,00
				4266,00
				4279,00
				4292,00
				4305,00
				4318,00
				4331,00
				4344,00
				4357,00
				4370,00
				4383,00
				4396,00
				4409,00
				4422,00
				4435,00
				4448,00
				4461,00
				4474,00
				4487,00
				4500,00
				4513,00
				4526,00
				4539,00
				4552,00
				4565,00
				4578,00
				4591,00
				4604,00
				4617,00
				4630,00
				4643,00
				4656,00
				4669,00
				4682,00
				4695,00
				4708,00
				4721,00
				4734,00
				4747,00
				4760,00
				4773,00
				4786,00
				4799,00
				4812,00
				4825,00
				4838,00
				4851,00
				4864,00
				4877,00
				4890,00

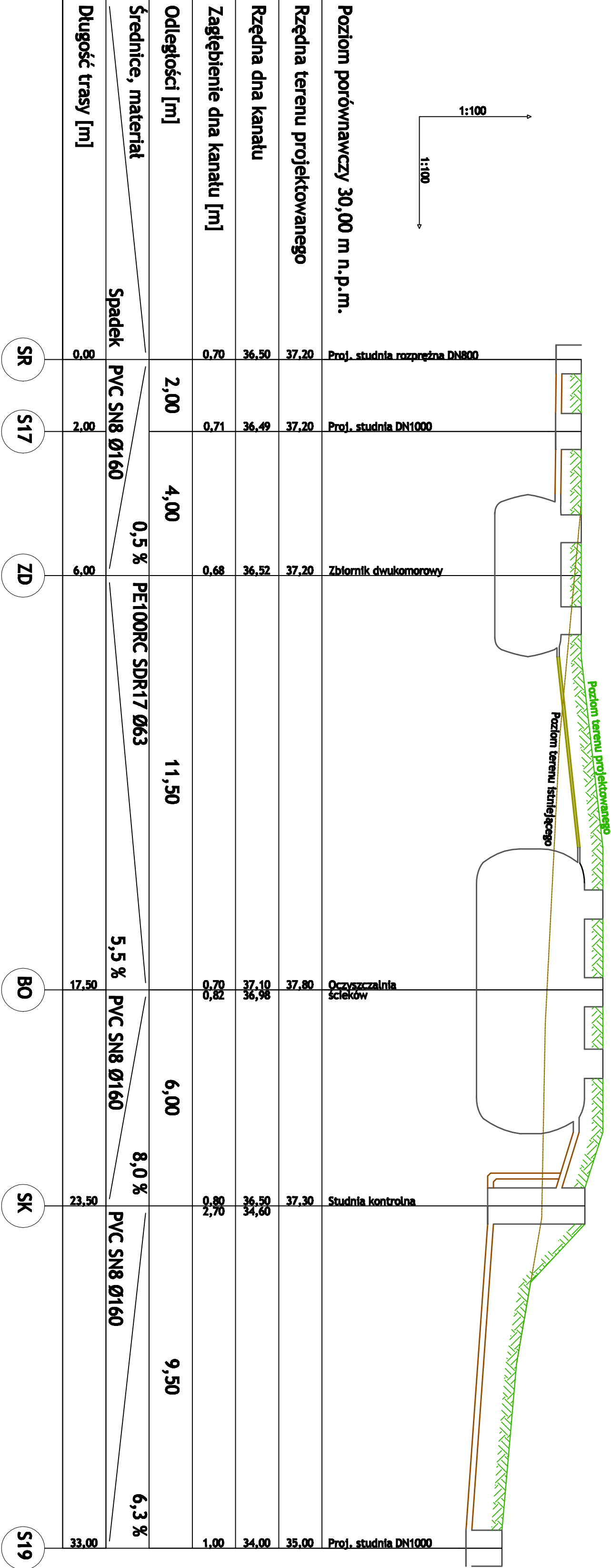
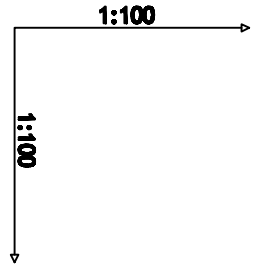


Poziom porównawczy 30,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	35,52	Proj. studnia DN1000
Rzędna dna kanatu	34,52	Proj. studnia DN1000
Zagłębienie dna kanatu [m]	1,00	Proj. studnia DN1000
Odległości [m]	7,50	Proj. studnia DN1000
	10,50	Proj. studnia DN1000
	35,50	Proj. studnia DN1000
	2,96	Proj. studnia DN1000
	7,50	Proj. studnia DN1000
	3,06	Proj. studnia DN1000
	5,00	Proj. studnia DN1000
	7,50	Proj. studnia DN1000
	4,50	Przepompownia
Średnice, materiał	0,5 %	
Długość trasy [m]	0,00	78,00



Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spedy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Włocławcu, Włoczęta 84, 14-405 Włoczęta TEMAT: Profil kanalizacji sanitarnej S14-PP		Skala 1:100/1:500
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Nr rys. 4
	Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04
	Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczychlebek	WAM/0155/PWOS/15
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		lut 2017r.



Rzędna terenu projektowanego	37,20	37,20	37,20	37,80	37,30	35,00
Rzędna dna kanatu	36,50	36,49	36,52	37,10 36,98	36,50 34,60	34,00
Zagłębienie dna kanatu [m]	0,70	0,71	0,68	0,70 0,82	0,80 2,70	1,00
Odległości [m]	2,00	4,00	11,50	6,00	9,50	
Średnice, materiał	Spadek		0,5 %	8,0 %		6,3 %
	PVC SN8 Ø160		PE100RC SDR17 Ø63	PVC SN8 Ø160		PVC SN8 Ø160
Długość trasy [m]	0,00	2,00	6,00	17,50	23,50	33,00

SR

S17

ZD

BO

SK

S19



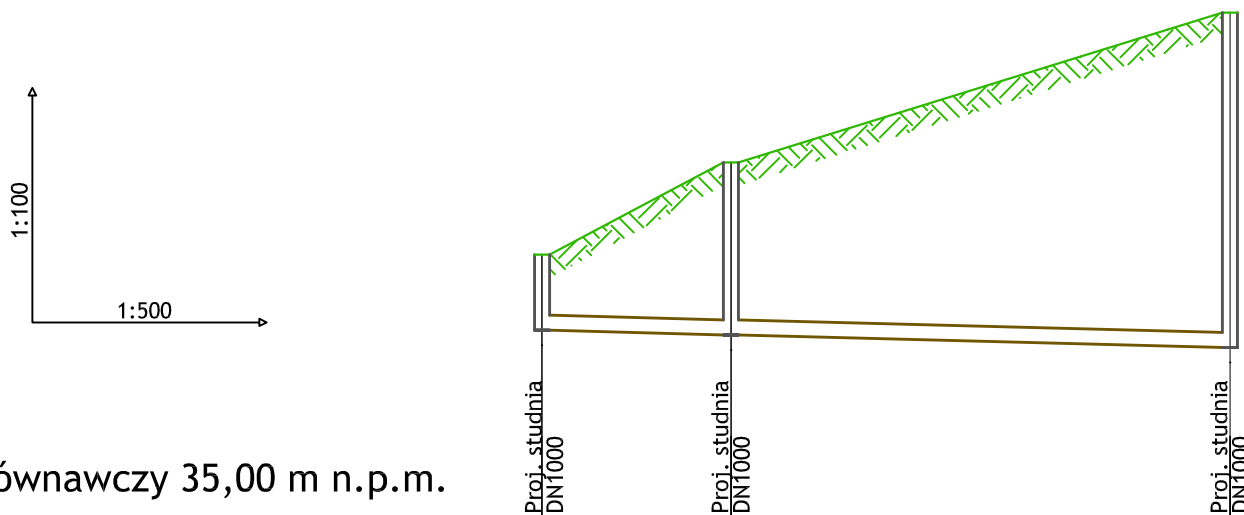
San-System

www.san-system.com.pl

e-mail: biuro@san-system.com.pl

Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIĘKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej		Skala 1:100/1:100
	INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, Wilczęta 84, 14-405 Wilczęta		
	TEMAT: Profil kanalizacji sanitarnej SR-S19		Nr rys. 5

Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/PDOS/04	lut 2017r.	Podpis
Sprawdzający	mgr inż. Kamili Pieczechlebek	WAM/0155/PWOS/15	lut 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Gręś		lut 2017r.	



