

6

Zakład Obsługi Inwestycji **KOMPLEX-BUD**

11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4

tel./fax 87 428 50 13

e-mail: kompleksbud@post.pl

NIP 845-100-24-42

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ WRAZ Z
PRZEBUDOWĄ POMPOWNI ŚCIEKÓW I PRZEBUDOWĄ KOLEKTORA
KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ KS 75 NA WIĘKSZY Z WYKONANIEM ZRZUTU
ŚCIEKÓW DO ULICY SPORTOWEJ LUB 1 MAJA DLA POTRZEB STREFY
UZDROWISKOWEJ W GOŁDAP**

Województwo: warmińsko-mazurskie
Gmina: Gołdap
Miejscowość Gołdap

Działki nr: 97, 259/1, 349, 269/2, 269/3, 383, 280/2, 381/76, 280/12, 2022/5,
1981, 1987, 2002/3, 2003/1, 2006, 2017, 38/1, 1993, 1998, 2000
obręb 0001 Gołdap 1

PROJEKT BUDOWLANY TOM II PROFILE PODŁUŻNE, RYSUNKI SZCZEGÓŁOWE Kategoria Obiektu XXVI

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
Sp. z o.o. w Gołdapi
ul. Generała Sikorskiego 9A
19-500 Gołdap

mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do kierowania, nadzorowania, kontrolowania
i projektowania sieci wodociągowych,
kanalizacyjnych i ciepłych
upr. bud. Nr St-367/80, upr. proj. SUW-31/91

Projektant : **mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk**
Specjalność – instalacyjno-inżynierska w zakresie projektowania sieci
wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych SUW-31/91

Sprawdził: **mgr inż. Jan Giedziuszewicz**
Specjalność – instalacyjno-inżynierska
Sieci sanitarne – uprawnienia projektowe WAM/0026/POWS/03

mgr inż. Jan Giedziuszewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności sieci, instalacji,
urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.
Nrevidencyjny WAM/0026/PWOS/03

Giżycko , październik 2020 r.

KOMPLEX-BUD

Uchwała Nr VII/44/2015 Rady Miejskiej w Gołdapi z dn. 29 kwietnia 2015 r.	59
Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	60
Uzgodnienie Urzędu Miejskiego w Gołdapi w zakresie lok. sieci w drogach gminnych	65
Opinia ZUD – Koordynacja Starostwa Powiatowego w Gołdapi	68
Uzgodnienie Rzeczoznawcy d/s p-poż.	72

Rysunki TOM I

Projekt zagospodarowania terenu rys.1 -

Rysunki TOM II

Profil podłużny kanalizacji grawitacyjnej	rys. 3-9
Profil podłużny kanalizacji tłocznej	rys. 10-11
Profil podłużny wodociągu	rys. 12-17
Rysunki szczegółowe	rys. 18-34

KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Projekt budowlany został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i normami, jest uznany za kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć to jest przeprowadzeniu postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych przez organy administracji architektoniczno-budowlanej określone w Prawie budowlanym.

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI
„KOMPLEX-BUD”

mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk

ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ POMPOWNI ŚCIEKÓW I PRZEBUDOWĄ KOLEKTORA

Spis treści

KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI.....	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	4
INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY	5
2. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	6
4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	6
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.....	7
5.1. Zagospodarowanie placu budowy.....	7
5.2. Roboty ziemne.....	7
5.3. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy	7
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.	7
6.1. Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy.	7
6.2. Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy...	8
I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	10
1. Podstawa opracowania.....	10
2. Przedmiot inwestycji	10
4. Projektowane zagospodarowanie działki.....	10
5. Warunki gruntowo-wodne	11
1. Opis rozwiązań technicznych.	13
1.1. Kanalizacja grawitacyjna	13
1.1.1. Budowa studni betonowych.....	13
1.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna.....	14
Czyszczaiki rewizyjne.....	15
Skrzynki do zasuw	15
Należy stosować zasuwę do ścieków z klinem z gumy NBR.	15
3. Roboty ziemne.....	34
3.1. Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów.....	34
3.2. Kolizje z uzbrojeniem elektroenergetycznym.....	35
3.3. Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym.....	35
3.4. Kolizje z uzbrojeniem gazowym.....	35
3.6. Ochrona koron drzew	36
4. Ochrona dziedzictwa kulturowego	36
5. Pozostałe zabezpieczenia.	36
6. Roboty towarzyszące	36
7. Pozostałe zabezpieczenia	37
Uprawnienia Projektanta i Zaświadczenie o członkostwie WMOIIB	46
Uprawnienia Sprawdzającego i Zaświadczenie o członkostwie WMOIIB	47
Warunki techniczne Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gołdapi	48
Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia	51

Uchwała Nr VII/44/2015 Rady Miejskiej w Gołdapi z dn. 29 kwietnia 2015 r.	59
Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	60
Uzgodnienie Urzędu Miejskiego w Gołdapi w zakresie lok. sieci w drogach gminnych	65
Opinia ZUD – Koordynacja Starostwa Powiatowego w Gołdapi	68
Uzgodnienie Rzecznawcy d/s p-poż.	72

Rysunki TOM I

Projekt zagospodarowania terenu	rys.1 - 14
---------------------------------	------------

Rysunki TOM II

Profil podłużny wodociągu	rys. 1-23
Profil podłużny kanalizacji grawitacyjnej	rys. 24-30
Profil podłużny kanalizacji tłocznej	rys. 31-35
Rysunki szczegółowe	rys. 36-55

KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Projekt budowlany został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i normami, jest uznany za kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć to jest przeprowadzeniu postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych przez organy administracji architektoniczno-budowlanej określone w Prawie budowlanym.

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI
„KOMPLEX-BUD”
mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk

ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ POMPOWNI ŚCIEKÓW I PRZEBUDOWĄ KOLEKTORA

**KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ KS 75 NA WIĘKSZY Z WYKONANIEM ZRZUTU
ŚCIEKÓW DO ULICY SPORTOWEJ LUB 1 MAJA DLA POTRZEB STREFY
UZDROWISKOWEJ W GOŁDAPI**

Województwo: warmińsko-mazurskie
Gmina: Gołdap
Miejscowość Gołdap

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
 Sp. z o.o. w Gołdapi
 ul. Generała Sikorskiego 9A
 19-500 Gołdap

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

*Projekt Budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej*

Projektant : **mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk**
 Specjalność – instalacyjno-inżynierska w zakresie projektowania sieci
 wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych SUW-31/91

*mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do kierowania, nadzorowania, kontrolowania
i projektowania sieci wodociągowych,
kanalizacyjnych i ciepłych
upr. bud. Nr St-367/80, upr. proj. SUW-31/91*

Sprawdził: **mgr inż. Jan Giedziuszewicz**
 Specjalność – instalacyjno-inżynierska
 Sieci sanitarne – uprawnienia projektowe WAM/0026/POWS/03

*mgr inż. Jan Giedziuszewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności sieci, instalacji,
urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.
Nr ewidencyjny WAM/0026/PWOS/03*

Gizycko , październik 2020 r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ POMPOWNI ŚCIEKÓW I PRZEBUDOWĄ KOLEKTORA KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ KS 75 NA WIĘKSZY Z WYKONANIEM ZRZUTU ŚCIEKÓW DO ULICY SPORTOWEJ LUB 1 MAJA DLA POTRZEB STREFY UZDROWISKOWEJ W GOŁDAPI

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
Sp. z o.o. w Gołdapi
ul. Generała Sikorskiego 9A
19-500 Gołdap

PROJEKTANT
SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk

mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do kierowania, nadzoru, kontroli
i projektowania sieci wodociągowych,
kanalizacyjnych i ciepłych
upr. bud. Nr 84-267/00, upr. proj. SUW-31/01

Giżycko , październik 2020 r.

1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W zakresie placu budowy objętego projektem występują obiekty:

- Linie energetyczne i telekomunikacyjne
- Istniejący wodociąg, kanalizacja sanitarna, gazociąg
- Drogi gminne

2. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Głównym elementem zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać takie zagrożenie są pasy drogowe, w liniach rozgraniczających, w których będą prowadzone roboty oraz obszar starych zadrzewień.

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).
- przewrócenie się drzewa po podkopaniu korzeni

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

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 pracowników,
- Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- Udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.

Podstawą uniknięcia zagrożeń jest właściwy instruktaż pracowników i odpowiednie przygotowanie placu budowy oraz właściwa kolejność wykonywania robót.

5.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) Ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) Wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

5.2. Roboty ziemne

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, telekomunikacyjne
- 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.

5.3. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- Pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- Porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

6.1. Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy.

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
- 3) brak nadzoru,

- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- 4)

6.2. Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy.

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
- 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

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

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn. zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z późn. zm.)

- **rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.** w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

CZĘŚĆ OPISOWA

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa opracowania.

- 1.1 Umowa z Inwestorem.
- 1.2 Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 20/2020
- 1.3 Uchwała Nr VII/44/2015 Rady Miejskiej w Gołdapi z dn. 29 kwietnia 2015 r.
- 1.4 Warunki techniczne Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gołdapi
- 1.5 Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500
- 1.6 Komputerowy program doboru rur kanalizacyjnych i wodociągowych
- 1.7 Poradnik Projektanta Przemysłowego PPP.
- 1.8 Wizja lokalna w terenie.
- 1.9 Materiały i wykresy do projektowania sieci wod-kan B.P. „CEWOK”
Warszawa
- 1.10 Dokumentacja geotechniczna "UNI-GEO" Gołdap z 2020 r.

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągu nieuzbrojonej dotychczas części Strefy Uzdrowiskowej w Gołdapi a także przebudowa istniejącej pompowni P10 na nową ze względu na konieczność umożliwienia zrzutu wód z tężni solankowej, ścieków z realizowanego obecnie Zakładu Przyrodoleczniczego oraz odbioru ścieków z terenu do rozbudowy objętego miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Ponadto przedmiotem pracowania jest budowa nowego rurociągu tłocznego w ulicy Sportowej w celu likwidacji istniejącej studni rozprężnej i budowa nowej w ulicy Modrzewiowej.

3. Stan istniejący

Teren objęty dokumentacją projektową jest przeznaczony pod budowę jednorodzinna, pensjonatową i usługową w specjalności przyrodoleczniczej, rehabilitacyjnej i gastronomicznej.

Uzbrojenie terenu stanowią: drogi gminne z infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną do włączenia , gazową oraz kable elektroenergetyczne i telekomunikacyjne .

4. Projektowane zagospodarowanie działki

Przewidziano lokalizację kolektorów sanitarnych i sieci wodociągowej w liniach rozgraniczających drogi gminne zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym.

Na podstawie Rozp. Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz. U. 2019.18.39 z dnia 26.09.2019 r. § 3 pkt 81.b na wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej o długości powyżej 1,0 km jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia; decyzja w załączeniu.

Projektowane sieci zlokalizowane w przewidzianych ciągach komunikacyjnych w pobliżu istniejącej i projektowanej w przyszłości zabudowy nie będzie szkodliwą ingerencją w środowisko.

Stopień ingerencji przewodów kanalizacyjnych w środowisko przyrodnicze jest największy w fazie budowy. Trasa rurociągów będzie zaprojektowana w sposób eliminujący i minimalizujący negatywne zjawiska dla środowiska w tym:

- ominię użytki ekologiczne, rezerваты i obiekty objęte ochroną konserwatorską.
- trasa rurociągów zostanie dostosowana do wymogów Użytkownika sieci.

Realizacja inwestycji nie naruszy obecnego stanu środowiska, nie wprowadzi żadnych zmian w takich elementach środowiska jak: wody powierzchniowe i gruntowe, powietrze, rzeźba terenu i walory krajobrazowe.

Projektowane sieci i urządzenia nie posiadają charakteru i cech istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia ich użytkowników a przeciwnie, poprawią stan środowiska poprzez uniemożliwienie niekontrolowanego spływu ścieków do ziemi i wód powierzchniowych powstałych z często nieszczelnych szamb, które są budowane przy braku sieci do włączenia.

5. Warunki gruntowo-wodne

Informację o **warunkach gruntowo – wodnych** umieszczono na podstawie ogólnych danych Ministerstwa Ochrony Środowiska nie objętych klauzulą poufności oraz Dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej Uni-Geo - wrzesień 2020 r.

Teren przeznaczony pod zabudowę jest urozmaicony w sposób charakterystyczny dla mezoregionu fizyczno-geograficznego zwanego Puszczą Romincką.

Miejscowość Gołdap leży w północno-wschodniej części Mazur Garbatych i Pojezierza Suwalsko – Ełckiego z utworami geologicznymi czwartorzędowymi o miąższości do 110 m.

Stanowi on fragment wysoczyzny morenowej z szeregiem zatorfionych tarasów i zagłębień bezodpływowych.

Specyficzny charakter warunkom geomorfologicznym terenów przyległych nadają meandrujące rzeki Jarka i Gołdapa oraz jezioro Gołdap.

W obszarze posadowienia pompowni stwierdzono zaleganie warstwy glebowo-torfowej do głębokości 3,0 m, głębiej żwirów. Występujące grunty sypkie mają dobry współczynnik filtracji.

Woda gruntowa występuje na głębokości 3,0 m p.p.t. i stabilizuje się na poziomie 1,6 m p.p.t.

Strefa przemarzania dla tego terenu zgodnie z normą PN – 81/B – 03020 wynosi 1,4 m.

Roboty będą prowadzone w prostych warunkach gruntowych w I kategorii geotechnicznej na trasie sieci wodociągowej ułożonej na głębokości około 1,80 m oraz w złożonych w II kategorii geotechnicznej w miejscu posadowienia pompowni ścieków.

Zgodnie z art.34 ust.3 pkt 5 w związku z art.20 ust.1 pkt 1 i 1c ustawy - Prawo Budowlane z uwzględnieniem § 13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 15 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462 z późn. zm.) **obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.**

Biorąc pod uwagę usytuowanie sieci i realizowanych w przyszłości budynków , ochronę interesów osób trzecich technologia wykonywania robót pozwala na zredukowanie obszaru oddziaływania do wyżej wymienionych działek.

mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do kierowania, nadzoru, kontroli
i projektowania sieci wodociągowych,
kanalizacyjnych i ciepłych
upr. bud. Nr 111/00, upr. proj. SUW-31/91

II. PROJEKT BUDOWLANY

1. Opis rozwiązań technicznych.

Trasę kanalizacji i wodociągu przyjęto po wizji lokalnej w celu optymalizacji przebiegu sieci zgodnie z wymogami Właścicieli gruntów, Użytkownika i wyeliminowania głębokich wykopów.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania wodociągu i kanalizacji sanitarnej muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych, producent jest obowiązany posiadać certyfikat ISO 9001, CE lub B oraz Deklarację właściwości użytkowych.

1.1. Kanalizacja grawitacyjna

Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur kanałowych kielichowych PVC o sztywności obwodowej SN8 z rdzeniem litym o wydłużonych kielichach łączonych na uszczelki gumowe o średnicy 200 mm. Rury muszą być przeznaczone do ścieków i oznakowane taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną.

Długość kanalizacji grawitacyjnej
PVC 200 mm **L= 565,00 m**

Układ trasy, zagłębienia i spadki hydrauliczne przedstawiono w części graficznej dokumentacji projektowej.

W miejscach włączenia przykanalików oraz na przelocie i załamaniach trasy będą wybudowane studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych.

1.1.1. Budowa studni betonowych

Studnie betonowe należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917 z prefabrykatów betonowych łączonych na uszczelki (zgodnie z normą PN-EN 681-1) z betonu C35/45 (B45) wodoszczelnego o stopniu wodoszczelności nie niższym niż W8 i mrozoodpornego.

Studnie powinny posiadać:

- monolityczną część denną (monolit łącznie z kinetą lub osadnikiem) o wysokości dostosowanej do wysokości studzienki
- kręgi betonowe jak wyżej
- kominy betonowe adaptowane do rzędnej terenu
- zwieńczenie płyty betonowej z otworem po włącz
- fabrycznie osadzone stopnie złazowe stalowe powlekane zgodnie z normą PN-EN-13101
- króćce kielichowe odpowiednie dla zastosowanego rodzaju rur z uszczelkami
- włącz betonowo-żeliwny o średnicy 600 mm klasy D400 w pasie dróg, klasy C250 na terenach zielonych, zgodnie z normą PN-EN 124

W gruncie nawodnionym studnie betonowe należy zabezpieczyć poprzez wskazane rodzaje izolacji:

- roztwór asfaltowy do gruntowania i izolacji
- kompozyt na bazie żywicy epoksydowej
- materiał powłokotwórczy na bazie epoksydu i oleju smołowego

- materiał wg zaleceń Producenta

Studnię osadnikową przed przepompownią należy wyposażyć w stalowy deflektor 1.4301 (AISI 304)

1.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna

Kolektor tłoczny z przepompowni PD 1 należy wykonać z rur PE - RC SDR 17 (PN 10) o średnicy 160 mm. Rury ciśnieniowe PE produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12201-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 2 Rury, oraz zgodnie z aprobatami technicznymi COBRTI INSTAL. Połączenia rur PE będą wykonywane z użyciem muf elektrooporowych lub poprzez zgrzewanie doczołowe.

Długość rurociągu tłoczego

PE 160 mm L = 1001,00 m

Łączna ilość rurociągów kanalizacyjnych wynosi 1566,00 m.

Na kolektorach tłocznych zaprojektowano w odległościach 300 - 400 m zawory odpowietrzające – napowietrzające o zasadzie działania:

Zawór 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny,

- zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu cieczy - konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaka i zamykanie zaworu przez strumień powietrza,
- zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM,
- samoczyszczący mechanizm zamykający;
- konstrukcja umożliwiająca płukanie i mycie wszystkich części roboczych zaworu strumieniem zwrotnym, bez konieczności jego rozkręcania;

średnica nominalna: DN 50 - 100;

przyłącze kołnierzowe PN 10;

korpus zaworu ze wzmocnionego włókna szklanego lub stali kwasoodpornej AISI316

pływak zaworu ze spienionego polipropylenu;

elementy metalowe zaworu ze stali nierdzewnych;

korpus zaworu wyposażony w spustowy zawór kulowy;

dysze robocze zintegrowane:

- zakres ciśnień roboczych dla dysz: 0,2 – 10,0 bar,
- pole powierzchni otworów roboczych dysz:
- automatyczny - min. 10 mm²,
- kinetyczny - min. 800 mm²;

Charakterystyka pracy:

1-stopień: faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie rurociągu):

- odpowietrzanie – min. 380 m³/h,

- napowietrzanie – min. 280 m³/h;
2-stopień: faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):
- odpowietrzanie – min. 100 m³/h;
ciężar: max. 5,0 kg;
wysokość: max. 45 cm;
opcje:- blokada napowietrzania,
blokada odpowietrzania,
przystawka przeciwuderzeniowa;

Czyszczaki rewizyjne

Zabudowa kołnierzowa: wg normy DIN 28600 – EN545;
Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
Testy - próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4,
Korpus i pokrywa okna rewizyjnego: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych, o min. grubości 250 µm;
Śruby, podkładki i nakrętki pokrywy: ze stali kwasoodpornej AISI 316,
Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: profilowana typu o-ring z gumy NBR, otworami na śruby pokrywy,
Szerokość okna rewizyjnego: równa średnicy nominalnej DN,
Opcjonalnie wyposażenie stanowi zawór hydrantowy ZH-52, z nasadą typu Storz,
- korpus zaworu: odlew aluminiowy AK11,
- trzpień zaworu: mosiądz Mo58,
- adapter przyłącza zaworu: stal kwasoodporna AISI 316,
Producent: np. AVK lub równoważny

Skrzynki do zasuw

Należy stosować zasuwę do ścieków z klinem z gumy NBR.

Wykonanie – korpus materiał typu PA lub PE
Wieczko żeliwne z wtopioną wkładką stalową
Min. waga skrzynki 5 kg.

1.3. System antyodorowy

W celu zlikwidowania możliwych odorów z pompowni i studni rozprężnej należy zastosować filtry pod włazy tych studni ze stali nierdzewnej lub PEHD.

Wewnętrzne wkłady filtracyjne są wypełnione impregnowanym złożem węgla aktywowanego lub wyselekcjonowaną masą biofiltracyjną. Istnieje możliwość wymiany wkładu filtracyjnego bez montażu nowego urządzenia.

Antyodorowy filtr podwłazowy EMF

Wyposażenie filtra:

- Filtr podwłazowy z wkładem filtracyjnym – 1 szt.
- Podpórki – 3 szt.
- Elementy mocowania podwłazowego – 4 szt.
- Kołki rozporowe z nacięciem krzyżowym, śruba stal A2, M6x80 – 3 szt.
- Pręt gwintowany, stal A2 M6 – 1 szt.
- Nakrętki, stal A2 M6 – 2 szt.

1.4. Dobór pompowni

Obliczenia przeprowadzono na podstawie schematu układu sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej, ilości budynków mieszkalnych przewidzianych w przyszłości do podłączenia, rzędnych terenu oraz długości odcinków.

Poniżej przedstawiono całkowite zapotrzebowanie wody i ilość ścieków dla przedmiotowej inwestycji:

Gołdap pompownia PG1

Dopływ z planowanej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej do przepompowni wyniesie:

- ilość mieszkańców	N =	560	osób
- jednostkowe zużycie wody	J =	120	l/M/d
- współczynnik nierównomierności dobowej	nd =	1,3	
- współczynnik nierównomierności godzinowej	nh =	1,8	
- stosunek ilości ścieków do zużytej wody	t =	1,0	

Dopływ średni	$Q_{sr} =$	67,20	m3/d
---------------	------------	-------	------

Maksymalny dopływ dobowy	$Q_{maxd} =$	87,36	m3/d
--------------------------	--------------	-------	------

Maksymalny dopływ godzinowy	$Q_{maxh} =$	6,55	m3/h
-----------------------------	--------------	------	------

Dopływ z Zakładu Przyrodoleczniczego	$Q_{sr.}$	81	m3/d m3/h
---	-----------	----	--------------

Maksymalny dopływ godzinowy	$Q_{maxh} =$	6,03	m3/h
-----------------------------	--------------	------	------

Maksymalny dopływ sekundowy	$Q_{maxs} =$	1,67	l/s
-----------------------------	--------------	------	-----

Rzędna terenu pompowni P10	H=	151,49 ^m n.p.m.
Rzędna dopływu kan. grawitacyjnej	H =	147,12 ^m n.p.m.

Dopływ z planowanej zabudowy pensjonatowej i usług uzdrowiskowych

Dla przyjętych powyżej wartości ilość ścieków dopływająca do przepompowni wyniesie:

- ilość mieszkańców	N =	540	osób
- jednostkowe zużycie wody	J =	120	l/M/d
- współczynnik nierównomierności dobowej	nd =	1,3	
- współczynnik nierównomierności godzinowej	nh =	1,8	
- stosunek ilości ścieków do zużytej wody	t =	1,0	

Dopływ średni	Q _{śr} =	64,80	m ³ /d
---------------	-------------------	-------	-------------------

Maksymalny dopływ dobowy	Q _{maxd} =	84,24	m ³ /d
--------------------------	---------------------	-------	-------------------

Maksymalny dopływ godzinowy	Q _{maxh} =	6,32	m ³ /h
-----------------------------	---------------------	------	-------------------

Dopływ z innych pompowni – brak			m ³ /h
---------------------------------	--	--	-------------------

Maksymalny dopływ godzinowy	Q _{maxh} =	6,32	m ³ /h
-----------------------------	---------------------	------	-------------------

Maksymalny dopływ sekundowy	Q _{maxs} =	1,76	l/s
-----------------------------	---------------------	------	-----

Razem planowany dopływ do pompowni PG 1	Q _{śr.} =	252,6	m ³ /d
---	--------------------	-------	-------------------

Dodatkowo 1 raz w roku dopływ z tężni	Q =	2300	m ³ /d
---------------------------------------	-----	------	-------------------

PARAMETRY PRACY POMP:

Nazwa pompowni	Qp Hp	Wysokość geometryczna	H str.l	Straty rurociągu policzone dla rury PE100	Długość rurociągu tłocznego	Hstrp + wyp
PG 1 Goldap	Qp = 12,5 l/s Hp = 18m	Hg = 13,0m	4,8m	PEHD PN10 160x9,5 SDR17	L = 1000,1m	0,2m

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI POWINNO ZAWIERAĆ:

1. Pompy KRTF 65-215/52UEC2-S (typy pomp wg tabeli) - szt. 2

2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z **polimerobetonu**

Grubość ścianek zbiornika powinna wynosić

- dla DN 2000 mm - nie mniej niż 95 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Dla zbiorników o średnicy \geq DN2000 (w tym o kształcie owalnym) - pokrywa betonowa (dot. polimerobetonu)

"Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane muszą być z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody.

Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowanym ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu. Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych"

Ze względu na złożone warunki gruntowe w miejscu posadowienia przepompowni zbiornik należy dociążyć poprzez obetonowanie części dennej.

Wyposażenie zbiornika:

- deflektor – stal nierdzewna – szt. 1
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- łańcuch do podestu – stal nierdzewna
- drabinka złazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna (dla wjazdu ze stali nierdzewnej)
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.2 (nawiewny i wywiewny)

- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN100 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN 100 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN 100/150 - stal nierdzewna
- elementy łączące - stal nierdzewna
- układ tłoczny ze stali nierdzewnej połączony z rurociągiem tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" - szt. 1
- obieg płuczący – stal nierdzewna + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 1 wraz z zasuwą z klinem gumowanym – żeliwna – DN80 (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskopoporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym
- **Wszystkie elementy nierdzewne wykonane ze stali gat. 1.4404 (AISI 316L)**

Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)

3. Szafa sterownicza

OPIS PARAMETRÓW FUNKCJONALNO-UŻYTKOWYCH FUNKCJONUJĄCEGO ISTNIEJĄCEGO SUSTEMU MONITORINGU W TECNOLOGII GSM/GPRS ZE STAŁĄ ADRESACJĄ IP OBIEKTÓW CHRONIONYCH SYSTEMEM APN

1. Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji

Monitoring wszystkich obiektów wchodzących w zakres zadania należy zrealizować poprzez rozbudowę istniejącego systemu monitoringu obiektów wodno-kanalizacyjnych, a wizualizację należy wykonać na istniejącej stacji bazowej (serwerze) umieszczonej w Centrum Dyspozytorskim. Niedopuszczalne jest gromadzenia danych na serwerze zewnętrznym.

Oprogramowanie wizualizacyjne modernizowanych obiektów musi być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu monitoringu o nowo włączane obiekty należy zrealizować poprzez naniesienie ich na istniejącej mapie synoptycznej rozbudowywanej aplikacji SCADA. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Użytkownika licencjonowany system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN, nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno-ściekowych oraz kosztów z tym związanych.

2. Podstawowe wymagania dla systemie monitoringu

System monitoringu ma składać się z dwóch podstawowych elementów:

- obiekt zdalny (np. przepompownia ścieków) – wyposażony w moduł telemetryczny GSM/GPRS, który zawiera sterownik PLC z wyświetlaczem LCD oraz modem komunikacyjny do transmisji pakietowej danych,
- obiekt lokalny – istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w siedzibie eksploatatora PWIK Sp. z o.o. ul. Sikorskiego 9A Gołdap
- obiekt lokalny – Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w siedzibie eksploatatora PWIK Sp. z o.o. ul. Sikorskiego 9A Gołdap

Informacje o stanach obiektu są przesyłane za pomocą GPRS (USŁUGA PAKIETOWEJ TRANSMISJI DANYCH) do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w siedzibie eksploatatora.

System wizualizacji powinien się składać z:

- głównego okna synoptycznego
- okna szczegółowego urządzenia/obiektu

2.1. Główne okno synoptyczne

- Główne okno synoptyczne (okno startowe) musi umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów. Operator musi mieć możliwość wyboru organizacji widoku obiektów pod kątem procesu technologicznego (powiązań, relacji pomiędzy obiektami) lub lokalizacji obiektów na podkładzie mapy. W tym celu wymagana jest aby system wizualizacji obsługiwał serwery WMS (Web Map Service np. OpenStreetMap, Geoportal). Aktualizacja podkładu obiektów na mapie powinna być możliwa w trybie online lub offline. W celu szybkiej analizy stanu monitorowanych obiektów bez konieczności przełączania poszczególnych okien szczegółowych obiektów wyświetlane obiekty na mapie synoptycznej lub technologicznej powinny zawierać podstawowe, najważniejsze informacje o obiekcie przedstawione w sposób graficzny (np. pracę, awarię, gotowość, odstawienie urządzenia, aktualny poziom w zbiorniku).
- Okno startowe musi być wyposażone w pasek menu bocznego gdzie znajdują się wszystkie

monitorowane obiekty. Okno należy wyposażyć w pasek wyszukiwania po nazwie obiektu. Przy każdym polu powinien znaleźć się przycisk wycentrowania mapy na danym obiekcie. Dodatkowo pole z nazwą obiektu musi zmieniać kolor wraz ze zmianą statusu obiektu:

- brak koloru, podświetlenia - gotowość urządzenia/obiektu,
 - kolor zielony sygnalizuje pracę urządzenia/obiektu,
 - kolor czerwony sygnalizuje awarię urządzenia/obiektu,
 - kolor pomarańczowy sygnalizuje, że obiekt nadal pozostaje w statusie awarii, ale awarię potwierdził użytkownik systemu wizualizacji,
- Obszar alarmów bieżących, w tym obszarze okna startowego należy umieścić w formie tabeli informacje o alarmach występujących na wszystkich monitorowanych obiektach. Należy wyświetlać w tabeli następujące informacje:
 - data i godzina wystąpienia alarmu,
 - nazwę obiektu,
 - opis (rodzaj) alarmu,
 - data ustąpienia alarmu,
 - datę i godzinę potwierdzenia alarmu przez użytkownika,
 - nazwę użytkownika potwierdzającego alarm.

Okno alarmów bieżących powinno dodatkowo umożliwiać sortowanie alarmów, indywidualne i grupowe potwierdzanie alarmów oraz powiększenie okna alarmów bieżących do całej strony.

- Obszar ostatnio dodanych notatek do urządzeń/obiektów. Każde urządzenie/obiekt pozwala w oknie szczegółowym obiektu dodać indywidualnej notatki, informacji o obiekcie. W oknie startowym należy umieścić listę ostatnio dodanych notatek. Lista powinna zawierać informację o nazwie obiektu, data i godzina dodania, użytkownik który dodał notatkę oraz treść notatki.
- Z poziomu okna startowego, jak i okien obiektowych użytkownik powinien mieć możliwość wylogowania. Użytkownik z najwyższymi uprawnieniami administratora musi mieć możliwość dostępu do panelu zarządzania kontami użytkowników. W panelu tym musi być możliwość dodania/usunięcia konta oraz czasowej dezaktywacji/aktywacji konta. Ustawienia poziomu dostępu dla poszczególnych kont, resetowania haseł dostępu dla istniejących kont.
- W celu poprawienia ergonomii systemu wizualizacji system wizualizacji należy wyposażyć w możliwość przełączenia obrazu systemu wizualizacji z pracy na jasnym tle i pracy na ciemnym tle (dark mode). Ustawienia te można na stałe przypisać do poszczególnego konta użytkownika.

2.2. Ekran szczegółowy urządzenia/obiektu

Ekran szczegółowy powinien zawierać wszystkie dane dotyczące danego urządzenia/obiektu. Ekran szczegółowy w zależności od uprawnień danego operatora musi umożliwiać zdalne załączenie, wyłączenie, odstawienie urządzeń, zmianę nastaw lub poziomów. Ekran szczegółowy

powinien zawierać kilka obszarów:

- Nagłówek ekranu z nazwą obiektu,
- Pasek z bocznym menu, wygląd paska i funkcjonalność jak w głównym oknie synoptycznym, pozwala na przechodzenie pomiędzy ekranami szczegółowymi obiektów bez wracania na mapę w oknie startowym,
- Obszar informacyjny, zawierać powinien informacje o stanie komunikacji, ostatniej aktualizacji danych, sile sygnału GSM. Okno należy wyposażać w przycisk wymuszający przesłanie aktualnych danych z obiektu.
- Aktywny model 3D i urządzenia/obiektu. W tym celu system wizualizacji musi umożliwiać obsługę plików glTF. Aktywne modele 3D odwzorowują realny model urządzenia/obiektu, pozwalają na zdalne zapoznanie obsługi z różnymi typami obiektów. Elementy grafiki 3D poprzez zmianę koloru danego urządzenia powinny sygnalizować pracę, awarię, odstawienie danego urządzenia bądź grupy urządzeń.
- Obszar raportów, musi umożliwić użytkownikowi łatwe sporządzenie raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili musi być możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- Obszar wykresu bieżącego. Muszą się w nim znaleźć wykresy przedstawiający pracę poszczególnych urządzeń, poziomów w zbiornikach z ostatnich 6 godzin.
- Ważną funkcję, która musi posiadać system wizualizacji jest możliwość przypisania dowolnych plików danych do danego urządzenia/obiektu (schematów technologicznych i elektrycznych, kart katalogowych, galerii zdjęć obiektu).

Dodatkowo w oknie szczegółowym obiektu powinny się znaleźć przyciski dodawania notatek, informacji o danym obiekcie. Dana notatkę będzie mógł usunąć tylko użytkownik, który ją dodał.

2.3. Dodatkowe wymagania stawiane systemowi monitoringu i wizualizacji.

System monitoringu i wizualizacji musi posiadać dodatkowo następujące funkcje:

- **Funkcja zdarzeniowo-czasowa** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo

niezależnie

od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.

- **Wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami:** data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.

- **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – powinna umożliwiać przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami (np. zdalnego załączenia pompy lub zdalnej zmiany poziomów pracy).

- **Funkcja alarmów historycznych** – ma umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.

- **Funkcja alarmów bieżących** – powinna umożliwiać wizualizacje w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń.

W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny,), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w bazie danych systemu i powinna być możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, ponieważ zostanie on przywołany przez system w momencie awarii na którymś z monitorowanych obiektów.

- **Zapis danych** – System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MS Excel.

- **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi obiektami lub urządzeniami** – system monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych z obiektu.

- **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – system powinien umożliwiać rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.

- **Alarm włamania** – system powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.
- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej** z poziomu stacji monitorującej.
- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.
- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).
- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.
- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**
- **Zdalne rewersyjne załączanie pomp na czas 5 sekund (opcjonalnie)**
- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie i nie jest odłączona w systemie pompowni
- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pompowni** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu sondy pomiarowej w zbiorniku przepompowni.
- **Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp** – funkcja niezbędna w przypadku wartości zabezpieczenia prądowego w złączu kablowym na przepompowni, dobranej dla pracy tylko jednej pompy
- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny.
Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 1, 3, 6, 12 godzin.

- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.
- **Trendy historyczne** – możliwość wyświetlenia kilku wykresów poziomu na jednym ekranie
z różnych przepompowni – przegląd pracy sieci kanalizacyjnej.
- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja PLANER** (planowanie działań serwisowych)
- **Funkcja zgłaszania błędów programowych / sugestii poprawy funkcjonalności systemu monitoringu z poziomu oprogramowania.**
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu postoju wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego natężenia prądu wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **SMS** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Wiadomości tekstowe** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości tekstowych pod wskazany adres e-mail lub na komunikator Messenger momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Dostawca monitoringu musi zapewnić usługę call center** - wsparcia technicznego min w godzinach od 7:00 do 22:00, 7 dni w tygodniu. Czas reakcji na zgłoszenie maksymalnie 2 godziny.

3. Opis Rozdzielniczy Sterowania Pomp

3.1. Wyposażenie rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej układu dwupompowego.

a) Obudowa rozdzielniczy:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna

- na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, 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 z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
 - woltomierz z wybierakiem,
 - amperomierz dla pompy nr 1,
 - amperomierz dla pompy nr 2,
 - licznik czasu pracy dla pompy nr 1,
 - licznik czasu pracy dla pompy nr 2,
 - panel operatorski HMI,
 - o wymiarach minimum: 1000(wysokość) x 800(szerokość) x 300(głębokość),
 - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
 - wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
 - posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.
- b) Urządzenia elektryczne:
- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
 - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
 - układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
 - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
 - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
 - gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
 - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
 - stycznik dla każdej pompy
 - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
 - dla pomp o mocy $\geq 5,5\text{kW}$ rozruch za pomocą układu softstart / gwiazda-trójkąt
 - zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
 - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
 - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielniczy sterowniczej
 - wewnętrzne oświetlenie rozdzielniczy – świetlówka 8W
 - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
 - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym

- od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy B+C
- ogranicznik przepięć klasy D
- gniazdo 400VAC z wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
- gniazdo 24VAC z wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
- automat zmierzchowy
- przetwornik przepływomierza

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości ‘CE’.

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola otwarcia wjazdu pompowni
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu minimum (wyłącz) – pływak (w przypadku 4 pływaków)
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - a. sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - b. sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
 - c. sygnał z przetwornika przepływomierza – przepływ chwilowy
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - a. załączanie pompy nr 1
 - b. załączenie pompy nr 2
 - c. załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - d. załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - e. załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - f. załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową

- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
 - 16 wejść binarnych
 - 16 wyjść binarnych
 - 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
 - wejścia licznikowe
 - kontrolki:
 - a. zasilania sterownika
 - b. poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - c. poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - 1. nie zalogowany
 - 2. zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - 1. logowanie do sieci GPRS
 - 2. poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - 3. brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
 - stopień ochrony IP40
 - temperatura pracy: -20° C...50° C
 - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie zasilania 24VDC
 - gniazdo antenowe
 - gniazdo karty SIM
 - pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- e) Wymagania modułu telemetrycznego:
- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) w wydzielonej sieci APN
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
 - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - a) brak karty SIM
 - b) poprawność PIN karty SIM
 - c) błędny PIN karty SIM
 - d) zalogowanie do sieci GSM
 - e) zalogowanie do sieci GPRS

- f) wejścia i wyjścia sterownika
- g) aktualny poziom ścieków w zbiorniku
- h) nastawiony poziom załączenia pomp
- i) nastawiony poziom wyłączenia pomp
- j) nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
- k) liczba załączeń każdej z pomp
- l) liczba godzin pracy każdej z pomp
- m) prąd pobierany przez pompy
- n) poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - a) poziomu załączenia pomp
 - b) poziomu wyłączenia pomp
 - c) poziomu dołączenia drugiej pompy
 - d) zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - e) zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - a) każdej z pomp
 - b) zasilania
 - c) wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - d) wystąpieniu poziomu przelewu
 - e) błędnym podłączeniu pływaków
 - f) sondy hydrostatycznej
 - g) włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - a) pobieranej mocy
 - b) zużytej energii
 - c) napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centralki alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp zapewnia:

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

- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

1.4.1. Place, drogi i ogrodzenie terenu

W projekcie przyjęto ogrodzenie o wymiarach: 10,0 x 10,0 m. wykonane z paneli o wysokości 1,30 m na fundamencie betonowym 0,30 m ze stalową furtką i bramą o szerokości 4,0 m.

Całkowita wysokość ogrodzenia: 1,50 m.

Łączna długość ogrodzenia przepompowni wynosi: L – 40,0 m.

Przewidziano wykonanie drogi dojazdowej o szerokości 4,0 m z kostki betonowej o grubości 8,0 cm.

Ogrodzenie należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Konstrukcję stalową, furtkę oraz słupki należy zabezpieczyć malowaniem ochronnym farbami podkładowymi i nawierzchniowymi.

Teren pomiędzy krawężnikiem i pompownią należy utwardzić kostką betonową o grubości 8 cm.

2. Budowa sieci wodociągowej

Sieć wodociągową zaprojektowano po konsultacji z Użytkownikiem oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p-poż z dnia 2 grudnia 2015 r.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE 100 RC - SDR 17. Zastosowano rury PE (o wysokiej gęstości) z polietylenu PE 100 SDR 17 o średnicy 90 - 160 mm. Rury łączone poprzez zgrzewanie zgodnie z Polską Normą.