Poziom porównawczy 35,00 m n.p.m.

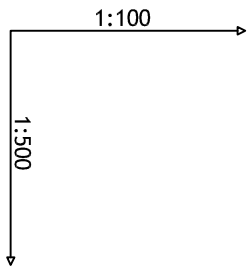
Rzędna terenu projektowanego	38,60	39,82	41,80
Rzędna dna kanału	37,60	37,54	37,37
Zagłębienie dna kanału [m]	1,00	2,28	4,43
Odległości [m]	12,50	33,00	
Średnice, materiał	0,5 %		
Spadek	PVC SN8 Ø200		
Długość trasy [m]	0,00	12,50	45,50
	S16	S15	S2



San-System

www.san-system.com.pl
e-mail: biuro@san-system.com.pl

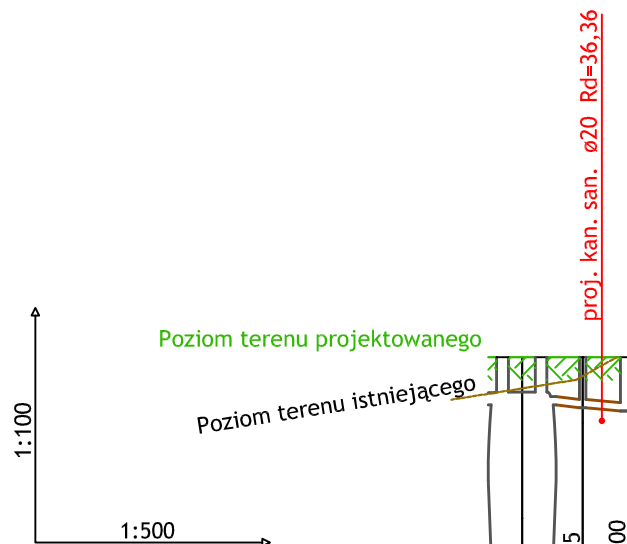
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, Wilczęta 84, 14-405 Wilczęta TEMAT: Profil kanalizacji sanitarnej S16-S2			Skala 1:100/1:500
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Nr rys. 6
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczechlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	



Poziom porównawczy 30,00 m n.p.m.

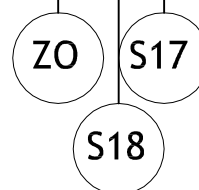
Rzędna terenu projektowanego	35,00				Proj. studnia DN1000		Proj. wylot DN200
Rzędna dna kanału	34,00						
Zagłębienie dna kanału [m]	1,00						
Odległości [m]		46,00		17,00			
Średnice, materiał			4,1 %		1,2 %		
			Spadek				
Długość trasy [m]	0,00			46,00		63,00	
	S19			S20			W

Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spedy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej			Skala 1:100/1:500
	INWESTOR: Zakład komunalny w Włocławku, Włoczęta 84, 14-405 Włoczęta			
	TEMAT: Profil kanalizacji sanitarnej S19-W			
	Imię i Nazwisko			
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	lut y 2017r.	Podpis
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczychlebek	WAM/0155/PWOS/15	lut y 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Gręś		lut y 2017r.	



Poziom porównawczy 32,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	37,20	Zagęszczacz osadu	37,20	Proj. studnia DN425	37,20	Proj. studnia DN1000	37,20
Rzędna dna kanału	36,57		36,53		36,50		
Zagłębienie dna kanału [m]	0,63		0,67		0,70		
Odległości [m]		4,00		3,00			
Średnice, materiał	Spadek PVC SN8 Ø110						
Długość trasy [m]	0,00	4,00	7,00				

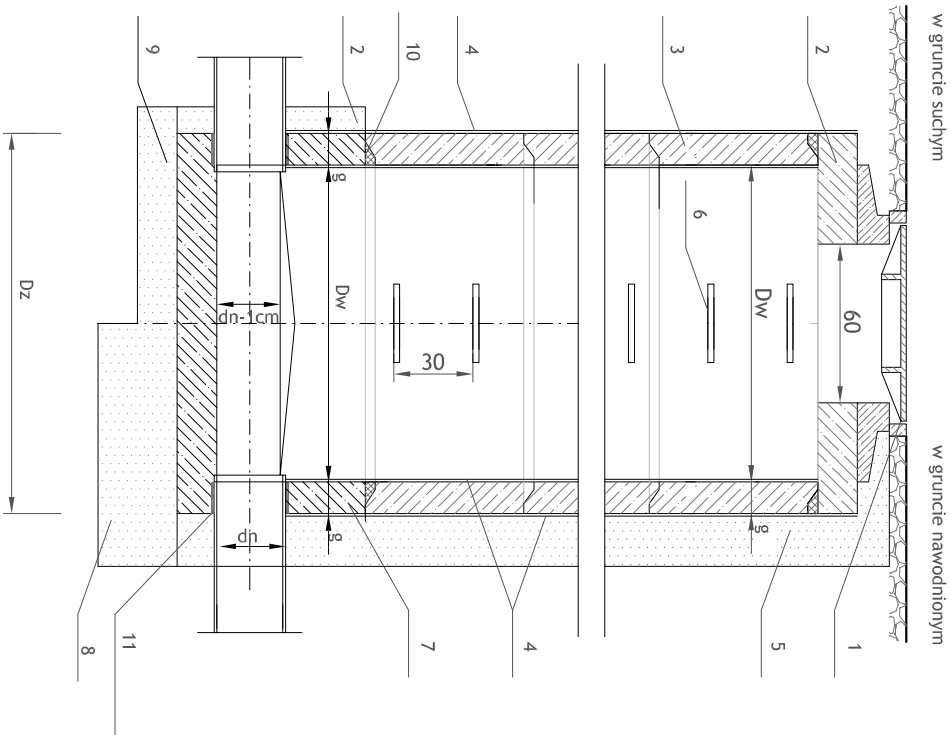


San-System

www.san-system.com.pl
e-mail: biuro@san-system.com.pl

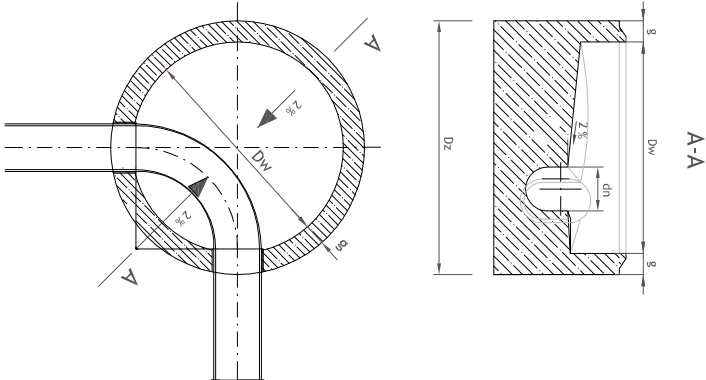
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, Wilczęta 84, 14-405 Wilczęta TEMAT: Profil kanalizacji sanitarnej ZO-S17			Skala 1:100/1:500
				Nr rys. 8
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczechlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	

STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA

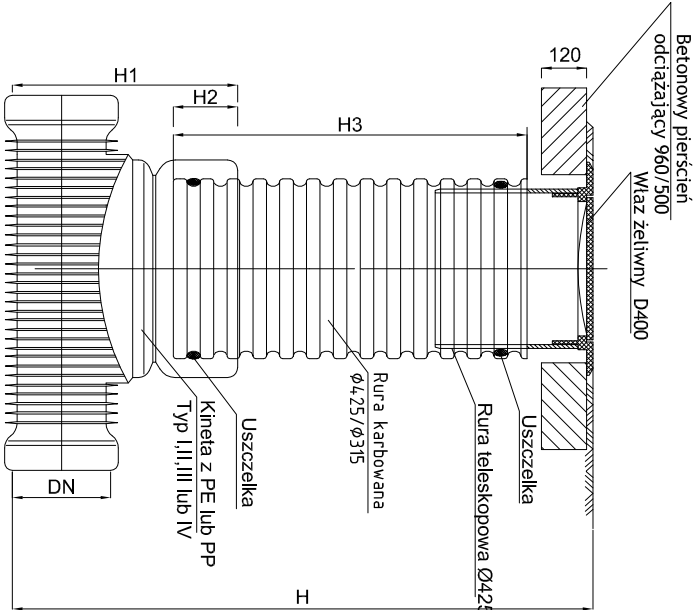


- OZNACZENIA
1. Wiaz żeliny
 2. Płyta pokrywowa prefabrykowana
 3. Kręgi prefabrykowane ze stopniami wiazowymi
 4. "Abizol" 2xR+P
 5. Głina plastyczna 10-12 cm
 6. Żeliny stopnie wiazowe
 7. Prefabrykowany element dna
 8. Podsyłka zwirowo-płaskowa 30cm
 9. Podsyłka płaskowa 15cm
 10. Uszczelka
 11. Przejście szczelne

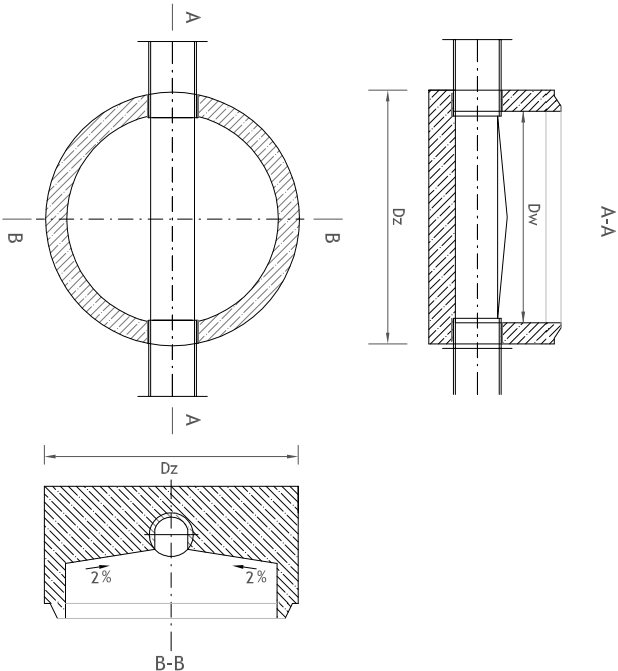
PREFABRYKOWANY ELEMENT DŁA STUDZIENKI
NA ZMIANIE KIERUNKU



STUDZIENKA KANALIZACYJNA NIEWŁAZOWA PP425
ZŁOKALIZOWANA W CIĄGACH KOMUNIKACYJNYCH

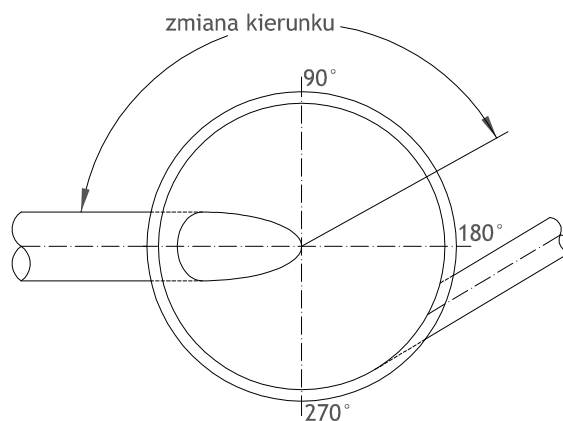
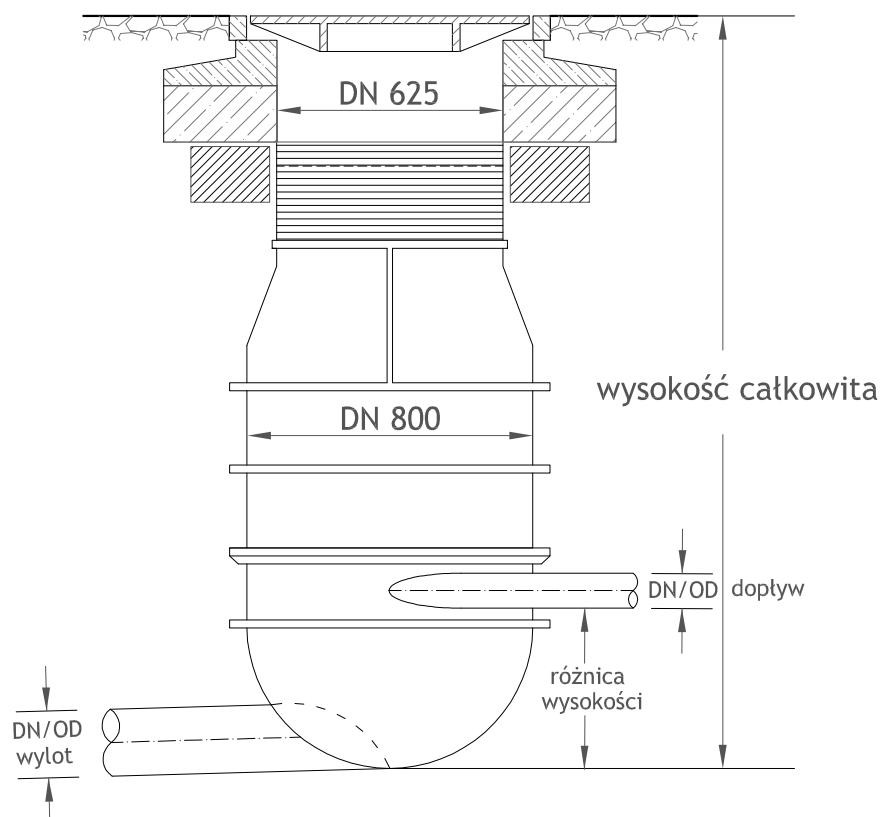