Rury ciśnieniowe PE produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12201-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 2 Rury, oraz zgodnie z aprobatami technicznymi COBRTI INSTAL: AT/99-02-0797-04 „Rury z polietylenu (PE) do rurociągów ciśnieniowych do wody”.

Rury do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury z PE w odstępach 1,0 m powinny zawierać następujące informacje:

Nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

W miejscu włączeń do istniejącej sieci zaprojektowano zasuwę klinową kołnierkową z miękkim doszczelnieniem z żeliwa sferoidalnego zgodnie z załączonymi warunkami technicznymi, z obudową teleskopową i żeliwną skrzynką wg PN-77/M-74081. Zasuwę należy oznakować tabliczką informacyjną umieszczoną na trwałym obiekcie budowlanym zgodnie z PN-B-09700.

2.1. Wymagania dla zasuw:

- ciśnienie robocze PN 16 (owiercenie na ciśnienie PN 10)
- korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400
- korpus PA+ z pokrywą skręcany za pomocą śrub A2 (stal nierdzewna): schowane w korpusie, zalewane masą na gorąco; dopuszcza się połączenie bezgwintowe korpusu z pokrywą z żeliwa szarego (pokrywa wieczka średnica powyżej 15 mm)
- wszystkie elementy żeliwne wewnątrz i zewnątrz zabezpieczone antykorozyjnie
- łączniki, króćce - żeliwo sferoidalne minimum GJS 400 malowane obustronnie farbą epoksydową
- trzpień – stal nierdzewna – walcowana na zimno. Trzpień musi być łożyskowany dla zasuw o średnicy ≥ 300 mm.
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM, NBR o gr. min. 1,5mm. Nalewka w stopce klina, gumą EPDM, NBR dopuszczona do kontaktu z wodą pitną
- łożyskowanie pracy klina-prowadnice, w celu zabezpieczenia gumy EPDM, NBR.
- pełny prosty przepływ przez zasuwę dla przepływającego medium bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia – równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej.
- potrójne, niezależne uszczelnienie trzpienia: min. 3 oringi (strefa sucha) + uszczelka manszeta (wargowa) + pierścień górny.
- prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw.
- na trzpieniu ogranicznik posuwu klina zabezpieczający przed zwulkanizowaniem gumy na klinie z uszczelką zasadniczą zasuw oraz sygnalizujący pełne otwarcie zasuw.
- stosować obudowę zasuw producenta zasuw
- obudowa zabezpieczona przed rozerwaniem
- wyklucza się osłonę kolumny obudowy zasuw wykonaną z PVC.

2.2. Zabezpieczenie skrzynek zasuw i hydrantów przed osiadaniem

Skrzynki w pasach drogowych wykonane z żeliwa, poza pasem drogowym:

1. skrzynki o korpusie z tworzywa sztucznego Poliamid P lub HD-PE -pokrywa – żeliwo

- szare min. GG20, bitumizowane
2. ucho odlane wraz z korpusem lub wtopione,
3. pokrywa powinna przylegać na całej powierzchni obwodu oporowego korpusu, podnoszenie i opuszczanie pokrywy powinno odbywać się bez zahamowań i miejscowych oporów,
4. zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do hydrantu – 367/262 mm + 10 mm, wysokość skrzynki – 310 mm + 10 mm, pokrywa oznakowana literą **H**
5. wysokość skrzynki – 270 mm + 10 mm, pokrywa oznakowana literą **W**
6. odporność na wysoką temperaturę pow. 200°C,
7. zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do zasuw – 190 mm + 10 mm korpus skrzynki odporny na pękanie, działanie niskich i wysokich temperatur,
8. konstrukcja korpusu powinna zapewnić stabilne posadowienie w nawierzchni,
9. Skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem krążkami betonowymi lub cegłą klinkierową.

Przy zasuwach kołnierзовych należy stosować kształtki demontażowe o regulowanej długości co najmniej z jednej strony.

Hydranty rozmieszczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 121, poz. 1139); oraz na końcówce przewodu wodociągowego, za ostatnim przyłączem.

Zastosowano hydranty nadziemne o średnicy Ø 80 mm, z podwójnym zamknięciem w postaci kulowego zaworu zwrotnego, kolumna hydrantu-podzielona kołnierzami rozdzielającymi- połączona śrubami, zabezpieczenie wypływu w przypadku złamania hydrantu, na ciśnienie robocze PN16; hydranty w kolorze czerwonym. Poza pasami drogowymi dopuszcza się stosowanie hydrantów sztywnych.

2.3. Wymagania dla hydrantów:

- Hydrant musi posiadać świadectwo dopuszczenia
- korpus i elementy oporowe trzpienia wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500
- głowica hydrantu z żeliwa sferoidalnego, powłoka odporna na promienie UV
- kolumna ze stali SGG, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo
- wyrób wyposażony w element samoodwadniający i zabezpieczenie przed złamaniem i kradzieżą
- powierzchnie zewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową o minimalnej grubości 250 mikronów wraz z dodatkową powłoką na części nadziemnej korpusów zabezpieczającą przed działaniami promieni UV powierzchnie wewnętrzne emaliowane.
- stopa z żeliwa sferoidalnego
- hydranty w kolorze czerwonym.
- ciśnienie robocze PN 16.

- tuleja uszczelniająca tłok wykonana z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo lub ze stali nierdzewnej.
- nakrętka i uszczelnienie wykonane z mosiądzu lub ze stali nierdzewnej
- elementy gumowe wykonane z NBR lub EPDM.
- wydajność – co najmniej 36 m³/h.
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
- zamknięcie przepływu wody w hydrancie musi odbywać się poprzez wyżej wymieniony tłok lub grzybek uszczelniający, który blokuje przepływ w tulei (gnieździe), wykonany z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo całkowicie zawulkanizowane. Niedopuszczalne są rozwiązania, gdzie gumowy tłok (grzybek) zamyka przepływ w nieobrobionym odlewie korpusu hydrantu.

Wymagany wydatek hydrantu 10 l/s przy ciśnieniu 0,2 MPa a sieci 5 l/s przy ciśnieniu 0,1 MPa.

Przewody układane w gruncie nawodnionym lub w nierównościach terenowych powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem. W przypadku wypłymania rurociągów mniejszym niż 1,6 m konieczne jest ocieplenie przewodu sztywnymi łupkami poliuretanowymi i zabezpieczenie izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Rurociągi należy ułożyć na podsypce piaskowej 10 cm tak, aby przewód przylegał do podłoża na całej długości. W gruntach nawodnionych rurociągi należy posadowić na podsypce żwirowej o grubości 20 cm z rzędem sączków ceramicznych 100 mm o stykach owijanych papą lub rurociągiem perforowanym z tworzyw sztucznych.

Nad przyłączami z rur PE, na wysokości ok. 30 cm nad przewodem, należy przewidzieć **ułożenie taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej**. Końcówkę taśmy należy wyprowadzić do skrzynki zasuwy, połączenia taśmy muszą zapewniać ciągłość przewodności elektrycznej. Wejścia przewodów do budynków należy wykonać zachowując materiał przyłącza (nie należy łączyć różnych materiałów na jednym przyłączy).

Wytyczne do budowy przyłączy wodociągowych realizowanych w przyszłości z włączeniem do przedmiotowej sieci:

Na każdym przyłączy wody bezpośrednio za punktem włączenia do przewodu wodociągowego należy projektować montaż zasuwy wodociągowej z miękkim uszczelnieniem klina, na ciśnienie nominalne min. 1 MPa, o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza lecz nie mniejszej niż DN 50 mm.

Długość sieci wodociągowej

PE 110 mm	L = 387,00 m
PE 160 mm	L = 3 214,00 m

2.4. Próba szczelności i dezynfekcja

Po zakończeniu robót przewód wodociągowy i kanalizacji tłocznej powinien być poddany próbie szczelności wg normy PN/B-10715. Próbę należy przeprowadzać przy temperaturze nie niższej niż + 1 C na ciśnienie próbne 10 atm.

Rurociąg przed wykonaniem próby szczelności powinien być obsypany warstwą gruntu niewysadzinowego o wysokości 30 cm nad wierzch rury w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem przewodu w trakcie wykonywania próby.

Przed wykonaniem próby końce odcinka powinny być zabezpieczone kołnierzami pełnymi wyposażonymi w zawory do napełniania i odpowietrzania sieci.

Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przeprowadzić dezynfekcję wprowadzając do rurociągu 3% roztwór podchlorynu sodu.

Po 24 godzinach przewód należy przepłukać ponownie czystą wodą w celu usunięcia nadmiaru chloru i dokonać analizy bakteriologicznej wody przez Powiatową Inspekcję Sanitarną.

Jeśli wynik badania będzie zgodny z przepisami przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

3. Roboty ziemne

W terenie niezabudowanym i nieuzbrojonym wykopy należy wykonywać mechanicznie a w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w pobliżu budynków ręcznie lub małą koparką z umocnieniem ścian wykopu wg schematu.

Sposób wykonania wykopów i rodzaj oraz grubość podsypki będą przedstawione w części graficznej projektu w rysunkach profili rurociągów.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych należy stosować podsypkę żwirową o grubości 20 cm z systemem sączków i pompowaniem ze studni zbiorczej ewentualnie montować zestaw igłofiltrów z rurociągiem tymczasowym.

Rurociągi po wykonaniu należy obsypać ręcznie z ubijaniem warstwami 30 cm nad wierzch rury a następnie mechanicznie. Grunt po zasypaniu należy zagęścić zgodnie z normą BN-72/8932 – 01.

3.1. Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów

W celu zapewnienia stateczności zasypywanego wykopu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości. Grubość warstwy i sposób zagęszczenia podano w Specyfikacjach Technicznych.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 1, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Konstrukcja nawierzchni dla kategorii ruchu KR1.

- Podłoże G1 (do zasypywania wykopów użyć materiałów zapewniających nośność podłoża określoną kategorią G1). W przypadku nie spełnienia warunków zasypiania gruntem z wykopów należy użyć ziemi z dowozu.

3.2. Kolizje z uzbrojeniem elektroenergetycznym.

Przy zbliżaniu się do słupów linii elektroenergetycznej należy zachować odległość 0,5 m. od słupa a min. 2,0 m. od słupa linii SN. Odległość pionowa przy skrzyżowaniu z kablami elektroenergetycznymi $U_N < 30$ kV powinna wynosić 25 cm + średnica rurociągu. Na podziemnych kablach elektroenergetycznych należy założyć rury ochronne dwudzielne PCV o długości min. 3,0 m i średnicy 100 mm zgodnie z planem sytuacyjnym. Rurociągi w pobliżu słupów układać metodą przewiertów sterowanych. W przypadku konieczności wykonania głębszych wykopów słupy należy zabezpieczyć przed możliwością przewrócenia.

3.3. Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym.

Wszystkie wykopy w rejonie kolizji powinny być wykonywane ręcznie przy zachowaniu odległości układanych rurociągów 2,0 m. od istniejących słupów oraz min. 1,0 m. od linii podziemnej.

W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi należy założyć na te kable dwudzielne rury ochronne AROT 100 mm tak, aby były dłuższe o min. 1,0 m. od ścianek kolektora.

3.4. Kolizje z uzbrojeniem gazowym

Kolizje rurociągów z uzbrojeniem gazowym należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującą normą PN – 91/M – 34501. **Przed wykonywaniem robót w miejscu kolizji z przewodem gazowym należy dokonać ręcznie odkrywki gazociągu. Wszystkie prace w rejonie kolizji należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Polskiej Spółki Gazownictwa zgłaszając odpowiednio wcześniej zaplanowane roboty.**

3.5. Ochrona pni drzew

Narażone na uszkodzenia mechaniczne pnie drzew powinny być odpowiednio zabezpieczone od podstawy do wysokości około 150-200cm w tym celu każdy z pni należy obłożyć matą słomianą lub jutą a następnie ustawionymi pionowo deskami powiązanymi sznurem lub drutem w maksymalnych odstępach 50-60 cm. Dolna część każdej deski powinna być lekko wkopana w ziemię tak aby nie uszkodzić znajdujących się w sąsiedztwie pnia korzeni. Nie wolno wbijać w pień żadnych elementów mocujących. Deski osłaniające pień powinny szczelnie przylegać do siebie oraz pnia.

3.6. Ochrona koron drzew

W przypadku kolizji gałęzi drzew z prowadzonymi pracami budowlanymi zasięg korony drzewa można ograniczyć poprzez podwiązanie dolnych gałęzi ku górze za pomocą szerokiej taśmy ogrodniczej. Wystarczająco elastyczne, młode gałęzie można przymocować do pnia drzewa, nieco grubsze do gałęzi powyżej. W żadnym wypadku nie wolno przycinać zdrowych gałęzi.

4. Ochrona dziedzictwa kulturowego

Na przedmiotowym obszarze inwestycji nie występują ograniczenia wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego.

Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014r. poz. 1446 z późn. zmianami), kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest zobowiązany: wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryte przedmioty, zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia, niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków a jeśli to nie jest możliwe - Urząd Miejski w Gołdapi.

5. Pozostałe zabezpieczenia.

W przypadku uszkodzenia punktów granicznych Wykonawca zleci ich odbudowę uprawnionemu geodecie.

Prace w rejonie punktów osnowy III klasy trzeba będzie wykonywać pod nadzorem geodezyjnym.

6. Roboty towarzyszące

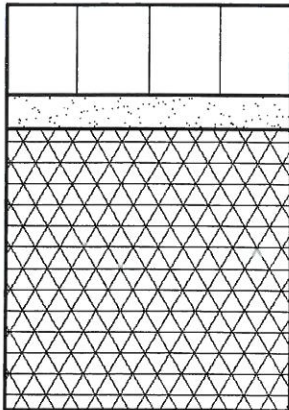
W trakcie prowadzenia robót ziemnych w miejscach kolizji rurociągu z istniejącymi drogami może zaistnieć potrzeba rozebrania istniejących nawierzchni. W kosztorysie uwzględniono rozbiórkę i odbudowę następujących rodzajów nawierzchni:

- droga gruntowa;
- droga z kostki betonowej

Po zakończeniu robót nawierzchnie drogowe należy odbudować. Konstrukcja nawierzchni dla poszczególnych rodzajów dróg powinna być wykonana w następujący sposób:

Droga gruntowa – warstwa pospółki grubości 10 cm zagęszczona mechanicznie;

Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej:



- Kostka brukowa betonowa gr. 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa gr. 3cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 25 cm

W trakcie realizacji inwestycji powstaną odpady:

15 01 06 zmieszane odpady opakowaniowe

15 02 03 sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02,

17 05 04 gleba i ziemia, w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03,

Odpady w postaci gleby i ziemi zostaną użyte do zasypki wykopów. Humus zebrany przed przystąpieniem do wykopów zostanie użyty ponownie jako grunt do zasiewu trawy.

Niewielkie odpady jak zwykle śmieci zostaną zebrane w worki i odwiezione na wysypisko.

Prawidłowość ułożenia rurociągów kanalizacji grawitacyjnej po wybudowaniu należy sprawdzić kamerą wizyjną.

7. Pozostałe zabezpieczenia

W przypadku uszkodzenia punktów granicznych Wykonawca zleci ich odbudowę uprawnionemu geodecie.

Prace w rejonie punktów osnowy III klasy trzeba będzie wykonywać pod nadzorem geodezyjnym.

8. Wytyczne realizacji

Roboty można wykonywać po zatwierdzeniu projektu zagospodarowania terenu oraz wytyczeniu tras przez uprawnionego geodetę.

Roboty w rejonie kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy zgłosić u odpowiedniego użytkownika sieci.


mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do kierowania, nadzorowania, kontrolowania
i projektowania sieci wodociągowych,
kanalizacyjnych i ciepłych
upr. bud. Nr St-367/80, upr. proj. SUW-31/91

Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Bibliografia

1. Ustawa Prawo Budowlane - Dz. U. 2020 r. poz. 471
2. Ustawa Prawo Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62/2001, poz. 627 z p. zm.)
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72/2001, poz. 72/2001, poz. 747 z p. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 61/2007, poz. 417
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61/2007, poz. 417)
6. PN-EN 476 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach
7. kanalizacji grawitacyjnej”
8. PN-EN 752 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”
9. PN-B10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
10. PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.
11. PN-B-02863 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.


mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do kierowania, nadzorowania, kontrolowania
i projektowania sieci wodociągowych,
kanalizacyjnych i ciepłych
upr. bud. Nr St-367/80, upr. proj. SUW-31/91

Wymagania techniczne dla systemu monitoringu i wizualizacji (SCADA) w technologii GSM/GPRS ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN.

1. Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji

Monitoring wszystkich obiektów wchodzących w zakres zadania należy zrealizować poprzez rozbudowę istniejącego systemu monitoringu obiektów wodno-kanalizacyjnych, a wizualizację należy wykonać na istniejącej stacji bazowej (serwerze) umieszczonej w Centrum Dyspozytorskim. Niedopuszczalne jest gromadzenia danych na serwerze zewnętrznym. Oprogramowanie wizualizacyjne modernizowanych obiektów musi być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu monitoringu o nowo włączane obiekty należy zrealizować poprzez naniesienie ich na istniejącej mapie synoptycznej rozbudowywanej aplikacji SCADA. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Użytkownika licencjonowany system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN, nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno-ściekowych oraz kosztów z tym związanych.

2. Budowa systemu monitoringu i wizualizacji

System SCADA należy zbudować w architekturze typu klient-serwer, na miejscu w centrum dyspozytorskim ma być zbudowane jedno stanowisko operatorskie wraz z serwerem do zbierania danych monitoringu. System wizualizację należy wykonać w oparciu o technologię HTML5. Należy przewidzieć możliwość podglądu i sterowania zdalnego z dowolnego oddalonego miejsca poprzez dowolną przeglądarkę internetową WWW zainstalowaną na dowolnym urządzeniu stacjonarnym lub mobilnym (np. tablet, smartfon) z dostępem do sieci Internet. System musi zapewniać możliwość jednoczesnego dostępu minimum trzem użytkownikom obsługującym system zdalnie.

Wymagane jest w celu ułatwienia użytkownikom systemu SCADA zdalny dostęp poprzez przeglądarkę WWW adresację za pomocą domeny (system DNS). Niedopuszczalna jest adresacja serwera za pomocą adresu IP. Komunikację pomiędzy przeglądarką internetową WWW, a serwerem systemu SCADA należy wykonać przy pomocy szyfrowanego protokołu z certyfikatem SSL (Secure Sockets Layer).

3. Podstawowe wymagania dla systemie monitoringu

System monitoringu ma składać się z dwóch podstawowych elementów:

- obiekt zdalny (np. przepompownia ścieków) – wyposażony w moduł telemetryczny GSM/GPRS, który zawiera sterownik PLC z wyświetlaczem LCD oraz modem komunikacyjny do transmisji pakietowej danych,
- obiekt lokalny – istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w siedzibie eksploatatora sieci wodno-kanalizacyjnych.

Informacje o stanach obiektu są przesyłane za pomocą GPRS (USŁUGA PAKIETOWEJ TRANSMISJI DANYCH) do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w siedzibie eksploatatora.

System wizualizacji powinien się składać z:

- głównego okna synoptycznego
- okna szczegółowego urządzenia/obiektu

3.1. Główne okno synoptyczne

- Główne okno synoptyczne (okno startowe) musi umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów. Operator musi mieć możliwość wyboru organizacji widoku obiektów pod kątem procesu technologicznego (powiązań, relacji pomiędzy obiektami) lub lokalizacji obiektów na podkładzie mapy. W tym celu wymagana jest aby system wizualizacji obsługiwał serwery WMS (Web Map Service np. OpenStreetMap, Geoportal). Aktualizacja podkładu obiektów na mapie powinna być możliwa w trybie online lub offline. W celu szybkiej analizy stanu monitorowanych obiektów bez konieczności przełączania poszczególnych okien szczegółowych obiektów wyświetlane obiekty na mapie synoptycznej lub technologicznej powinny zawierać podstawowe, najważniejsze informacje o obiekcie przedstawione w sposób graficzny (np. pracę, awarię, gotowość, odstawienie urządzenia, aktualny poziom w zbiorniku).
- Okno startowe musi być wyposażone w pasek menu bocznego gdzie znajdują się wszystkie monitorowane obiekty. Okno należy wyposażać w pasek wyszukiwania po nazwie obiektu. Przy każdym polu powinien znaleźć się przycisk wycelowania mapy na danym obiekcie. Dodatkowo pole z nazwą obiektu musi zmieniać kolor wraz ze zmianą statusu obiektu:
 - brak koloru, podświetlenia - gotowość urządzenia/obiektu,
 - kolor zielony sygnalizuje pracę urządzenia/obiektu,
 - kolor czerwony sygnalizuje awarię urządzenia/obiektu,
 - kolor pomarańczowy sygnalizuje, że obiekt nadal pozostaje w statusie awarii, ale awarię potwierdził użytkownik systemu wizualizacji,
- Obszar alarmów bieżących, w tym obszarze okna startowego należy umieścić w formie tabeli informacje o alarmach występujących na wszystkich monitorowanych obiektach. Należy wyświetlać w tabeli następujące informacje:
 - data i godzina wystąpienia alarmu,
 - nazwę obiektu,
 - opis (rodzaj) alarmu,
 - data ustąpienia alarmu,
 - datę i godzinę potwierdzenia alarmu przez użytkownika,
 - nazwę użytkownika potwierdzającego alarm.

Okno alarmów bieżących powinno dodatkowo umożliwiać sortowanie alarmów, indywidualne i grupowe potwierdzanie alarmów oraz powiększenie okna alarmów bieżących do całej strony.

- Obszar ostatnio dodanych notatek do urządzeń/obiektów. Każde urządzenie/obiekt pozwala w oknie szczegółowym obiekту dodać indywidualnej notatki, informacji o obiekcie. W oknie startowym należy umieścić listę ostatnio dodanych notatek. Lista powinna zawierać informację o nazwie obiektu, data i godzina dodania, użytkownik który dodał notatkę oraz treść notatki.
- Z poziomu okna startowego, jak i okien obiektowych użytkownik powinien mieć możliwość wylogowania. Użytkownik z najwyższymi uprawnieniami administratora musi mieć możliwość dostępu do panelu zarządzania kontami użytkowników. W panelu tym musi być możliwość dodania/usunięcia konta oraz czasowej dezaktywacji/aktywacji konta. Ustawienia poziomu dostępu dla poszczególnych kont, resetowania haseł dostępu dla istniejących kont.
- W celu poprawienia ergonomii systemu wizualizacji system wizualizacji należy wyposażyć w możliwość przełączenia obrazu systemu wizualizacji z pracy na jasnym tle i pracy na ciemnym tle (dark mode). Ustawienia te można na stałe przypisać do poszczególnego konta użytkownika.

3.2. Ekran szczegółowy urządzenia/obiektu

Ekran szczegółowy powinien zawierać wszystkie dane dotyczące danego urządzenia/obiektu. Ekran szczegółowy w zależności od uprawnień danego operatora musi umożliwiać zdalne załączenie, wyłączenie, odstawienie urządzeń, zmianę nastaw lub poziomów. Ekran szczegółowy powinien zawierać kilka obszarów:

- Nagłówek ekranu z nazwą obiektu,
- Pasek z bocznym menu, wygląd paska i funkcjonalność jak w głównym oknie synoptycznym, pozwala na przechodzenie pomiędzy ekranami szczegółowymi obiektów bez wracania na mapę w oknie startowym,
- Obszar informacyjny, zawierać powinien informacje o stanie komunikacji, ostatniej aktualizacji danych, sile sygnału GSM. Okno należy wyposażyć w przycisk wymuszający przesył aktualnych danych z obiektu.
- Aktywny model 3D i urządzenia/obiektu. W tym celu system wizualizacji musi umożliwiać obsługę plików glTF. Aktywne modele 3D odwzorowują realny model urządzenia/obiektu, pozwalają na zdalne zapoznanie obsługi z różnymi typami obiektów. Elementy grafiki 3D poprzez zmianę koloru danego urządzenia powinny sygnalizować pracę, awarię, odstawienie danego urządzenia bądź grupy urządzeń.
- Obszar raportów, musi umożliwić użytkownikowi łatwe sporządzenie raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili musi być możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- Obszar wykresu bieżącego. Muszą się w nim znaleźć wykresy przedstawiający pracę poszczególnych urządzeń, poziomów w zbiornikach z ostatnich 6 godzin.

- Ważną funkcję, która musi posiadać system wizualizacji jest możliwość przypisania dowolnych plików danych do dodanego urządzenia/obiektu (schematów technologicznych i elektrycznych, kart katalogowych, galerii zdjęć obiektu).

Dodatkowo w oknie szczegółowym obiektu powinny się znaleźć przyciski dodawania notatek, informacji o danym obiekcie. Dana notatkę będzie mógł usunąć tylko użytkownik, który ją dodał.

3.3. Dodatkowe wymagania stawiane systemowi monitoringu i wizualizacji.

System monitoringu i wizualizacji musi posiadać dodatkowo następujące funkcje:

- **Funkcja zdarzeniowo-czasowa** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.
- **Wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami:** data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.
- **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – powinna umożliwiać przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami (np. zdalnego załączenia pompy lub zdalnej zmiany poziomów pracy).
- **Funkcja alarmów historycznych** – ma umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja alarmów bieżących** – powinna umożliwiać wizualizacje w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń. W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny,), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w bazie danych systemu i powinna być możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego

będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, ponieważ zostanie on przywołany przez system w momencie awarii na którymś z monitorowanych obiektów.

- **Zapis danych** – System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MS Excel.
- **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitowanymi obiektami lub urządzeniami** – system monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych z obiektu.
- **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – system powinien umożliwiać rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.
- **Alarm włamania** – system powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.
- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.**
- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.
- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).
- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.
- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**
- **Zdalne rewersyjne załączanie pomp na czas 5 sekund (opcjonalnie)**
- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie

uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie i nie jest odłączona w systemie pompowni

- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pompowni** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu sondy pomiarowej w zbiorniku przepompowni.
- **Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp** – funkcja niezbędna w przypadku wartości zabezpieczenia prądowego w złączu kablowym na przepompowni, dobranego dla pracy tylko jednej pompy
- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 1, 3, 6, 12 godzin.
- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.
- **Trendy historyczne** – możliwość wyświetlenia kilku wykresów poziomu na jednym ekranie z różnych przepompowni – przegląd pracy sieci kanalizacyjnej.
- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja PLANER** (planowanie działań serwisowych)
- **Funkcja zgłaszania błędów programowych / sugestii poprawy funkcjonalności systemu monitoringu z poziomu oprogramowania.**
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu postoju wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego natężenia prądu wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej

- **SMS** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Wiadomości tekstowe** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości tekstowych pod wskazany adres e-mail lub na komunikator Messenger momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Dostawca monitoringu musi zapewnić usługę call center** - wsparcia technicznego min w godzinach od 7:00 do 22:00, 7 dni w tygodniu. Czas reakcji na zgłoszenie maksymalnie 2 godziny.

- **SMS** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Wiadomości tekstowe** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości tekstowych pod wskazany adres e-mail lub na komunikator Messenger momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Dostawca monitoringu musi zapewnić usługę call center** - wsparcia technicznego min w godzinach od 7:00 do 22:00, 7 dni w tygodniu. Czas reakcji na zgłoszenie maksymalnie 2 godziny.

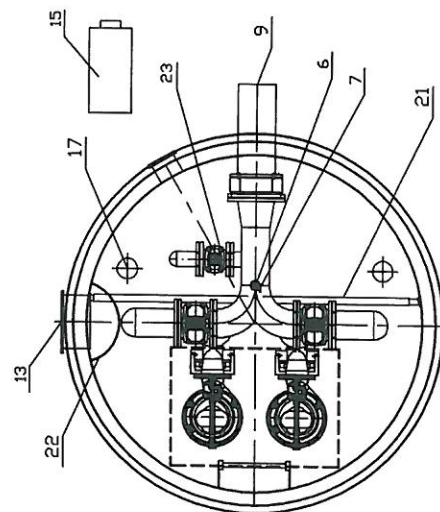
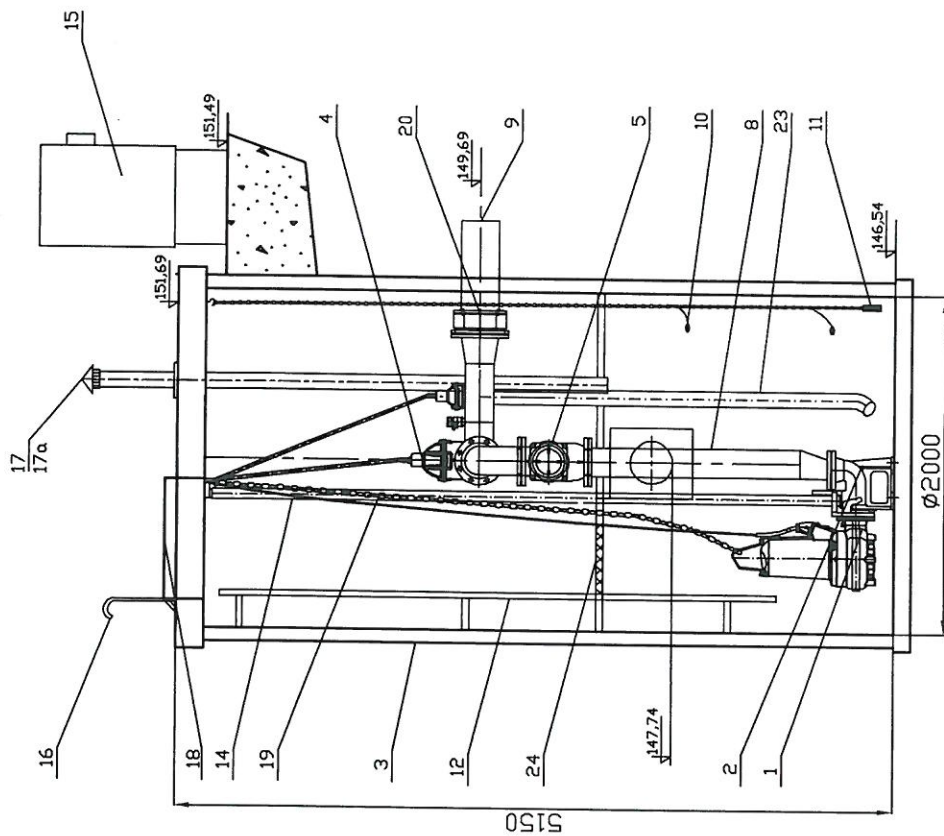
Wymagania dla spawów

- Wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwo w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614;
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- Zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- Personel wykonujący badania powinien posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712;
- Minimum 80% spawów do średnicy Dn200 wykonać metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu(wydruk)
- Wszystkie rozgałęzienia przynajmniej do średnicy DN150 i ścianki do 3mm wykonać metodą wyciągania szyjek

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI
„KOMPLEX-BUD”

mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk

Schemat przepompowni ścieków P10 Gotdąp - solanka



24	Pomost	1	AISI 316L	
23	Obleg płuczacy DN80	1	AISI 316L/ wyk.spec.	
22	Deflektor	1	AISI 316L	
21	Belka wsporcza (regulowana)	1	AISI 316L	
20	Złączka stal/PE 150/160	1		
19	Łączuch	2	A4	
18	Właz wejściowy	1	AISI 316L	
17	Biofiltr kominkowy wyw.	2	AISI 316L/ PVC	
16	Poręcz	1	AISI 316L	
15	Szafa sterownicza	1		
14	Prowadnice rurowe	4	AISI 316L	
13	Króciec napływowy	1	PVC200	
12	Drabinka	1	stal nierdzewna	
11	Sonda hydrostatyczna	1		
10	Wyłącznik pływakowy	2		
9	Króciec tłoczny PEØ160	1	PEØ160	
8	Układ tłoczny DN100/150	1	AISI 316L	
7	Zawór kulowy DN50	1	AISI 316L	
6	Nasada płuczająca T52	1	AISI 316L	
5	Zawór zwrotny DN100	2	wyk.spec.	
4	Zasuwa klinowa DN100	2	wyk.spec.	
3	Zbiornik Ø2000 x 5150mm	1	palnrobeton	
2	Kolano stopowe DN65	2	żeliwo	
1	Pompa zatopialna KRT F6S-215/52 UEC2-S 140 5.5kW	2		
L-P	Nazwa	Ilość	Materiał	Uwagi

Arkusz danych technicznych

Numer dokumentu: Pompa wód solankowych
Ilość: 1

Liczba: ES 8000564396

Numer pozycji: 100

Data: 2020-07-27

Strona: 1 / 5

KRTF 65-215/52UEC2-S

Numer wersji: 1

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	12,500 l/s	Wydajność	12,405 l/s
Zadana wysokość podnoszenia	18,00 m	Wysokość podnoszenia	17,73 m
Medium tłoczone	woda	Sprawność	46,2 %
	Czysta woda	Moc pobierana	4,65 kW
	Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne.	Prędkość obrotowa pompy	2909 rpm
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	22,70 m
Temperatura	20,0 °C	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100%
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Test hydrauliczny	Nie
Współczynnik	1,00 mm²/s		
Max moc na krzywej	5,85 kW		Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wykonanie

Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zasilany	Type	4STQ
Typ ustawienia	Pionowy	Kod materiałowy	SIC/SIC/FPM
Kolnierz ssawny pompy (DN1) owiercony wg	nie obrabiane	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F-max)
Kolnierz tłoczny pompy (DN2) owiercony wg	DN 65 / PN 10 / owiercone według EN 1092-2	Średnica wirnika	140,0 mm
Uszczelnienie walu	Podwójne kartridżowe uszczelnienie pierścieniem ślizgowym w układzie tandem z komorą olejową.	Wielkość wolnego przełotu	65,0 mm
	KSB	Kierunek obrotów patrzac od strony nadeu	Zgodnie z ruchem zegara
Producent			

Naped, osprzet

Typ napędu	Silnik elektryczny	Uzwojenie silnika	400 / 690 V
Producent	KSB	Liczba biegunów silnika	2
Rodzaj budowy	Silniki zasilane KSB	Sposób rozruchu	Rozruch gwiazda-trójkąt/bezpośredni jest możliwy
Częstotliwość	50 Hz	Sposób zasilania	Trójkąt
Napięcie mierzone	400 V	Sposób chłodzenia silnika	Chłodzenie powierzchniowe
Moc mierzona P2	5,50 kW	Wersja silnika	U
Dostępna rezerwa	18,18 %	Wykonanie kabla	Kabel z izolacją Tefzel
Prąd mierzony	11,1 A	Wprowadzenie kabla	Uszczelnione na całej długości
Stosunek prądów rozruchowych I _A /I _N	6,1	Kabel zasilający	TEHSITE 7x6+5x1.5
Klasa izolacji	H zgodnie z IEC 34-1	Liczba kabli zasilających	1
Ochrona silnika	IP68	Czujnik wilgotności w silniku	z
Cosinus φ _i przy obciążeniu 4/4	0,82		
Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	87,0 %	Długość kabli	10,00 m
Czujnik temperatury	Włacznik bimetalowy 2x		

Arkusz danych technicznych

Numer dokumentu: Pompa wód solankowych
Ilość: 1

KRTF 65-215/52UEC2-S

Liczba: ES 8000564396

Numer pozycji: 100

Data: 2020-07-27

Strona: 2 / 5

Numer wersji: 1

Materialy C2

Korpus pompy (101)	GX2CRNIMOCUN25-6-3-3 1.4517	O-Ring (412)	Kauczuk fluorowy FPM
Pokrywa ciśnieniowa (163)	GX2CRNIMOCUN25-6-3-3 1.4517	Korpus silnika (811)	GX2CRNIMOCUN25-6-3-3 1.4517
Wał (210)	Stal Duplex 1.4462	Kabel silnika (824)	ETFE (Tefzel)
Wirnik (230)	GX2CRNIMOCUN25-6-3-3 1.4517	Sruba (900)	Stal Duplex 1.4462
Korpus łożyskowy (330)	GX2CRNIMOCUN25-6-3-3 1.4517		

Tabliczka znamionowa

Język tabliczki znamionowej	miedzynarodowy	Duplikat tabliczki znamionowej z
-----------------------------	----------------	----------------------------------

Części instalacyjne

Typ ustawienia	stacjonarne z przewodnicą dwururową	Umocowanie szyny fundamentowe	Kotwy wklejane, bez
Zakres dostawy	Pompa z częściami do zabudowy Rura przewodnicy nie wchodzi w zakres dostawy KSB.	Uchwyt sprzęgający.	
Głębokość zabudowy	4,50 m	Wykonanie	prosty
Koncepcja materiałowa	C2	Wielkość	DN 65
Kolano ze stopa podstawy		Lancuch/lina do podnoszenia	bez
Wielkość	DN 65	Uchwyt do podnoszenia	z
Wykonanie kolnierza	EN		
DN dla kolana ze stopa podstawy	DN 65 owiercone według EN		
Materiał	GX2CRNIMOCUN25-6-3-3 1.4517		

Krzywe hydrauliczne

Numer dokumentu: Pompa wód solankowych
Ilość: 1

Liczba: ES 8000564396

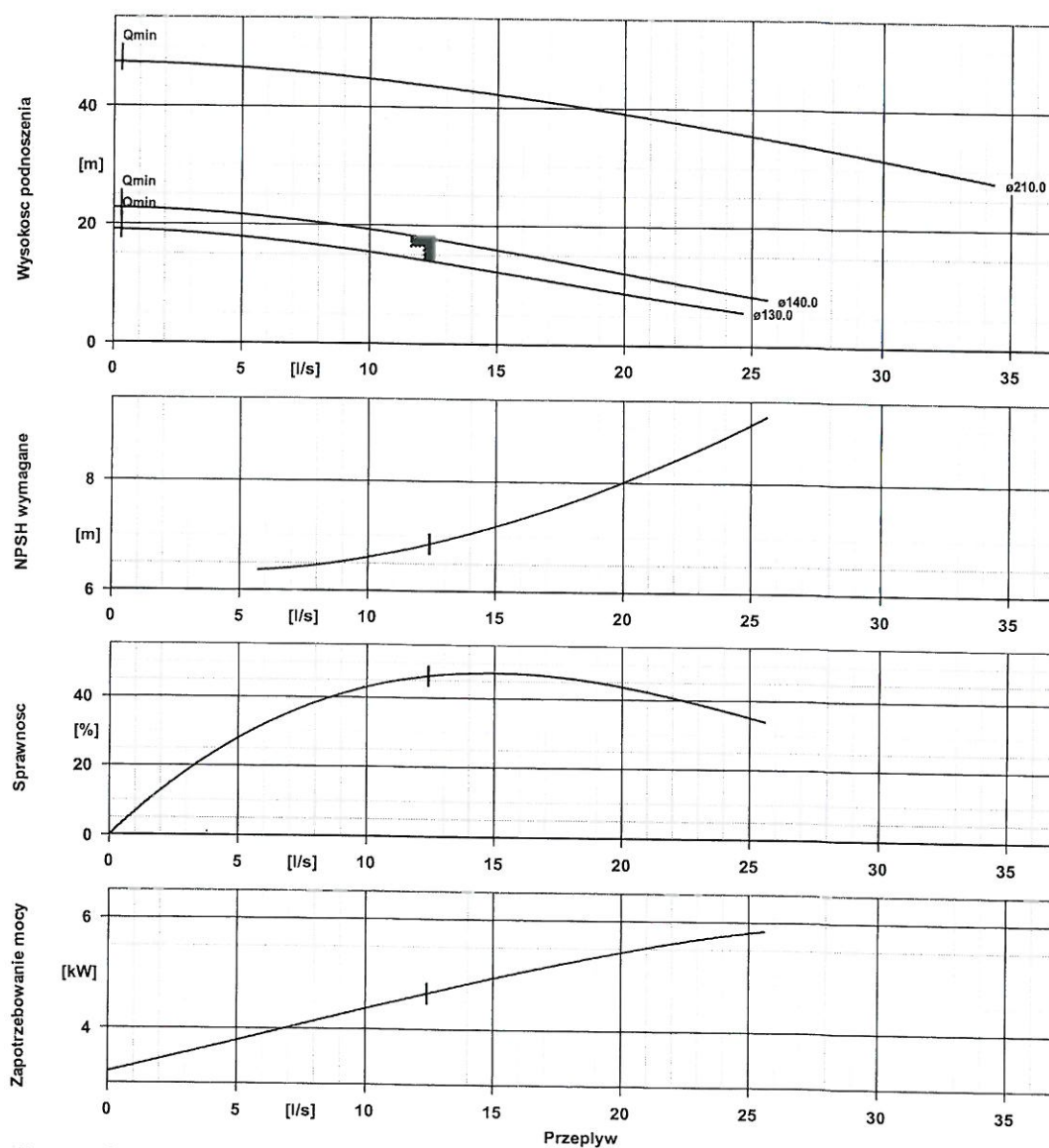
Numer pozycji: 100

Data: 2020-07-27

Strona: 3 / 5

KRTF 65-215/52UEC2-S

Numer wersji: 1



Dane krzywej

Obroty	2909 rpm
Gęstość cieczy	998 kg/m ³
Współczynnik lepkości	1,00 mm ² /s
Wydajność	12,405 l/s
Zadana wydajność	12,500 l/s
Wysokość podnoszenia	17,73 m
Zadana wysokość podnoszenia	18,00 m