PREFABRYKOWANY ELEMENT
DŁA STUDZIENKI PRZEŁOTOWEJ

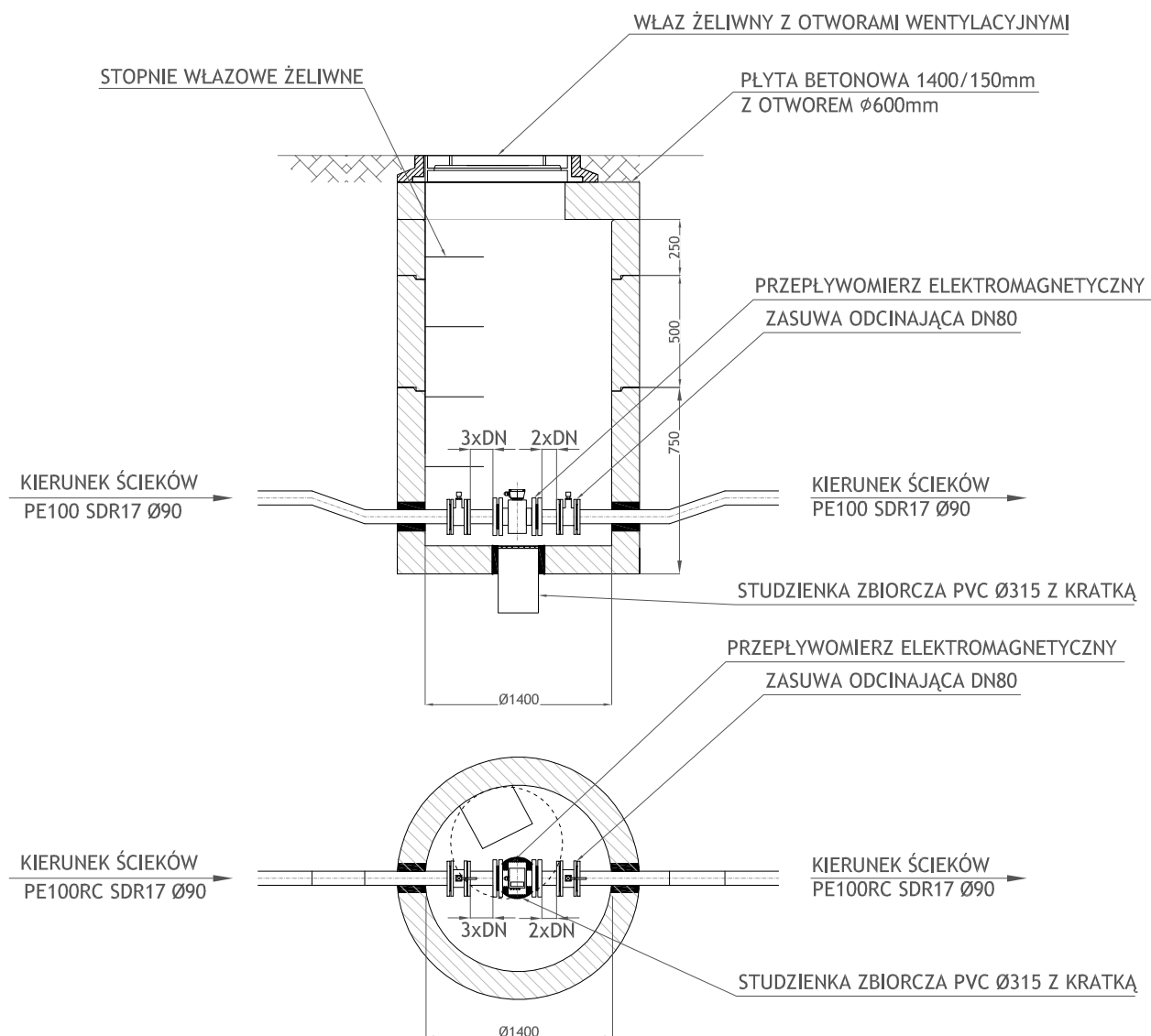


 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		Skala b/s	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		Nr rys. 9	
OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spedy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat studzienek kanalizacyjnych		Podpis	
Imię i Nazwisko		Data	
Projektant		Podpis	
Sprawdzający		Data	
Asystent Projektanta		Data	

STUDNIA ROZPRĘŻNA PE DN800



 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat studni rozprężnej			Skala b/s
				Nr rys. 10
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Piecychlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	



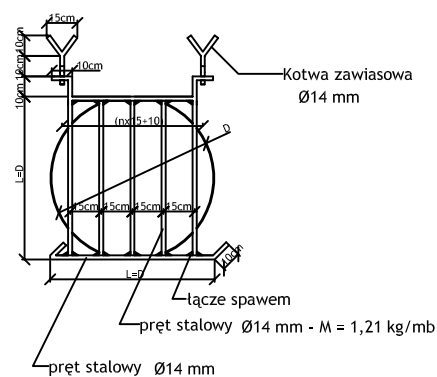
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat studni pomiarowej			Skala b/s
				Nr rys. 11
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczychlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	

Technical drawing of a mechanical part with dimensions:

- Top horizontal dimensions: 20cm, 70cm(b), 20cm.
- Right vertical dimensions: 40cm, 90cm, 140cm.
- Bottom vertical dimensions: 30cm, 40cm.
- Internal horizontal dimension: 40cm(a).
- Internal diagonal dimension: $\varnothing 700: 500 \text{mm}$.



D	40	50	60	80	100	20, 25, 30
stal Ø14 kg	2,4	2,9	4,1	6,3	9,2	2,4
n	2	2	4	4	6	2





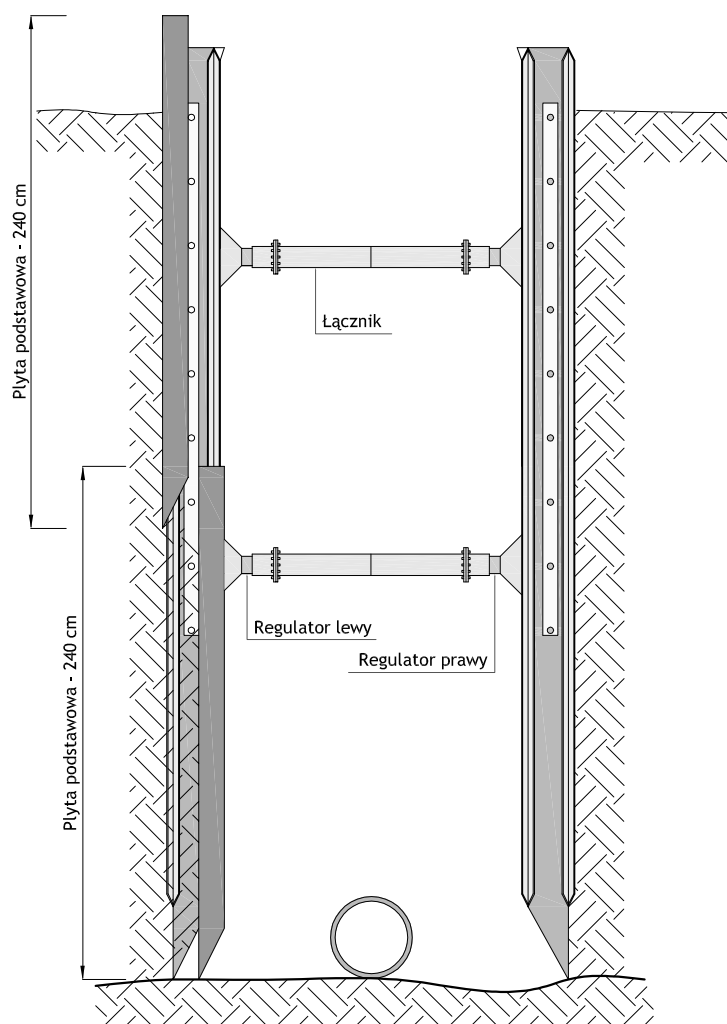
San-System

SYSTEM

www.san-system.com.pl

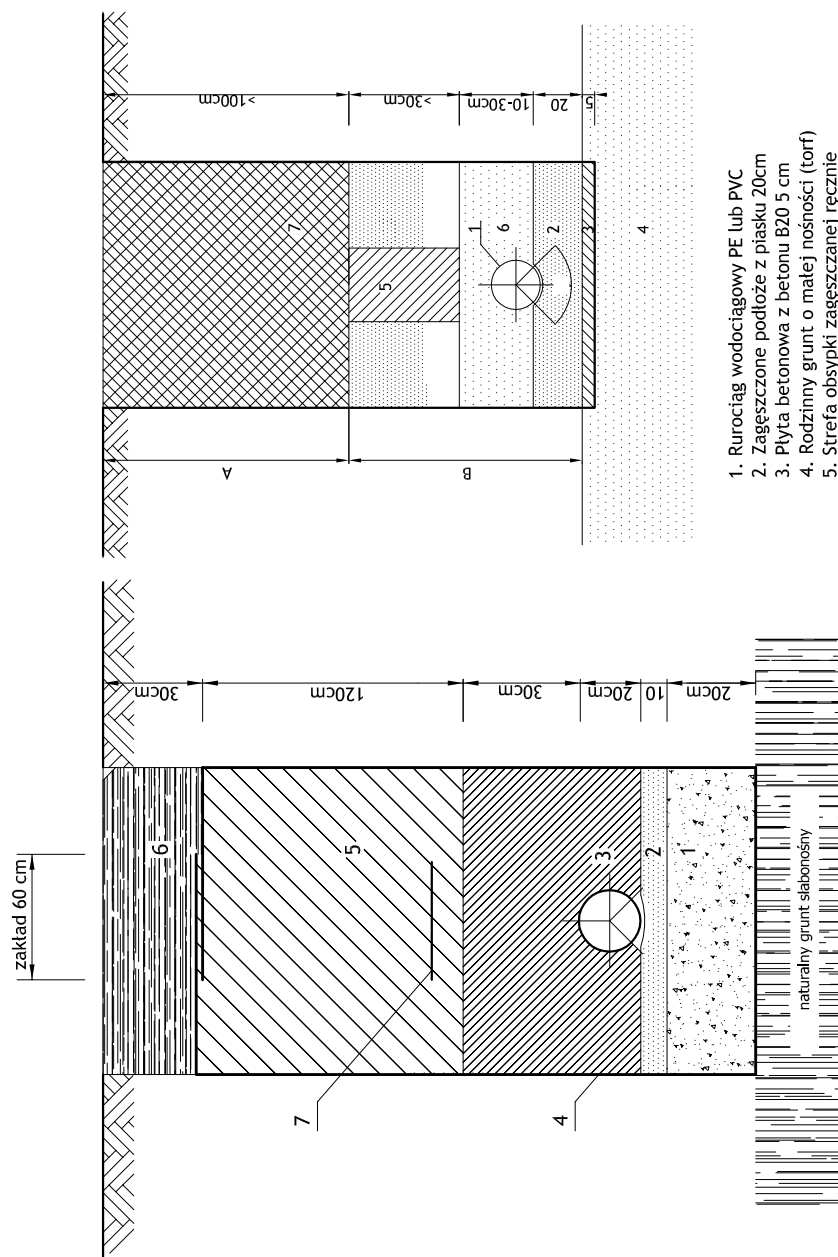
[e-mail: biuro@san-system.com.pl](mailto:biuro@san-system.com.pl)

Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat wylotu ścieków oczyszczonych			Skala b/s
				Nr rys. 13
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczechlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	

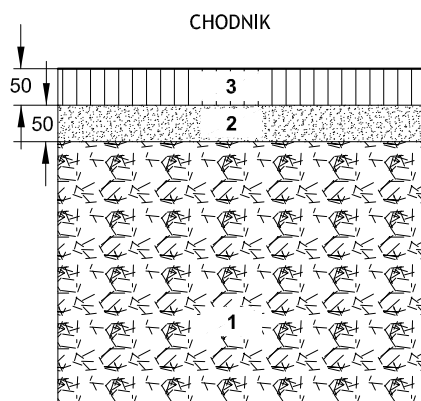


 San-System www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl				
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat zabezpieczenia wykopu			Skala b/s
				Nr rys. 14
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczechlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	

Schemat układu warstw wypełnienia wykopu w gruncie o słabej nośności

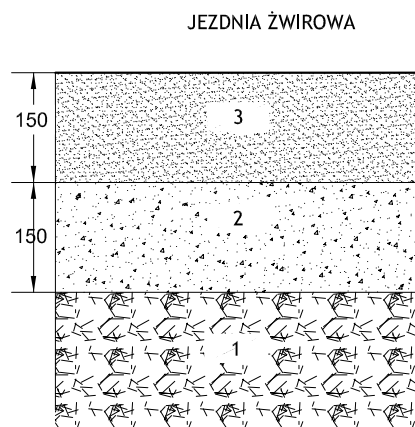


 San-System				
www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl				
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat wypełnienia wykopu			Skala b/s
				Nr rys. 15
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczechlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	



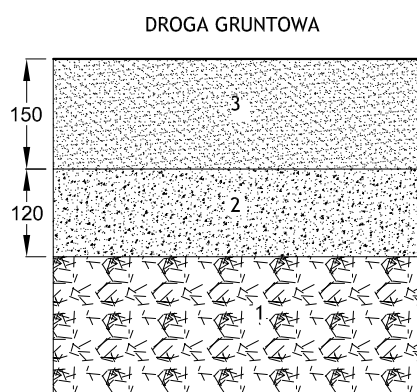
LEGENDA:

1. Zasyпка;
2. Piasek średnio lub drobnoziarnisty gr. warstwy 5cm
3. Płytki chodnikowe betonowe o wym. 35x35x5cm



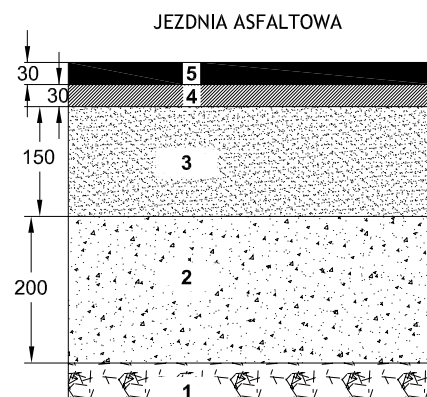
LEGENDA:

1. Zasyпка.
2. Warstwa dolna podbudowy z tłucznia stabilizowanego mechanicznie gr. warstwy 15cm.
3. Warstwa górnа nawierzchni z kruszyw naturalnych stabilizowana mechanicznie gr. warstwy 15cm.



LEGENDA:

1. Zasyпка;
2. Warstwa dolna nawierzchni z mieszanki piaszczysto-gliniastej stabilizowana mechanicznie gr. warstwy 12cm;
3. Warstwa górnа nawierzchni z mieszanki piaszczysto-gliniastej stabilizowana mechanicznie gr. warstwy 15cm;



LEGENDA:

1. Zasyпка;
2. Warstwa dolna podbudowy z kruszyw naturalnych stabilizowana mechanicznie gr. warstwy 20cm;
3. Warstwa górnа podbudowy z kruszyw naturalnych stabilizowana mechanicznie gr. warstwy 15cm;
4. Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej, asfalt gr. warstwy 3cm;
5. Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej, asfalt gr. warstwy 3cm;



San-System
SYSTEM

www.san-system.com.pl
[e-mail: biuro@san-system.com.pl](mailto:biuro@san-system.com.pl)

Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat odtworzenia ciągów komunikacyjnych			Skala b/s
				Nr rys. 16
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
	Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczychlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	

Fundamet pod przenośny
słupowo-obrotowy do

Fundamet - zbrojenie dolne

1200mm

pręty 12mm co 15cm

pręty 12mm co 15cm

1200mm

Fundament o wymiarach 1,2x1,2x0,3
zbrojenie górne krzyżowe pręty
zbrojenie dolne krzyżowe pręty
płytę zamontować na utwardzonym p

Fundamet - zbrojenie dolne

Fundamet - zbrojenie górne

Fundament o wymiarach 1,2x1,2x0,5m, materiał - beton B30
zbrojenie górne krzyżowe pręty Ø8 co 30 cm,
zbrojenie dolne krzyżowe pręty #12mm co 15 cm,
płyte zamontować na utwardzonym podłożu żwirowym do Id0,8