Sprawnosc	46,2 %
Moc pobierana	4,65 kW
NPSH wym. 3%	6,86 m
Numer krzywej	K43330
Efektywna średnica wirnika	140,0 mm
Normy odbiorowe	Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wymiary agregatu

Numer dokumentu: Pompa wód solankowych
Ilość: 1

KRTF 65-215/52UEC2-S

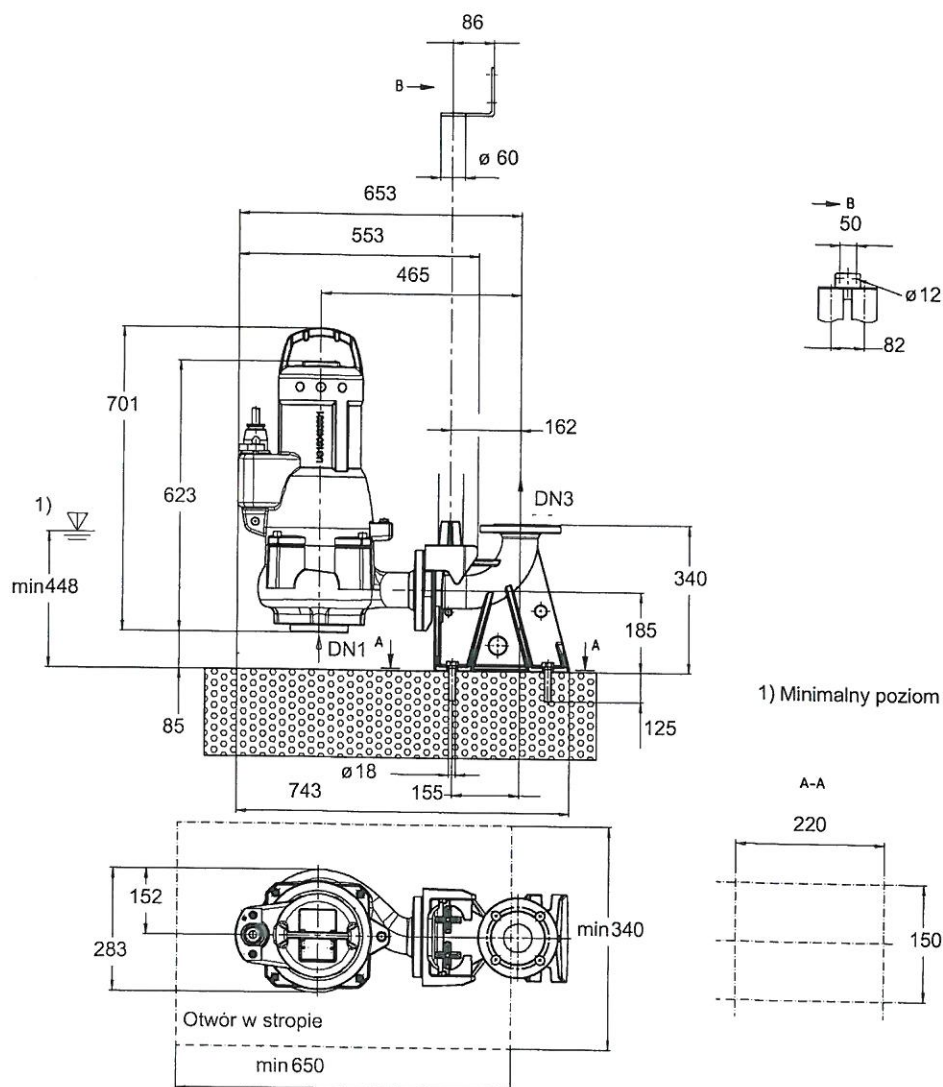
Liczba: ES 8000564396

Numer pozycji: 100

Data: 2020-07-27

Strona: 4 / 5

Numer wersji: 1



Schematy nie są wg skali

Wymiary w mm

450

Wymiary agregatu

Numer dokumentu: Pompa wód solankowych
Ilość: 1

KRTF 65-215/52UEC2-S

Liczba: ES 8000564396

Numer pozycji: 100

Data: 2020-07-27

Strona: 5 / 5

Numer wersji: 1

Silnik

Dostawca silnika	KSB
Wielkość silnika	5E
Moc silnika	5,50 kW
Liczba biegów silnika	2
Obroty	2892 rpm

Przylacza

Kolnierz ssawny pompy (DN1)	nie obrabiane
owiercony wg	
DN dla kolana ze stopa	DN 65 owiercone według EN
podstawy	

Waga netto

Pompa, silnik, kabel	112 kg
Kolano ze stopa podstawy /	32 kg
uchwyt sprzęgający	
Całkowite	144 kg

Przewody należy podłączać bez napięcia!

<copy> Dopuszczalna odchyłka wymiarów dla osi: DIN 747

Wymiary oraz tolerancje wg: ISO 2768-m

Wymiary podłączeń pompy: EN735

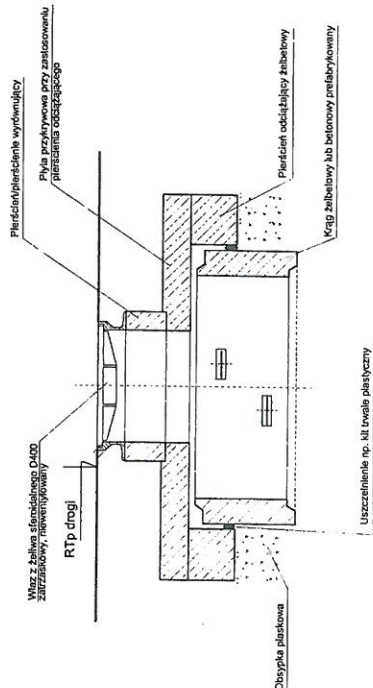
Wymiary bez tolerancji - części spawane: ISO 13920-B

Wymiary bez tolerancji - części zeliwne: ISO 8062-CT9

**Plan do dodatkowych przyłączy
patrz na rysunek**

DN 1000—1500 MM

Szczegół rozwiązania pokrywy i wjazdu dla studzienek w drogach w przypadku nieskosowania stożka odciażającego

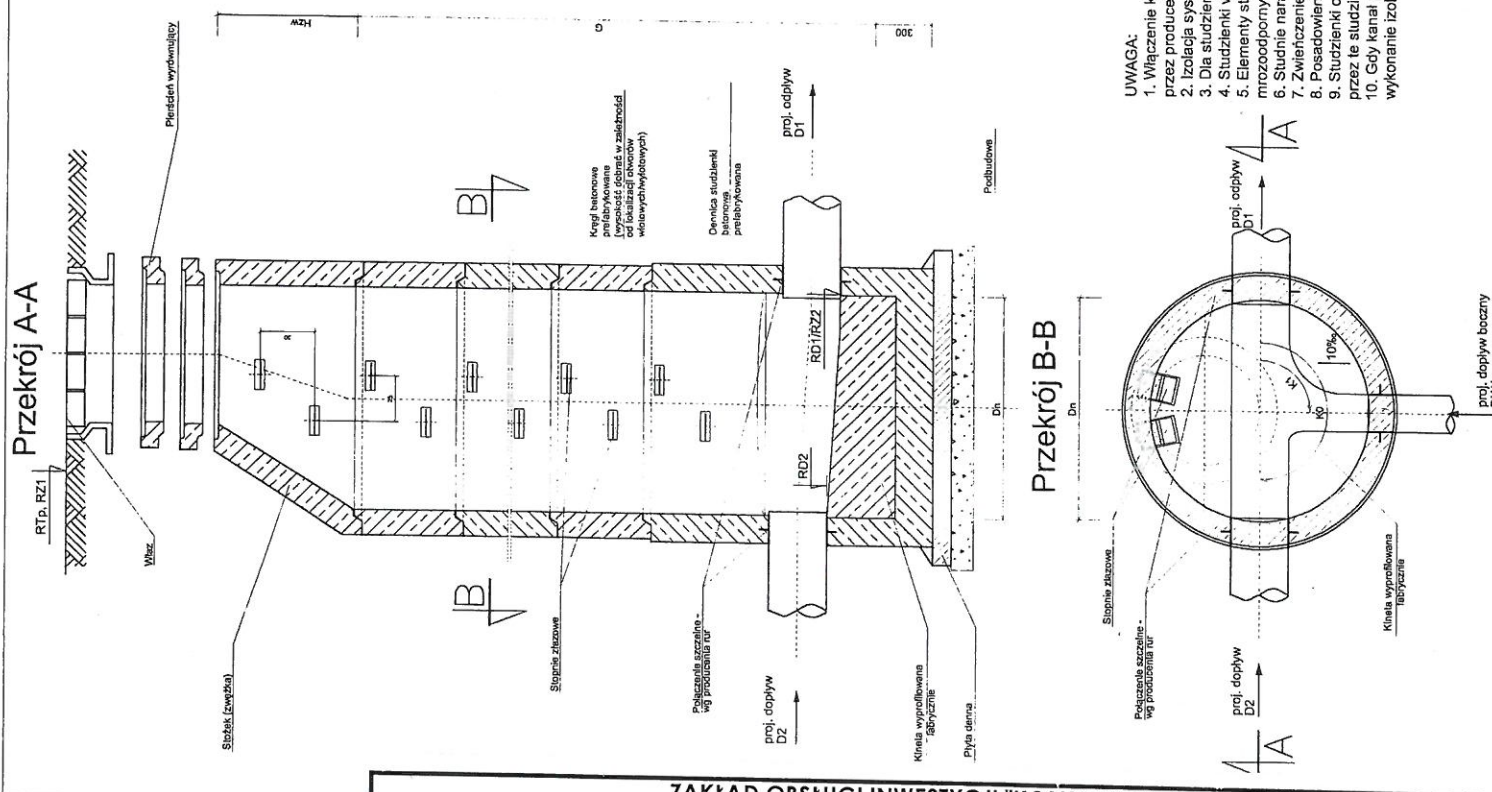


LEGENDA:

PK1 - węzeł/numer studzienki	
Typ Rodz - typ studzienki	
Dn - średnica studzienki	
RT, RTP - rzędna pokrywy studzienki/rzędna terenu	
RD1 - rzędna dna studzienki, rzędna dna wylotu ze studzienki	
G - głębokość studzienki	
D1 - średnica wylotu ze studzienki	
KO - kąt wylotu ze studzienki	
RD2 - rzędna wlotu do studzienki - kanalu głównego	
D2 - średnica wlotu do studzienki	
K1 - kąt włączenia bocznego nr 1 do studzienki	
RW1, RW2, RW3 - rzędna włączenia bocznego	
DW1 - średnica włączenia bocznego	
hzw - wysokość siózka (zweźki) odciążającej	50 - 100

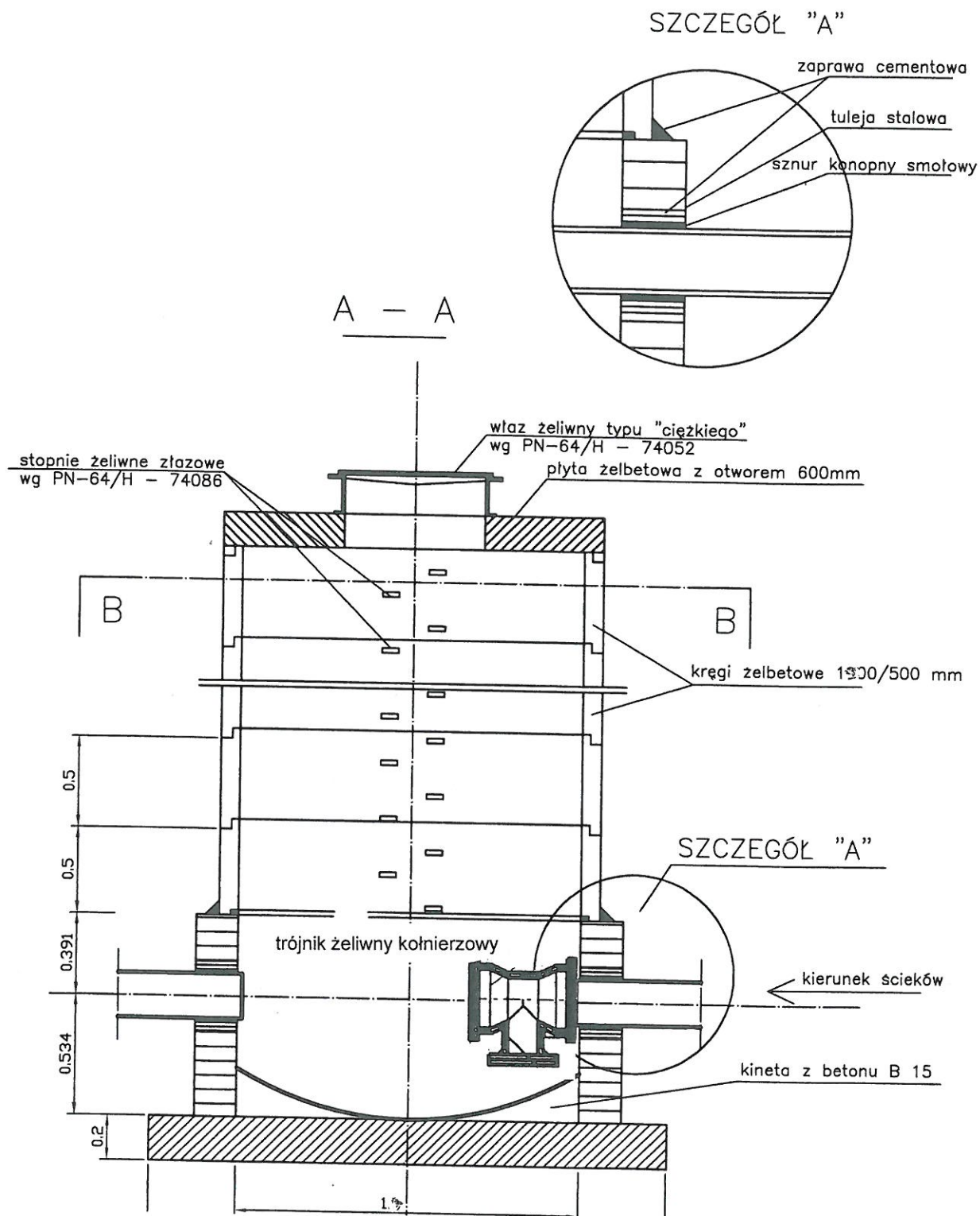
UWAGA:
1. Włączenie kanałów do studzienki wykonać za pomocą przejść szczelnych systemowych oferowanych przez producenta rur.

2. Izolacja systemowa wg producenta studzienek
3. Dla studzienek w drogach wykonać wąż teleskopowy
4. Studzienki wykonać zgodnie z PN-EN 1917 i PN-EN 1610
5. Elementy studzienek prefabrykowane betonowe z betonu klasy B45 (C35/45), wodoodporne, mrozoodporne wg PN-B8/B0625, DIN1045; DIN4281
6. Studnie narzone na działanie szkielek agresywnych zabezpieczyć wykładziną klinkową kwasoodporną
7. Zwiększenie studzienek zgodnie z PN-EN124
8. Posadowienie studzienek na warstwie betonu C12/15
9. Studzienki o wysokości komory <1,8m uznawane są jako studzienki niewłazowe. Eksploatacja kanalizacji przez te studzienki za pomocą węża WUKO.
10. Gdy kanał prowadzony jest poniżej zwierciadła wody gruntowej ścianę zewnętrzną zabezpieczyć poprzez wykonanie izolacji z powiększonej używanych materiałów powłokowych stosowanych na zimno



ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD" 11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13			
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi	
Obiekt		Schemat montażu studni betonowej Dn 1000-1200	Nr rys. <div style="text-align: right;">36</div>
Inwestor		Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdapi	
Branża <div style="text-align: center;">S</div>		Stadium <div style="text-align: center;">P.T.</div>	Data <div style="text-align: right;">paź-20</div>
		Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/97 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03	<div style="text-align: right;">schemat</div>

SCHEMAT BETONOWEJ STUDNI ROZPRĘŻNEJ



ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"			
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13			
Tytuł opracowania	Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Obiekt	Schemat montażu studni betonowej rozprężnej		Nr rys. 37
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-317/7 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWQS/03	Data paź-20

Studzienka rozprężna z włazem klasy A15-D400 na żelbetowym pierścieniu odciążającym

Właz żeliwny A15 – D400 lub betonowo-żeliwny
B125-D400 z korpusem o podstawie kwadratowej
760x760 (kl.A-C), 800x800 (kl.D)
*włazy mogą być ryglowane

Stożek ułożyć na arkuszu
geowłókniny $\phi 1200$ lub
1200x1200 z otworem $\phi 700$

Stożek PE

Pierścień
dystansowy PE

Kineta rozprężna

Podłączenie odpływu
grawitacyjnego

Podłączenie dopływu
ciśnieniowego

Uszczelka $\phi 600$
(opcja)

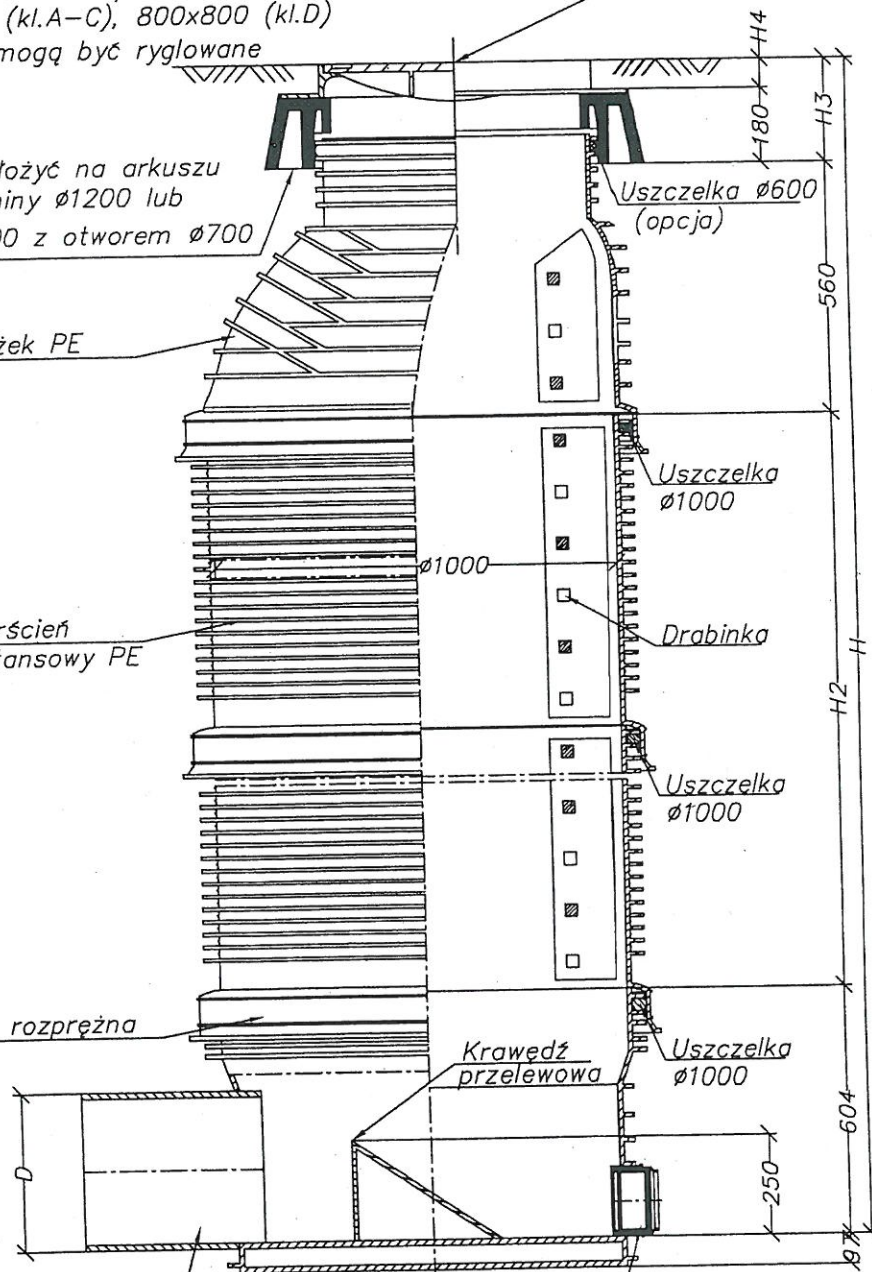
Uszczelka
 $\phi 1000$

Drabinka

Uszczelka
 $\phi 1000$

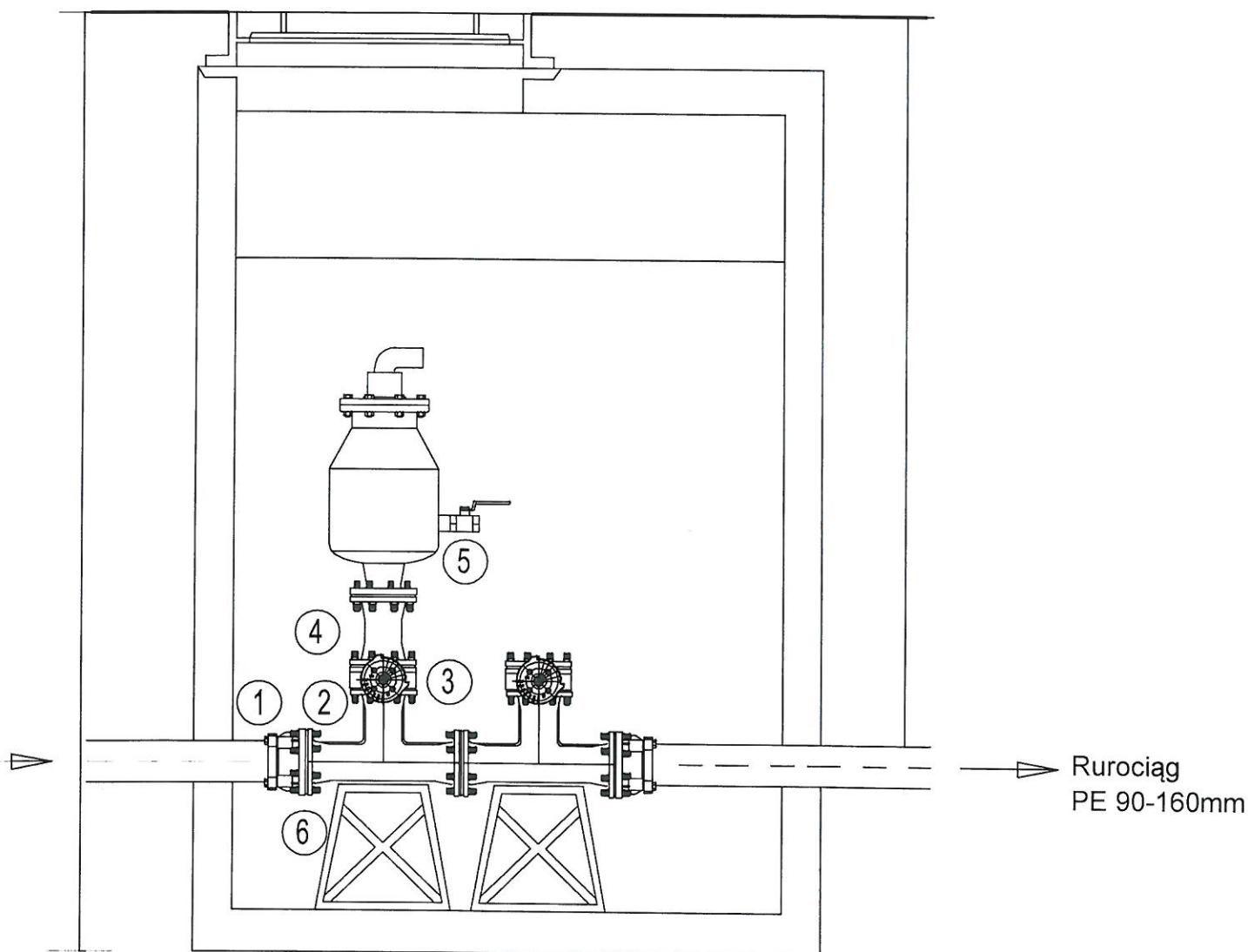
Uszczelka
 $\phi 1000$

Krawędź
przelewowa



ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Obiekt	Schemat montażu studni rozprężnej PE 1000 mm			Nr rys. 38
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap			Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91	Data paź-20	
		Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03		

Schemat montażowy zaworu napowietrzającego i rewizji

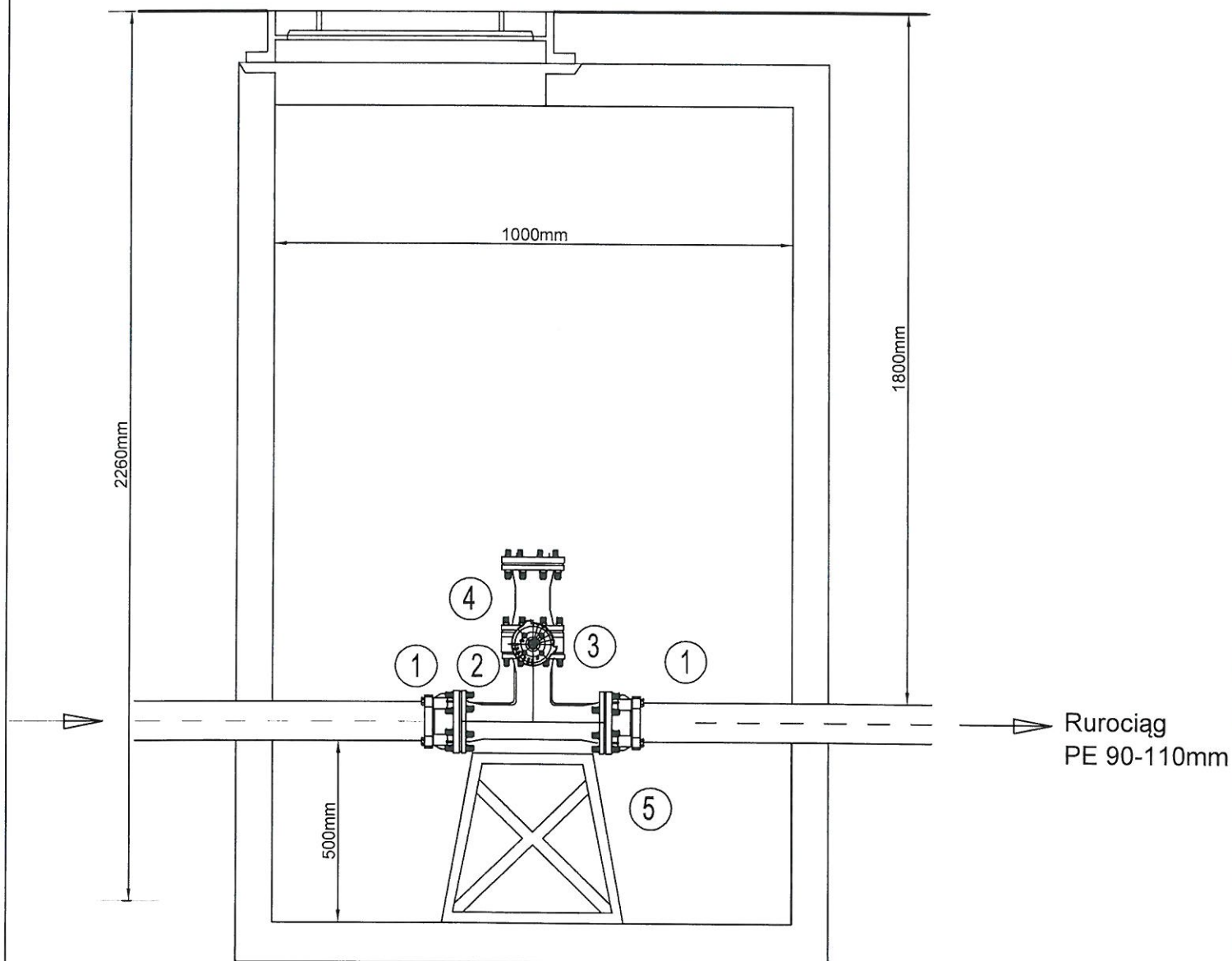


Legenda:

1. Złącze R-K do rur PE 90-110mm
2. Trójnik kołnierzowy
3. Przepustnica międzykołnierzowa
4. Króciec kołnierzowy
5. Zawór nao - odp. Dn 25
6. Stojak

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Obiekt		Schemat montażu rewizji i odpowietrznika		Nr rys. 39
Inwestor		Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91	Data paź-20	
		Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PW/OS/03		

Studnia rewizyjna na rurociągu tłocznym

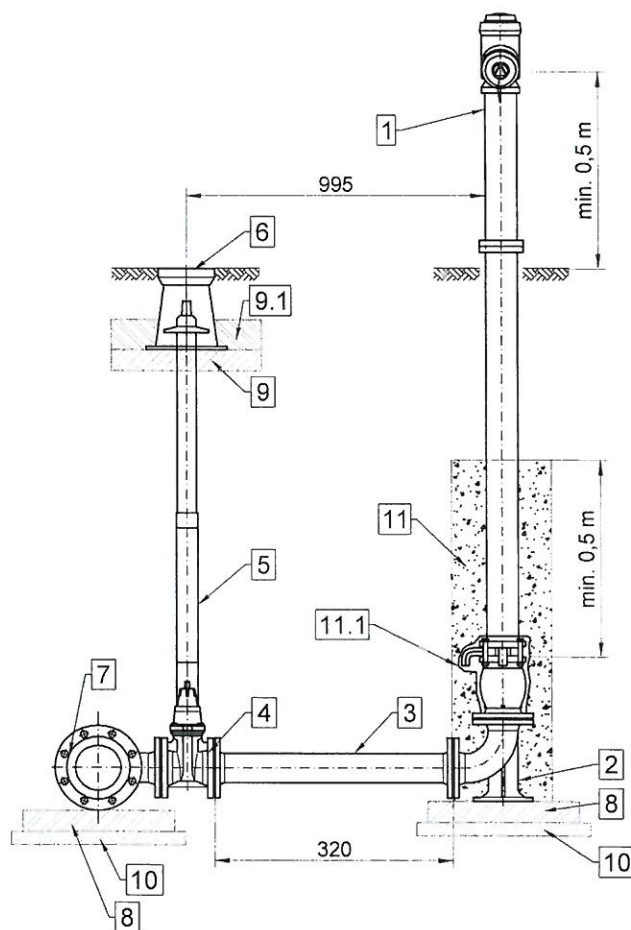


Legenda:

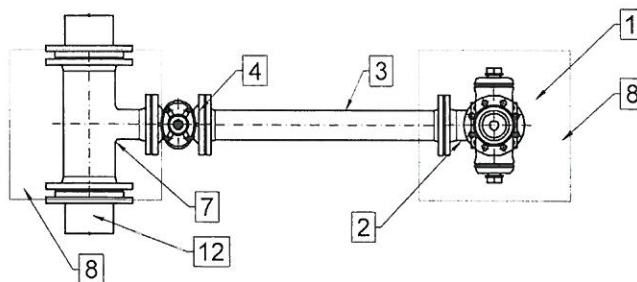
1. Złącze R-K do rur PE 90-110mm
2. Trójnik kołnierzowy
3. Przepustnica międzykołnierzowa Dn 80
4. Króciec kołnierzowy
5. Stojak

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"			
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13			
Tytuł opracowania	Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Obiekt	Schemat montażu studni rewizyjnej na rurociągu tłocznym		Nr rys. 40
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03	Data paź-20

Schemat węzła hydrantowego

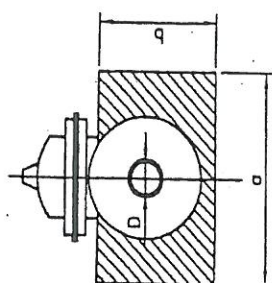


WIDOK Z GÓRY

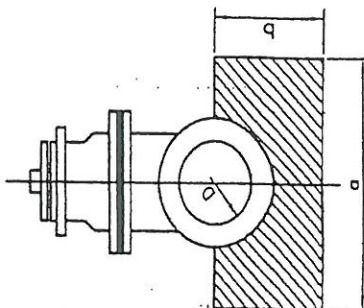


ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Obiekt		Schemat węzła hydrantowego		Nr rys. 41
Inwestor		Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdapi		Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/9	Data	paź-20
		Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03		

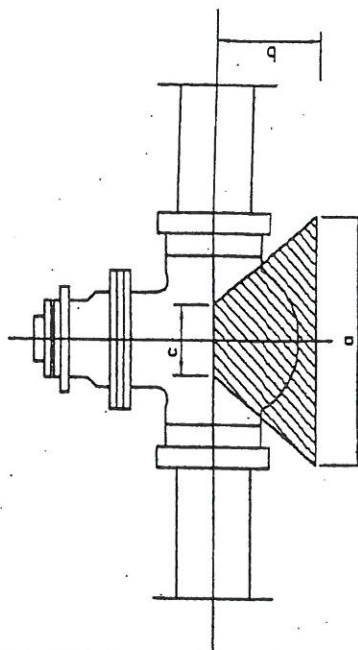
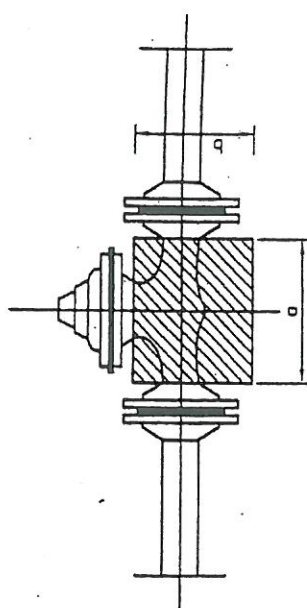
BLOKI BETONOWE POD ZASUWY



KOLNIERZOWE



KIELICHOWE



WYMIARY BLOKÓW BETONOWYCH W mm

Srednica D	Zasuwa a	Zasuwa b	Zasuwa c	Zasuwa d
80	180	200	80	480
100	200	220	80	500
200	300	340	100	600
250	350	395	200	650
300	400	445	250	700
			300	700

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD" 11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13			
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi	
Obiekt	Bloki betonowe pod zasuwę		Nr rys. 42
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03	Data paź-20

WYMIARY I OBJĘTOŚĆ BLOKÓW.

TABELA 1

NUMER TYPU BLOKU	WYMIARY CM						OBJĘTOŚĆ M ³
	h	l	b	b ₁	b ₂	h ₁	
1	50	75	30	15	15	23	0,095
2	55	80	30	15	15	26	0,113
3	60	90	35	15	20	28	0,161
4	65	100	35	15	20	30	0,182
5	75	110	40	20	20	35	0,26
6	80	120	45	20	25	37	0,34
7	85	130	50	20	30	38	0,42
8	90	135	50	20	30	40	0,47
9	95	145	55	20	35	42	0,57
10	105	160	60	20	40	46	0,81
11	110	165	60	20	40	48	0,99
12	120	180	65	20	45	52	1,00
13	130	195	70	20	50	55	1,23
14	140	210	70	20	55	58	1,62
15	145	215	80	20	60	60	1,69
16	160	235	85	20	65	65	2,12
17	165	245	90	20	70	65	2,40
18	175	265	95	20	75	69	2,87
19	180	270	95	20	75	71	3,00
20	195	295	100	20	80	74	5,85

WYKRES Z KATALOGU BUDOWNICTWA KB 8-4.11./2/.

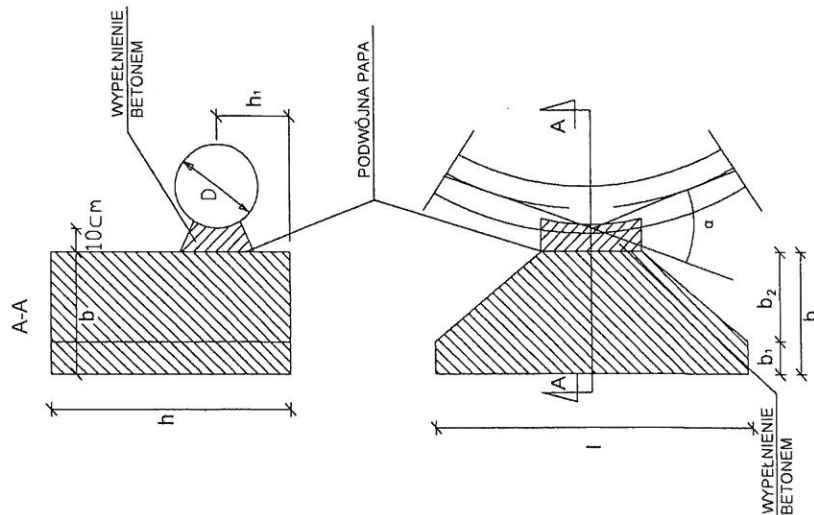
BLOKI OPOROWE NA ZAŁAMANIACH TRASY
ZASTOSOWANIE TYPÓW BLOKÓW.

TABELA 2

ŚREDNICA RURY MM	KĄT ZAŁAMANIA α	NUMER BLOKU					
		GRUNT SYPKI			GRUNT SPOISTY		
		H _i =1,5M	H _i =1,75M	H _i =1,5M	H _i =1,75M	H _i =1,75M	H _i =1,75M
100	45°	2	1	3	2		
150	90°	5	4	6	5		
200	45°	4	3	5	4		
250	90°	8	7	9	7		
300	30°	4	3	5	4		
300	45°	6	8	8	6		
300	90°	10	9	12	11		
400	22°30'	5	6	7	4		
400	30°	7	6	9	7		
400	45°	10	9	12	10		
400	90°	14	13	16	15		
500	22°30'	9	7	10	9		
500	30°	10	9	13	11		
500	45°	13	12	15	14		
500	90°	18					

WYMIAR "α".

TABELA 3

Φ	100	200	300	400	500
α	100	100	250	300	400
22°30'	20	30	40	20	30
30°	30	40	20	60	60
45°	20	30	40	60	60
90°	20	20	20	30	40

BLOKI OPOROWE PRZY TRÓJNIKACH I
KORKACH. ZASTOSOWANIE TYPÓW BLOKÓW.

TABELA 4

ŚREDNICA RURY MM	NUMER BLOKU					
	GRUNT SYPKI			GRUNT SPOISTY		
	H _i =1,5M	H _i =1,75M	H _i =1,5M	H _i =1,75M	H _i =1,75M	H _i =1,75M
100,150,200	3	2	4	4	4	4
250	5	5	7	7	6	6
300	8	7	10	10	9	9
400	12	11	14	14	13	13
500	16	14	17	17	16	16

WYMIAR "α".