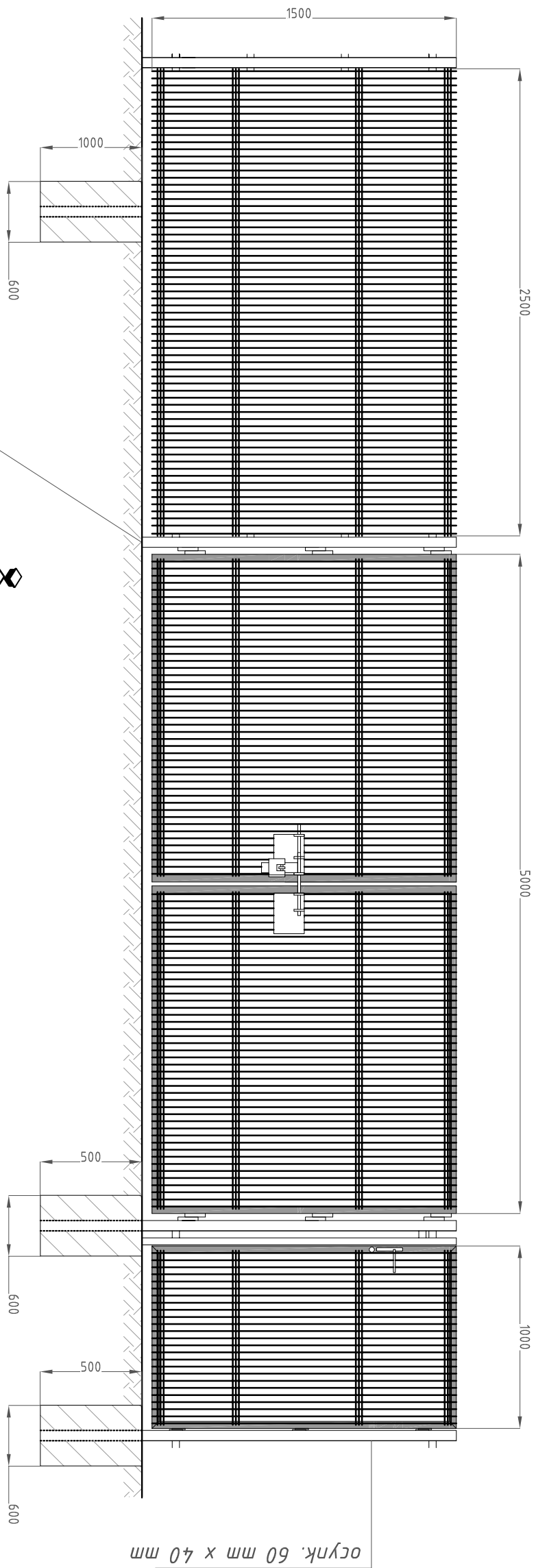
San-System

SYSTEM

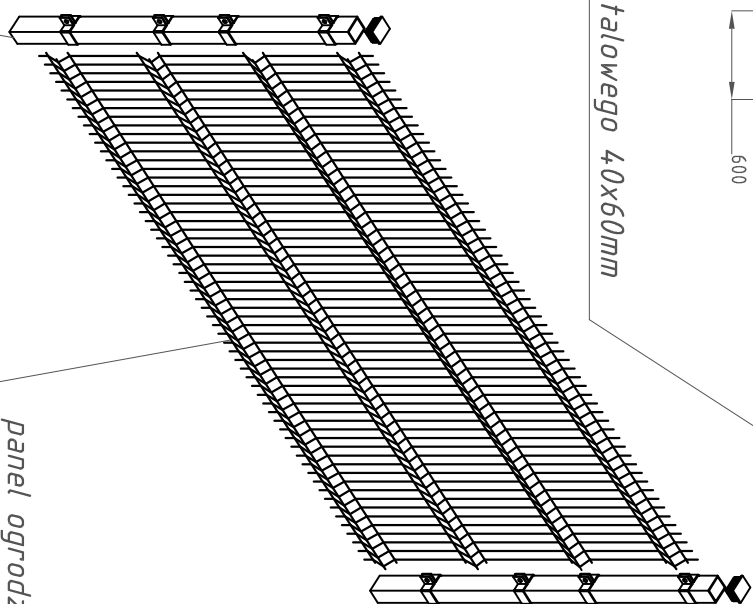
www.san-system.com.pl

[e-mail: biuro@san-system.com.pl](mailto:biuro@san-system.com.pl)

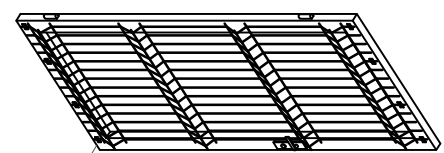
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBJEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat żurawia ręcznego i płyt fundamentowych			Skala b/s
				Nr rys. 18
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	
Sprawdzający	mgr inż. Kamil Pieczychlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Greś		luty 2017r.	



stępki z kątownika stalowego 40x60mm



panel ogrodzeniowy stalowy ocynkowany



furtka systemowa 1000x1500mm

 San-System www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl				
Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBJEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spedy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat ogrodzenia			Skala b/s
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Nr rys. 19
	Projektant			Podpis
Sprawdzający	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/P00S/04	luty 2017r.	
Asystent Projektanta	mgr inż. Kamil Pieczychlebek	WAM/0155/PWOS/15	luty 2017r.	
	mgr inż. Grzegorz Cieś		luty 2017r.	

stępki z kątownika stalowego 40x60mm

D. OPIS TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Podstawa opracowania

- Projekt zagospodarowania terenu i projekt technologii oczyszczalni ścieków.
- Ustalenia z inwestorem.
- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej znak: P/16/059346 z dnia 30-11-2016.
- Obowiązujące normy i przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania w energię elektryczną urządzeń technologicznych projektowanej oczyszczalni ścieków.

Zakres opracowania obejmuje projekt:

- linii kablowej od złącza licznikowego do głównej rozdzielnicy obiektu,
- głównej rozdzielnicy obiektu - RG,
- zasilania z RG:
 - szafy ST zasilania i sterowania technologii oczyszczalni,
 - szafy SS zasilającą sterowniczej pompowni,
 - oświetlenia terenu,
 - przepływomierza w komorze pomiarowej.

3. Parametry elektryczne obiektu

- zasilanie podstawowe z sieci elektroenergetycznej,
- napięcie zasilania - 3x230/400V,
- moc przyłączeniowa 18,0kW,
- zabezpieczenie przedlicznikowe 32A,
- moc zainstalowana urządzeń oczyszczalni- 5,5 kW,
- moc zainstalowana opraw oświetlenia terenu - 0,25 kW,
- układ zasilania TN -C-S,
- układ obwodów odbiorczych i w.l.z. - TN-S,
- ochrona dodatkowa od porażeń dla odbiorników w 1 kl. ochronności przez samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t < 0,4s$, wzmocniona przez połączenia wyrównawcze.

4. Zakres rzeczowy opracowania

- Linia kablowa YKY 5x6mm² dł. 11 m od ZKP do RG.
- Rozdzielnica RG spełniająca funkcję głównej rozdzielnicy obiektu, przystosowana do zasilania z przewoźnego zespołu prądotwórczego po zaniku zasilania podstawowego - przełączenie ręczne.
- Kabel zasilający szafę ST oczyszczalni ścieków od RG YKY 5x2,5mm² dł. ok. 22m.
- Kabel do przepływomierza komory pomiarowej od RG YKY 2x1,5 mm² dł.15m.
- Kabel do SS przepompowni ścieków od RG YKY 5x2,5 mm² dł. 25 m.
- Kabel zasilania słupów oświetlenia terenu od RG YKY 3x1,5 mm² dł. łączna 58m.
- Kabel zasilania IT szafa teletechniczna instalacji monitoringu terenu od RG YKY 3x2,5 mm² dł. 3m.
- Kabel zasilania dmuchaw od ST YKY 5x1,5 mm² dł. łączna 6m.
- Kabel zasilania pompy w zbiorniku septycznym od ST YKY 5x1,5 mm².

5. Opis wykonania projektowanej instalacji

5.1. Za licznikowa linia kablowa zasilająca RG

Trasa linii kablowej przedstawiona jest na projekcie zagospodarowania terenu rys. E1. Kabel należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,7m, na podsypce piaskowej po 10cm pod i nad kablem. Wykop przysypać gruntem do wys. 25cm i następnie rozłożyć folię w kolorze niebieskim. Wykop uzupełnić gruntem i wyrównać teren.

5.2. Linie kablowe zasilające od RG i ST

Kable w ziemi układać na głębokości 0,7m, rurę ochronną arot typu DVK zastosować na kablach układanych pod terenem utwardzonym. Trasa kabli przedstawiona jest na projekcie zagospodarowania terenu rys. 1E. Kabel zasilania IT przeprowadzić w przestrzeni fundamentu RG i IT.

5.3. Oświetlenie terenu

Zastosować słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane sześciokątne wysokości 8m ustawiane na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Oprawy oświetlenia ulicznego z lampą LED 70W. Oprawa na słupie oświetleniowym SO1 przy bramie wjazdowej włączana będzie samoczynnie przez programator czasowy. Oprawy na słupach SO2 i SO3 włączane ręcznie wyłącznikiem instalacyjnym grupowym zamontowanym na obudowie RG.

5.4 RG rozdzielnica główna obiektu

Schemat ideowy rozdzielnicy przedstawiony jest na rys. E2. Zawiera on szczegóły montażu oraz rodzaj i parametry dobranej aparatury. Rozdzielnicę należy zmontować w obudowie zintegrowanej z fundamentem. Proponuje się obudowę z estrodruru, IP 44.