TABELA 5

Φ	200	250	300	400	500
α, CM	30	40	40	50	60

PRZY TRÓJNIKACH DECYDUJE ŚREDNICA ODGAŁĘZIENIA

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

BLOKI WYKONUJE SIĘ Z BETONU B 100
WYMIARY BLOKÓW PODANO W TABELI 1
ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE - W ZALEŻNOŚCI OD
POTRZEBY ZGODNIE Z PN-81/B-06253
CEMENT PORTLANDZKI "200"

PRZYJĘTO BLOKI OPOROWE

a PRZY TRÓJNIKACH I KORKACH

b NA ZAŁAMANIACH TRASY

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"

11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13

Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową
przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w GołdapiObiekt **Betonowe bloki oporowe**

Nr rys. 43

Inwestor Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Skala schemat

ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap

Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-3/93/199

Data

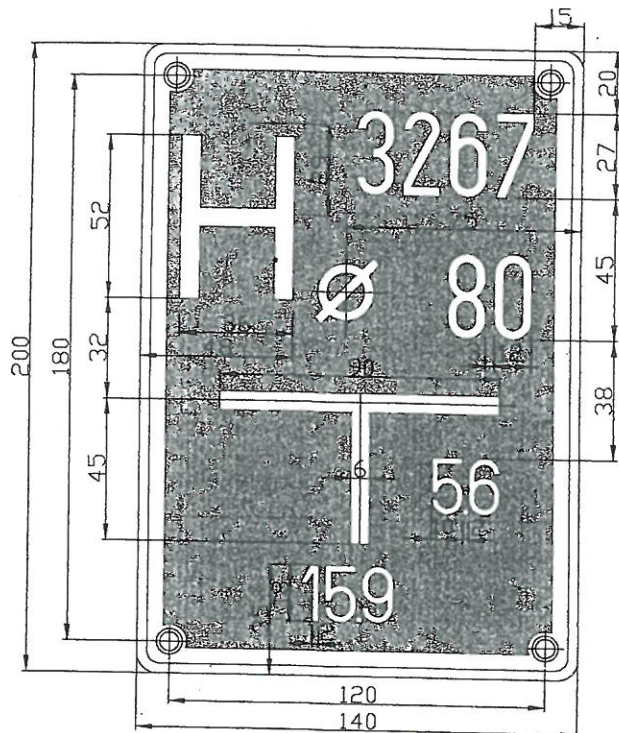
S P.T.

paź-20

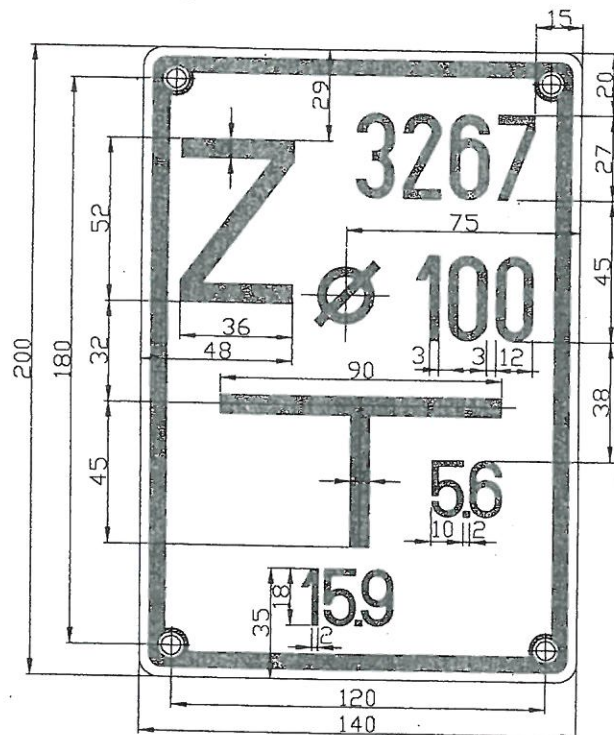
Sprawdził: mgr inż. Jan Giedźszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03

TABLICZKI ORIENTACYJNE

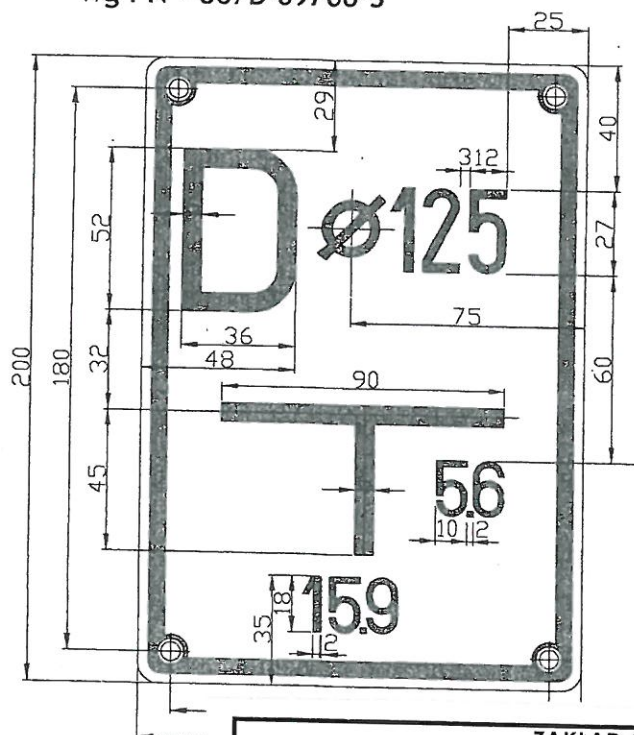
Tablica orientacyjna dla hydrantu
wg PN - 86/B-09700-1



Tablica orientacyjna dla zasuwy
wg PN - 86/B-09700-2



Tablica orientacyjna dla przyłącza domowego
wg PN - 86/B-09700-3



ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"			
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13			
Tytuł opracowania	Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Obiekt	Tabliczki orientacyjne na wodociągu		Nr rys. 44
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdapi		Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03	Data paź-20

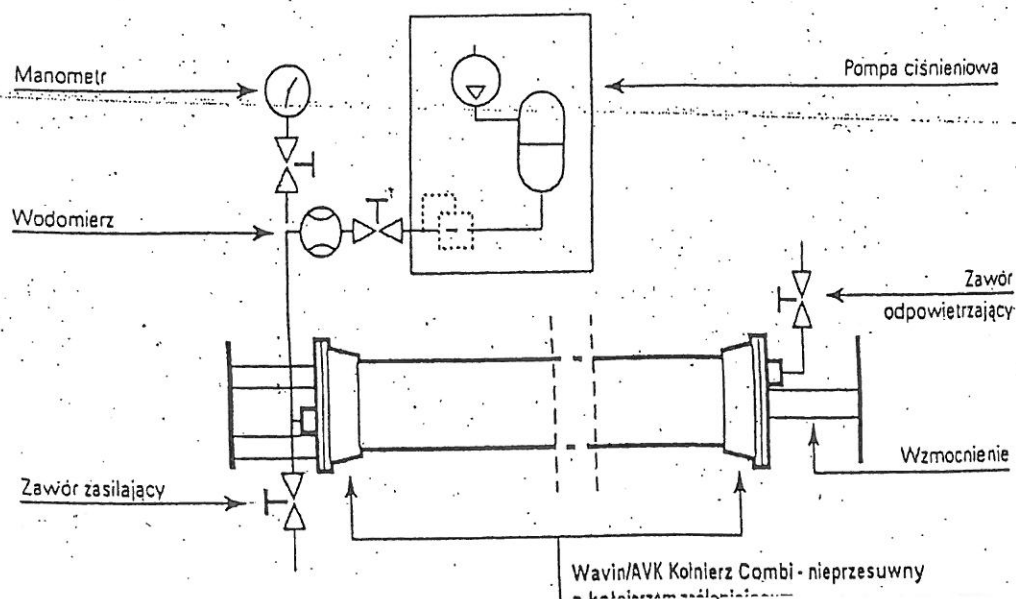
Tabela 6

Rozmiar mm	litr/km
90	1,0
110	1,2
125	1,6
140	1,9
160	2,2
200	3,1
225	3,6
250	4,1
280	4,8
315	5,1
400	7,2
500	9,2
630	11,6

Próba szczelności

1. Ciśnienie próbne powinno być takie jak nominalna wartość ciśnienia roboczego.
2. Ciśnienie próbne powinno być utrzymywane przez 2 godz. poprzez uzupełnianie wody.
3. Przez 6 min. rurociąg poddawać podwyższonemu ciśnieniu równemu 1,3 x ciśnienie nominalne lub 1,3 x ciśnienie robocze.
4. Podwyższone ciśnienie powinno być utrzymywane przez 2 godz. przez dodatkowe uzupełnianie wody.
5. Przed upłynięciem 6 min. podwyższone ciśnienie obniżyć do wartości ciśnienia nominalnego (roboczego) i zamknąć zawór.
6. Po godzinie powinna być zmierzona ilość wody niezbędna do utrzymania ciśnienia nominalnego (roboczego). Rurociąg spełnia wymaganą szczelność, jeżeli ilość wody dodana do utrzymania ciśnienia jest niższa od wartości przedstawionych w tab. 1.
7. Jeżeli ilość wody jest większa, oznacza to, że rurociąg jest nie-szczelny, a nieszczelność musi być zlokalizowana przez sprawdzenie złącz, zgodnie z obowiązującymi normami. W przypadku, gdybyście Państwo potrzebowali rady w związku z przeprowadzaniem próby ciśnienia, bardzo prosimy o kontakt.

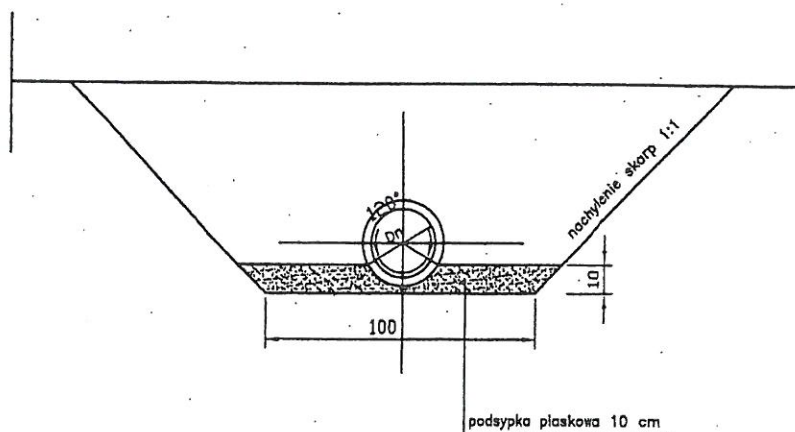
Rys. 4. Przykładowy schemat układu pomiarowego do próby szczelności



ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Obiekt	Próba szczelności			Nr rys. 45
Investor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdapi			Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91	Data paź-20	
		Sprawdził: mgr inż. Jan Giedusiewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03		

PRZEKRÓJ POPRZECZNY WYKOPU MECHANICZNEGO

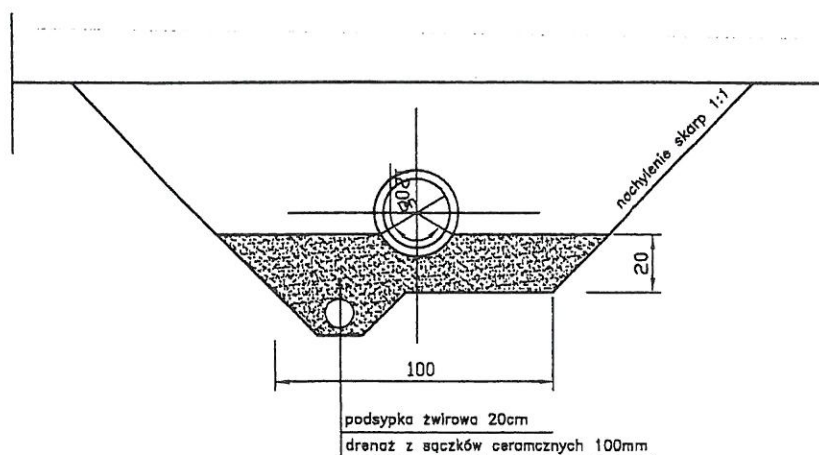
Wykop w gruncie suchym



ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrowiskowej w Gołdapi		
Obiekt		Wykop mechaniczny w gruncie suchym		Nr rys. 46
Inwestor		Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedusiewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03	Data paź-20	

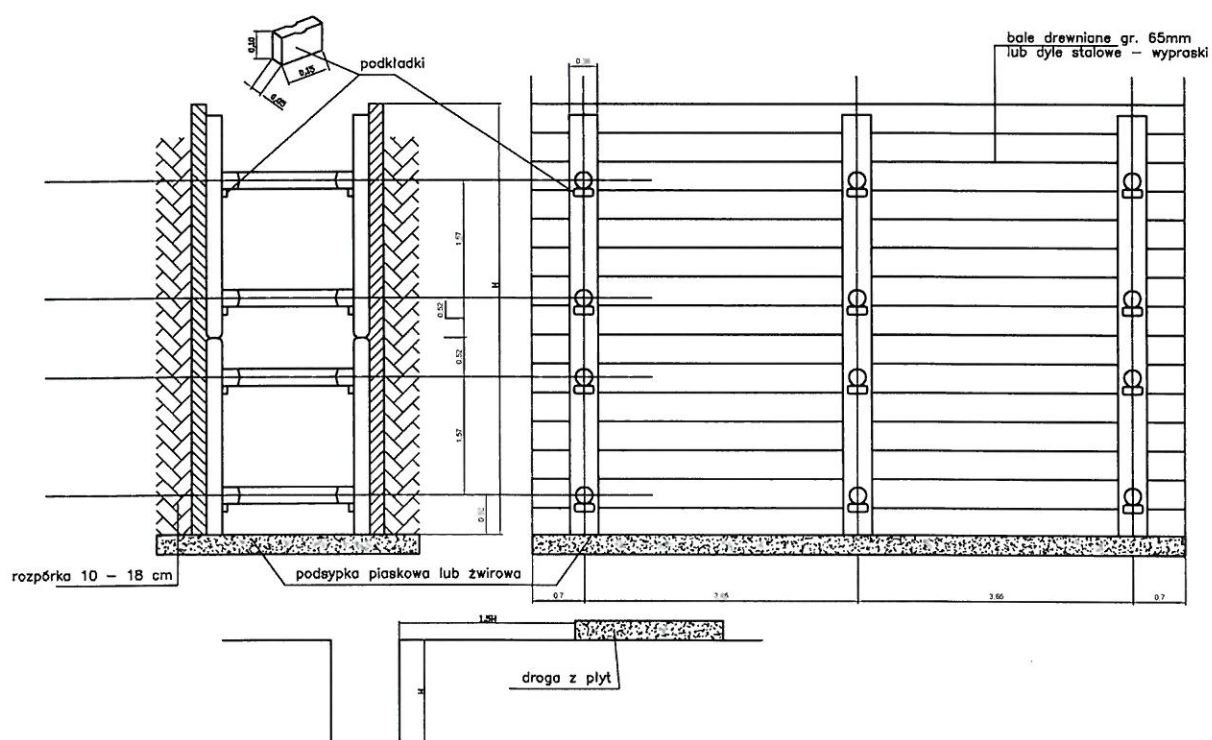
PRZEKRÓJ POPRZECZNY WYKOPU MECHANICZNEGO

Wykop w gruncie nawodnionym



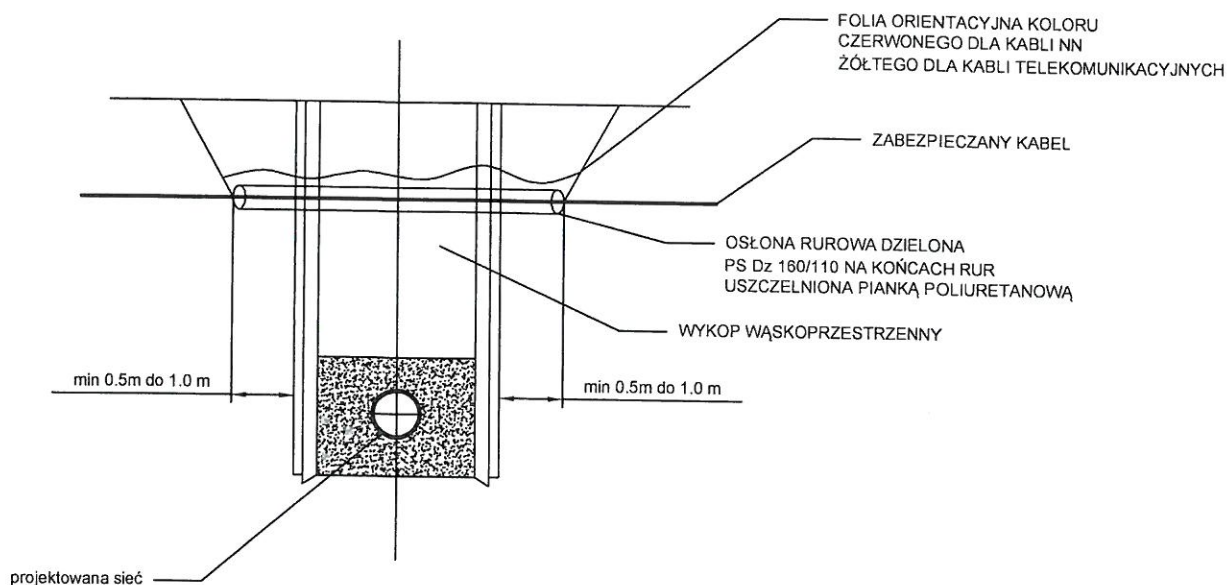
ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"			
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13			
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi	
Obiekt	Wykop mechaniczny w gruncie nawodnionym		Nr rys. 47
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03	Data paź-20

Schemat zabezpieczenia wykopu



ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Obiekt		Schemat zabezpieczenia wykopu wąskoprzestrzennego		Nr rys. 48 *
Inwestor		Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOŚ/03	Data paź-20	

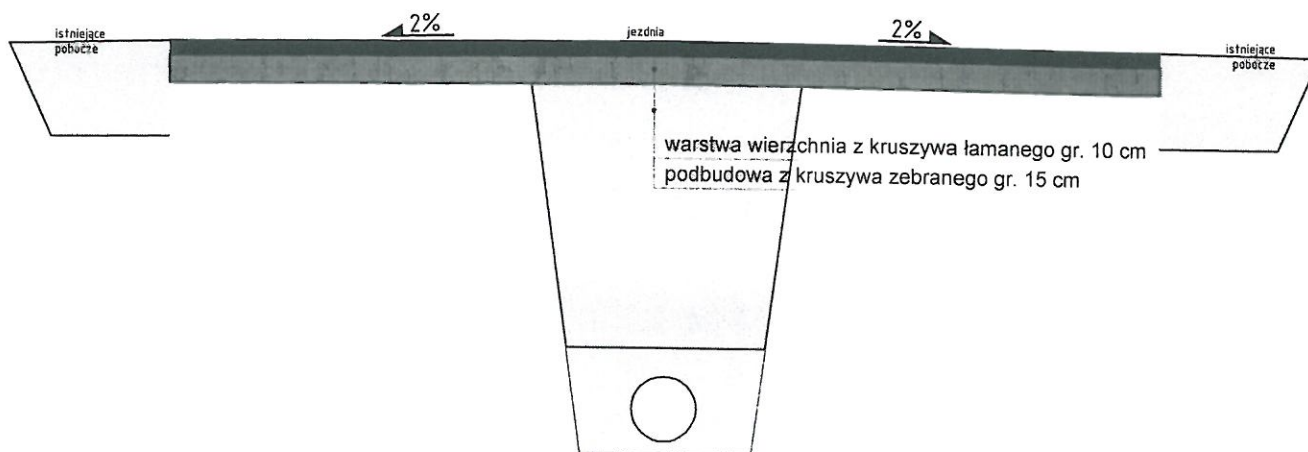
Schemat zabezpieczenia kabli



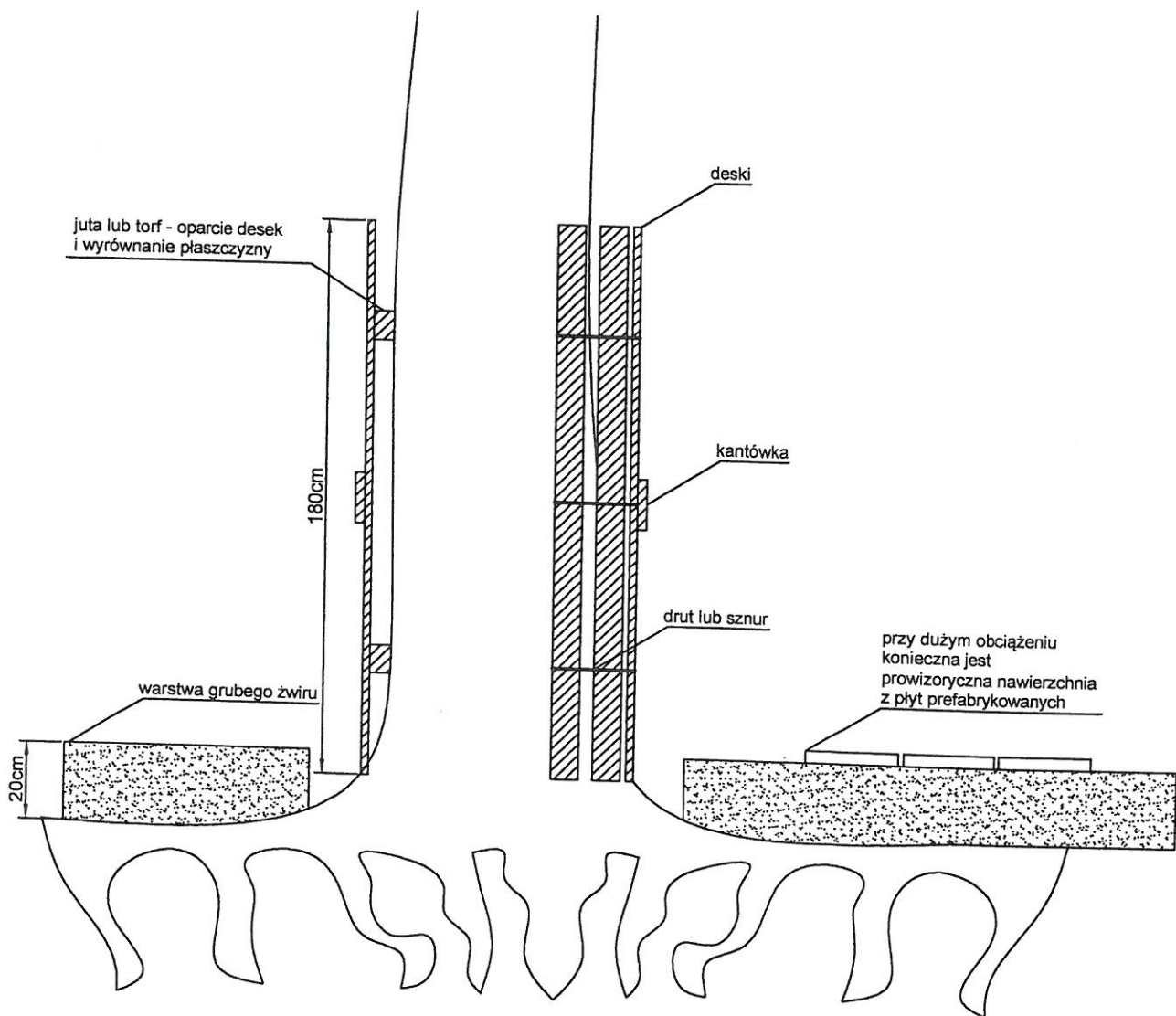
Prace związane z odkrywaniem kabli należy przeprowadzać ręcznie. Na istniejące kable na czas robót należy założyć rurę ochronną dwudzielną o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$. Długość rury ochronnej winna wynosić szerokość wykopu plus co najmniej 0,5m po każdej ze stron do zakotwienia w nienaruszonym gruncie. Oba końce rury ochronnej należy zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez wypełnienie pianką poliuretanową na głębokość rury 0,3m. Rurę osłonową z kablem umocować w wykopie, a po zakończeniu robót kabel ułożyć na 10cm podsypce piaskowej. Taką samą warstwę piasku musi być obsypany kabel po bokach. Górna warstwa piasku po zagęszczeniu musi mieć grubość 20cm. Każdy kabel zabezpieczyć oddzielną rurą, niedopuszczalne jest zabezpieczanie dwóch lub więcej kabli jedną rurą ochronną. W miejscach założenia rur ochronnych należy uzupełnić uszkodzone oznaczenia foliowe. Kabel należy przykryć folią oraz gruntem rodzimym do poziomu terenu. Występujące skrzyżowania i zbliżenia między poszczególnymi urządzeniami a budowlami nad i podziemnymi muszą spełniać wymagania normy PNE 76/05 125 i PNE-05100-1:1998.

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Objekt	Schemat zabezpieczenia kabli			Nr rys. 49
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdapi			Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91	Data paź-20	
		Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03		

Przekrój odbudowanej drogi

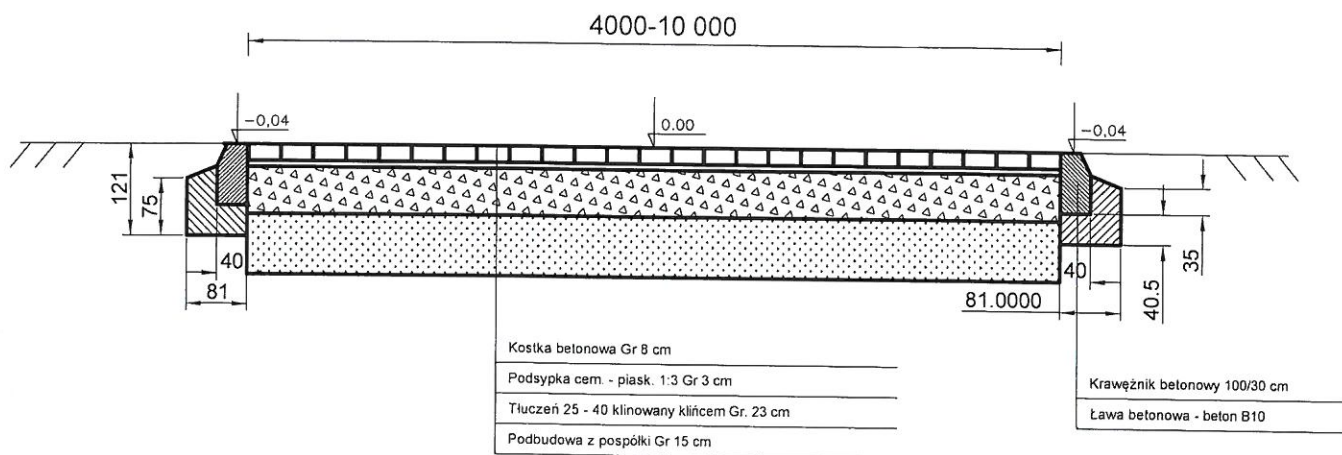


ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4, tel./fax. 87 428 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej w Gołdapi		
Obiekt	Przekrój drogi gruntowej do odbudowania			Nr rys. 50
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdapi			Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91	Data paź-20	
		Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PW03/03		

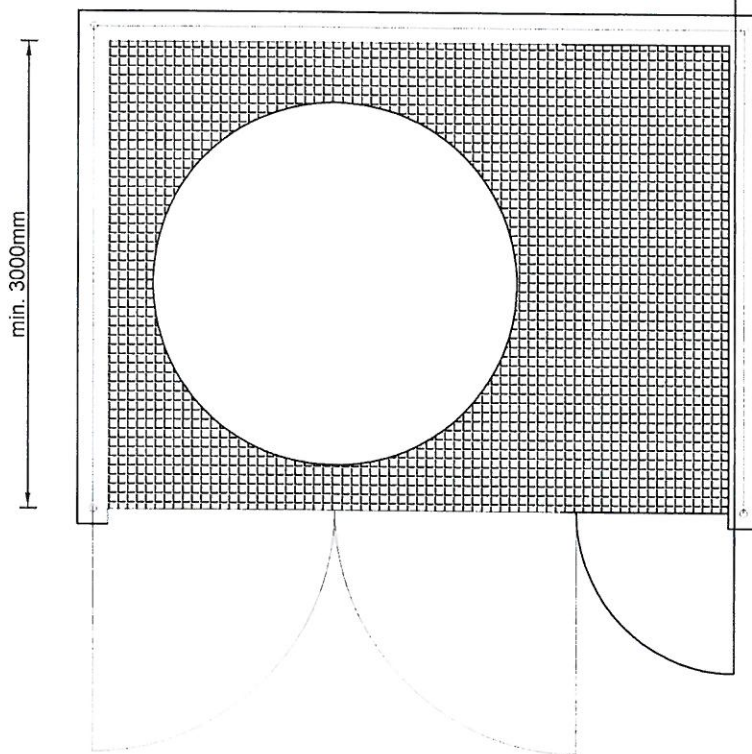
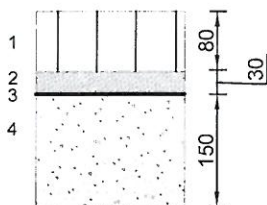
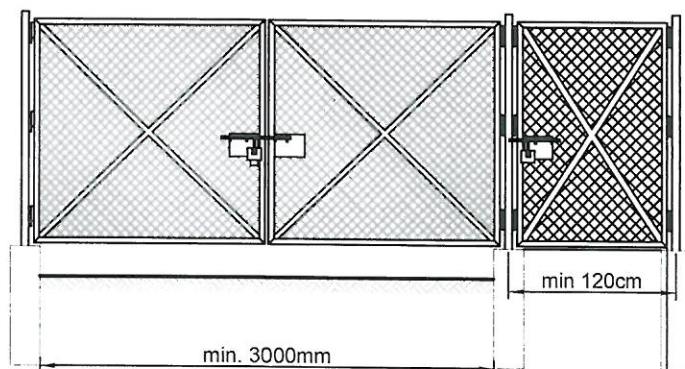
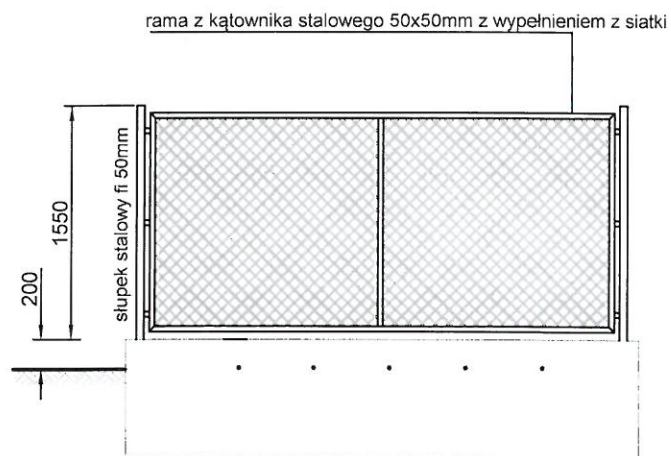


ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Pocztowa 5, tel./fax. (0 87) 28 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrowisk.		
Obiekt		Schemat zabezpieczenia zieleni		Nr rys.
Inwestor		Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		51
Branża		Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03		Skala schemat
S		Stadium P.T.		Data paź-20

Przekrój konstrukcyjny drogi dojazdowej



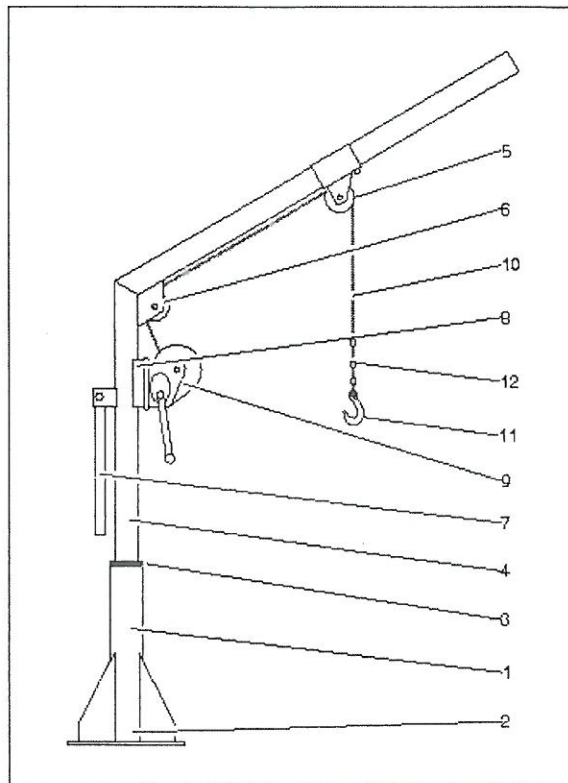
ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Pocztowa 5, tel./fax. (0 87) 28 50 13				
Tytuł opracowania	Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej			
Obiekt	Przekrój konstrukcyjny drogi dojazdowej			Nr rys. 52
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap			Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91	Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOSY03	Data paź-20



Legenda:

1. Kostka betonowa gr. 80mm
2. Podsypka cementowo piaskowa gr. 30mm
3. Warstwa separująca
4. Podbudowa zasadnicza z kruszywa naturalnego

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Pocztowa 5, tel./fax. (0 87) 28 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej		
Obiekt	Szczegół ogrodzenia przepompowni			Nr rys. 53
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap			Skala schemat
Branża S	Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91	Data paź-20	
		Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03		

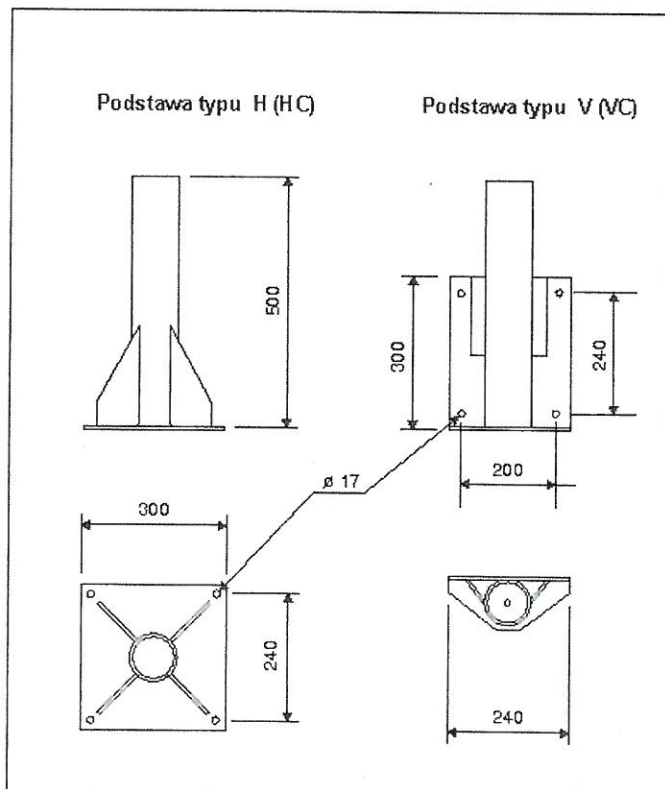


Podstawa:

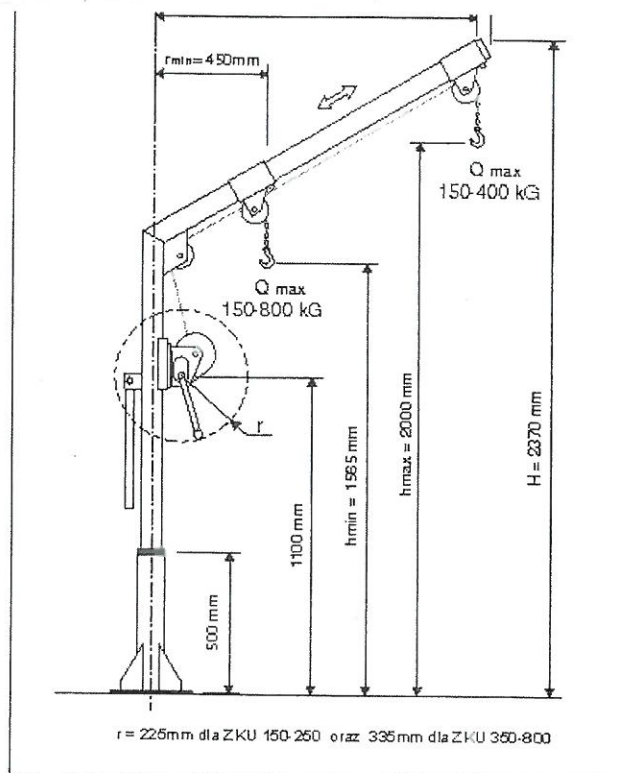
1. podstawa
2. łożysko dolne

Żuraw:

3. łożysko górne
4. żuraw
5. wieszak z krążkiem linowym
6. krążek pośredni
7. drążek obrotu
8. podstawa wciągarki
9. wciągarka samohamowna
10. lina
11. hak lub szekla
12. zaciski kabłąkowe

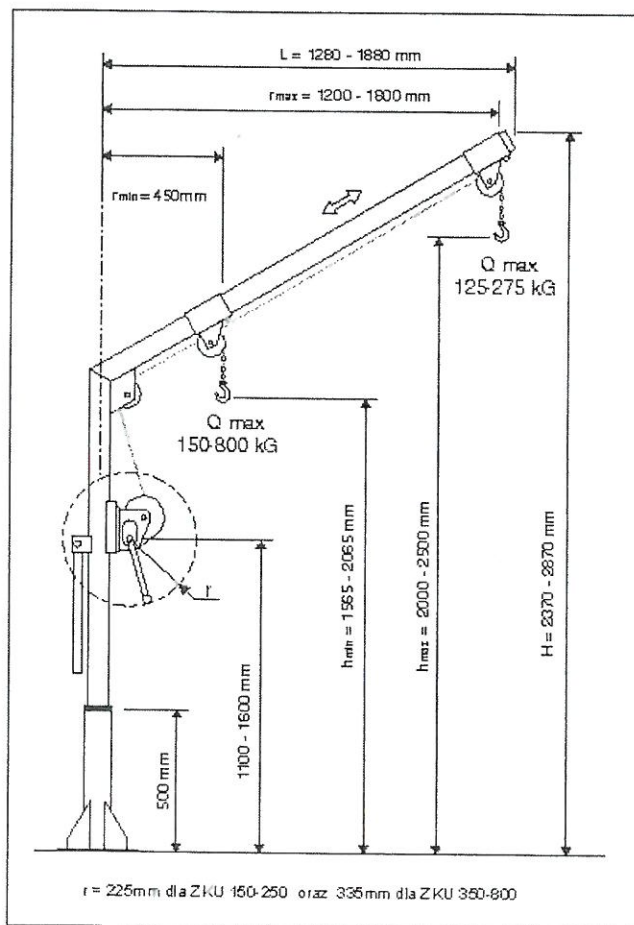


ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"				
11-500 Giżycko, ul. Pocztowa 5, tel./fax. (0 87) 28 50 13				
Tytuł opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrowiskowej		
Obiekt		Schemat montażu żurawika nad przepompownią ścieków		Nr rys. 54
Inwestor		Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		Skala schemat
Branża S		Stadium P.T.	Projektant: mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91 Sprawdził: mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03	Data paź-20



3.2 Wykonanie specjalne

Możliwe jest wykonanie żurawia ZKU w wersji specjalnej o zwiększonej wysokości podnoszenia (maksymalnie do 2,5 m) lub wydłużonym wysięgu (maksymalnie do 1,8 m).



ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI "KOMPLEX-BUD"			
11-500 Giżycko, ul. Pocztowa 5, tel./fax. (0 87) 28 50 13			
Instytut opracowania		Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przebudową przepompowni ścieków dla potrzeb Strefy Uzdrawiskowej	
Obiekt	Schemat montażu żurawika nad przepompownią ścieków wariant II		Nr rys. 55
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 9 A, 19-500 Gołdap		
Branża	Stadium	Projektant:	mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk upr. Nr SUW-31/91
S	P.T.	Sprawdził:	mgr inż. Jan Giedziuszewicz upr. Nr WAM/0026/PWOS/03
			paź-20