5.5 Uziemienie ochronne instalacji, połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe

Równolegle z kablami zasilania ST, SS i słupów oświetleniowych ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm. Bednarkę połączyć z zaciskiem PE słupów, z szyną PE w RG, SS, ST, z szyną wyrównania potencjału na stanowiska dmuchaw. Rezystancja uziomu nie może przekraczać 30Ω. W celu osiągnięcia wymaganej wartości rezystancji uziomu przewiduje się jego rozbudowę o uziomy pionowe.

5.6 Szafy rozdzielcze ST i SS

Są to rozdzielnice dostarczane łącznie z technologią. Nie są one objęte niniejszym opracowaniem.

5.7 Wymagane pomiary i badania

Po zakończeniu prac elektro-montażowych należy wykonać pomiary:

- Rezystancji uziemienia ochronnego- wymagana 30Ω.
- Badanie linii kablowych.
- Skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania.

6. Obliczenia

Zestawienie mocy zainstalowanej;

L.p.	Nazwa odbiornika	Ilość sztuk	Moc znamionowa [kW]	Moc zainstalowana [kW]
1	Oczyszczalnia- dmuchawy	2	1,5	3
2	Oczyszczalnia - pompa w ZD	1	0,6	0,6
3	przepompownia ścieków	1	1,9	1,9
4	Oświetlenie terenu	3	0,07	0,21
	Razem			5,71
	Przyjęta moc zapotrzebowana			18

Sprawdzenie prawidłowości doboru linii zasilającej:

- **ze względu na obciążalność prądową długotrwałą i zab. od przeciążeń:**
 $I_{dd} \geq I_s$ i $1,45I_{dd} \geq I_{wył}$

Prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego I_s - 32A- C, $I_{wył}=51,2A$

Prąd dopuszczalny długotrwale kabla YKY5*6 ułożonego w ziemi I_{dd} - 61A

warunek spełniony

- **ze względu na dopuszczalny spadek napięcia;**

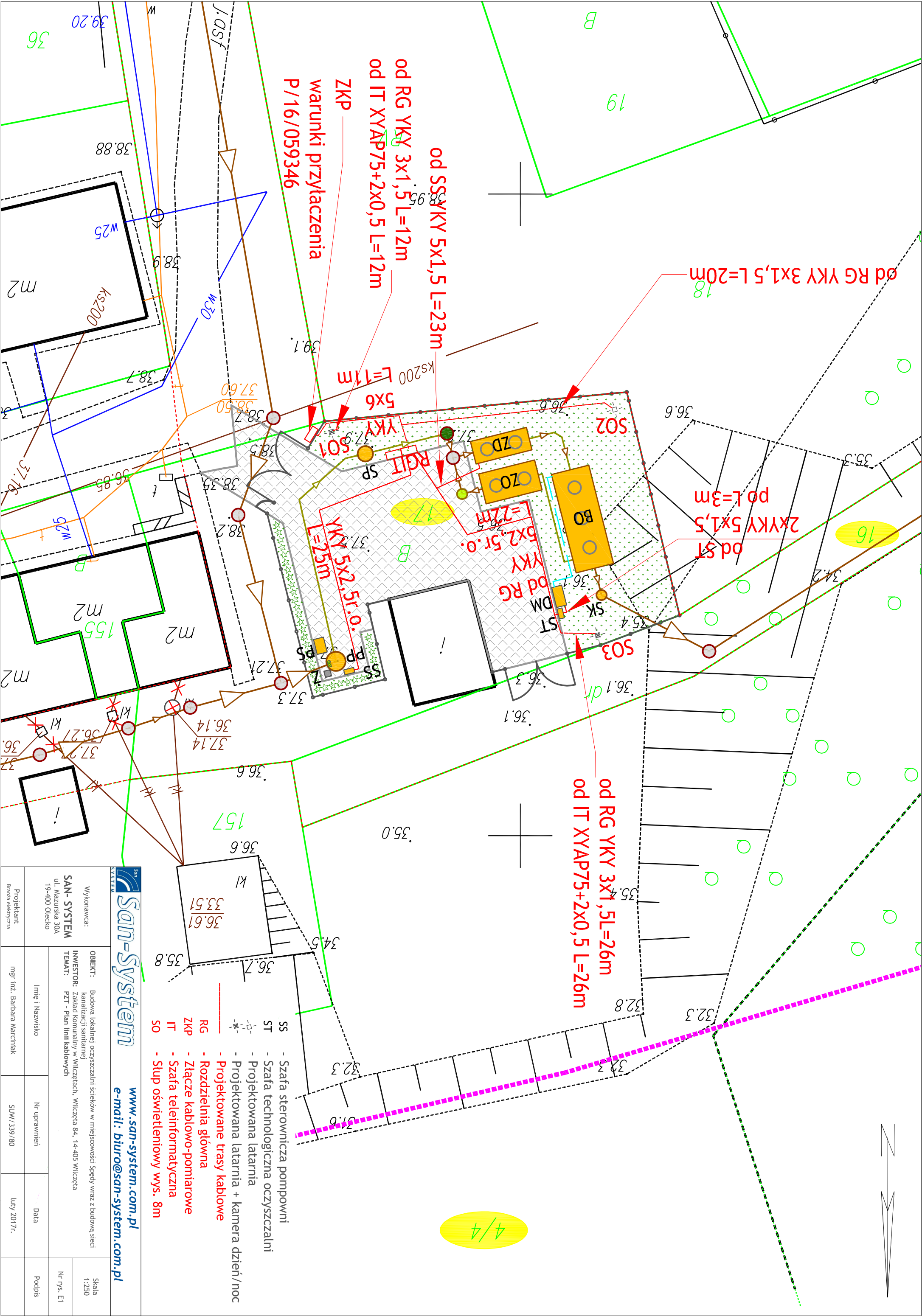
Dopuszczalny spadek napięcia dla odbiornika (od licznika do odbiornika), nie może przekraczać 3%.

Obliczony spadek napięcia na zaciskach kabla zasilającego w RG 0,37%

j.w. lecz w SS- 0,22%- najdłuższy obwód odbiorczy z RG.

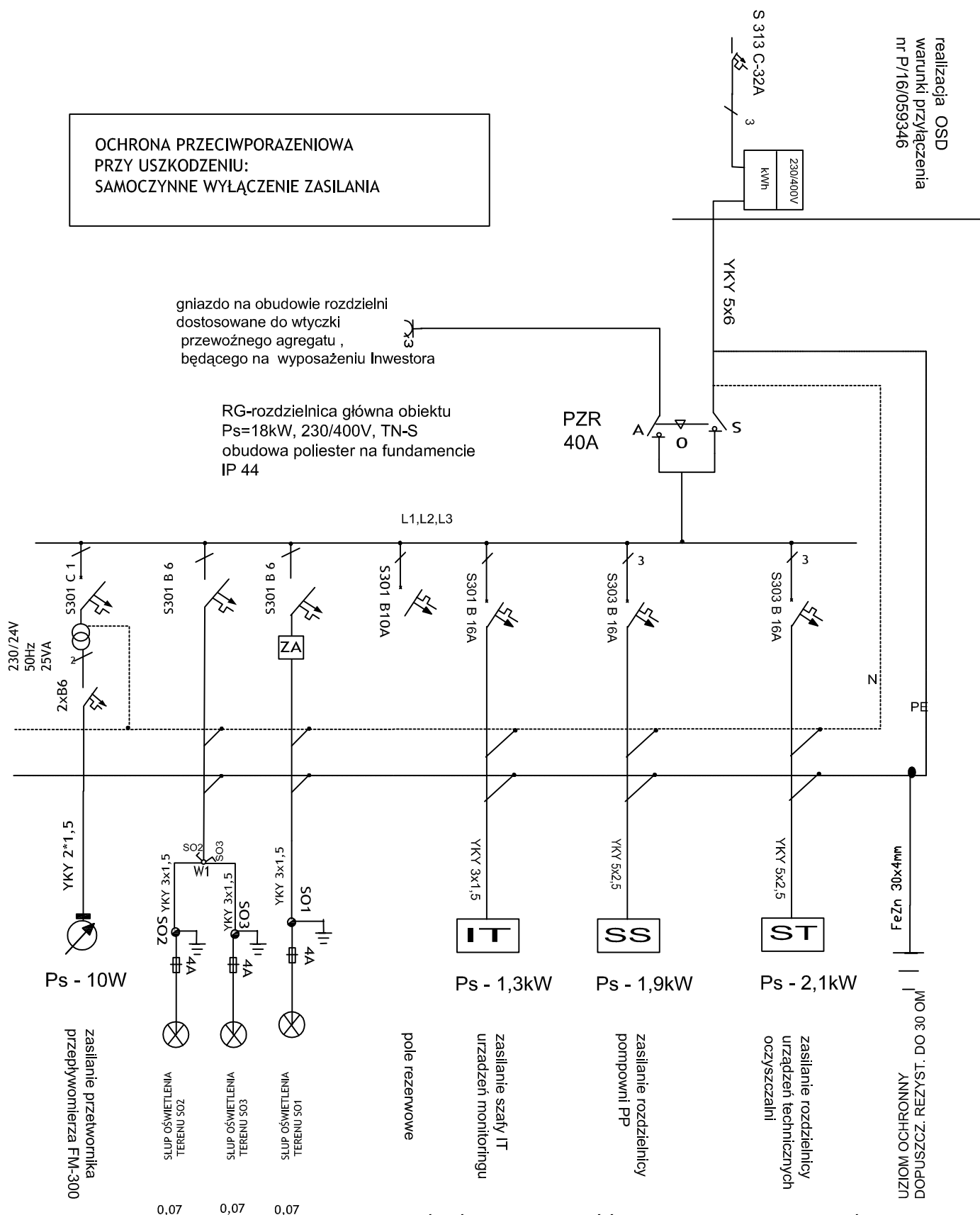
warunek spełniony

Opracował:



 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, Wilczęta 84, 14-405 Wilczęta TEMAT: PZT - Plan linii kablowych		Skala 1:250	
Projektant Branża elektryczna		mgr inż. Barbara Marchniak		SUW/339/80		luty 2017r.	
Imię i Nazwisko		Nr uprawnień		Data		Podpis	

OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA
PRZY USZKODZENIU:
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA



ZACHOWAĆ RÓWNOMIERNOŚĆ OBCIĄŻENIA POSZCZEGÓLNYCH FAZ

PZR- przelacznik zasilania rezerwowego
W1-łącznik grupowy na obudowie RG
ZA-czasowy przekaźnik programowalny

		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej INWESTOR: Zakład Komunalny w Wilczętach, 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84 TEMAT: Schemat ideowy RG, w.l.z. i instalacji odbiorczych		Skala b/s
			Nr rys. E2
Projektant	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
	mgr inż. Barbara Marciniak	SUW/339/80	grudzień 2016r.
			Podpis

F. WYTYCZNE DLA BRANŻY MONITARINGU TERENU

1. Szafa IT

Szafę usytuować obok RG. Zastosować obudowę wolnostojącą na fundamencie, IP66. szafa przeznaczona jest do zabudowania aparatury monitoringu.

2. Kamery

Przewiduje się 2 kamery, na słupie oświetleniowym SO1 i SO2. Powinne zapewnić monitoring całego obszaru obiektu oczyszczalni.

Podstawowe parametry techniczne kamer:

- kopułowe,
- funkcja dzień/noc,
- podgląd obrazu z kamer powinien być możliwy z każdego komputera pracującego w sieci.

3. Inne wymagania

System monitoringu powinien być wyposażony w awaryjne podtrzymanie zasilania, czas podtrzymania zasilania 12h.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków we wsi Spędy, gmina Wilczęta.

ADRES: Gmina Wilczęta, msc. Spędy,
obręb Spędy, działki nr ewid. 4/4, 16, 17, 30, 32, 33, 104, 156, 158, 161.
obręb Gładysze, działki nr ewid. 131/3, 3130/2, 3131/2.

INWESTOR : Zakład Komunalny w Wilczętach.
14-405 Wilczęta, Wilczęta 84.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
19-400 Olecko, ul. Mazurska 30A
tel./fax. 87 520 17 83

BRANŻA: SANITARNA

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
Opracowanie mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	luty 2017r.	

Olecko, luty 2017r.

G. INFORMACJA BIOZ**1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

„Budowa lokalnej oczyszczalni w miejscowości Spędy wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej”.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć energetyczna nadziemna,
- zbiorniki na ścieki bytowe,
- lokalna sieć wodociągowa,
- sieć teletechniczna.

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

- montaż przepompowni ścieków,
- montaż zbiornika dwukomorowego, zbiornika oczyszczalni ścieków,
- montaż studni pomiarowej i kontrolnej,
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej,
- montaż studni kanalizacji sanitarnej,
- roboty ziemne.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Projektowane posadowienie studni kanalizacyjnych, zbiornika oczyszczalni, studni pomiarowej oraz montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, grawitacyjnej należą do robót typowych. Roboty budowlane związane są z wykonaniem wykopów liniowych i opuszczeniu do nich rur i armatury. Prace budowlane związane z projektem zgodnie z art. 21a ust 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz.1126 z późn. zm.) i §4 pkt 1a, 6 a,b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r. ,Nr 151, poz. 1256) należą do robót stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi tj.:

- 1) robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - o wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m,
 - o roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m,
 - o roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
 - o roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3,0m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- 2) robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach:
 - o roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
- 3) robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t.

W związku z powyższym przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

SZKOLENIE WSTĘPNE - „instruktaż ogólny”, „instruktaż stanowiskowy”, zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku, przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonania pracy. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku i potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych.

SZKOLENIE OKRESOWE - w zakresie BHP szkolenia dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktaży nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracownika, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy,
- środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczny i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace. Uwzględniając zabezpieczenie pracownikowi przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także i sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Właściciel firmy budowlanej prowadzący bezpośredni nadzór nad pracownikami zatrudnionymi przez siebie powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu

usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowana przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Właściciel firmy budowlanej poprzez odpowiednie osoby posiadające wymagane uprawnienia obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym, dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

Powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie i szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień i głębokości większej niż 1,0m, lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badania gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami i wejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach i głębokości większej od 2,0m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia

nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych:

- przygniecenie pracownika elementami wielkowymiarowymi (zbiorniki) podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia. tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu powiększonym z każdej strony o 6,0m).

Prowadzenie montażu przy pomocy dźwigu jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności i zmiernych, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajami podwozia lub platformy obrotowej dźwigu a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić nie najmniej 0,75m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem dźwigu lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym;
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią dźwigu budowlanego lub pomiędzy torowiskiem dźwigu a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie bez ostrych cieni i olśnień osób.

Roboty elektryczne:

- podczas prac ziemnych stosować oznaczenie wykopów taśmami, a w miejscach skrzyżowań z przejściami zabezpieczyć wykopy przykryciem lub kładkami,
- nachylenie skarp wykopów wykonać tak, aby zapewnić dobrą stateczność ścian,
- podczas prac montażowych i instalacyjnych na wysokości zapewnić stosowanie podnośnika lub rusztowania stojącego;
- wszyscy pracownicy muszą być wyposażeni w kaski ochronne,
- budowę zabezpieczyć w podręczny sprzęt gaśniczy i BHP
- przy użytkowaniu sprzętu mechanicznego należy przeprowadzić próbę techniczną i sprawdzić czy spełnia on wymagania BHP,
- wszystkie użytkowane na budowie urządzenia i narzędzia (elektronarzędzia, spawarki, itp.) oraz środki ochrony pracy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa,
- użytkując sprzęt mechaniczny, pomocniczy oraz urządzenie nie objęte dozorem technicznym wykonawca powinien we własnym zakresie zorganizować dozór,
- opracować instrukcje obsługi, przeprowadzać kontrole bieżące i okresowe;
- na placu budowy powinno być wyznaczone miejsce do składowania materiałów,
- składowisko materiałów instalacyjnych i urządzeń technicznych powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów,
- prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinno być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia,
- urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami,

Opracował: