

PROJEKT TECHNICZNY ZADANIE:

„UZUPEŁNIENIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DLA ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ I TERENÓW INWESTYCYJNYCH ZLOKALIZOWANYCH PRZY ULICACH FRANCUSKIEJ, BELGIJSKIEJ, PORTUGALSKIEJ, DUŃSKIEJ, HOLENDERSKIEJ, CHORWACKIEJ I HISZPAŃSKIEJ NA TERENIE OSIEDLA „POLIGON” OBR. NOWA WIEŚ, GM. MALBORK”

WYCIĄG Z DOKUMENTACJI W ZAKRESIE ETAPU III – BUDOWY DRÓG

OBIEKT	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
ADRES	obr. NOWA WIEŚ 220904_2.0010. dz. nr 093,2108,2128,2132,2171, 2184,2198,2268,2272,2303,2304,2318,2330 - gm. Malbork
INWESTOR	Gmina Malbork, ul. Ceglana 7, 82-200 Malbork
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY - TECHNICZNY
BRANŻA	SANITARNA
KAT. OBIEKTU	XXVI
ZLECENIE	5046

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
BRANŻA SANITARNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Papaj	1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz ochrony środowiska POM/IS/3649/01	
Sprawdzający:	mgr. inż. Katarzyna Wrońska	POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/IS/0173/19	

SPIS TREŚCI:	
1.	OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW 4
1.1.	OŚWIADCZENIE 4
1.2.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW 5
2.	CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO 10
2.1.	CEL I ZAKRES INWESTYCJI 10
2.2.	INWESTOR 10
2.3.	ADRES BUDOWY 10
2.4.	PODSTAWA OPRACOWANIA 10
2.5.	OPINIA GEOTECHNICZNA, WARUNKI WODNO-GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO 11
2.6.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO 13
2.7.	OPIS PLANOWANYCH PRAC..... 13
2.8.	ZAKRES PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH..... 13
2.8.1.	Zabezpieczenie drzew i krzewów 13
2.8.2.	Organizacja ruchu zamiennego 14
2.8.3.	Odtworzenie nawierzchni..... 15
2.9.	OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA 16
2.10.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE. 16
2.10.1.	SIEĆ KANALIZACYJNA GRAWITACYJNA 16
2.10.2.	PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE..... 19
2.10.3.	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW..... 19
2.10.4.	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – TŁOCZNEJ 32
2.10.5.	PRZYŁĄCZE WODY DO PRZEPOMPOWNI..... 33
2.10.6.	BUDOWA DROGI DOJAZDOWEJ DO PRZEPOMPOWNI. 36
2.11.	ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE 36
2.11.1.	Roboty ziemne..... 36
2.11.2.	Nawiązanie do sieci reperów..... 39
2.11.3.	Rozwiązania szczegółowe 39
2.11.3.2.	Zabezpieczenie wykopów. 40
2.11.3.3.	Zabezpieczenie kabli w wykopach. 40
2.11.3.4.	Odtworzenie i uporządkowania terenu budowy 40
2.12.	WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI GRAWITACYJNYCH 40
2.13.	PRÓBA SIECI CIŚNIENIOWEJ 40
2.14.	PRÓBA i DEZYNFEKCJA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO..... 41
2.15.	OBOWIAZUJĄCE SPÓJNE NORMY..... 41
2.16.	INFORMACJE I DANE Z PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA 45
2.16.1.	RODZAJE OGRANICZEŃ LUB ZAKAZÓW W ZABUDOWIE I ZAGOSPODAROWANIU TERENU WYNIKAJĄCE Z AKTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO LUB DECYZJI O WARUNKACH ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU. 45
2.16.2.	INFORMACJA CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB CZY ZAMIERZENIE BUDOWLANE LOKALIZOWANE JEST NA OBSZARZE OBJĘTYM OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ. 45

2.16.3.	OKREŚLENIE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	46
2.16.4.	INFORMACJE O CHARAKTERZE, CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI.	46
2.16.5.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI O DROGACH POŻAROWYCH ORAZ PRZECIWPOŻAROWYM ZAOPATRZENIU W WODĘ, WRAZ Z ICH PARAMETRAMI TECHNICZNYMI.....	47
2.16.6.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	47
2.17.	WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI	48
2.19.	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW	49
3.	ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU.....	53

1. OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

1.1. OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2025r. poz. 418 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt techniczny, pn.:

**„UZUPEŁNIENIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DLA ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ I TERENÓW INWESTYCYJNYCH ZLOKALIZOWANYCH PRZY ULICACH FRANCUSKIEJ, BELGIJSKIEJ, PORTUGAŁSKIEJ, DUŃSKIEJ, HOLENDERSKIEJ, CHORWACKIEJ I HISZPAŃSKIEJ NA TERENIE OSIEDLA „POLIGON”
obr. NOWA WIEŚ 220904_2.0010 dz. nr 093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 - gm. Malbork**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie projektanta dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716, 868, 1093, 1505, 1642 i 1873):

NIE DOTYCZY.

„Jestem świadomy(-ma) odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia”.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
BRANŻA SANITARNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Papaj	1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz ochrony środowiska POM/IS/3649/01	
Sprawdzający:	mgr. inż. Katarzyna Wrońska	POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/IS/0173/19	

1.2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

Urząd Wojewódzki
82-200 w Elblągu
Wydział Gospodarki Przestrzennej,
Architektury i Budownictwa
- Nr 1529/E1/90

Elbląg, dnia 1990.03.06

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE =====

Na podstawie § 2 ust.1, § 5 ust.1, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit.a, b i c rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz. 46; zm: Dz.U. nr 42, poz. 334 z dnia 20 grudnia 1988 r./ stwierdza się, że:

Pan Adam P A P A J - magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 24 września 1955 roku w Gdańsku, woj.gdańskie, posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

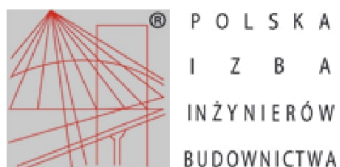
- PROJEKTANTA oraz KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT -

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji i sieci wodociagowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz ochrony środowiska /wód i gleby/

Pan Adam P A P A J - jest upoważniony do :

1. sporządzania projektów instalacji wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłych, sieci wodociagowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi.
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłych, sieci wodociagowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu oraz instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-6FE-J34-1WK *

Pan Adam Papaj o numerze ewidencyjnym POM/IS/3649/01
adres zamieszkania ul.Sucharskiego 13/2, 82-200 Malbork
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-18 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98
-4-

Gdańsk, 28 grudnia 2018 r.

sygn. akt. 423/POM/OKK/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pani Katarzyna Anna Wrońska
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzona dnia 11.03.1984 r. w Elblągu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0271/PWBS/18

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

UZASADNIENIE

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

Pani Katarzyna Anna Wrońska upoważniona jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

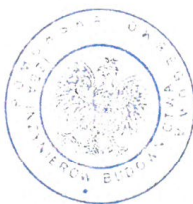
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Anna Wrońska
82-200 Malbork, ul. Stare Miasto 20A/9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-CCF-1YA-MJJ *

Pani Katarzyna Anna Wrońska o numerze ewidencyjnym POM/IS/0173/19
adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-18 08:33:41 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Opisany w tym dokumencie Krzysztof Wilde
Data: 2025-12-18 08:33:41
Numer: POM-CCF-1YA-MJJ

2. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

2.1. CEL I ZAKRES INWESTYCJI

Opracowanie zawiera rozwiązania projektowe w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do granicy działek budowlanych, lokalizowanej w części wschodniej osiedla mieszkaniowego zabudowy jednorodzinnej, dedykowanej dla obsługi zabudowy istniejącej oraz nowych terenów inwestycyjnych. Teren inwestycji to obszar dawnego poligonu wojskowego położony w obrębie geodezyjnym Nowa Wieś, w gminie Malbork.

Projektowana sieć stanowi nową zlewnię grawitacyjną zakończoną przepompownią ścieków, z której ścieki przetłaczane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej w zachodniej części osiedla POLIGON i prowadzącą ścieki w kierunku sieci kanalizacyjnej miasta Malborka oraz oczyszczalni ścieków w miejscowości Kałdowo.

Nową sieć lokalizuje się na działkach stanowiących pasy dróg dojazdowych, osiedlowych.

Zadaniem projektowanej sieci kanalizacji będzie odbiór ścieków bytowo-gospodarczych z zabudowy mieszkaniowej i użyteczności publicznej. Projektowana sieć zostanie włączona do sieci istniejącej przez istniejącą studnię rewizyjno-połączeniową wybudowaną we wcześniejszym etapie inwestycji.

Projekt sieci został opracowany na podstawie warunków technicznych wydanych przez operatora sieci kanalizacji sanitarnej na terenie obrębu Nowa Wieś w Gminie Malbork, którym jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Malborku.

2.2. INWESTOR

Inwestorem dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego jest:

Gmina Malbork
ul. Ceglana 7, 82-200 Malbork

2.3. ADRES BUDOWY

Projektowane urządzenia lokalizowane są na terenie osiedla POLIGON w granicach obrębu Nowa Wieś, gmina Malbork, w ciągu ulic Francuskiej (część wschodnia), Belgijskiej (część wschodnia), Holenderska, Portugalska, Duńska, Chorwacka i Hiszpańska - jedn. ewidencyjna Nowa Wieś 220904_2.0010. dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330, które stanowią wydzielone pasy dróg dojazdowych i pozostają w zarządzie Gminy Malbork.

2.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa na wykonanie prac projektowych;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500;
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Terenu dla terenów inwestycyjnych w obrębie Nowa Wieś, arkusz nr 4, gmina Malbork (Uchwała XIV/124/2020, publikacja Dz. U. woj. pomorskiego poz. 2990 z 26 lipca 2020 r.);
- **Warunki techniczne nr XXX z dn. XX.08.2026 r.**, wydane przez PWiK w Malborku spółka z o.o. ;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe;
- Katalogi producentów rur i urządzeń technologicznych;
- Uzgodnienia branżowe;
- Uzgodnienia z właścicielami terenu;

- Normy i wytyczne techniczno-projektowe, w tym:
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9.COBRTI Instal 2003;
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami);
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003 r.);
 - 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, z dnia 19 marca 2003 r.);
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 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 z dnia 15 października 2001 r.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, z dnia 10 lipca 2003 r.);
 - 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 dnia 23 października 1997 r.);
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030);
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 2015, poz. 2117, z późniejszymi zmianami);
 - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tj. Dz. U. Z 2020r., poz. 2028);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133);
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z dnia 03.08.2000 r.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 r. z późniejszymi zmianami);
 - Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. (Dz. U. 2006/156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami);
 - Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006.156.1118 z późn. Zmianami);
- Karty katalogowe urządzeń.

2.5. OPINIA GEOTECHNICZNA, WARUNKI WODNO-GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Teren zainwestowania leży na obszarze Pojezierza Ławskiego. Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego fazy pomorskiej.

Na terenie objętym opracowaniem projektowym występują zróżnicowane warunki wodno-gruntowe. Budowa podłoża geologicznego to niekontrolowane nasypy i gleby, piaski różnej granulacji oraz lodowcowe gliny piaszczyste, piaski próchnicze, gliny i piaski gliniaste. Woda gruntowa na analizowanym terenie posiada zwierciadło swobodne lub napięte w zależności od układów warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – grunty z gliny piaszczystej w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,70$;
- Warstwa IA – grunty z gliny piaszczystej w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,32$;
- Warstwa II – grunty z piasków drobnych średnio zagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,49$;

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej. Sączenia wody gruntowej napotkano na poziomach od 4,3 do 5,6 m. Napięte zwierciadło wody gruntowej nawiercono na 1,6 m ppt. Poziom wody gruntowej może ulegać niewielkim wahaniom w zależności od warunków atmosferycznych o amplitudzie +/- 0,5 m.

Od powierzchni terenu w zakresie przeznaczonym pod zabudowę zalega warstwa nasypów mineralno-organicznych z domieszką piasku próchnicznego o miąższości 0,9 m. Na przeważającej części terenu pod nasypami zalegają w kolejności warstwy holocenów piasków oraz glin piaszczystych i piasków drobnych.

Planuje się posadowienie projektowanych sieci poniżej i powyżej linii występowania wody gruntowej. Zaleca się prowadzenie prac budowlano-montażowych w okresie niskich stanów wody, tj. wiosenno-letnim, bez opadów ze względu na możliwość uplastycznienia gruntu. W przypadku okresowego napływu wody opadowej wykopy należy odwodnić punktowo przy pomocy przenośnej pompy przeponowej, umieszczanej bezpośrednio w wykopie.

Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu zainwestowania wynosi $h_z = 1,0$ m w/g normy PN-81/B-03020. Posadowienie projektowanych sieci należy przewidzieć na zagęszczonej podsypce piaskowej. W przypadku wykonywania urządzeń podziemnych do zasyпки wykopów należy używać gruntów niewysadzonych odpowiednio zagęszczonych o grupie nośności G1.

Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia projektowanych urządzeń, oprócz gleby i nasypów niekontrolowanych. Napotkane w podłożu gleby i nasypy kontrolowane oraz upłynnione gliny piaszczyste lub piaski gliniaste należy usunąć na głębokość minimum 0,5 m poniżej posadowienia, ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem do $I_s > 0,98$. Upłynnienie może nastąpić także na skutek zalania wykopu fundamentowego wodą opadową.

Wszystkie napotkane grunty organiczne w postaci torfów, namułów, kredy i glin próchnicznych należy całkowicie usunąć. Ubytki uzupełnić jw. Pozostały w wykopie grunt należy zabrać geowłókniną z warstwą pospółki z zagęszczeniem do $I_s > 0,98$.

Wykop nie może pozostawać otwarty przez dłuższy okres czasu. Po zakończeniu robót danego dnia, wykopy należy zasypać, aby nie dopuścić do zalania wodą opadową. Prace ziemne należy wykonywać starannie i w miarę możliwości w suchej porze roku.

W ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych nie założono konieczności odwadniania wykopów (z uwagi na płytkie posadowienie projektowanych urządzeń). W razie konieczności, w ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych założono lokalne stosowanie pomp szlamowych, wpuszczanych bezpośrednio do wykopu. W przypadku napotkania innych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót, wykonawca robót, we własnym zakresie, dokona zgłoszenia odwodnienia wykopów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) zalicza się przedmiotową inwestycję do II kategorii geotechnicznej. Stwierdzone warunki gruntowe zaliczamy do prostych. Rozpoznanie geotechniczne podłoża jest wystarczające do realizacji obiektów zaliczanych do II kategorii geotechnicznej.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanych pismem nr GWoP-002/90/94 Ministerstwa Ochrony Środowiska, zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

2.6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejący teren przeznaczony pod inwestycję stanowią częściowo utwardzone płytami drogowymi działki drogowe, umożliwiające dojazd do działek zabudowanych lub przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną.

Na obszarze objętym opracowaniem występuje zabudowa mieszkalno-usługowa. Teren inwestycji jest przekształcony przez wpływy antropologiczne. Obszary w szczególności przekształcone to głównie drogi, które są częściowo utwardzone, zabudowane działki budowlane oraz tereny upraw rolnych.

Teren inwestycji zlokalizowany jest na terenie peryferyjnym, o zróżnicowanych rzędnych terenu, porośnięty roślinnością trawiastą oraz drzewami ozdobnymi zasadzonymi przez mieszkańców. Na trasie projektowanych sieci nie występuje zieleń wysoka i krzaczasta wymagająca usunięcia. Rzędne terenu wahają się w granicach od 20,00 do 30,50 m n.p.m.

2.7. OPIS PLANOWANYCH PRAC

Zakres projektu obejmuje budowę następujących elementów uzbrojenia:

Lp.	ELEMENT	ŚREDNICA/MATERIAŁ	ILOŚĆ
1	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	Ø 200 mm PVC-U	761,0 [mb]
		Ø 225 mmPP	121,0 [mb]
2	Przyłącza kanalizacji sanitarnej- grawitacyjne	Ø 160 mm PVC-U	350,0 [mb]
3	Sieć kanalizacji sanitarnej tłoczna	Ø 110 mm PVC-U	192,5 [mb]

2.8. ZAKRES PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH

2.8.1. Zabezpieczenie drzew i krzewów

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca robót dokona właściwego zabezpieczenia elementów środowiska przyrodniczego (istniejących drzew i krzewów na terenie objętym inwestycją) w sposób gwarantujący ich skuteczną ochronę przed uszkodzeniami.

Zarówno przepisy Ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z 2004r. z późn. zm.), jak i przepisy ustawy prawo budowlane określają obowiązek właściwego zabezpieczenia elementów środowiska przyrodniczego (istniejących drzew i krzewów) na placu budowy. Obowiązek ten spoczywa na Wykonawcy robót, ale także na Inwestorze, który zobligowany jest do dopilnowania, aby Wykonawca robót zabezpieczył drzewa i krzewy w sposób gwarantujący ich skuteczną ochronę przed uszkodzeniami i co ważniejsze ich przeżycie.

Zabezpieczenie korzeni drzew

Ze względu na przewidywaną wycinkę, należy szczegółowo zaplanować postępowania przy zabezpieczaniu korzeni drzew, wskazanych do zachowania, w czasie robót ziemnych. Oprócz tego wykopy i nasypy mogą powodować zmianę napowietrzania gleby w obrębie systemu korzeniowego, dlatego należy przestrzegać również zasad:

- zakaz zmiany poziomu gruntu do odległości rzutu korony + 1m,
- w przypadku konieczności zmiany poziomu należy wykonać systemy napowietrzające glebę, zgodnie z normami pielęgnacji drzew.

Należy pamiętać, że już ok. 3÷5 cm zmiana poziomu gruntu w rzucie korony może doprowadzić do uśmiercenia drzewa. Za takie zniszczenie drzew i krzewów grożą zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody kary finansowe.

Zabezpieczenie pni drzew

Występujące na placu budowy drzewa należy odgrodzić od prac budowlanych:

przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony obejmuje powierzchnię równą rzutowi koron, przy drzewach o wąskich koronach powierzchnia ogrodzona obejmuje obszar o średnicy równej 2-krotnej średnicy korony drzew lub krzewów.

Na czas prowadzenia prac, pnie drzew należy zabezpieczyć szczelną otuliną z desek, matami słomianymi lub potrójną warstwą geowłókniny o przestrzennej strukturze (trójwymiarowa mata przeciwozyjna z siatką zbrojącą). Zabezpieczenie to powinno spełniać zalecenia:

- wysokość nie mniej niż 150 ÷ 160 cm,
- dolna część desek powinna opierać się na podłożu,
- oszalowanie należy opasać drutem bądź taśmą co 40 ÷ 60 cm (min. 3 razy),
- deski powinny ściśle przylegać do pnia.

Zabezpieczenie koron drzew

- podwiązywanie gałęzi narażonych na uszkodzenia lub wykonanie dodatkowych osłon,
- wykonanie nieznacznych cięć redukujących rozmiary korony pod nadzorem inspektora.

Zabezpieczenie podłoża wokół drzew

Składowanie materiałów oraz postój i przemieszczanie się ciężkiego sprzętu budowlanego mogą powodować nieodwracalne zmiany fizykochemiczne struktury gleby, a tym samym

szkodzić roślinom i ich korzeniom. Na placu budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- zakaz składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych (także materiałów sypkich),
- zakaz wysypywania, składowania, wylewania w obrębie drzew środków trujących !
- zakaz palenia ognisk pod drzewami,
- zakaz zagęszczania gruntu w obrębie korzeni,
- zakaz komunikacji (przejazdu samochodów i ciężkiego sprzętu) pod koronami drzew.

Planowana wycinka drzew.

Dla realizacji przedmiotowej inwestycji nie planuje się wycinki drzew ani krzewów.

2.8.2. Organizacja ruchu zamiennego

Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą w miejscach komunikacji. Na czas wykonywania robót prowadzonych wyłączona zostanie jedna strona drogi tak, aby umożliwić przejście użytkownikom oraz zostanie zaplanowany objazd dla pojazdów kołowych.

Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą.

Roboty ziemne na terenie pasa drogowego oznakować zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r., w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181). Ruch na drodze należy zorganizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz sprawowania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729).

Znaki i urządzenia bezpieczeństwa ruchu muszą być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy.

Oznakowanie należy niezwłocznie usuwać w miarę po wykonaniu robót. Za stan oznakowania placu budowy odpowiada Wykonawca robót i imiennie wyznaczony pracownik firmy wykonującej roboty, wpisany do Dziennika Budowy.

Organizacja ruchu zamiennego dotyczy robót budowlanych planowanych w pasach dróg publicznych. Projekt organizacji ruchu zamiennego stanowi oddzielne opracowania projektowe. Założenia projektowe przewidują częściowe lub okresowo całkowite zamknięcie dróg dla ruchu na odcinkach na których planowane są roboty oraz organizację ruchu wyznaczonymi trasami zamiennymi.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany do opracowania tymczasowej organizacji ruchu i uzgodnienia jej z zarządcami dróg, Komendą Policji i Powiatową Komendą Straży Pożarnej w Malborku. Projekt TOR musi uwzględniać przyjęte etapowanie inwestycji oraz terminy zajęcia dróg wynikające z harmonogramu robót oraz organizację placu budowy.

Wykonawca robót zobowiązany jest uwzględnić w kosztach budowy wszystkie obciążenia kosztowe związane z organizacją ruchu zamiennego oraz zajęciami pasów drogowych.

2.8.3. Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu robót ziemnych i montażowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego. Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą w działkach drogowych, częściowo utwardzonych. Zagęszczenie gruntu zasypowego pod drogami przyjęto do zmodyfikowanej wartości Proctora $I = 100\%$.

Do odtworzenia nawierzchni z płyt drogowych należy przyjąć następującą konstrukcję:

- warstwa odsączająca $W_k > 8 \text{ m/dobę}$: gr. 20 cm
- ulepszone podłoże – kruszywo stabilizowane cementem 1,5 – 2,5 MPa: gr. 15 cm
- warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5: gr. min. 25 cm
- warstwa nawierzchniowa – płyty betonowe, ażurowe typ YOMBO (z odzyku) na podsypce piaskowej gr. 5 cm

UWAGA: Ostateczną konstrukcję odtwarzanej nawierzchni należy ustalić z zarządcą drogi (Gmina Malbork) na podstawie wydanych decyzji i uzgodnień zarządcy drogi. **Przy odtwarzaniu nawierzchni drogowych należy uwzględnić plany Urzędu Gminy w zakresie budowy docelowych dróg osiedlowych na osiedlu POLIGON.**

Naruszoną ziemię w miejscach wykopów należy rozplantować. W miejscach, w których podczas robót przygotowawczych, została zdjęta warstwa ziemi urodzajnej, należy ją ponownie rozplantować w miejscu wykopu. W przypadku prowadzenia wykopów na terenach trawników lub innego zagospodarowania zielenią, po wykonaniu robót, teren należy ponownie obsiać trawą. Naruszone istniejące skarpy należy odtworzyć i zabezpieczyć przed osuwaniem (płytami ażurowymi).

2.9. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

W rejonie projektowanych urządzeń występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacyjna;
- sieć gazowa;
- sieć elektroenergetyczna;
- sieć teletechniczna, w tym linie światłowodów internetowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia i uzgodnić wraz ze szczegółowym ich usytuowaniem. Na terenie zainwestowania występują niezainwentaryzowane urządzenia melioracji szczegółowej. W przypadku uszkodzenia urządzeń melioracyjnych należy wykonać ich naprawę.

2.10. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Dla wytypowanego obszaru osiedla projektuje się nową zlewnię kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, z której ścieki będą odpływać do równocześnie projektowanej przepompowni ścieków. Z przepompowni ścieki przetłaczane będą przez także projektowany rurociąg tłoczny do istniejącej zlewni grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej w części zachodniej osiedla, połączonej odpływem z siecią kanalizacji sanitarnej miasta Malborka.

Włączenie projektowanego układu sieci projektuje się w istniejącej studni rewizyjno-połączeniowej oznaczonej na PZT jako Si, zlokalizowanej w środkowej części ulicy Francuskiej.

2.10.1. SIEĆ KANALIZACYJNA GRAWITACYJNA

Budowę odcinków sieci kanalizacji grawitacyjnej projektuje się metodami wykopową i bezwykopową. Na odcinkach wykopowych do budowy sieci grawitacyjnych należy stosować rury kanalizacyjne PVC, o średnicach $\varnothing 200 \times 5,9$ mm i $\varnothing 315 \times 7,3$ mm wykonane w/g PN-EN14011:2019-07, o sztywności obwodowej SN-8 i SDR 34, o ścianach jednorodnych „HW”, z zintegrowaną uszczelką wargową z EPDM i z dodatkowym pierścieniem Sewer Lock, posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Do budowy odcinków bezwykopowych sieci należy stosować rury modułowe PP $\varnothing 225 \times 13,8$ mm, wprowadzane na projektowane rzędne metodą przewiertu sterowanego, poziomego, wykonywanego pomiędzy studniami rewizyjno-połączeniowymi, wykorzystywanymi jako komory startowe i odbiorcze.

Na zmianach kierunków sieci oraz w miejscach planowanych przyłączy zaprojektowano studnie rewizyjno-połączeniowe. Przyjęto studnie z kręgów żelbetonowych o średnicy wewnętrznej $D_w=1000$ mm i $D_w=1200$ mm.

Wytyczne dla budowy studni rewizyjno-połączeniowej żelbetowej włączowej

Studnie z kręgów żelbetonowych prefabrykowanych muszą być wykonane fabrycznie zgodnie z DIN 4034 oraz:

- KB 4-4.12.6.1(16)
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego;
- PN-EN-476: wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej;
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych:

- PN-EN 752 cz 1-7: Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

Do budowy studni rewizyjnych stosować kręgi z żelbetowe z kinetami zbiorczymi i króćcami przyłączeniowymi, łączone na klinową uszczelkę z SBR lub EPDM, zgodne z normą PN-EN 681-1.

Stosować kręgi dolne z fabrycznie wykonanymi elementami dennymi – kinetami oraz fabrycznie wykonanymi otworami przyłączeniowymi dla rur i zabudowanymi tulejami przejściowymi, systemowymi dla rur PVC.

Parametry wykonania elementów studni: - klasa betonu klasy minimum C40/50

- wodoszczelność w10,
- wytrzymałość na zginanie ≥ 80 ;
- wskaźnik w/c $\leq 0,45$
- klasa zawartości chlorków : Cl=0,2;
- stopień mrozoodporności F150
- nasiąkliwość maksymalnie 5%,
- trwałość XA1,
- spadek spocznika 5% w kierunku kinety.

Zejścia w studzienkach wykonywać z żeliwnych stopni włazowych w rozstawie pionowym i poziomym co 30 cm. Stopnie włazowe montowane muszą być w trakcie produkcji kręgów. Studzienki należy zewnętrznie gruntuwać stosując np. abizol „R”- jednokrotnie oraz izolować z zastosowaniem np. abizolu "P" dwukrotnie. Przejścia rur przez ściany studni należy wykonać w tulejach ochronnych (przejściowych) z PCV osadzonych fabrycznie.

Wszystkie studnie należy wyposażać we włazy z żeliwa szarego o średnicy 600 mm i wysokości ramy min. 140 mm. Stosować włazy klasy D400 w/g PN- 80/H-74051.02, zabezpieczone przed obrotem przez wpusty w pokrywie (min. 2 szt. i gniazda na wpusty w pierścieniu min. 4 szt.), wyposażone w zawiasy. Powierzchnie styków pokrywy i korpusu obrobione mechanicznie, amortyzowane wkładką tłumiącą (uszczelką) umieszczoną w pokrywie w sposób trwały. Połączenia włazu z korpusem studni muszą być szczelne. Powyżej trzonów studni osadzać pierścienie odciążające betonowe przenoszące obciążenia od kołowego ruchu ulicznego bezpośrednio na podbudowę drogi, wykonane z betonu min. C 25/30, zabezpieczające przed przesunięciem. Obciążalność SLW 60 lub Klasa D 400 zgodnie z PN-EN 124 i PN-EN 14802.

Wszystkie studnie o średnicach Dw=1000 mm, poza S25a, S26 i S28 należy posadowiać w wykopie obudowanym szalunkami systemowymi lub grodzicami stalowymi, odwodnionym i suchym, na warstwie betonu klasy C12/15 o grubości 10 cm, z zastosowaniem podsypki żwirowej o dobrym uziarnieniu grubości 15 cm lub na 16,0 cm warstwie piasku stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa z zagęszczeniem do $I_s=1,0$ (zastosować odpowiednio do warunków wodno-gruntowych w poziomie posadowienia). W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych w poziomie posadowienia, grunt po częściowej wymianie na pospółkę żwirową, zazbroić geomembraną.

Studnie o średnicach Dw=1200 mm oznaczone jako S27, S25a i S24 (startowe do przewiertów) oraz studnie Dw=1000 mm oznaczone jako S25a, S26 i S28 wykonać jako zapuszczane z kręgów żelbetowych.

Do zabudowy stosować kręgi dolne wyposażone fabrycznie w noże tnące. Dna studni wykonywać jako korki żelbetowe formowane pod poziomem wody gruntowej. Średnice studni zostały dostosowane do wymiarów wiertnicy prowadzącej rury przewiertowe modułowe D=225 mm.

Do ustawionych korpusów studni należy podłączyć rury przyłączeniowe, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywy. Następnie wykop wokół studni należy zasypać starannie go zagęszczając do wartości $I=100\%$, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń.

Rury kanalizacyjne montowane w wykopach otwartych należy układać w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm wyprofilowanej z projektowanym spadkiem i ukształtowanej na kąt 90° Podczas wyrównywania podłoża z dnem wykopu należy usunąć kamienie o

średnicy powyżej 0,5 cm. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego, dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min. $I=1,0$ w/g Proctora.

Po ułożeniu rur na warstwie wyrównawczej należy je podbić piaskiem do uzyskania kąta podparcia 90° , tak aby do podłoża przylegała 1/2 obwodu rury. Powyżej stosować obsypkę. Obsypkę należy wykonywać równocześnie po obu stronach rur. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie.

Po ułożeniu i zainwentaryzowaniu rury należy obsypać piaskiem do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury i zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury.

Ponad obsypką (do wysokości warstw konstrukcyjnych jezdni) wykop należy zasypywać pospółką dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu, z zagęszczeniem przy pomocy maszyn średnich i ciężkich. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora :

- pod drogami i placami manewrowymi $I = 100\%$,
- pod parkingami dla samochodów osobowych i terenami zielonymi $I = 95\%$.

Uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia zasypywanych wykopów pod pasami jezdni wymusza konieczność wykonania całkowitej wymiany gruntu na pospółkę.

Minimalne spadki projektowanych rurociągów :

Rurociąg	Min. Spadek
Ø 200 PVC	0,5%
Ø 225 PP	0,5%
Ø 250 PVC	0,4%

Montaż rurociągów należy wykonywać wg informacji technicznej producenta rur. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łatach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub w czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowanym i wyrównanym podłożu o odpowiednim nachyleniu (spadku). Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem), jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na ¼ obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony. Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury PVC powinny być łączone przy pomocy uszczelek montowanych fabrycznie.

Rurociągi po zmontowaniu należy sprawdzić pod względem drożności i wynikowych spadków, a także poddać próbie wraz ze studzienkami rewizyjnymi na szczelność; w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji zgodnie z PN-92/B-10735.

Rurociągi i studnie należy posadawiać :

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 30 cm;
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub geowłókninę.

Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem C8/10. Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmie na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Odcinki bezwykopowe sieci należy wykonywać z zastosowaniem przewiertu sterowanego, poziomego, z użyciem rur modułowych PP. Jako komory startowe i odbiorcze odcinków przewiertowych należy stosować studnie rewizyjno-połączeniowe. Studnie startowe projektuje się o średnicy $D_w=1200$ mm, a odbiorcze o średnicy $D_w=1000$ mm. Średnice studni zostały dostosowane do wymiarów wiertnicy prowadzącej rury przewiertowe modułowe $\varnothing 225$ mm.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z R.M.P.iP.M.B. z dn. 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.

Trasę rurociągów, zagłębienia i spadki podano w części rysunkowej.

2.10.2. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE.

Od wytypowanych studni rewizyjno-połączeniowych, w kierunku działek budowlanych projektuje się przyłącza. Przyłącza projektuje się do granicy działek pasa drogowego. Do budowy przyłączy należy stosować rury kanalizacyjne PVC, o średnicach $\varnothing 160$ mm, wykonane w/g PN-EN14011:2019-07, o sztywności obwodowej SN-8 i SDR 34, o ścianach jednorodnych „HW”, z zintegrowaną uszczelką wargową z EPDM i z dodatkowym pierścieniem Sewer Lock, posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Na końcówkach rur od strony działek budowlanych montować korki systemowe dla rur PVC. Przyłącza należy włączać do studni rewizyjnych przez przygotowane otwory przyłączeniowe, wyposażone w uszczelki systemowe – przejściowe dla rur PVC. Dopuszcza się wykonywanie podłączeń rur do studni rewizyjnych z wykorzystaniem wiertnic i przejść systemowych przez ściany studni typu In-situ.

2.10.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

Do przetłaczania ścieków sanitarnych projektuje się fabrykową, zbiornikową, podziemną przepompownię ścieków oznaczoną na planie zagospodarowania terenu jako „Ps1”.

Przepompownia dostarczona będzie na plac budowy jako kompletne, fabrykowane urządzenie z wyposażeniem technologicznym, sterowaniem, instalacjami elektrycznymi i drabiną wjazdową. Podstawowe wyposażenie przepompowni mają stanowić dwie pompy zatapiane przystosowane do pracy przemienniej. Jedna z pomp stanowić będzie urządzenie rezerwowe.

Urządzenia technologiczne pompowni należy posadowić w zbiorniku podziemnym. Dobrano zbiornik pompowni w wykonaniu z polimerobetonu, o średnicy wewnętrznej $D_w=1500$, posiadający fabrycznie

zamontowaną instalację wentylacyjną nawiewno-wywiewną (kominek wentylacyjny $\varnothing$ 110 – 2 szt.) w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Kominek wywiewny należy wyposażać w biofiltr.

W przepompowni zastosowano pompy zatapialne z wolnym przelotem DN80 z płaszczem chłodzącym przystosowane do pracy przemienniej. W pompowni wykonać montaż układu przepłukiwania rurociągu tłocznego z nasadą do przyłączenia węża.

Montaż pomp przewidziano na prowadnicach połączonych ze sprzęgłami mocowanymi do dna zbiornika. Układ taki umożliwia montaż i demontaż urządzeń bez konieczności wchodzenia do zbiornika pracowników obsługi. Przyjęto wykonanie rurociągów tłocznych w zbiorniku z rur kwasoodpornych klasa 1.4301. Na rurociągu, za pompą zamontowany zostanie zawór zwrotny z zasuwą nożową. Zasuwa odcinająca na rurociągu tłocznym obsługiwana ma być z poziomu terenu. Przepompownię wyposażono w drabinę włazową w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Armaturę w pompowni projektuje się w wykonaniu z żeliwa. Przyjęto armaturę kołnierзовą. Do połączeń kołnierзовych stosować śruby ocynkowane. Zasuwy odcinające obsługiwane z poziomu terenu.

W komorze przepompowni umiejscowić wyłączniki pływakowe (2 kpl.) i sondę – hydrostatyczną, zawieszoną na łańcuchu ze stali nierdzewnej z obciążnikiem.

Przejścia rur przez ściany studni żelbetowej należy wykonać w tulejach przejściowych do rur PCV.

Przepompownię należy wyposażać w dwie pompy zatapialne przystosowane do pracy przemienniej. Jedna z pomp będzie urządzeniem rezerwowym.

Parametry pomp i zbiornika przepompowni

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiarы mm]	Pompy zatapialne 2 szt.
PS	1500 x 5100mm przewody tłoczne stal DN80/100 - PE 110 mm	NP. 3085.160 SH/255 o mocy 2,40 kW Qp=6 l/s, Hp=14,3 m

Parametry pracy pomp:

- Qp = 6,0 l/s Hp = 14,34 m
-

Wymagane parametry zbiornika:

- Ciężar właściwy [g] 2300 kg/m³
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 80 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
- Nasiąkliwość wodą nw 0,10%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika musi zawierać (stal 1.4301):

- deflektor – stal nierdzewna – 1 szt.
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka włazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy – stal nierdzewna

- kominki wentylacyjne PVC110/przew. PVC – 2 szt.
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna
- **zasuwy nożowe żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)**
- zawory zwrotne kulowe proste DN80 szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne DN80 – stal nierdzewna (ścianka 2 mm)
- połączenia kołnierzone nierdzewne
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE 80/90,
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" nierdzewny – 1 szt.
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

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.

Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS:

a) Obudowa rozdzielnic:

- 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),
 - o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(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 $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni,**
 - 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 poziom 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 C.**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni ścieków ma posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! – wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekładników 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 poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - 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 znakowy LCD z podświetleniem
 - 16 izolowanych wejść binarnych, które mogą być użyte jako wejścia licznikowe
 - 16 izolowanych wyjść binarnych
 - 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - niezależne porty komunikacyjne z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE:
 - 1 x RS485
 - 2 x RS232
 - stopień ochrony IP40
 - temperatura pracy: -20° C...50° C
 - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie zasilania 12/24VDC
 - gniazdo antenowe SMA
 - technologia Dual-SIM
 - pomiar temperatury, wilgotności oraz ciśnienia atmosferycznego
- 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:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM

- błędny PIN karty SIM
- załogowanie do sieci GSM
- załogowanie do sieci GPRS
- wejścia i wyjścia sterownika
- aktualny poziom ścieków w zbiorniku
- nastawiony poziom załączenia pomp
- nastawiony poziom wyłączenia pomp
- nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
- liczba załączeń każdej z pomp
- liczba godzin pracy każdej z pomp
- prąd pobierany przez pompy
- poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - 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):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

Protokół komunikacji określony i zgodny z trybem pracy modułu MODBUS RTU

- f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp,
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy,
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej,

- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków,
- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu.**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 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.

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w SWZ ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w GZGK Jabłowo.

Oprogramowanie nowej przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

OPIS PARAMETRÓW FUNKCJONALNO-UŻYTKOWYCH FUNKCJONUJĄCEGO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU MONITORINGU W TECHNOLOGII GSM/GPRS ZE STAŁĄ ADRESACJĄ IP OBIEKTÓW CHRONIONYCH Systemem APN

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.

Podstawowe wymagania dla systemu 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 w **PWiK w Malborku Sp. z o.o.**

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

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 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 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 wyposażać w możliwość przełączenia obrazu systemu wizualizacji z pracy na jasnym tle i pracy na ciemnym tle (dark mode). Ustawienia te powinny zostać zapisane i zastosowane po nowym uruchomieniu systemu.

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 oraz sile sygnału GSM. Okno należy wyposażać w przycisk wymuszający przesył aktualnych danych z obiektu.
- Aktywny model 3D i urządzenia/obiektu. W tym celu system wizualizacji musi umożliwiać obsługę plików glTF/GLB. 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, dokumentacji).

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.

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 rozdzielnic 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.
- **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

rozbrowienie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrowienia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrowienia 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 rozbrowieniu 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. załączyć 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 lub systemu za pomocą komercyjnej bramki SMS.
- **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.
- **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.

Neutralizator odorów

W celu zapewnienia prawidłowej wentylacji komory pompowni oraz zapobiegnięciu przedostawania się do atmosfery nieprzyjemnych zapachów projektuje się wolnostojący **neutralizator aktywny z wkładem węglowym 500/900 – 100m³/h.**

Neutralizator składa się z:

- zasobnika wykonanego z tworzywa sztucznego (polietylen wysokiej gęstości lub polipropylen),
- wentylatora wyciągowego zasilanego napięciem 230V o mocy nie przekraczającej 55 W,
- złoża w postaci węgla aktywnego impregnowanego formowanego - pellet o gradacji 4 mm,
- rozdzielnicę zasilającej z niezbędnymi elementami zabezpieczającymi – zapewniającymi bezpieczną pracę urządzenia,

- króćca wlotowego o średnicy 110 mm,
- króćca kondensatu z zaworem odcinającym,
- wszystkie elementy montażowe / skręcające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej odpornej na korozję min. AISI 304 (elementy skręcające A2)

Wymagany przepływ powietrza musi wynosić nie mniej niż 80 m³/h i nie więcej niż 150 m³/h. Pobór mocy urządzenia nie może przekraczać 55W.

Natężenie dźwięku nie może przekraczać 35 dB(A).

Wraz z urządzeniem należy dostarczyć:

- deklarację zgodności WE potwierdzającą zgodność z dyrektywami
 - Dyrektywa nisk napięciowa 2014/35 EU
 - Dyrektywa o zgodności elektromagnetycznej 2014/30 EU
- dokumentację techniczno-ruchową
- kartę gwarancyjną
- wzór zgłoszenia serwisowego
- kartę przeglądów i utrzymania urządzenia

Urządzenie musi zapewniać skuteczną neutralizację odorów w okresie 1 roku przy założeniu średniego stężenia H₂S na poziomie 20 ppm z okresowymi skokami stężenia H₂S do poziomu 500 ppm.

Wymagania dotyczące miejsca posadowienia

Urządzenie należy posadzić na utwardzonej powierzchni, w postaci kostki brukowej lub betonowego fundamentu lub prefabrykowanej płyty betonowej o wymiarach nie mniejszych niż 0,7 x 0,7 m. Powierzchnia musi być płaska, pozbawiona nierówności i pozioma.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Urządzenie po uruchomieniu powinno spełniać postanowienia następujących dyrektyw:

- Dyrektywa o niskim napięciu 2014/35 EU
- Dyrektywa o zgodności elektromagnetycznej 2014/30 EU

Instalacja musi zostać wykonana przez wykwalifikowanego pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia do pracy przy instalacjach elektrycznych.

Parametry aktywnego neutralizatora odorów 500/900:

- Wydajność: 100m³/h
- Średnica wewnętrzna: 500mm
- Wysokość całkowita: 1245mm
- Materiał wypełnienia: węgiel aktywny impregnowany o wysokiej zdolności absorpcyjnej
- Objętość wypełnienia: 70kg
- Metoda podłączenia: bosy koniec Dz=110mm – podłączenie za pomocą mufy o średnicy dostosowanej do średnicy zewnętrznej króćca
- Materiał korpusu: polietylen / polipropylen
- Wentylator: wykonany z tworzywa sztucznego o wysokiej wytrzymałości, czasza wykonana ze stali ocynkowanej pomalowanej proszkowo na kolor czarny
- Parametry techniczne wentylatora: moc 48 W, prąd znamionowy 0,21 A, napięcie zasilania 230V, częstotliwość znamionowa 50 Hz, poziom hałasu db(A) 33.
- Rozdzielnica zasilająca: ABS, RAL 7035, IP65, 210x280x130, wyłącznik silnikowy ON/OFF
- Spust kondensatu: króciec PE Dz=25mm zakończony tworzywowym zaworem

Urządzenie terenu przepompowni

Przepompownię należy ogrodzić. Teren w granicach ogrodzenia, jak i obszar wokół ogrodzenia w pasie do 1,5m od ogrodzenia należy wyrównać. Teren przepompowni w zakresie wskazanym na planie

zagospodarowania, należy utwardzić.

Na terenie przepompowni, przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy zdjąć warstwę gleby grubości ok. 30 cm. Po wykonaniu robót ziemnych i drogowych powierzchnię poboczy pokryć warstwę humusu o grubości min. 15 cm i obsiać mieszką traw niskich.

Wokół wydzielonego terenu projektuje się ogrodzenie systemowe, panelowe 2D 8/6/8 typ B o wysokości 1,50m. Wysokość panelu 1,50m, wysokość słupka 2,0m. Ogrodzenie panelowe posadowione na cokole prefabrykowanym o wysokości min 20cm. Słupki 40x80xH-2200. Fundament punktowy słupka z betonu monolitycznego o wymiarach 0,6x0,6x1,0m. Furtka o wysokości ogrodzenia otwierana do wewnątrz, dwuskrzydłowa o szerokości skrzydła 150cm. Elementy ogrodzenia takie jak słupki, panele obejmmy, furtki i listwy montażowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką cynkową poprzez cynkowanie ogniowe. Kolorystyka wszystkich elementów: RAL 7030.

W granicach ogrodzenia należy wykonać zabudowę utwardzenia z kostki betonowej szarej gr. 8 cm na podbudowie z kruszywa naturalnego łamanego (gr. Warstwy min 30 cm) i podsypce piaskowej stabilizowanej cementem, w krawężnikach betonowych 15x30 cm.

Na terenie przepompowni zaprojektowano lampę oświetlenia zewnętrznego - oprawy oświetleniowe LED na słupach stalowych zasilane z rozdzielni przepompowni. Oświetlenie przepompowni będzie sterowane poprzez wyłączniki zmierzchowe. Planuje się wykonanie kabli zasilających szafki sterownicze z zalicznikowych instalacji. Kable zasilające szafę sterowniczą z zalicznikowej instalacji należy ułożyć (zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej).

Przy zbiorniku przepompowni zamontować żurawik na fundamencie betonowym służący do podnoszenia i opuszczania pomp.

W granicach ogrodzenia pompowni projektuje się montaż studni wodomierzowej z punktem poboru wody na cele serwisowe. Do studni należy doprowadzić instalację wodociągowa doziemną z rur PE Ø40 mm. Do zabudowy stosować studnię wodomierzową systemową, tworzywową, o średnicy D=500 mm, zabezpieczoną termicznie.

2.10.4. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – TŁOCZNEJ

Projektuje się rurociąg tłoczny od przepompowni ścieków PŚ do studni rozprężnej SR, lokalizowanej przed studnią połączeniową S18 na istniejącej sieci.

Do budowy rurociągu tłoczego zastosowano rury ciśnieniowe PE o wytrzymałości PN-10, Ø110 mm SDR 17 system - 100, łączone przez zgrzewanie, wykonane w/g PN-EN 12201.

Rurociągi PE należy łączyć przez zgrzewanie:

- proste odcinki rur , przez zgrzewanie czołowe;
- kształtki i tuleje kołnierzowe przez zgrzewanie czołowe lub elektrooporowo.

Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Łuki i kolana w miejscach zmiany kierunków sieci zaprojektowano odpowiednio z PE.

Rurociąg tłoczny od strony przepompowni należy połączyć z wyprowadzonym ze zbiornika pompowni króćcem przyłączeniowym , zakończonym kołnierzem montażowym. Połączenie kołnierzowe od strony rurociągu wykonać z zastosowaniem tulei kołnierzowej PE z pierścieniem dociskowym stalowym.

W miejscach zmiany kierunku rurociągów należy stosować bloki oporowe betonowe stanowiące zabezpieczenie przed rozszczelnieniem sieci podczas uderzeń hydraulicznych. Betonowe podłoża bloków oporowych w miejscu styku z rurami należy wysłać folią

gr. 1 mm z PE.

Na zakończeniu rurociągu tłocznego, przed włączeniem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się studnię rozprężną. Studnię rozprężną SR zaprojektowano jako urządzenie fabrykowane, systemowe, o średnicy $D_w=800\text{mm}$, z włazem o klasie obciążenia D400 (teren z ruchem kołowym) wg PN-EN124 „Zwieńczenie wpustów i studni kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością” właz osadzony na teleskopie systemowym i pierścieniu odciążającym. Studnię rozprężną wyposażać w filtr antyodorowy montowany w studni zewnętrznej żelbetowej $D_w=1200\text{ mm}$, zgodnie z częścią rysunkową. Dobrano neutralizator odorów wielkość 300/650 o wydajności $30\text{m}^3/\text{h}$. Połączenie studni rozprężnej z filtrem antyodorowym wykonać rurą PVC $\varnothing 160\text{ mm}$. Za studnią rozprężną wykonać grawitacyjne połączenie rurowe $\varnothing 200\text{ PVC}$ -u do studni włączeniowej Si. Na trasie rurociągu tłocznego projektuje się studnię rewizyjno- odpowietrzającą SR-O wyposażoną w zawór odpowietrzająco- napowietrzający oraz zasuwę odcinającą. Do zabudowy stosować armaturę kołnierзовą.

Rurociągi tłoczne należy układać w gotowym wykopie na warstwie podsypki piaskowej grubości 10 cm. Średnie zagłębienie rurociągu: 1,4m ppt. Posadowienie rur musi zabezpieczać minimalne przykrycie rur gruntem w wysokości 1,2m. Minimalny spadek rurociągu wynosi 0,3%.

Po zmontowaniu rurociąg należy obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury i poddać próbie ciśnieniowo - hydraulicznej zgodnie z PN-B-10725: 1997. Próby szczelności rurociągów tłocznych należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiciela gestora sieci. Przy wykonywaniu prób szczelności rurociągów należy zachować następujące zasady:

- łuki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas prób;
 - proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone. Próba może odbyć się najwcześniej po 48 godz. od zasypania.
- Maksymalna temperatura przewodu w trakcie próby nie może być większa od 20°C ,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
 - rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej niż 24 godz. Ciśnienie próbne wynosi $1,0\text{ MPa}$.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela inwestora. Po pozytywnie zakończonej próbie rurociąg należy zainwentaryzować geodezyjnie i zasypywać warstwami: 30 cm piasku i dalej ziemią z wykopu. Nad warstwą piasku należy ułożyć nad rurociągiem z PE taśmę identyfikacyjną PVC koloru brązowego, szerokości 200 mm. Ponad obsypką wykop należy zasypywać gruntem pozyskanym z wykopu.

W zakresie przejść rurociągu pod drogami montaż rurociągu tłocznego wykonać w rurach ochronnych PE $\varnothing 200\text{ mm}$, PN 10-SDR 17. Rury przewodowe wprowadzać do rury ochronnej na płozach ślizgowych. Rozstaw płóz co 0,7 m. Płozy skrajne montować jako podwójne. Koncówki rur zabezpieczyć manszetami typ N. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora :

- pod drogami, parkingami i placami manewrowymi $I = 100\%$
- w terenie zielonym $I = 95\%$.

2.10.5. PRZYŁĄCZE WODY DO PRZEPOMPOWNI

Zaprojektowano przyłącze wodociągowe do projektowanej przepompowni ścieków. Przyłącze należy wykonać z rur PE $\varnothing 40\text{ SDR } 17$, $P_{Nmin}=1\text{ MPa}$ w oparciu o normę PN-EN 12201-2+A1:2013-12 "Systemy

przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE)" oraz PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe”. Należy stosować rury PE łączone przy pomocy kształtek zaciskowych, systemowych. Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski lub UE. Przyłącze należy doprowadzić do studni wodomierzowej zlokalizowanej na terenie przepompowni. W studni wykonać montaż zestawu wodomierzowego DN 20mm i zaworu antyściszeniowego EA oraz zaworu czerpального ze złączką do węża.

Włączenie przyłącza do istniejącego wodociągu należy wykonać przez nawiertkę DN-110 /1+1/4" NWZ/PE montowaną pod ciśnieniem wody, za pomocą aparatu do nawiercania. Stosować nawiertkę typ NWZ-PE PN 10 zespoloną monolitycznie z zasuwą odcinającą. Nasuwkę zamontować w sposób umożliwiający poziome podejście rury przyłączeniowej do rury sieciowej. Wcinę do wodociągu należy wykonać pod nadzorem Operatora sieci lub zlecić do wykonania Operatorowi.

Nawiertka musi być wyposażona w zasuwę w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15, owalną, z uszczelnieniem typu miękkiego, klinem nawulkanizowanym EPDM. Stosować zasuwę zabezpieczoną antykorozyjnie wewnątrz i na zewnątrz farbą epoksydową nakładaną metodą fluidyzacyjną lub elektrostatyczną grubości powłoki 250-500 µm, odporną na przebicie elektryczne 3kV, do zabudowy w gruncie fig. 002, wyposażoną w obudowę z przedłużaczem teleskopowym i skrzynką uliczną.

Zasuwa musi być wyposażona w:

- wymienną mosiężną wkrętkę uszczelnienia trzpienia umieszczoną w pokrywie, zabezpieczoną przed wykręceniem pierścieniem ze stali nierdzewnej, umieszczoną pod uszczelką górną.
- suchą strefę uszczelnienia trzpienia zabezpieczoną uszczelką dolną (wargową) z gumy EPDM, umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina.
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiający współpracę z oringami umieszczonymi we wkrętce i zawieszony w gnieździe pokrywy a nie na wkrętce oporowej.
- kadłub, pokrywę i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS 400-15.
- klin z żeliwa o twardości nie mniejszej niż GGG 40, nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości 70±5°Sh prowadzony metodą wpust wypust w kadłubie zasuwy.
- nakrętkę zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienną, wykonaną z mosiądzu, zaprasowaną lub zalaną w klinie zasuwy.
- uszczelnienia statyczne wykonane z gumy EPDM, dynamiczne z gumy NBR,
- śruby łączące pokrywę z kadłubem - gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową.

Do zasuwy stosować obudowę teleskopową o zakresie długości obudowy teleskopowej L=1030 - 1550 mm , wyposażoną w:

- pręt stalowy o przekroju kwadratowym.
- kaptur oraz orzech trzpienia wykonany z żeliwa.
- sprężynkę umożliwiającą ustawienie obudowy na dowolnej długości.
- rurę osłonową wykonaną z PE.
- całość zabezpieczoną przed korozją przez malowanie lub cynkowanie.

Nawiertkę NWZ należy połączyć z przyłączem wodociągowym za pomocą mufy przejściowej – elektrooporowej PE-STAL lub PE-MOSIĄDZ prod. Plasson.

Miejsce montażu nawiertki należy oznakować trwale tabliczką informacyjną montowaną na słupku z rur stalowym DN-50 mm, osadzonym w fundamencie betonowym.. Tabliczka musi zawierać informację dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem.

Nawiertkę przyłączeniową należy zabezpieczyć blokiem oporowym betonowym. Blok należy wykonać z betonu C 6/8. Powierzchnie betonowe bloku należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne pokrycie Bitizolem R+2P.

Betonowe podłoża bloku oporowego w miejscu styku z rurą wodną należy wystać folią gr. 1 mm z PE. Wielkości bloku oporowego przedstawiono w części rysunkowej.

Rurociąg wodny należy układać w przygotowanych wykopach wąskoprzestrzennych, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami z wyprasek. Projektuje się wykonywanie wykopów w otwartym wykopie mechanicznie i ręcznie.

Rurociąg należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm. Średnia głębokość posadowienia rurociągów wynosi 1,6 m ppt. Posadowienie wodociągu musi zabezpieczać przykrycie gruntem min. 1,5 m.

Zmiany kierunku rurociągów polietylenowych mogą być realizowane za pomocą kształtek lub poprzez gięcie rur na zimno. Promień gięcia rur podano w poniższej tabeli.

Tabela. Promienie gięcia rur PE

Temperatura	Szereg wymiarowy SDR [-]	Rurociąg Dn32PE
	11, 17	[m]
≥ 20°C	20 x Dy	20 x 0,032 = 0,64
≥ 10°C	35 x Dy	35 x 0,032 = 1,12
≥ 0°C	50 x Dy	50 x 0,063 = 1,60

Roboty ziemne przy budowie przyłącza należy wykonywać mechanicznie, tylko w miejscach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie. Wykopy poprzedzić odkrywkami istniejącego uzbrojenia, zlokalizowanego z udziałem gestorami sieci.

Po zmontowaniu rurociąg przyłączeniowy należy obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury i poddać próbie ciśnieniowo - hydraulicznej. Rurociągi po zmontowaniu i pozytywnym zakończeniu prób szczelności należy zainwentaryzować geodezyjnie. Na warstwie piaskowej gr. 30 cm należy rozłożyć taśmę identyfikacyjną z PE koloru niebieskiego, szerokości 200 mm, z wkładką stalową do oznaczenia trasy przyłącza. Końcówki taśmy należy wprowadzić do skrzynki ulicznej zasuwy oraz do wodomierza i trwale zamocować.

Ponad obsypkę wykop należy zasypywać piaskiem stosując całkowitą wymianę gruntu.

Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora I=100%

Po wykonaniu powyższych czynności rurociąg należy poddać płukaniu i dezynfekcji.

Gotowość przekazania rurociągu do użytkowania należy potwierdzić pozytywnym wynikiem badań bakteriologicznych wody pobranej z punktu czerpalnego za wodomierzem, wykonanych przez akredytowane laboratorium badania wody.

Przyłącze doprowadzić do studni wodomierzowej lokalizowanej na terenie ogrodzonym pompowni.

W studni wodomierzowej zabudować należy zestaw wodomierzowy skrzydełkowy DN20mm oraz zawór antyskażeniowy typu EA DN20mm o połączeniach gwintowanych i zawór czepalny ze złączką do węża DN 25 mm.

W studni wodomierzowej wykonać w kolejności montaż:

- kształtek przejściowych PE/STAL 40/32 mm;
- redukcji 32/20mm;
- zaworów odcinających kulowych do wody, gwintowanych, na ciśnienie 1,0 MPa , Dn20mm ;
- wodomierza skrzydełkowego Qn=2,5m³/h Dn20;

- zaworu antyskażeniowego EA-Dn20;

Wodomierz należy montować zgodnie z PN-B/10720- Zabudowa zestawów wodomierzowych”. Zawory antyskażeniowe należy montować zgodnie z PN-EN 1717:2003 "Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.

Trasę rurociągów, rzędne zagłębienia i spadki podano w części rysunkowej.

2.10.6. BUDOWA DROGI DOJAZDOWEJ DO PRZEPOMPOWNI.

Do przepompowni należy wykonać dojazd drogi dojazdowej zgodnie z załączonym PZT. Drogę projektuje się jako tymczasową w wykonaniu z płyt drogowych betonowych o wymiarach 1500x300x150 mm.

Do budowy nawierzchni z płyt drogowych należy przyjąć następującą konstrukcję:

- warstwa odsączająca $W_k > 8 \text{ m/dobę}$: gr. 20 cm
- ulepszone podłoże – kruszywo stabilizowane cementem 1,5 – 2,5 MPa: gr. 15 cm
- warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5: gr. min. 25 cm
- warstwa nawierzchniowa – płyty betonowe, ażurowe typ YOMBO (z odzysku) na podsypce piaskowej gr. 5 cm

2.11. ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE

2.11.1. Roboty ziemne

Rurociągi należy układać w gotowym wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami z wyprasek, odwodnionym. Dopuszcza się możliwość układania rurociągów w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3, wyłącznie za zgodą właściciela terenu i Inwestora.

Rurociągi układane w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3:

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Rurociągi układane w wykopach wąskoprzestrzennych:

Metody wykonywania robót:

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02. W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne.

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1,0 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. Wykopy o większej głębokości można wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:3 w terenie niezurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy oraz przy głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania. Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż:

- pod drogami: 1,0 - do głębokości 1,5m, 0,98 - poniżej 1,5m,
- w terenie nieutwardzonym 0,95

maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

W zakresie przejść rurociągu pod drogami istniejącymi i projektowanymi wykonywać całkowitą wymianę gruntu rodzimego na pospółkę.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

W czasie zagęszczania gruntu w strefie rury i nad rurą należy kontrolować jej ugięcie. W przypadku kiedy ugięcie rur przekroczy 2% wysokości przekroju jest to sygnał, iż nie został osiągnięty właściwy stopień zagęszczenia obsypki bocznych i powinny być poprawione. W tym celu należy odkryć rurociąg, a następnie dogęścić obsypki boczne.

Zasypki powyżej 300mm ponad lico rury powinny być wykonane warstwowo z gruntów umożliwiających uzyskanie wartości wskaźnika zagęszczenia według wymagań projektu drogowego.

Tabela poniżej przedstawia minimalne wysokości przykrycia rury niezbędne do tego, aby do zagęszczania mógł być stosowany określony sprzęt.

Masa sprzętu	Najmniejsze przykrycie rury (mm)	
	Ubijanie	Wibrowanie
< 50		
50-100	250	150
100-200	350	200
200-500	450	300
500-1000	700	450
1000-2000	900	600
2000-4000	1200	800
4000-8000	1500	1000

8000-12000	1800	1200
12000-18000	2200	1500

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610. Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Szerokość wykopu przewodów w przypadku utrzymania przestrzeni roboczej

Średnica nominalna rury mm	Szerokość wykopu [m]			
	Głębokość < 1,00 m	Głębokość ≥1,00 i ≤1,75 m	Głębokość >1,75 i ≤4,00 m	Głębokość > 4,00 m
200	0,80	0,80	0,90	1,00
250	0,90	0,90	1,00	1,20

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonymu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m, a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

Odwodnienie dna wykopu (w przypadku powyższej inwestycji zachodzi konieczność odwadniania wykopów, po zakończeniu robót danego dnia, wykopy należy zasypać, aby nie dopuścić do zalania wodą opadową). Przy budowie sieci w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącdek z rur dwuściennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane. W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

2.11.2. Nawiązanie do sieci reperów

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do terenowej jednostki geodezyjnej o wytyczenie reperów roboczych.

2.11.3. Rozwiązania szczegółowe

2.11.3.1. Odwodnienie wykopów

Posadowienie instalacji zewnętrznych projektuje się powyżej i poniżej **występowania wód gruntowych**. W przypadku napływu do wykopu wód opadowych odwodnienie wykopu wykonać z zastosowaniem pompy szlamowej. W przypadku zwiększonego napływu wody należy do odwodnienia wykopów stosować następujące metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącdek z rur dwuściennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu. Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Przygotowanie dokumentacji dotyczącej odwodnienia wykopów wraz z pozyskaniem wymaganych zgód na

odprowadzenie wód jest obowiązkiem wykonawcy robót.
Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.
Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

2.11.3.2. Zabezpieczenie wykopów.

Wykopy o głębokości powyżej 1,5 m oraz wykopy wykonywane w strefie zabudowanej należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą na wysokości 110 cm.

2.11.3.3. Zabezpieczenie kabli w wykopach.

W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez montaż na kablach rur ochronnych dwuczęściowych Ø 100 w/g PN-E-05100-1, PN-T-05100, PN-E-05125 i PN-T-05125. Prace w pobliżu linii kablowych należy wykonywać w technologii zapewniającej ciągłość zasilania odbiorców.

2.11.3.4. Odtworzenie i uporządkowania terenu budowy

Po wykonaniu robót ziemnych i montażowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.
Naruszona ziemia w miejscach wykopów należy rozplantować. W miejscach, w których podczas robót przygotowawczych, została zdjęta warstwa ziemi urodzajnej, należy ją ponownie rozplantować w miejscu wykopu. W przypadku prowadzenia wykopów na terenach trawników lub innego zagospodarowania zielenią, po wykonaniu robót, teren należy ponownie obsiać trawą. Naruszone istniejące skarpy należy odtworzyć i zabezpieczyć przed osuwaniem.

2.12. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI GRAWITACYJNYCH

Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacji grawitacyjnej określa PN-EN 1610:2015-10. Pod względem drożności, szczelności i wielkości spadków każdy odbierany odcinek sieci pomiędzy studniami rewizyjnymi i wpustami, wykonawca będzie przekazywał inspektorowi nadzoru inwestorskiego zapisami w dzienniku budowy.

Badania sieci grawitacyjnej: kanały i studzienki należy wykonywać na szczelność, szczelność w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji.

Przy budowie i odbiorach sieci z tworzyw sztucznych należy przestrzegać instrukcji montażu wytwórcy materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały do budowy sieci muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

2.13. PRÓBA SIECI CIŚNIENIOWEJ

Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa w/g PN-B-10725:1997 „Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania”.Próbę szczelności oraz dezynfekcji przeprowadzić w obecności przedstawiciela PWiK w Malborku sp. z o.o.

Przy wykonywaniu próby szczelności rurociągu należy zachować następujące zasady:

- łuki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas prób;
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone. Próba może odbyć się najwcześniej po 48 godz. od zasypania;
- maksymalna temperatura przewodu w trakcie próby nie może być większa od 20°C;
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń;
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej niż 24 godz.,
- ciśnienie próbne wynosi 1,0 MPa.

2.14. PRÓBA I DEZYNFEKCJA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa w/g PN-B-10725:1997 „Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania”.

Po pozytywnie zakończonej próbie należy rurociągi przepłukać, poddać dezynfekcji ponownie przepłukać. Próbę szczelności oraz dezynfekcji przeprowadzić w obecności gestora sieci.

Przy wykonywaniu próby szczelności rurociągu należy zachować następujące zasady:

- łuki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas prób;
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone. Próba może odbyć się najwcześniej po 48 godz. od zasypania;
- maksymalna temperatura przewodu w trakcie próby nie może być większa od 20°C;
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń;
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej niż 24 godz.,
- ciśnienie próbne wynosi 1,0 MPa.

Przed oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać badania bakteriologiczne wody. Pozytywne dwa kolejne wyniki badań bakteriologicznych umożliwiają ostateczne przekazanie sieci do eksploatacji.

2.15. OBOWIĄZUJĄCE SPÓJNE NORMY

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-06265:2018-10	Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność -- Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12
PN-EN ISO 12944-4:2018-02	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
PN-EN ISO 12944-5:2020-03	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 5: Ochronne systemy malarskie
PN-EN ISO 12944-7:2018-01	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN 10220:2005	Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-EN 1097-5:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją (oryg.)

PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
PN-EN 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa
PN-EN 124-3:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 3: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane ze stali i stopów aluminium
PN-EN 124-4:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z betonu zbrojonego stalą
PN-EN 124-5:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 5: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z materiałów kompozytowych
PN-EN 124-6:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 932-1:1999	Badania podstawowych właściwości kruszyw - Metody pobierania próbek
PN-EN 12591:2010	Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN 752:2017-06	Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 16191:2014-07	Maszyny do drążenia tuneli -- Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 1916:2005	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknami stalowymi i żelbetowe
PN-EN 1538+A1:2015-08	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych -- Ściany szczelinowe
PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Ścianki szczelne.
PN-EN 295-7:2013-07	Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 7: Wymagania dotyczące rur i połączeń stosowanych do przeciskania
PN-EN 12954:2019-12	Ogólne zasady ochrony katodowej zakopanych lub zanurzonych lądowych konstrukcji metalowych
PN-EN 12201-2+A1:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
PN-EN 1453-1:2017-02	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do

	odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz budynków -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu (oryg.)
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
PN-EN 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań
PN-EN 736-2:2016-06	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Część 2: Definicje elementów armatury
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa -- Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
PN-EN 1171:2015-12	Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne
PN-EN 50341-2-22:2016-04	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV – Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski (oparte na EN 50341-1:2012)
PN-E-05100-1:1998	Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa - Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 805:2002/Ap1:2006	Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1295-1:2019-05	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 752:2017-06	Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym

- PN-EN 752 :2017-06 - Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
- PN-EN 1401-1: 2019-07 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-ISO 11922-1:2020-02 - Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów – Wymiary i tolerancja -- Część1: Szeregi metryczne
- PN-EN 12201 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. polietylen PE
- PN-EN 545- Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-B-01700: 1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736: 1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- PN-EN 13101:2005 - Stopnie do studzienek włączowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-EN 476: 2012 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- PN-EN 752-5: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
- PN-EN 124- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 124-1:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
- PN-EN 124-2:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa
- PN-EN 124-3:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 3: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane ze stali i stopów aluminium
- PN-EN 124-4:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą
- PN-EN 124-5:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 5: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z materiałów kompozytowych
- PN-EN 124-6:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
- PN-EN 1610:2000 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Inne przepisy:

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
4. 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 z dnia 19 marca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 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 z dnia 15 października 2001 r.).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).

9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.).
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz. 476)
13. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
14. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60)
15. Ustawa z dnia 5 czerwca 2014 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (Dz.U. 2014 poz. 897)
16. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020.1609 ze zm.)
17. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968r. z późniejszymi zmianami)
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
20. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360)

2.16. INFORMACJE I DANE Z PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

2.16.1. RODZAJE OGRANICZEŃ LUB ZAKAZÓW W ZABUDOWIE I ZAGOSPODAROWANIU TERENU WYNIKAJĄCE Z AKTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO LUB DECYZJI O WARUNKACH ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Nie występują. Zakres projektu zlokalizowany jest poza strefą ochrony konserwatorskiej stanowiska archeologicznego AZP 19-47/64.

2.16.2. INFORMACJA CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB CZY ZAMIERZENIE BUDOWLANE LOKALIZOWANE JEST NA OBSZARZE OBJĘTYM OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ.

Teren, na którym zaprojektowano przedmiotową inwestycję nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, oraz nie znajduje się w strefie ochrony archeologicznej.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy postępować zgodnie z wymaganiami zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego oraz przepisami bhp.

W miejscu planowanej inwestycji nie występują pomniki przyrody.

2.16.3. OKREŚLENIE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Teren, na którym zaprojektowano przedmiotową inwestycję nie znajduje się w strefie oddziaływania szkód górniczych.

2.16.4. INFORMACJE O CHARAKTERZE, CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, które nie jest bezpośrednio związane z ochroną obszaru NATURA 2000 lub nie wynika z tej ochrony, jeżeli może ono znacząco oddziaływać na ten obszar, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Z przepisu tego wynika, iż przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dotyczy ściśle oznaczonych przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Kwalifikowanie przedsięwzięcia odbywa się na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019r. poz. 1839 ze zm.). Budowa sieci kanalizacji sanitarnej o długości powyżej 1 km jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie rozporządzeniem &3 ust. 1 pkt. 71– i wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszar NATURA 2000. Należy więc uznać, że przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska nie wymagają dla przedmiotowej inwestycji przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Inwestycję należy realizować zgodnie z zapisami zawartymi w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska, zarówno podczas realizacji i eksploatacji. Planowana budowa nie spowoduje wycinki drzew ani krzewów. Prace budowlane prowadzone będą w systemie 8-godzinnym, w godzinach dziennych. Inwestycja będzie realizowana na działkach miejskich, po uzyskaniu odpowiedniej zgody. Oddziaływanie inwestycji na elementy środowiska będzie ograniczało się jedynie do fazy budowy. Ilość spalin wydzielanych do atmosfery podczas wykonawstwa nie będzie miała znaczącego wpływu. Plac budowy wyposażony będzie w sanitariaty przemieszczane wraz z miejscem prowadzenia robót. Ich opróżnianiem oraz transportem ścieków do oczyszczalni będą zajmowały się licencjonowane firmy.

W trakcie realizacji bądź likwidacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady. Gromadzone będą one selektywnie w podstawionych na plac budowy pojemnikach i przekazywane uprawnionym odbiorcom, posiadającym stosowne zezwolenia.

W pracach związanych z realizacją inwestycji należy zapewnić osobom trzecim dostęp do dróg publicznych, ochronić je przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii, środków łączności, dostępu światła dziennego oraz ochronić przed zanieczyszczeniem powietrza, wody, gleby. Prace będą prowadzone z zachowaniem przepisów bhp. Zakres planowanych robót dotyczy budowy wyposażenia technicznego i nie będzie generował dodatkowych ilości wytwarzanych ścieków, spalin i hałasu.

2.16.5. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI O DROGACH POŻAROWYCH ORAZ PRZECIWOPOŻAROWYM ZAOPATRZENIU W WODĘ, WRAZ Z ICH PARAMETRAMI TECHNICZNYMI.

Zakres projektu nie ma wpływu na warunki ochrony przeciwpożarowej.

2.16.6. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana infrastruktura po wybudowaniu i zasypaniu ziemią nie zmieni dotychczasowego sposobu zagospodarowania terenu, ani nie spowoduje nowych ograniczeń w użytkowaniu terenu na którym jest zlokalizowana. Lokalizacja projektowanych urządzeń jest zgodna z zapisami zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt. 5 Prawa Budowlanego - projektowane urządzenia oddziałują tylko w obrębie działek, na których są zlokalizowane - nie wpływają na tereny sąsiednie.

Projektowane urządzenia, wprowadzą ograniczenie w zagospodarowaniu terenu w strefie po ok. 1m od osi rurociągów (w tej strefie nie będzie można wznosić nowej zabudowy). Strefa ta mieści się w granicy działek, na których zlokalizowano przedsięwzięcie.

Wyznaczenie obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w/s warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (rozdz. 1 i 106);
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (art. 75a, 389);
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (art. 173);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (rozdz. 5 i 29);

TAB. ZESTAWIENIE DZIAŁEK W GRANICACH ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Podstawa formalno-prawna do określenia obszaru objętego oddziaływaniem	Zakres oddziaływania	Nr ewid. działek objętych analizą	Uwagi
Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	Zacienienie, nasłonecznienie	Jedn. ewid. Malbork 220904_2.0010, dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 gm. Malbork	Nie dotyczy
	Ochrona przeciwpożarowa (odległości projektowanego budynku od granic działki i obiektów zlokalizowanych na sąsiednich nieruchomościach)		Nie dotyczy
	Odległości w zakresie sytuowania elementów zagospodarowania terenu (studnie, oczyszczalnie, zbiorniki na gaz)		Brak ograniczeń w zabudowie sąsiednich działek
Ustawa o ochronie środowiska	Ochrona przed hałasem oraz zanieczyszczeniami	Działki sąsiednie	Projektowane elementy infrastruktury nie generują hałasu i zanieczyszczeń

	Ochrona zabytków	Jedn. ewid. Malbork 220904_2.0010, dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 gm. Malbork	W miejscu lokalizacji inwestycji nie zlokalizowano obiektów objętych ochroną konserwatorską ani stanowisk archeologicznych
Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie	Odległość projektowanych obiektów budowlanych od dróg publicznych	Jedn. ewid. Malbork 220904_2.0010, dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 gm. Malbork	Projektowane elementy infrastruktury zaprojektowano w wydzielonych działkach pod drogę
Ustawa Prawo wodne	-	Jedn. ewid. Malbork 220904_2.0010, dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 gm. Malbork	Nie dotyczy robót objętych obowiązkiem uzyskania zgody wodnoprawnej oraz odstępstwa od zakazów

Na podstawie art. 20 ust 1 lit. C oraz art. 3 pkt 20, w związku z art. 28 ust. 2 ustawy z 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane, oświadczam, że obszar oddziaływania obiektu zamyka się w obszarze działek na których zlokalizowano urządzenia nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 jedn. Malbork, 220904_2.0010, gm. Malbork.

2.17. WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI

- Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejących sieci o terminie rozpoczęcia robót i w razie konieczności roboty wykonywać pod ich nadzorem.
- Należy utrzymać w trakcie prowadzenia robót możliwość dojazdu do okolicznych budynków.
- Dla mieszkańców zapewnić bezpieczne dojścia do budynków.

2.18. UWAGI DODATKOWE

- Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta ;
- Koordynacja robót budowlanych spoczywa na inwestorze.
- Trasa przewodów powinna być geodezyjnie wytyczona w terenie przed rozpoczęciem robót, przed zasypianiem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia uzbrojenia.
- Zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonywania robót będą wyjaśnione w ramach nadzoru autorskiego, po zgłoszeniu przez wykonawcę.

Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz. II.”.

2.19. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANYCH
SIECI I PRZYŁĄCZY

	ELEMENT	ŚREDNICA/ MATERIAŁ	ILOŚĆ
ETAP III			
1.	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	φ225 PE	121,0 mb
		φ200 PVC	761,0 mb
		φ110 PE	192,5 mb
2.	PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ - 42 szt.	φ160 PVC	350,0 mb

ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH STUDNI:

STUDNIA	RZĘDNA TERENU	RZĘDNA DNA	WYSOK. ST.	ŚRED./mat
1	2	3	4	5
ETAP III				
S17	25,25	23,10/22,24	2,15/3,01	DN=1000 Bet.
S18	25,00	22,36	2,64	DN=1000 Bet.
S19	24,70	22,45	2,25	DN=1000 Bet.
S20	24,90	22,56	2,34	DN=1000 Bet.
S21	25,00	22,80	2,20	DN=1000 Bet.
S22	25,40	23,15	2,25	DN=1000 Bet.
S23	25,84	23,52	2,32	DN=1000 Bet.
S24	27,04	24,90/23,49	2,14/3,55	DN=1200 Bet.
S25	28,80	26,75/23,64	2,05/5,16	DN=1000 Bet.
S25a	29,00	27,00/23,72	2,00/5,28	DN=1200 Bet.
S26	28,65	26,50/23,83	2,15/4,82	DN=1000 Bet.

S27	28,10	24,00	4,10	DN=1200 Bet.
S28	27,50	24,18	3,32	DN=1000 Bet.
S29	27,02	25,60/24,33	1,42/2,69	DN=1000 Bet.
S30	26,65	24,45	2,20	DN=1000 Bet.
S31	26,86	24,10	3,02	DN=1000 Bet.
S32	26,04	25,00/24,26	1,04/1,78	DN=1000 Bet.
S33	26,62	25,10/24,36	1,52/2,26	DN=1000 Bet.
S34	27,10	24,46	2,64	DN=1000 Bet.
S65	21,50	19,23	2,27	DN=1000 Bet.
S66	21,58	19,36	2,22	DN=1000 Bet.
S67	21,60	19,80/19,40	1,80/2,20	DN=1000 Bet.
S68	23,05	20,95	2,10	DN=1000 Bet.
S69	24,48	22,38/21,78	2,10/2,70	DN=1000 Bet.
S70	26,03	23,83/22,86	2,20/3,17	DN=1000 Bet.
S71	26,27	23,61	2,66	DN=1000 Bet.
S72	26,55	24,05	2,50	DN=1000 Bet.
S73	28,24	25,84/25,09	2,40/3,15	DN=1000 Bet.
S74	28,41	25,91	2,50	DN=1000 Bet.
S75	22,96	21,29/20,67 /19,67	1,67/2,29/3,29	DN=1000 Bet.
S76	23,04	21,32/19,88	1,72/3,16	DN=1000 Bet.
S77	22,96	21,50/19,99	1,46/2,97	DN=1000 Bet.
S78	22,98	21,33/20,08	1,65/2,90	DN=1000 Bet.
S79	23,07	21,01/20,57 /20,17	2,06/2,50/2,90	DN=1000 Bet.
S80	24,14	21,62	2,52	DN=1000 Bet.
S81	23,80	21,60	2,20	DN=1000 Bet.
S82	25,33	23,03	2,30	DN=1000 Bet.
S83	21,80	19,72	2,08	DN=1000 Bet.
S84	22,24	20,42	1,82	DN=1000 Bet.
SR	28,00	25,70/25,20	2,30/2,80	DN= 800PP
SR-O	25,22	23,82/23,67	1,40/1,55	DN=1200 Bet.

- Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.
- Koordynacja robót budowlanych spoczywa na inwestorze.
- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury.
- Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę.
- Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Cz.II.
- Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6, Warszawa maj 2003r., sztuką budowlaną, dostępna wiedzą techniczną, DTR dostarczonych urządzeń, wytycznymi producentów oraz obowiązującymi przepisami budowlanymi, ppoż. i BHP.

Opracował:

mgr inż. Adam Papaj
upr. 1529/EL/90

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

Rys. 1	Projekt zagospodarowania terenu 1:500
Rys. 2	Projekt zagospodarowania terenu 1:500
Rys. 11	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S62 - S67 , ul.Portugalska
Rys. 12	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S67 - S74 , ul.Francuska
Rys. 13	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S67 - S17 , ul.Francuska
Rys. 14	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S17 - S30 , ul.Francuska - Belgijska
Rys. 15	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S27 - S34 , ul.Holenderska
Rys. 16	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S17 - S23 , ul.Francuska
Rys. 17	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S79 - S82 , ul.Francuska
Rys. 18	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S66 - S88 , ul.Chorwackagalska
Rys. 24	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – tłocznej , odcinek: Pz5 - SR , ul.Hiszpańska - Duńska
Rys. 25	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S7 - SR ,ul.Duńska
Rys. 26	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S34 - Dz.2089 , S33 - Dz.2090 , S33 - Dz.2095 , S32 - Dz.2091 , S32 - Dz.2096 , S31 - Dz.2097
Rys. 27	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S30 - Dz.2092 , S29 - Dz.2156 , S28 - Dz.2157 , S26 - Dz.2160 , S25a - Dz.2163
Rys. 28	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S25 - Dz.2278 , S25 - Dz.2164 , S24 - Dz.2167 , S80 - Dz.2172 , S82 - Dz.2134 , S82 - Dz.2135
Rys. 29	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S18 - Dz.2107 , S18 - Dz.2131 , S19 - Dz.2130 , S20 - Dz.2106
Rys. 30	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S21 - Dz.2129 , S22 - Dz.2105 , S23 - Dz.2110 , S23 - Dz.2148
Rys. 31	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S78 - Dz.2173 , S77 - Dz.2136 , S76 - Dz.2176
Rys. 32	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S65 - Dz.2182 , S69 - Dz.2145 , S70 - Dz.2138 , S70 - Dz.2144
Rys. 33	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S71 - Dz.2143 , S72 - Dz.2142 , S72 - Dz.2141 , S73 - Dz.2137 , S74 - Dz.2133 , S74 - Dz.2140
Rys. 49	Szczegół studni rewizyjno – połączeniowej żelbetowej Dw 1000 -1200
Rys. 50	Szczegół studni rozprężnej DR1 DN800
Rys. 56	Szczegóły bloków oporowych
Rys. 59	Neutralizator aktywny 300/650 - 30m ³ /h w studni betonowej
Rys. 60	Szczegół montażu , przekrój rury ochronnej

PROJEKT TECHNICZNY

ZADANIE:

„UZUPEŁNIENIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DLA ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ I TERENÓW INWESTYCYJNYCH ZLOKALIZOWANYCH PRZY ULICACH FRANCUSKIEJ, BELGIJSKIEJ, PORTUGALSKIEJ, DUŃSKIEJ, HOLENDERSKIEJ, CHORWACKIEJ I HISZPAŃSKIEJ NA TERENIE OSIEDLA „POLIGON” OBR. NOWA WIEŚ, GM. MALBORK”

WYCIĄG Z DOKUMENTACJI W ZAKRESIE ETAPU III – BUDOWY DRÓG

OBIEKT	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
ADRES	obr. NOWA WIEŚ 220904_2.0010. dz. nr 093,2108,2128,2132,2171, 2184,2198,2268,2272,2303,2304,2318,2330 - gm. Malbork
INWESTOR	Gmina Malbork, ul. Ceglana 7, 82-200 Malbork
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY - TECHNICZNY
BRANŻA	SANITARNA
KAT. OBIEKTU	XXVI
ZLECENIE	5046

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
BRANŻA SANITARNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Papaj	1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz ochrony środowiska POM/IS/3649/01	
Sprawdzający:	mgr. inż. Katarzyna Wrońska	POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/IS/0173/19	

SPIS TREŚCI:	
1.	OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW 4
1.1.	OŚWIADCZENIE 4
1.2.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW 5
2.	CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO 10
2.1.	CEL I ZAKRES INWESTYCJI 10
2.2.	INWESTOR 10
2.3.	ADRES BUDOWY 10
2.4.	PODSTAWA OPRACOWANIA 10
2.5.	OPINIA GEOTECHNICZNA, WARUNKI WODNO-GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO 11
2.6.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO 13
2.7.	OPIS PLANOWANYCH PRAC..... 13
2.8.	ZAKRES PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH..... 13
2.8.1.	Zabezpieczenie drzew i krzewów 13
2.8.2.	Organizacja ruchu zamiennego 14
2.8.3.	Odtworzenie nawierzchni..... 15
2.9.	OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA 16
2.10.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE. 16
2.10.1.	SIEĆ KANALIZACYJNA GRAWITACYJNA 16
2.10.2.	PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE 19
2.10.3.	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW..... 19
2.10.4.	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – TŁOCZNEJ 32
2.10.5.	PRZYŁĄCZE WODY DO PRZEPOMPOWNI..... 33
2.10.6.	BUDOWA DROGI DOJAZDOWEJ DO PRZEPOMPOWNI. 36
2.11.	ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE 36
2.11.1.	Roboty ziemne 36
2.11.2.	Nawiązanie do sieci reperów..... 39
2.11.3.	Rozwiązania szczegółowe 39
2.11.3.2.	Zabezpieczenie wykopów. 40
2.11.3.3.	Zabezpieczenie kabli w wykopach. 40
2.11.3.4.	Odtworzenie i uporządkowania terenu budowy 40
2.12.	WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI GRAWITACYJNYCH 40
2.13.	PRÓBA SIECI CIŚNIENIOWEJ 40
2.14.	PRÓBA i DEZYNFEKCJA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO..... 41
2.15.	OBOWIAZUJĄCE SPÓJNE NORMY 41
2.16.	INFORMACJE I DANE Z PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA 45
2.16.1.	RODZAJE OGRANICZEŃ LUB ZAKAZÓW W ZABUDOWIE I ZAGOSPODAROWANIU TERENU WYNIKAJĄCE Z AKTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO LUB DECYZJI O WARUNKACH ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU. 45
2.16.2.	INFORMACJA CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB CZY ZAMIERZENIE BUDOWLANE LOKALIZOWANE JEST NA OBSZARZE OBJĘTYM OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ. 45

2.16.3.	OKREŚLENIE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	46
2.16.4.	INFORMACJE O CHARAKTERZE, CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI.	46
2.16.5.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI O DROGACH POŻAROWYCH ORAZ PRZECIWOPOŻAROWYM ZAOPATRZENIU W WODĘ, WRAZ Z ICH PARAMETRAMI TECHNICZNYMI.....	47
2.16.6.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	47
2.17.	WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI	48
2.19.	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW	49
3.	ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU.....	53

1. OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

1.1. OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2025r. poz. 418 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt techniczny, pn.:

**„UZUPEŁNIENIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DLA ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ I TERENÓW INWESTYCYJNYCH ZLOKALIZOWANYCH PRZY ULICACH FRANCUSKIEJ, BELGIJSKIEJ, PORTUGAŁSKIEJ, DUŃSKIEJ, HOLENDERSKIEJ, CHORWACKIEJ I HISZPAŃSKIEJ NA TERENIE OSIEDLA „POLIGON”
obr. NOWA WIEŚ 220904_2.0010 dz. nr 093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 - gm. Malbork**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie projektanta dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716, 868, 1093, 1505, 1642 i 1873):

NIE DOTYCZY.

„Jestem świadomy(-ma) odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia”.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
BRANŻA SANITARNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Papaj	1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz ochrony środowiska POM/IS/3649/01	
Sprawdzający:	mgr. inż. Katarzyna Wrońska	POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/IS/0173/19	

1.2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

Urząd Wojewódzki
82-200 w Elblągu
Wydział Gospodarki Przestrzennej,
Architektury i Budownictwa
- Nr 1529/E1/90

Elbląg, dnia 1990.03.06

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE =====

Na podstawie § 2 ust.1, § 5 ust.1, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit.a, b i c rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz. 46; zm: Dz.U. nr 42, poz. 334 z dnia 20 grudnia 1988 r./ stwierdza się, że:

Pan Adam P A P A J - magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 24 września 1955 roku w Gdańsku, woj.gdańskie, posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

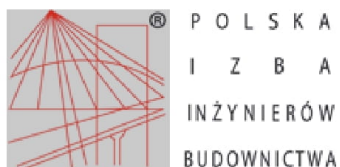
- PROJEKTANTA oraz KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT -

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz ochrony środowiska /wód i gleby/

Pan Adam P A P A J - jest upoważniony do :

1. sporządzania projektów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi.
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu oraz instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-6FE-J34-1WK *

Pan Adam Papaj o numerze ewidencyjnym POM/IS/3649/01
adres zamieszkania ul.Sucharskiego 13/2, 82-200 Malbork
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-18 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98
-4-

Gdańsk, 28 grudnia 2018 r.

sygn. akt. 423/POM/OKK/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pani Katarzyna Anna Wrońska
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzona dnia 11.03.1984 r. w Elblągu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0271/PWBS/18

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

UZASADNIENIE

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

Pani Katarzyna Anna Wrońska upoważniona jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

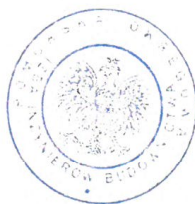
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Anna Wrońska
82-200 Malbork, ul. Stare Miasto 20A/9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-CCF-1YA-MJJ *

Pani Katarzyna Anna Wrońska o numerze ewidencyjnym POM/IS/0173/19
adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-18 08:33:41 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Opisany w tym dokumencie Krzysztof Wilde
Data: 2025-12-18 08:33:41
Numer: POM-CCF-1YA-MJJ
Krzysztof Wilde

2. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

2.1. CEL I ZAKRES INWESTYCJI

Opracowanie zawiera rozwiązania projektowe w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do granicy działek budowlanych, lokalizowanej w części wschodniej osiedla mieszkaniowego zabudowy jednorodzinnej, dedykowanej dla obsługi zabudowy istniejącej oraz nowych terenów inwestycyjnych. Teren inwestycji to obszar dawnego poligonu wojskowego położony w obrębie geodezyjnym Nowa Wieś, w gminie Malbork.

Projektowana sieć stanowi nową zlewnię grawitacyjną zakończoną przepompownią ścieków, z której ścieki przetłaczane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej w zachodniej części osiedla POLIGON i prowadzącą ścieki w kierunku sieci kanalizacyjnej miasta Malborka oraz oczyszczalni ścieków w miejscowości Kałdowo.

Nową sieć lokalizuje się na działkach stanowiących pasy dróg dojazdowych, osiedlowych.

Zadaniem projektowanej sieci kanalizacji będzie odbiór ścieków bytowo-gospodarczych z zabudowy mieszkaniowej i użyteczności publicznej. Projektowana sieć zostanie włączona do sieci istniejącej przez istniejącą studnię rewizyjno-połączeniową wybudowaną we wcześniejszym etapie inwestycji.

Projekt sieci został opracowany na podstawie warunków technicznych wydanych przez operatora sieci kanalizacji sanitarnej na terenie obrębu Nowa Wieś w Gminie Malbork, którym jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Malborku.

2.2. INWESTOR

Inwestorem dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego jest:

Gmina Malbork
ul. Ceglana 7, 82-200 Malbork

2.3. ADRES BUDOWY

Projektowane urządzenia lokalizowane są na terenie osiedla POLIGON w granicach obrębu Nowa Wieś, gmina Malbork, w ciągu ulic Francuskiej (część wschodnia), Belgijskiej (część wschodnia), Holenderska, Portugalska, Duńska, Chorwacka i Hiszpańska - jedn. ewidencyjna Nowa Wieś 220904_2.0010. dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330, które stanowią wydzielone pasy dróg dojazdowych i pozostają w zarządzie Gminy Malbork.

2.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa na wykonanie prac projektowych;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500;
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Terenu dla terenów inwestycyjnych w obrębie Nowa Wieś, arkusz nr 4, gmina Malbork (Uchwała XIV/124/2020, publikacja Dz. U. woj. pomorskiego poz. 2990 z 26 lipca 2020 r.);
- **Warunki techniczne nr XXX z dn. XX.08.2026 r.**, wydane przez PWiK w Malborku spółka z o.o. ;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe;
- Katalogi producentów rur i urządzeń technologicznych;
- Uzgodnienia branżowe;
- Uzgodnienia z właścicielami terenu;

- Normy i wytyczne techniczno-projektowe, w tym:
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9.COBRTI Instal 2003;
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami);
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003 r.);
 - 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, z dnia 19 marca 2003 r.);
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 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 z dnia 15 października 2001 r.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, z dnia 10 lipca 2003 r.);
 - 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 dnia 23 października 1997 r.);
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030);
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 2015, poz. 2117, z późniejszymi zmianami);
 - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tj. Dz. U. Z 2020r., poz. 2028);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133);
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z dnia 03.08.2000 r.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 r. z późniejszymi zmianami);
 - Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. (Dz. U. 2006/156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami);
 - Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006.156.1118 z późn. Zmianami);
- Karty katalogowe urządzeń.

2.5. OPINIA GEOTECHNICZNA, WARUNKI WODNO-GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Teren zainwestowania leży na obszarze Pojezierza Ławskiego. Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego fazy pomorskiej.

Na terenie objętym opracowaniem projektowym występują zróżnicowane warunki wodno-gruntowe. Budowa podłoża geologicznego to niekontrolowane nasypy i gleby, piaski różnej granulacji oraz lodowcowe gliny piaszczyste, piaski próchnicze, gliny i piaski gliniaste. Woda gruntowa na analizowanym terenie posiada zwierciadło swobodne lub napięte w zależności od układów warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – grunty z gliny piaszczystej w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,70$;
- Warstwa IA – grunty z gliny piaszczystej w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,32$;
- Warstwa II – grunty z piasków drobnych średnio zagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,49$;

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej. Sączenia wody gruntowej napotkano na poziomach od 4,3 do 5,6 m. Napięte zwierciadło wody gruntowej nawiercono na 1,6 m ppt. Poziom wody gruntowej może ulegać niewielkim wahaniom w zależności od warunków atmosferycznych o amplitudzie +/- 0,5 m.

Od powierzchni terenu w zakresie przeznaczonym pod zabudowę zalega warstwa nasypów mineralno-organicznych z domieszką piasku próchnicznego o miąższości 0,9 m. Na przeważającej części terenu pod nasypami zalegają w kolejności warstwy holocenijskich piasków oraz glin piaszczystych i piasków drobnych.

Planuje się posadowienie projektowanych sieci poniżej i powyżej linii występowania wody gruntowej. Zaleca się prowadzenie prac budowlano-montażowych w okresie niskich stanów wody, tj. wiosenno-letnim, bez opadów ze względu na możliwość uplastycznienia gruntu. W przypadku okresowego napływu wody opadowej wykopy należy odwodnić punktowo przy pomocy przenośnej pompy przeponowej, umieszczanej bezpośrednio w wykopie.

Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu zainwestowania wynosi $h_z = 1,0$ m w/g normy PN-81/B-03020. Posadowienie projektowanych sieci należy przewidzieć na zagęszczonej podsypce piaskowej. W przypadku wykonywania urządzeń podziemnych do zasyпки wykopów należy używać gruntów niewysadzionych odpowiednio zagęszczonych o grupie nośności G1.

Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia projektowanych urządzeń, oprócz gleby i nasypów niekontrolowanych. Napotkane w podłożu gleby i nasypy kontrolowane oraz upłynnione gliny piaszczyste lub piaski gliniaste należy usunąć na głębokość minimum 0,5 m poniżej posadowienia, ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem do $I_s > 0,98$. Upłynnienie może nastąpić także na skutek zalania wykopu fundamentowego wodą opadową.

Wszystkie napotkane grunty organiczne w postaci torfów, namułów, kredy i glin próchnicznych należy całkowicie usunąć. Ubytki uzupełnić jw. Pozostały w wykopie grunt należy zabrać geowłókniną z warstwą pospółki z zagęszczeniem do $I_s > 0,98$.

Wykop nie może pozostawać otwarty przez dłuższy okres czasu. Po zakończeniu robót danego dnia, wykopy należy zasypać, aby nie dopuścić do zalania wodą opadową. Prace ziemne należy wykonywać starannie i w miarę możliwości w suchej porze roku.

W ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych nie założono konieczności odwadniania wykopów (z uwagi na płytkie posadowienie projektowanych urządzeń). W razie konieczności, w ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych założono lokalne stosowanie pomp szlamowych, wpuszczanych bezpośrednio do wykopu. W przypadku napotkania innych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót, wykonawca robót, we własnym zakresie, dokona zgłoszenia odwodnienia wykopów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) zalicza się przedmiotową inwestycję do II kategorii geotechnicznej. Stwierdzone warunki gruntowe zaliczamy do prostych. Rozpoznanie geotechniczne podłoża jest wystarczające do realizacji obiektów zaliczanych do II kategorii geotechnicznej.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanych pismem nr GWoP-002/90/94 Ministerstwa Ochrony Środowiska, zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

2.6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejący teren przeznaczony pod inwestycję stanowią częściowo utwardzone płytami drogowymi działki drogowe, umożliwiające dojazd do działek zabudowanych lub przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną.

Na obszarze objętym opracowaniem występuje zabudowa mieszkalno-usługowa. Teren inwestycji jest przekształcony przez wpływy antropologiczne. Obszary w szczególności przekształcone to głównie drogi, które są częściowo utwardzone, zabudowane działki budowlane oraz tereny upraw rolnych.

Teren inwestycji zlokalizowany jest na terenie peryferyjnym, o zróżnicowanych rzędnych terenu, porośnięty roślinnością trawiastą oraz drzewami ozdobnymi zasadzonymi przez mieszkańców. Na trasie projektowanych sieci nie występuje zieleń wysoka i krzaczasta wymagająca usunięcia. Rzędne terenu wahają się w granicach od 20,00 do 30,50 m n.p.m.

2.7. OPIS PLANOWANYCH PRAC

Zakres projektu obejmuje budowę następujących elementów uzbrojenia:

Lp.	ELEMENT	ŚREDNICA/MATERIAŁ	ILOŚĆ
1	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	Ø 200 mm PVC-U	761,0 [mb]
		Ø 225 mmPP	121,0 [mb]
2	Przyłącza kanalizacji sanitarnej- grawitacyjne	Ø 160 mm PVC-U	350,0 [mb]
3	Sieć kanalizacji sanitarnej tłoczna	Ø 110 mm PVC-U	192,5 [mb]

2.8. ZAKRES PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH

2.8.1. Zabezpieczenie drzew i krzewów

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca robót dokona właściwego zabezpieczenia elementów środowiska przyrodniczego (istniejących drzew i krzewów na terenie objętym inwestycją) w sposób gwarantujący ich skuteczną ochronę przed uszkodzeniami.

Zarówno przepisy Ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z 2004r. z późn. zm.), jak i przepisy ustawy prawo budowlane określają obowiązek właściwego zabezpieczenia elementów środowiska przyrodniczego (istniejących drzew i krzewów) na placu budowy. Obowiązek ten spoczywa na Wykonawcy robót, ale także na Inwestorze, który zobligowany jest do dopilnowania, aby Wykonawca robót zabezpieczył drzewa i krzewy w sposób gwarantujący ich skuteczną ochronę przed uszkodzeniami i co ważniejsze ich przeżycie.

Zabezpieczenie korzeni drzew

Ze względu na przewidywaną wycinkę, należy szczegółowo zaplanować postępowania przy zabezpieczaniu korzeni drzew, wskazanych do zachowania, w czasie robót ziemnych. Oprócz tego wykopy i nasypy mogą powodować zmianę napowietrzania gleby w obrębie systemu korzeniowego, dlatego należy przestrzegać również zasad:

- zakaz zmiany poziomu gruntu do odległości rzutu korony + 1m,
- w przypadku konieczności zmiany poziomu należy wykonać systemy napowietrzające glebę, zgodnie z normami pielęgnacji drzew.

Należy pamiętać, że już ok. 3÷5 cm zmiana poziomu gruntu w rzucie korony może doprowadzić do uśmiercenia drzewa. Za takie zniszczenie drzew i krzewów grożą zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody kary finansowe.

Zabezpieczenie pni drzew

Występujące na placu budowy drzewa należy odgrodzić od prac budowlanych:

przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony obejmuje powierzchnię równą rzutowi koron, przy drzewach o wąskich koronach powierzchnia ogrodzona obejmuje obszar o średnicy równej 2-krotnej średnicy korony drzew lub krzewów.

Na czas prowadzenia prac, pnie drzew należy zabezpieczyć szczelną otuliną z desek, matami słomianymi lub potrójną warstwą geowłókniny o przestrzennej strukturze (trójwymiarowa mata przeciwozyjna z siatką zbrojącą). Zabezpieczenie to powinno spełniać zalecenia:

- wysokość nie mniej niż 150 ÷ 160 cm,
- dolna część desek powinna opierać się na podłożu,
- oszalowanie należy opasać drutem bądź taśmą co 40 ÷ 60 cm (min. 3 razy),
- deski powinny ściśle przylegać do pnia.

Zabezpieczenie koron drzew

- podwiązywanie gałęzi narażonych na uszkodzenia lub wykonanie dodatkowych osłon,
- wykonanie nieznacznych cięć redukujących rozmiary korony pod nadzorem inspektora.

Zabezpieczenie podłoża wokół drzew

Składowanie materiałów oraz postój i przemieszczanie się ciężkiego sprzętu budowlanego mogą powodować nieodwracalne zmiany fizykochemiczne struktury gleby, a tym samym szkodzić roślinom i ich korzeniom. Na placu budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- zakaz składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych (także materiałów sypkich),
- zakaz wysypywania, składowania, wylewania w obrębie drzew środków trujących !
- zakaz palenia ognisk pod drzewami,
- zakaz zagęszczania gruntu w obrębie korzeni,
- zakaz komunikacji (przejazdu samochodów i ciężkiego sprzętu) pod koronami drzew.

Planowana wycinka drzew.

Dla realizacji przedmiotowej inwestycji nie planuje się wycinki drzew ani krzewów.

2.8.2. Organizacja ruchu zamiennego

Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą w miejscach komunikacji. Na czas wykonywania robót prowadzonych wyłączona zostanie jedna strona drogi tak, aby umożliwić przejście użytkownikom oraz zostanie zaplanowany objazd dla pojazdów kołowych.

Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą.

Roboty ziemne na terenie pasa drogowego oznakować zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r., w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181). Ruch na drodze należy zorganizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz sprawowania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729).

Znaki i urządzenia bezpieczeństwa ruchu muszą być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy.

Oznakowanie należy niezwłocznie usuwać w miarę po wykonaniu robót. Za stan oznakowania placu budowy odpowiada Wykonawca robót i imiennie wyznaczony pracownik firmy wykonującej roboty, wpisany do Dziennika Budowy.

Organizacja ruchu zamiennego dotyczy robót budowlanych planowanych w pasach dróg publicznych. Projekt organizacji ruchu zamiennego stanowi oddzielne opracowania projektowe. Założenia projektowe przewidują częściowe lub okresowo całkowite zamknięcie dróg dla ruchu na odcinkach na których planowane są roboty oraz organizację ruchu wyznaczonymi trasami zamiennymi.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany do opracowania tymczasowej organizacji ruchu i uzgodnienia jej z zarządcami dróg, Komendą Policji i Powiatową Komendą Straży Pożarnej w Malborku. Projekt TOR musi uwzględniać przyjęte etapowanie inwestycji oraz terminy zajęcia dróg wynikające z harmonogramu robót oraz organizację placu budowy.

Wykonawca robót zobowiązany jest uwzględnić w kosztach budowy wszystkie obciążenia kosztowe związane z organizacją ruchu zamiennego oraz zajęciami pasów drogowych.

2.8.3. Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu robót ziemnych i montażowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego. Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą w działkach drogowych, częściowo utwardzonych. Zagęszczenie gruntu zasypowego pod drogami przyjęto do zmodyfikowanej wartości Proctora $I = 100\%$.

Do odtworzenia nawierzchni z płyt drogowych należy przyjąć następującą konstrukcję:

- warstwa odsączająca $W_k > 8 \text{ m/dobę}$: gr. 20 cm
- ulepszone podłoże – kruszywo stabilizowane cementem 1,5 – 2,5 MPa: gr. 15 cm
- warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5: gr. min. 25 cm
- warstwa nawierzchniowa – płyty betonowe, ażurowe typ YOMBO (z odzyku) na podsypce piaskowej gr. 5 cm

UWAGA: Ostateczną konstrukcję odtwarzanej nawierzchni należy ustalić z zarządcą drogi (Gmina Malbork) na podstawie wydanych decyzji i uzgodnień zarządcy drogi. **Przy odtwarzaniu nawierzchni drogowych należy uwzględnić plany Urzędu Gminy w zakresie budowy docelowych dróg osiedlowych na osiedlu POLIGON.**

Naruszoną ziemię w miejscach wykopów należy rozplantować. W miejscach, w których podczas robót przygotowawczych, została zdjęta warstwa ziemi urodzajnej, należy ją ponownie rozplantować w miejscu wykopu. W przypadku prowadzenia wykopów na terenach trawników lub innego zagospodarowania zielenią, po wykonaniu robót, teren należy ponownie obsiać trawą. Naruszone istniejące skarpy należy odtworzyć i zabezpieczyć przed osuwaniem (płytami ażurowymi).

2.9. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

W rejonie projektowanych urządzeń występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacyjna;
- sieć gazowa;
- sieć elektroenergetyczna;
- sieć teletechniczna, w tym linie światłowodów internetowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia i uzgodnić wraz ze szczegółowym ich usytuowaniem. Na terenie zainwestowania występują niezainwentaryzowane urządzenia melioracji szczegółowej. W przypadku uszkodzenia urządzeń melioracyjnych należy wykonać ich naprawę.

2.10. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Dla wytypowanego obszaru osiedla projektuje się nową zlewnię kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, z której ścieki będą odpływać do równocześnie projektowanej przepompowni ścieków. Z przepompowni ścieki przetłaczane będą przez także projektowany rurociąg tłoczny do istniejącej zlewni grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej w części zachodniej osiedla, połączonej odpływem z siecią kanalizacji sanitarnej miasta Malborka.

Włączenie projektowanego układu sieci projektuje się w istniejącej studni rewizyjno-połączeniowej oznaczonej na PZT jako Si, zlokalizowanej w środkowej części ulicy Francuskiej.

2.10.1. SIEĆ KANALIZACYJNA GRAWITACYJNA

Budowę odcinków sieci kanalizacji grawitacyjnej projektuje się metodami wykopową i bezwykopową. Na odcinkach wykopowych do budowy sieci grawitacyjnych należy stosować rury kanalizacyjne PVC, o średnicach $\varnothing 200 \times 5,9$ mm i $\varnothing 315 \times 7,3$ mm wykonane w/g PN-EN14011:2019-07, o sztywności obwodowej SN-8 i SDR 34, o ścianach jednorodnych „HW”, z zintegrowaną uszczelką wargową z EPDM i z dodatkowym pierścieniem Sewer Lock, posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Do budowy odcinków bezwykopowych sieci należy stosować rury modułowe PP $\varnothing 225 \times 13,8$ mm, wprowadzane na projektowane rzędne metodą przewiertu sterowanego, poziomego, wykonywanego pomiędzy studniami rewizyjno-połączeniowymi, wykorzystywanymi jako komory startowe i odbiorcze.

Na zmianach kierunków sieci oraz w miejscach planowanych przyłączeń zaprojektowano studnie rewizyjno-połączeniowe. Przyjęto studnie z kręgów żelbetonowych o średnicy wewnętrznej $D_w=1000$ mm i $D_w=1200$ mm.

Wytyczne dla budowy studni rewizyjno-połączeniowej żelbetowej włazowej

Studnie z kręgów żelbetonowych prefabrykowanych muszą być wykonane fabrycznie zgodnie z DIN 4034 oraz:

- KB 4-4.12.6.1(16)
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego;
- PN-EN-476: wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej;
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych:

- PN-EN 752 cz 1-7: Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

Do budowy studni rewizyjnych stosować kręgi z żelbetowe z kinetami zbiorczymi i króćcami przyłączeniowymi, łączone na klinową uszczelkę z SBR lub EPDM, zgodne z normą PN-EN 681-1.

Stosować kręgi dolne z fabrycznie wykonanymi elementami dennymi – kinetami oraz fabrycznie wykonanymi otworami przyłączeniowymi dla rur i zabudowanymi tulejami przejściowymi, systemowymi dla rur PVC.

Parametry wykonania elementów studni: - klasa betonu klasy minimum C40/50

- wodoszczelność w10,
- wytrzymałość na zginanie ≥ 80 ;
- wskaźnik w/c $\leq 0,45$
- klasa zawartości chlorków : Cl=0,2;
- stopień mrozoodporności F150
- nasiąkliwość maksymalnie 5%,
- trwałość XA1,
- spadek spocznika 5% w kierunku kinety.

Zejścia w studzienkach wykonywać z żeliwnych stopni włazowych w rozstawie pionowym i poziomym co 30 cm. Stopnie włazowe montowane muszą być w trakcie produkcji kręgów. Studzienki należy zewnętrznie gruntuwać stosując np. abizol „R”- jednokrotnie oraz izolować z zastosowaniem np. abizolu "P" dwukrotnie. Przejścia rur przez ściany studni należy wykonać w tulejach ochronnych (przejściowych) z PCV osadzonych fabrycznie.

Wszystkie studnie należy wyposażać we włazy z żeliwa szarego o średnicy 600 mm i wysokości ramy min. 140 mm. Stosować włazy klasy D400 w/g PN- 80/H-74051.02, zabezpieczone przed obrotem przez wpusty w pokrywie (min. 2 szt. i gniazda na wpusty w pierścieniu min. 4 szt.), wyposażone w zawiasy. Powierzchnie styków pokrywy i korpusu obrobione mechanicznie, amortyzowane wkładką tłumiącą (uszczelką) umieszczoną w pokrywie w sposób trwały. Połączenia włazu z korpusem studni muszą być szczelne. Powyżej trzonów studni osadzać pierścienie odciążające betonowe przenoszące obciążenia od kołowego ruchu ulicznego bezpośrednio na podbudowę drogi, wykonane z betonu min. C 25/30, zabezpieczające przed przesunięciem. Obciążalność SLW 60 lub Klasa D 400 zgodnie z PN-EN 124 i PN-EN 14802.

Wszystkie studnie o średnicach Dw=1000 mm, poza S25a, S26 i S28 należy posadowiać w wykopie obudowanym szalunkami systemowymi lub grodzicami stalowymi, odwodnionym i suchym, na warstwie betonu klasy C12/15 o grubości 10 cm, z zastosowaniem podsypki żwirowej o dobrym uziarnieniu grubości 15 cm lub na 16,0 cm warstwie piasku stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa z zagęszczeniem do $I_s=1,0$ (zastosować odpowiednio do warunków wodno-gruntowych w poziomie posadowienia). W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych w poziomie posadowienia, grunt po częściowej wymianie na pospółkę żwirową, zazbroić geomembraną.

Studnie o średnicach Dw=1200 mm oznaczone jako S27, S25a i S24 (startowe do przewiertów) oraz studnie Dw=1000 mm oznaczone jako S25a, S26 i S28 wykonać jako zapuszczane z kręgów żelbetowych.

Do zabudowy stosować kręgi dolne wyposażone fabrycznie w noże tnące. Dna studni wykonywać jako korki żelbetowe formowane pod poziomem wody gruntowej. Średnice studni zostały dostosowane do wymiarów wiertnicy prowadzącej rury przewiertowe modułowe D=225 mm.

Do ustawionych korpusów studni należy podłączyć rury przyłączeniowe, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywy. Następnie wykop wokół studni należy zasypać starannie go zagęszczając do wartości $I=100\%$, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń.

Rury kanalizacyjne montowane w wykopach otwartych należy układać w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm wyprofilowanej z projektowanym spadkiem i ukształtowanej na kąt 90° Podczas wyrównywania podłoża z dnem wykopu należy usunąć kamienie o

średnicy powyżej 0,5 cm. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego, dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min. $I=1,0$ w/g Proctora.

Po ułożeniu rur na warstwie wyrównawczej należy je podbić piaskiem do uzyskania kąta podparcia 90° , tak aby do podłoża przylegała 1/2 obwodu rury. Powyżej stosować obsypkę. Obsypkę należy wykonywać równocześnie po obu stronach rur. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie.

Po ułożeniu i zainwentaryzowaniu rury należy obsypać piaskiem do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury i zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury.

Ponad obsypką (do wysokości warstw konstrukcyjnych jezdni) wykop należy zasypywać pospółką dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu, z zagęszczeniem przy pomocy maszyn średnich i ciężkich. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora :

- pod drogami i placami manewrowymi $I = 100\%$,
- pod parkingami dla samochodów osobowych i terenami zielonymi $I = 95\%$.

Uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia zasypywanych wykopów pod pasami jezdni wymusza konieczność wykonania całkowitej wymiany gruntu na pospółkę.

Minimalne spadki projektowanych rurociągów :

Rurociąg	Min. Spadek
Ø 200 PVC	0,5%
Ø 225 PP	0,5%
Ø 250 PVC	0,4%

Montaż rurociągów należy wykonywać wg informacji technicznej producenta rur. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łatach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub w czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowanym i wyrównanym podłożu o odpowiednim nachyleniu (spadku). Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem), jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na ¼ obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony. Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury PVC powinny być łączone przy pomocy uszczelek montowanych fabrycznie.

Rurociągi po zmontowaniu należy sprawdzić pod względem drożności i wynikowych spadków, a także poddać próbie wraz ze studzienkami rewizyjnymi na szczelność; w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji zgodnie z PN-92/B-10735.

Rurociągi i studnie należy posadawiać :

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 30 cm;
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub geowłókninę.

Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem C8/10. Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmie na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Odcinki bezwykopowe sieci należy wykonywać z zastosowaniem przewiertu sterowanego, poziomego, z użyciem rur modułowych PP. Jako komory startowe i odbiorcze odcinków przewiertowych należy stosować studnie rewizyjno-połączeniowe. Studnie startowe projektuje się o średnicy $D_w=1200$ mm, a odbiorcze o średnicy $D_w=1000$ mm. Średnice studni zostały dostosowane do wymiarów wiertnicy prowadzącej rury przewiertowe modułowe $\varnothing 225$ mm.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z R.M.P.iP.M.B. z dn. 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.

Trasę rurociągów, zagłębienia i spadki podano w części rysunkowej.

2.10.2. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE.

Od wytypowanych studni rewizyjno-połączeniowych, w kierunku działek budowlanych projektuje się przyłącza. Przyłącza projektuje się do granicy działek pasa drogowego. Do budowy przyłączy należy stosować rury kanalizacyjne PVC, o średnicach $\varnothing 160$ mm, wykonane w/g PN-EN14011:2019-07, o sztywności obwodowej SN-8 i SDR 34, o ścianach jednorodnych „HW”, z zintegrowaną uszczelką wargową z EPDM i z dodatkowym pierścieniem Sewer Lock, posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Na końcówkach rur od strony działek budowlanych montować korki systemowe dla rur PVC. Przyłącza należy włączać do studni rewizyjnych przez przygotowane otwory przyłączeniowe, wyposażone w uszczelki systemowe – przejściowe dla rur PVC. Dopuszcza się wykonywanie podłączeń rur do studni rewizyjnych z wykorzystaniem wiertnic i przejść systemowych przez ściany studni typu In-situ.

2.10.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

Do przetłaczania ścieków sanitarnych projektuje się fabrykową, zbiornikową, podziemną przepompownię ścieków oznaczoną na planie zagospodarowania terenu jako „Ps1”.

Przepompownia dostarczona będzie na plac budowy jako kompletne, fabrykowane urządzenie z wyposażeniem technologicznym, sterowaniem, instalacjami elektrycznymi i drabiną wjazdową. Podstawowe wyposażenie przepompowni mają stanowić dwie pompy zatapiane przystosowane do pracy przemienniej. Jedna z pomp stanowić będzie urządzenie rezerwowe.

Urządzenia technologiczne pompowni należy posadzić w zbiorniku podziemnym. Dobrano zbiornik pompowni w wykonaniu z polimerobetonu, o średnicy wewnętrznej $D_w=1500$, posiadający fabrycznie

zamontowaną instalację wentylacyjną nawiewno-wywiewną (kominek wentylacyjny $\varnothing$ 110 – 2 szt.) w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Kominek wywiewny należy wyposażać w biofiltr.

W przepompowni zastosowano pompy zatapialne z wolnym przelotem DN80 z płaszczem chłodzącym przystosowane do pracy przemienniej. W pompowni wykonać montaż układu przepłukiwania rurociągu tłocznego z nasadą do przyłączenia węża.

Montaż pomp przewidziano na prowadnicach połączonych ze sprzęgłami mocowanymi do dna zbiornika. Układ taki umożliwia montaż i demontaż urządzeń bez konieczności wchodzenia do zbiornika pracowników obsługi. Przyjęto wykonanie rurociągów tłocznych w zbiorniku z rur kwasoodpornych klasa 1.4301. Na rurociągu, za pompą zamontowany zostanie zawór zwrotny z zasuwą nożową. Zasuwa odcinająca na rurociągu tłocznym obsługiwana ma być z poziomu terenu. Przepompownię wyposażono w drabinę włazową w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Armaturę w pompowni projektuje się w wykonaniu z żeliwa. Przyjęto armaturę kołnierзовą. Do połączeń kołnierзовych stosować śruby ocynkowane. Zasuwy odcinające obsługiwane z poziomu terenu.

W komorze przepompowni umiejscowić wyłączniki pływakowe (2 kpl.) i sondę – hydrostatyczną, zawieszoną na łańcuchu ze stali nierdzewnej z obciążnikiem.

Przejścia rur przez ściany studni żelbetowej należy wykonać w tulejach przejściowych do rur PCV.

Przepompownię należy wyposażać w dwie pompy zatapialne przystosowane do pracy przemienniej. Jedna z pomp będzie urządzeniem rezerwowym.

Parametry pomp i zbiornika przepompowni

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiarы mm]	Pompy zatapialne 2 szt.
PS	1500 x 5100mm przewody tłoczne stal DN80/100 - PE 110 mm	NP. 3085.160 SH/255 o mocy 2,40 kW Qp=6 l/s, Hp=14,3 m

Parametry pracy pomp:

- Qp = 6,0 l/s Hp = 14,34 m
-

Wymagane parametry zbiornika:

- Ciężar właściwy [g] 2300 kg/m³
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 80 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
- Nasiąkliwość wodą nw 0,10%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika musi zawierać (stal 1.4301):

- deflektor – stal nierdzewna – 1 szt.
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka włazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy – stal nierdzewna

- kominki wentylacyjne PVC110/przew. PVC – 2 szt.
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna
- **zasuwy nożowe żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)**
- zawory zwrotne kulowe proste DN80 szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne DN80 – stal nierdzewna (ścianka 2 mm)
- połączenia kołnierzone nierdzewne
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE 80/90,
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" nierdzewny – 1 szt.
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

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.

Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS:

a) Obudowa rozdzielnic:

- 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),
 - o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(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 rozdzielnic 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 $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni,**
 - 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 rozdzielnic sterowniczej
 - wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
 - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziom 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 C.**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni ścieków ma posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! – wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekładników 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 poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - 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 znakowy LCD z podświetleniem
 - 16 izolowanych wejść binarnych, które mogą być użyte jako wejścia licznikowe
 - 16 izolowanych wyjść binarnych
 - 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - niezależne porty komunikacyjne z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE:
 - 1 x RS485
 - 2 x RS232
 - stopień ochrony IP40
 - temperatura pracy: -20° C...50° C
 - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie zasilania 12/24VDC
 - gniazdo antenowe SMA
 - technologia Dual-SIM
 - pomiar temperatury, wilgotności oraz ciśnienia atmosferycznego
- 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:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM

- błędny PIN karty SIM
- załogowanie do sieci GSM
- załogowanie do sieci GPRS
- wejścia i wyjścia sterownika
- aktualny poziom ścieków w zbiorniku
- nastawiony poziom załączenia pomp
- nastawiony poziom wyłączenia pomp
- nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
- liczba załączeń każdej z pomp
- liczba godzin pracy każdej z pomp
- prąd pobierany przez pompy
- poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - 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):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

Protokół komunikacji określony i zgodny z trybem pracy modułu MODBUS RTU

- f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp,
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy,
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej,

- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków,
- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu.**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 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.

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w SWZ ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w GZGK Jabłowo.

Oprogramowanie nowej przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

OPIS PARAMETRÓW FUNKCJONALNO-UŻYTKOWYCH FUNKCJONUJĄCEGO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU MONITORINGU W TECHNOLOGII GSM/GPRS ZE STAŁĄ ADRESACJĄ IP OBIEKTÓW CHRONIONYCH Systemem APN

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.

Podstawowe wymagania dla systemu 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 w **PWiK w Malborku Sp. z o.o.**

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

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 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 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 wyposażać w możliwość przełączenia obrazu systemu wizualizacji z pracy na jasnym tle i pracy na ciemnym tle (dark mode). Ustawienia te powinny zostać zapisane i zastosowane po nowym uruchomieniu systemu.

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 oraz sile sygnału GSM. Okno należy wyposażać w przycisk wymuszający przesył aktualnych danych z obiektu.
- Aktywny model 3D i urządzenia/obiektu. W tym celu system wizualizacji musi umożliwiać obsługę plików glTF/GLB. 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, dokumentacji).

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.

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 rozdzielnic 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.
- **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

rozbrowienie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrowienia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrowienia 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 rozbrowieniu 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. załączyć 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 lub systemu za pomocą komercyjnej bramki SMS.
- **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.
- **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.

Neutralizator odorów

W celu zapewnienia prawidłowej wentylacji komory pompowni oraz zapobiegnięciu przedostawania się do atmosfery nieprzyjemnych zapachów projektuje się wolnostojący **neutralizator aktywny z wkładem węglowym 500/900 – 100m³/h.**

Neutralizator składa się z:

- zasobnika wykonanego z tworzywa sztucznego (polietylen wysokiej gęstości lub polipropylen),
- wentylatora wyciągowego zasilanego napięciem 230V o mocy nie przekraczającej 55 W,
- złoża w postaci węgla aktywnego impregnowanego formowanego - pellet o gradacji 4 mm,
- rozdzielnicy zasilającej z niezbędnymi elementami zabezpieczającymi – zapewniającymi bezpieczną pracę urządzenia,

- króćca wlotowego o średnicy 110 mm,
- króćca kondensatu z zaworem odcinającym,
- wszystkie elementy montażowe / skręcające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej odpornej na korozję min. AISI 304 (elementy skręcające A2)

Wymagany przepływ powietrza musi wynosić nie mniej niż 80 m³/h i nie więcej niż 150 m³/h. Pobór mocy urządzenia nie może przekraczać 55W.

Natężenie dźwięku nie może przekraczać 35 dB(A).

Wraz z urządzeniem należy dostarczyć:

- deklarację zgodności WE potwierdzającą zgodność z dyrektywami
 - Dyrektywa nisk napięciowa 2014/35 EU
 - Dyrektywa o zgodności elektromagnetycznej 2014/30 EU
- dokumentację techniczno-ruchową
- kartę gwarancyjną
- wzór zgłoszenia serwisowego
- kartę przeglądów i utrzymania urządzenia

Urządzenie musi zapewniać skuteczną neutralizację odorów w okresie 1 roku przy założeniu średniego stężenia H₂S na poziomie 20 ppm z okresowymi skokami stężenia H₂S do poziomu 500 ppm.

Wymagania dotyczące miejsca posadowienia

Urządzenie należy posadzić na utwardzonej powierzchni, w postaci kostki brukowej lub betonowego fundamentu lub prefabrykowanej płyty betonowej o wymiarach nie mniejszych niż 0,7 x 0,7 m. Powierzchnia musi być płaska, pozbawiona nierówności i pozioma.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Urządzenie po uruchomieniu powinno spełniać postanowienia następujących dyrektyw:

- Dyrektywa o niskim napięciu 2014/35 EU
- Dyrektywa o zgodności elektromagnetycznej 2014/30 EU

Instalacja musi zostać wykonana przez wykwalifikowanego pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia do pracy przy instalacjach elektrycznych.

Parametry aktywnego neutralizatora odorów 500/900:

- Wydajność: 100m³/h
- Średnica wewnętrzna: 500mm
- Wysokość całkowita: 1245mm
- Materiał wypełnienia: węgiel aktywny impregnowany o wysokiej zdolności absorpcyjnej
- Objętość wypełnienia: 70kg
- Metoda podłączenia: bosy koniec Dz=110mm – podłączenie za pomocą mufy o średnicy dostosowanej do średnicy zewnętrznej króćca
- Materiał korpusu: polietylen / polipropylen
- Wentylator: wykonany z tworzywa sztucznego o wysokiej wytrzymałości, czasza wykonana ze stali ocynkowanej pomalowanej proszkowo na kolor czarny
- Parametry techniczne wentylatora: moc 48 W, prąd znamionowy 0,21 A, napięcie zasilania 230V, częstotliwość znamionowa 50 Hz, poziom hałasu db(A) 33.
- Rozdzielnica zasilająca: ABS, RAL 7035, IP65, 210x280x130, wyłącznik silnikowy ON/OFF
- Spust kondensatu: króciec PE Dz=25mm zakończony tworzywowym zaworem

Urządzenie terenu przepompowni

Przepompownię należy ogrodzić. Teren w granicach ogrodzenia, jak i obszar wokół ogrodzenia w pasie do 1,5m od ogrodzenia należy wyrównać. Teren przepompowni w zakresie wskazanym na planie

zagospodarowania, należy utwardzić.

Na terenie przepompowni, przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy zdjąć warstwę gleby grubości ok. 30 cm. Po wykonaniu robót ziemnych i drogowych powierzchnię poboczy pokryć warstwę humusu o grubości min. 15 cm i obsiać mieszką traw niskich.

Wokół wydzielonego terenu projektuje się ogrodzenie systemowe, panelowe 2D 8/6/8 typ B o wysokości 1,50m. Wysokość panelu 1,50m, wysokość słupka 2,0m. Ogrodzenie panelowe posadowione na cokole prefabrykowanym o wysokości min 20cm. Słupki 40x80xH-2200. Fundament punktowy słupka z betonu monolitycznego o wymiarach 0,6x0,6x1,0m. Furtka o wysokości ogrodzenia otwierana do wewnątrz, dwuskrzydłowa o szerokości skrzydła 150cm. Elementy ogrodzenia takie jak słupki, panele obejmmy, furtki i listwy montażowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką cynkową poprzez cynkowanie ogniowe. Kolorystyka wszystkich elementów: RAL 7030.

W granicach ogrodzenia należy wykonać zabudowę utwardzenia z kostki betonowej szarej gr. 8 cm na podbudowie z kruszywa naturalnego łamanego (gr. Warstwy min 30 cm) i podsypce piaskowej stabilizowanej cementem, w krawężnikach betonowych 15x30 cm.

Na terenie przepompowni zaprojektowano lampę oświetlenia zewnętrznego - oprawy oświetleniowe LED na słupach stalowych zasilane z rozdzielni przepompowni. Oświetlenie przepompowni będzie sterowane poprzez wyłączniki zmierzchowe. Planuje się wykonanie kabli zasilających szafki sterownicze z zalicznikowych instalacji. Kable zasilające szafę sterowniczą z zalicznikowej instalacji należy ułożyć (zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej).

Przy zbiorniku przepompowni zamontować żurawik na fundamencie betonowym służący do podnoszenia i opuszczania pomp.

W granicach ogrodzenia pompowni projektuje się montaż studni wodomierzowej z punktem poboru wody na cele serwisowe. Do studni należy doprowadzić instalację wodociągowa doziemną z rur PE Ø40 mm. Do zabudowy stosować studnię wodomierzową systemową, tworzywową, o średnicy D=500 mm, zabezpieczoną termicznie.

2.10.4. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – TŁOCZNEJ

Projektuje się rurociąg tłoczny od przepompowni ścieków PŚ do studni rozprężnej SR, lokalizowanej przed studnią połączeniową S18 na istniejącej sieci.

Do budowy rurociągu tłoczego zastosowano rury ciśnieniowe PE o wytrzymałości PN-10, Ø110 mm SDR 17 system - 100, łączone przez zgrzewanie, wykonane w/g PN-EN 12201.

Rurociągi PE należy łączyć przez zgrzewanie:

- proste odcinki rur , przez zgrzewanie czołowe;
- kształtki i tuleje kołnierzowe przez zgrzewanie czołowe lub elektrooporowo.

Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Łuki i kolana w miejscach zmiany kierunków sieci zaprojektowano odpowiednio z PE.

Rurociąg tłoczny od strony przepompowni należy połączyć z wyprowadzonym ze zbiornika pompowni króćcem przyłączeniowym , zakończonym kołnierzem montażowym. Połączenie kołnierzowe od strony rurociągu wykonać z zastosowaniem tulei kołnierzowej PE z pierścieniem dociskowym stalowym.

W miejscach zmiany kierunku rurociągów należy stosować bloki oporowe betonowe stanowiące zabezpieczenie przed rozszczelnieniem sieci podczas uderzeń hydraulicznych. Betonowe podłoża bloków oporowych w miejscu styku z rurami należy wysłać folią

gr. 1 mm z PE.

Na zakończeniu rurociągu tłocznego, przed włączeniem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się studnię rozprężną. Studnię rozprężną SR zaprojektowano jako urządzenie fabrykowane, systemowe, o średnicy $D_w=800\text{mm}$, z włazem o klasie obciążenia D400 (teren z ruchem kołowym) wg PN-EN124 „Zwieńczenie wpustów i studni kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością” właz osadzony na teleskopie systemowym i pierścieniu odciążającym. Studnię rozprężną wyposażać w filtr antyodorowy montowany w studni zewnętrznej żelbetowej $D_w=1200\text{ mm}$, zgodnie z częścią rysunkową. Dobrano neutralizator odorów wielkość 300/650 o wydajności $30\text{m}^3/\text{h}$. Połączenie studni rozprężnej z filtrem antyodorowym wykonać rurą PVC $\varnothing 160\text{ mm}$. Za studnią rozprężną wykonać grawitacyjne połączenie rurowe $\varnothing 200\text{ PVC}$ -u do studni włączeniowej Si. Na trasie rurociągu tłocznego projektuje się studnię rewizyjno- odpowietrzającą SR-O wyposażoną w zawór odpowietrzająco- napowietrzający oraz zasuwę odcinającą. Do zabudowy stosować armaturę kołnierзовą.

Rurociągi tłoczne należy układać w gotowym wykopie na warstwie podsypki piaskowej grubości 10 cm. Średnie zagłębienie rurociągu: 1,4m ppt. Posadowienie rur musi zabezpieczać minimalne przykrycie rur gruntem w wysokości 1,2m. Minimalny spadek rurociągu wynosi 0,3%.

Po zmontowaniu rurociąg należy obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury i poddać próbie ciśnieniowo - hydraulicznej zgodnie z PN-B-10725: 1997. Próby szczelności rurociągów tłocznych należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiciela gestora sieci. Przy wykonywaniu prób szczelności rurociągów należy zachować następujące zasady:

- łuki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas prób;
 - proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone. Próba może odbyć się najwcześniej po 48 godz. od zasypania.
- Maksymalna temperatura przewodu w trakcie próby nie może być większa od 20°C ,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
 - rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej niż 24 godz. Ciśnienie próbne wynosi $1,0\text{ MPa}$.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela inwestora. Po pozytywnie zakończonej próbie rurociąg należy zainwentaryzować geodezyjnie i zasypywać warstwami: 30 cm piasku i dalej ziemią z wykopu. Nad warstwą piasku należy ułożyć nad rurociągiem z PE taśmę identyfikacyjną PVC koloru brązowego, szerokości 200 mm. Ponad obsypką wykop należy zasypywać gruntem pozyskanym z wykopu.

W zakresie przejść rurociągu pod drogami montaż rurociągu tłocznego wykonać w rurach ochronnych PE $\varnothing 200\text{ mm}$, PN 10-SDR 17. Rury przewodowe wprowadzać do rury ochronnej na płozach ślizgowych. Rozstaw płóz co 0,7 m. Płozy skrajne montować jako podwójne. Koncówki rur zabezpieczyć manszetami typ N. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora :

- pod drogami, parkingami i placami manewrowymi $I = 100\%$
- w terenie zielonym $I = 95\%$.

2.10.5. PRZYŁĄCZE WODY DO PRZEPOMPOWNI

Zaprojektowano przyłącze wodociągowe do projektowanej przepompowni ścieków. Przyłącze należy wykonać z rur PE $\varnothing 40\text{ SDR } 17$, $P_{Nmin}=1\text{ MPa}$ w oparciu o normę PN-EN 12201-2+A1:2013-12 "Systemy

przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE)" oraz PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe”. Należy stosować rury PE łączone przy pomocy kształtek zaciskowych, systemowych. Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski lub UE. Przyłącze należy doprowadzić do studni wodomierzowej zlokalizowanej na terenie przepompowni. W studni wykonać montaż zestawu wodomierzowego DN 20mm i zaworu antyświeżeniowego EA oraz zaworu czerpального ze złączką do węża.

Włączenie przyłącza do istniejącego wodociągu należy wykonać przez nawiertkę DN-110 /1+1/4" NWZ/PE montowaną pod ciśnieniem wody, za pomocą aparatu do nawiercania. Stosować nawiertkę typ NWZ-PE PN 10 zespoloną monolitycznie z zasuwą odcinającą. Nasuwkę zamontować w sposób umożliwiający poziome podejście rury przyłączeniowej do rury sieciowej. Wcinę do wodociągu należy wykonać pod nadzorem Operatora sieci lub zlecić do wykonania Operatorowi.

Nawiertka musi być wyposażona w zasuwę w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15, owalną, z uszczelnieniem typu miękkiego, klinem nawulkanizowanym EPDM. Stosować zasuwę zabezpieczoną antykorozyjnie wewnątrz i na zewnątrz farbą epoksydową nakładaną metodą fluidyzacyjną lub elektrostatyczną grubości powłoki 250-500 µm, odporną na przebicie elektryczne 3kV, do zabudowy w gruncie fig. 002, wyposażoną w obudowę z przedłużaczem teleskopowym i skrzynką uliczną.

Zasuwa musi być wyposażona w:

- wymienną mosiężną wkrętkę uszczelnienia trzpienia umieszczoną w pokrywie, zabezpieczoną przed wykręceniem pierścieniem ze stali nierdzewnej, umieszczoną pod uszczelką górną.
- suchą strefę uszczelnienia trzpienia zabezpieczoną uszczelką dolną (wargową) z gumy EPDM, umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina.
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiający współpracę z oringami umieszczonymi we wkrętce i zawieszony w gnieździe pokrywy a nie na wkrętce oporowej.
- kadłub, pokrywę i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS 400-15.
- klin z żeliwa o twardości nie mniejszej niż GGG 40, nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości 70±5°Sh prowadzony metodą wpust wypust w kadłubie zasuwy.
- nakrętkę zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienną, wykonaną z mosiądzu, zaprasowaną lub zalaną w klinie zasuwy.
- uszczelnienia statyczne wykonane z gumy EPDM, dynamiczne z gumy NBR,
- śruby łączące pokrywę z kadłubem - gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową.

Do zasuwy stosować obudowę teleskopową o zakresie długości obudowy teleskopowej L=1030 - 1550 mm , wyposażoną w:

- pręt stalowy o przekroju kwadratowym.
- kaptur oraz orzech trzpienia wykonany z żeliwa.
- sprężynkę umożliwiającą ustawienie obudowy na dowolnej długości.
- rurę osłonową wykonaną z PE.
- całość zabezpieczoną przed korozją przez malowanie lub cynkowanie.

Nawiertkę NWZ należy połączyć z przyłączem wodociągowym za pomocą mufy przejściowej – elektrooporowej PE-STAL lub PE-MOSIĄDZ prod. Plasson.

Miejsce montażu nawiertki należy oznakować trwale tabliczką informacyjną montowaną na słupku z rur stalowym DN-50 mm, osadzonym w fundamencie betonowym.. Tabliczka musi zawierać informację dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem.

Nawiertkę przyłączeniową należy zabezpieczyć blokiem oporowym betonowym. Blok należy wykonać z betonu C 6/8. Powierzchnie betonowe bloku należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne pokrycie Bitizolem R+2P.

Betonowe podłoża bloku oporowego w miejscu styku z rurą wodną należy wystać folią gr. 1 mm z PE. Wielkości bloku oporowego przedstawiono w części rysunkowej.

Rurociąg wodny należy układać w przygotowanych wykopach wąskoprzestrzennych, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami z wyprasek. Projektuje się wykonywanie wykopów w otwartym wykopie mechanicznie i ręcznie.

Rurociąg należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm. Średnia głębokość posadowienia rurociągów wynosi 1,6 m ppt. Posadowienie wodociągu musi zabezpieczać przykrycie gruntem min. 1,5 m.

Zmiany kierunku rurociągów polietylenowych mogą być realizowane za pomocą kształtek lub poprzez gięcie rur na zimno. Promień gięcia rur podano w poniższej tabeli.

Tabela. Promienie gięcia rur PE

Temperatura	Szereg wymiarowy SDR [-]	Rurociąg Dn32PE
	11, 17	[m]
$\geq 20^{\circ}\text{C}$	20 x Dy	20 x 0,032 = 0,64
$\geq 10^{\circ}\text{C}$	35 x Dy	35 x 0,032 = 1,12
$\geq 0^{\circ}\text{C}$	50 x Dy	50 x 0,063 = 1,60

Roboty ziemne przy budowie przyłącza należy wykonywać mechanicznie, tylko w miejscach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie. Wykopy poprzedzić odkrywkami istniejącego uzbrojenia, zlokalizowanego z udziałem gestorami sieci.

Po zmontowaniu rurociąg przyłączeniowy należy obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury i poddać próbie ciśnieniowo - hydraulicznej. Rurociągi po zmontowaniu i pozytywnym zakończeniu prób szczelności należy zainwentaryzować geodezyjnie. Na warstwie piaskowej gr. 30 cm należy rozłożyć taśmę identyfikacyjną z PE koloru niebieskiego, szerokości 200 mm, z wkładką stalową do oznaczenia trasy przyłącza. Końcówki taśmy należy wprowadzić do skrzynki ulicznej zasuwy oraz do wodomierza i trwale zamocować.

Ponad obsypkę wykop należy zasypywać piaskiem stosując całkowitą wymianę gruntu.

Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora I=100%

Po wykonaniu powyższych czynności rurociąg należy poddać płukaniu i dezynfekcji.

Gotowość przekazania rurociągu do użytkowania należy potwierdzić pozytywnym wynikiem badań bakteriologicznych wody pobranej z punktu czerpalnego za wodomierzem, wykonanych przez akredytowane laboratorium badania wody.

Przyłącze doprowadzić do studni wodomierzowej lokalizowanej na terenie ogrodzonym pompowni.

W studni wodomierzowej zabudować należy zestaw wodomierzowy skrzydełkowy DN20mm oraz zawór antyskażeniowy typu EA DN20mm o połączeniach gwintowanych i zawór czepalny ze złączką do węża DN 25 mm.

W studni wodomierzowej wykonać w kolejności montaż:

- kształtek przejściowych PE/STAL 40/32 mm;
- redukcji 32/20mm;
- zaworów odcinających kulowych do wody, gwintowanych, na ciśnienie 1,0 MPa , Dn20mm ;
- wodomierza skrzydełkowego Qn=2,5m³/h Dn20;

- zaworu antyskażeniowego EA-Dn20;

Wodomierz należy montować zgodnie z PN-B/10720- Zabudowa zestawów wodomierzowych”. Zawory antyskażeniowe należy montować zgodnie z PN-EN 1717:2003 "Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.

Trasę rurociągów, rzędne zagłębienia i spadki podano w części rysunkowej.

2.10.6. BUDOWA DROGI DOJAZDOWEJ DO PRZEPOMPOWNI.

Do przepompowni należy wykonać dojazd drogi dojazdowej zgodnie z załączonym PZT. Drogę projektuje się jako tymczasową w wykonaniu z płyt drogowych betonowych o wymiarach 1500x300x150 mm.

Do budowy nawierzchni z płyt drogowych należy przyjąć następującą konstrukcję:

- warstwa odsączająca $W_k > 8 \text{ m/dobę}$: gr. 20 cm
- ulepszone podłoże – kruszywo stabilizowane cementem 1,5 – 2,5 MPa: gr. 15 cm
- warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5: gr. min. 25 cm
- warstwa nawierzchniowa – płyty betonowe, ażurowe typ YOMBO (z odżyku) na podsypce piaskowej gr. 5 cm

2.11. ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE

2.11.1. Roboty ziemne

Rurociągi należy układać w gotowym wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami z wyprasek, odwodnionym. Dopuszcza się możliwość układania rurociągów w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3, wyłącznie za zgodą właściciela terenu i Inwestora.

Rurociągi układane w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3:

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Rurociągi układane w wykopach wąskoprzestrzennych:

Metody wykonywania robót:

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02. W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne.

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1,0 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. Wykopy o większej głębokości można wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:3 w terenie niezurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy oraz przy głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania. Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż:

- pod drogami: 1,0 - do głębokości 1,5m, 0,98 - poniżej 1,5m,
- w terenie nieutwardzonym 0,95

maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

W zakresie przejść rurociągu pod drogami istniejącymi i projektowanymi wykonywać całkowitą wymianę gruntu rodzimego na pospółkę.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

W czasie zagęszczania gruntu w strefie rury i nad rurą należy kontrolować jej ugięcie. W przypadku kiedy ugięcie rur przekroczy 2% wysokości przekroju jest to sygnał, iż nie został osiągnięty właściwy stopień zagęszczenia obsypki bocznych i powinny być poprawione. W tym celu należy odkryć rurociąg, a następnie dogęścić obsypki boczne.

Zasypki powyżej 300mm ponad lico rury powinny być wykonane warstwowo z gruntów umożliwiających uzyskanie wartości wskaźnika zagęszczenia według wymagań projektu drogowego.

Tabela poniżej przedstawia minimalne wysokości przykrycia rury niezbędne do tego, aby do zagęszczania mógł być stosowany określony sprzęt.

Masa sprzętu	Najmniejsze przykrycie rury (mm)	
	Ubijanie	Wibrowanie
< 50		
50-100	250	150
100-200	350	200
200-500	450	300
500-1000	700	450
1000-2000	900	600
2000-4000	1200	800
4000-8000	1500	1000

8000-12000	1800	1200
12000-18000	2200	1500

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610. Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Szerokość wykopu przewodów w przypadku utrzymania przestrzeni roboczej

Średnica nominalna rury mm	Szerokość wykopu [m]			
	Głębokość < 1,00 m	Głębokość ≥1,00 i ≤1,75 m	Głębokość >1,75 i ≤4,00 m	Głębokość > 4,00 m
200	0,80	0,80	0,90	1,00
250	0,90	0,90	1,00	1,20

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonymu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m, a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

Odwodnienie dna wykopu (w przypadku powyższej inwestycji zachodzi konieczność odwadniania wykopów, po zakończeniu robót danego dnia, wykopy należy zasypać, aby nie dopuścić do zalania wodą opadową). Przy budowie sieci w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącdek z rur dwuściennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane. W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

2.11.2. Nawiązanie do sieci reperów

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do terenowej jednostki geodezyjnej o wytyczenie reperów roboczych.

2.11.3. Rozwiązania szczegółowe

2.11.3.1. Odwodnienie wykopów

Posadowienie instalacji zewnętrznych projektuje się powyżej i poniżej **występowania wód gruntowych**. W przypadku napływu do wykopu wód opadowych odwodnienie wykopu wykonać z zastosowaniem pompy szlamowej. W przypadku zwiększonego napływu wody należy do odwodnienia wykopów stosować następujące metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącdek z rur dwuściennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu. Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Przygotowanie dokumentacji dotyczącej odwodnienia wykopów wraz z pozyskaniem wymaganych zgód na

odprowadzenie wód jest obowiązkiem wykonawcy robót.
Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.
Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

2.11.3.2. Zabezpieczenie wykopów.

Wykopy o głębokości powyżej 1,5 m oraz wykopy wykonywane w strefie zabudowanej należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą na wysokości 110 cm.

2.11.3.3. Zabezpieczenie kabli w wykopach.

W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez montaż na kablach rur ochronnych dwuczęściowych Ø 100 w/g PN-E-05100-1, PN-T-05100, PN-E-05125 i PN-T-05125. Prace w pobliżu linii kablowych należy wykonywać w technologii zapewniającej ciągłość zasilania odbiorców.

2.11.3.4. Odtworzenie i uporządkowania terenu budowy

Po wykonaniu robót ziemnych i montażowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.
Naruszona ziemia w miejscach wykopów należy rozplantować. W miejscach, w których podczas robót przygotowawczych, została zdjęta warstwa ziemi urodzajnej, należy ją ponownie rozplantować w miejscu wykopu. W przypadku prowadzenia wykopów na terenach trawników lub innego zagospodarowania zielenią, po wykonaniu robót, teren należy ponownie obsiać trawą. Naruszone istniejące skarpy należy odtworzyć i zabezpieczyć przed osuwaniem.

2.12. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI GRAWITACYJNYCH

Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacji grawitacyjnej określa PN-EN 1610:2015-10. Pod względem drożności, szczelności i wielkości spadków każdy odbierany odcinek sieci pomiędzy studniami rewizyjnymi i wpustami, wykonawca będzie przekazywał inspektorowi nadzoru inwestorskiego zapisami w dzienniku budowy.

Badania sieci grawitacyjnej: kanały i studzienki należy wykonywać na szczelność, szczelność w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji.

Przy budowie i odbiorach sieci z tworzyw sztucznych należy przestrzegać instrukcji montażu wytwórcy materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały do budowy sieci muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

2.13. PRÓBA SIECI CIŚNIENIOWEJ

Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa w/g PN-B-10725:1997 „Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania”.Próbę szczelności oraz dezynfekcji przeprowadzić w obecności przedstawiciela PWiK w Malborku sp. z o.o.

Przy wykonywaniu próby szczelności rurociągu należy zachować następujące zasady:

- łuki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas prób;
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone. Próba może odbyć się najwcześniej po 48 godz. od zasypania;
- maksymalna temperatura przewodu w trakcie próby nie może być większa od 20°C;
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń;
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej niż 24 godz.,
- ciśnienie próbne wynosi 1,0 MPa.

2.14. PRÓBA I DEZYNFEKCJA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa w/g PN-B-10725:1997 „Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania”.

Po pozytywnie zakończonej próbie należy rurociągi przepłukać, poddać dezynfekcji ponownie przepłukać. Próbę szczelności oraz dezynfekcji przeprowadzić w obecności gestora sieci.

Przy wykonywaniu próby szczelności rurociągu należy zachować następujące zasady:

- łuki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas prób;
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone. Próba może odbyć się najwcześniej po 48 godz. od zasypania;
- maksymalna temperatura przewodu w trakcie próby nie może być większa od 20°C;
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń;
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej niż 24 godz.,
- ciśnienie próbne wynosi 1,0 MPa.

Przed oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać badania bakteriologiczne wody. Pozytywne dwa kolejne wyniki badań bakteriologicznych umożliwiają ostateczne przekazanie sieci do eksploatacji.

2.15. OBOWIĄZUJĄCE SPÓJNE NORMY

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-06265:2018-10	Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność -- Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12
PN-EN ISO 12944-4:2018-02	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
PN-EN ISO 12944-5:2020-03	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 5: Ochronne systemy malarskie
PN-EN ISO 12944-7:2018-01	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN 10220:2005	Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-EN 1097-5:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją (oryg.)

PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
PN-EN 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa
PN-EN 124-3:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 3: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane ze stali i stopów aluminium
PN-EN 124-4:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z betonu zbrojonego stalą
PN-EN 124-5:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 5: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z materiałów kompozytowych
PN-EN 124-6:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 932-1:1999	Badania podstawowych właściwości kruszyw - Metody pobierania próbek
PN-EN 12591:2010	Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN 752:2017-06	Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 16191:2014-07	Maszyny do drążenia tuneli -- Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 1916:2005	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknami stalowymi i żelbetowe
PN-EN 1538+A1:2015-08	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych -- Ściany szczelinowe
PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Ścianki szczelne.
PN-EN 295-7:2013-07	Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 7: Wymagania dotyczące rur i połączeń stosowanych do przeciskania
PN-EN 12954:2019-12	Ogólne zasady ochrony katodowej zakopanych lub zanurzonych lądowych konstrukcji metalowych
PN-EN 12201-2+A1:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
PN-EN 1453-1:2017-02	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do

	odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz budynków -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu (oryg.)
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
PN-EN 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań
PN-EN 736-2:2016-06	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Część 2: Definicje elementów armatury
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa -- Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
PN-EN 1171:2015-12	Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne
PN-EN 50341-2-22:2016-04	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV – Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski (oparte na EN 50341-1:2012)
PN-E-05100-1:1998	Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa - Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 805:2002/Ap1:2006	Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1295-1:2019-05	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 752:2017-06	Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym

- PN-EN 752 :2017-06 - Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
- PN-EN 1401-1: 2019-07 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-ISO 11922-1:2020-02 - Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów – Wymiary i tolerancja -- Część1: Szeregi metryczne
- PN-EN 12201 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. polietylen PE
- PN-EN 545- Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-B-01700: 1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736: 1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- PN-EN 13101:2005 - Stopnie do studzienek włączowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-EN 476: 2012 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- PN-EN 752-5: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
- PN-EN 124- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 124-1:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
- PN-EN 124-2:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa
- PN-EN 124-3:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 3: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane ze stali i stopów aluminium
- PN-EN 124-4:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą
- PN-EN 124-5:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 5: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z materiałów kompozytowych
- PN-EN 124-6:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
- PN-EN 1610:2000 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Inne przepisy:

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
4. 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 z dnia 19 marca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 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 z dnia 15 października 2001 r.).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).

9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.).
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz. 476)
13. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
14. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60)
15. Ustawa z dnia 5 czerwca 2014 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (Dz.U. 2014 poz. 897)
16. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020.1609 ze zm.)
17. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968r. z późniejszymi zmianami)
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
20. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360)

2.16. INFORMACJE I DANE Z PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

2.16.1. RODZAJE OGRANICZEŃ LUB ZAKAZÓW W ZABUDOWIE I ZAGOSPODAROWANIU TERENU WYNIKAJĄCE Z AKTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO LUB DECYZJI O WARUNKACH ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Nie występują. Zakres projektu zlokalizowany jest poza strefą ochrony konserwatorskiej stanowiska archeologicznego AZP 19-47/64.

2.16.2. INFORMACJA CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB CZY ZAMIERZENIE BUDOWLANE LOKALIZOWANE JEST NA OBSZARZE OBJĘTYM OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ.

Teren, na którym zaprojektowano przedmiotową inwestycję nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, oraz nie znajduje się w strefie ochrony archeologicznej.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy postępować zgodnie z wymaganiami zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego oraz przepisami bhp.

W miejscu planowanej inwestycji nie występują pomniki przyrody.

2.16.3. OKREŚLENIE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Teren, na którym zaprojektowano przedmiotową inwestycję nie znajduje się w strefie oddziaływania szkód górniczych.

2.16.4. INFORMACJE O CHARAKTERZE, CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, które nie jest bezpośrednio związane z ochroną obszaru NATURA 2000 lub nie wynika z tej ochrony, jeżeli może ono znacząco oddziaływać na ten obszar, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Z przepisu tego wynika, iż przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dotyczy ściśle oznaczonych przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Kwalifikowanie przedsięwzięcia odbywa się na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019r. poz. 1839 ze zm.). Budowa sieci kanalizacji sanitarnej o długości powyżej 1 km jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie rozporządzeniem &3 ust. 1 pkt. 71– i wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszar NATURA 2000. Należy więc uznać, że przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska nie wymagają dla przedmiotowej inwestycji przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Inwestycję należy realizować zgodnie z zapisami zawartymi w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska, zarówno podczas realizacji i eksploatacji. Planowana budowa nie spowoduje wycinki drzew ani krzewów. Prace budowlane prowadzone będą w systemie 8-godzinnym, w godzinach dziennych. Inwestycja będzie realizowana na działkach miejskich, po uzyskaniu odpowiedniej zgody. Oddziaływanie inwestycji na elementy środowiska będzie ograniczało się jedynie do fazy budowy. Ilość spalin wydzielanych do atmosfery podczas wykonawstwa nie będzie miała znaczącego wpływu. Plac budowy wyposażony będzie w sanitariaty przemieszczane wraz z miejscem prowadzenia robót. Ich opróżnianiem oraz transportem ścieków do oczyszczalni będą zajmowały się licencjonowane firmy.

W trakcie realizacji bądź likwidacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady. Gromadzone będą one selektywnie w podstawionych na plac budowy pojemnikach i przekazywane uprawnionym odbiorcom, posiadającym stosowne zezwolenia.

W pracach związanych z realizacją inwestycji należy zapewnić osobom trzecim dostęp do dróg publicznych, ochronić je przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii, środków łączności, dostępu światła dziennego oraz ochronić przed zanieczyszczeniem powietrza, wody, gleby. Prace będą prowadzone z zachowaniem przepisów bhp. Zakres planowanych robót dotyczy budowy wyposażenia technicznego i nie będzie generował dodatkowych ilości wytwarzanych ścieków, spalin i hałasu.

2.16.5. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI O DROGACH POŻAROWYCH ORAZ PRZECIWOPOŻAROWYM ZAOPATRZENIU W WODĘ, WRAZ Z ICH PARAMETRAMI TECHNICZNYMI.

Zakres projektu nie ma wpływu na warunki ochrony przeciwpożarowej.

2.16.6. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana infrastruktura po wybudowaniu i zasypaniu ziemią nie zmieni dotychczasowego sposobu zagospodarowania terenu, ani nie spowoduje nowych ograniczeń w użytkowaniu terenu na którym jest zlokalizowana. Lokalizacja projektowanych urządzeń jest zgodna z zapisami zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt. 5 Prawa Budowlanego - projektowane urządzenia oddziałują tylko w obrębie działek, na których są zlokalizowane - nie wpływają na tereny sąsiednie.

Projektowane urządzenia, wprowadzą ograniczenie w zagospodarowaniu terenu w strefie po ok. 1m od osi rurociągów (w tej strefie nie będzie można wznosić nowej zabudowy). Strefa ta mieści się w granicy działek, na których zlokalizowano przedsięwzięcie.

Wyznaczenie obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w/s warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (rozdz. 1 i 106);
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (art. 75a, 389);
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (art. 173);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (rozdz. 5 i 29);

TAB. ZESTAWIENIE DZIAŁEK W GRANICACH ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Podstawa formalno-prawna do określenia obszaru objętego oddziaływaniem	Zakres oddziaływania	Nr ewid. działek objętych analizą	Uwagi
Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	Zacienienie, nasłonecznienie	Jedn. ewid. Malbork 220904_2.0010, dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 gm. Malbork	Nie dotyczy
	Ochrona przeciwpożarowa (odległości projektowanego budynku od granic działki i obiektów zlokalizowanych na sąsiednich nieruchomościach)		Nie dotyczy
	Odległości w zakresie sytuowania elementów zagospodarowania terenu (studnie, oczyszczalnie, zbiorniki na gaz)		Brak ograniczeń w zabudowie sąsiednich działek
Ustawa o ochronie środowiska	Ochrona przed hałasem oraz zanieczyszczeniami	Działki sąsiednie	Projektowane elementy infrastruktury nie generują hałasu i zanieczyszczeń

	Ochrona zabytków	Jedn. ewid. Malbork 220904_2.0010, dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 gm. Malbork	W miejscu lokalizacji inwestycji nie zlokalizowano obiektów objętych ochroną konserwatorską ani stanowisk archeologicznych
Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie	Odległość projektowanych obiektów budowlanych od dróg publicznych	Jedn. ewid. Malbork 220904_2.0010, dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 gm. Malbork	Projektowane elementy infrastruktury zaprojektowano w wydzielonych działkach pod drogę
Ustawa Prawo wodne	-	Jedn. ewid. Malbork 220904_2.0010, dz. nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 gm. Malbork	Nie dotyczy robót objętych obowiązkiem uzyskania zgody wodnoprawnej oraz odstępstwa od zakazów

Na podstawie art. 20 ust 1 lit. C oraz art. 3 pkt 20, w związku z art. 28 ust. 2 ustawy z 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane, oświadczam, że obszar oddziaływania obiektu zamyka się w obszarze działek na których zlokalizowano urządzenia nr 2093, 2108, 2128, 2132, 2171, 2184, 2198, 2268, 2272, 2303, 2304, 2318, 2330 jedn. Malbork, 220904_2.0010, gm. Malbork.

2.17. WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI

- Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejących sieci o terminie rozpoczęcia robót i w razie konieczności roboty wykonywać pod ich nadzorem.
- Należy utrzymać w trakcie prowadzenia robót możliwość dojazdu do okolicznych budynków.
- Dla mieszkańców zapewnić bezpieczne dojścia do budynków.

2.18. UWAGI DODATKOWE

- Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta ;
- Koordynacja robót budowlanych spoczywa na inwestorze.
- Trasa przewodów powinna być geodezyjnie wytyczona w terenie przed rozpoczęciem robót, przed zasypianiem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia uzbrojenia.
- Zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonywania robót będą wyjaśnione w ramach nadzoru autorskiego, po zgłoszeniu przez wykonawcę.

Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz. II.”.

2.19. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANYCH
SIECI I PRZYŁĄCZY

	ELEMENT	ŚREDNICA/ MATERIAŁ	ILOŚĆ
ETAP III			
1.	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	φ225 PE	121,0 mb
		φ200 PVC	761,0 mb
		φ110 PE	192,5 mb
2.	PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ - 42 szt.	φ160 PVC	350,0 mb

ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH STUDNI:

STUDNIA	RZĘDNA TERENU	RZĘDNA DNA	WYSOK. ST.	ŚRED./mat
1	2	3	4	5
ETAP III				
S17	25,25	23,10/22,24	2,15/3,01	DN=1000 Bet.
S18	25,00	22,36	2,64	DN=1000 Bet.
S19	24,70	22,45	2,25	DN=1000 Bet.
S20	24,90	22,56	2,34	DN=1000 Bet.
S21	25,00	22,80	2,20	DN=1000 Bet.
S22	25,40	23,15	2,25	DN=1000 Bet.
S23	25,84	23,52	2,32	DN=1000 Bet.
S24	27,04	24,90/23,49	2,14/3,55	DN=1200 Bet.
S25	28,80	26,75/23,64	2,05/5,16	DN=1000 Bet.
S25a	29,00	27,00/23,72	2,00/5,28	DN=1200 Bet.
S26	28,65	26,50/23,83	2,15/4,82	DN=1000 Bet.

S27	28,10	24,00	4,10	DN=1200 Bet.
S28	27,50	24,18	3,32	DN=1000 Bet.
S29	27,02	25,60/24,33	1,42/2,69	DN=1000 Bet.
S30	26,65	24,45	2,20	DN=1000 Bet.
S31	26,86	24,10	3,02	DN=1000 Bet.
S32	26,04	25,00/24,26	1,04/1,78	DN=1000 Bet.
S33	26,62	25,10/24,36	1,52/2,26	DN=1000 Bet.
S34	27,10	24,46	2,64	DN=1000 Bet.
S65	21,50	19,23	2,27	DN=1000 Bet.
S66	21,58	19,36	2,22	DN=1000 Bet.
S67	21,60	19,80/19,40	1,80/2,20	DN=1000 Bet.
S68	23,05	20,95	2,10	DN=1000 Bet.
S69	24,48	22,38/21,78	2,10/2,70	DN=1000 Bet.
S70	26,03	23,83/22,86	2,20/3,17	DN=1000 Bet.
S71	26,27	23,61	2,66	DN=1000 Bet.
S72	26,55	24,05	2,50	DN=1000 Bet.
S73	28,24	25,84/25,09	2,40/3,15	DN=1000 Bet.
S74	28,41	25,91	2,50	DN=1000 Bet.
S75	22,96	21,29/20,67 /19,67	1,67/2,29/3,29	DN=1000 Bet.
S76	23,04	21,32/19,88	1,72/3,16	DN=1000 Bet.
S77	22,96	21,50/19,99	1,46/2,97	DN=1000 Bet.
S78	22,98	21,33/20,08	1,65/2,90	DN=1000 Bet.
S79	23,07	21,01/20,57 /20,17	2,06/2,50/2,90	DN=1000 Bet.
S80	24,14	21,62	2,52	DN=1000 Bet.
S81	23,80	21,60	2,20	DN=1000 Bet.
S82	25,33	23,03	2,30	DN=1000 Bet.
S83	21,80	19,72	2,08	DN=1000 Bet.
S84	22,24	20,42	1,82	DN=1000 Bet.
SR	28,00	25,70/25,20	2,30/2,80	DN= 800PP
SR-O	25,22	23,82/23,67	1,40/1,55	DN=1200 Bet.

- Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.
- Koordynacja robót budowlanych spoczywa na inwestorze.
- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury.
- Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę.
- Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Cz.II.
- Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6, Warszawa maj 2003r., sztuką budowlaną, dostępna wiedzą techniczną, DTR dostarczonych urządzeń, wytycznymi producentów oraz obowiązującymi przepisami budowlanymi, ppoż. i BHP.

Opracował:

mgr inż. Adam Papaj
upr. 1529/EL/90

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

Rys. 1	Projekt zagospodarowania terenu 1:500
Rys. 2	Projekt zagospodarowania terenu 1:500
Rys. 11	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S62 - S67 , ul.Portugalska
Rys. 12	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S67 - S74 , ul.Francuska
Rys. 13	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S67 - S17 , ul.Francuska
Rys. 14	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S17 - S30 , ul.Francuska - Belgijska
Rys. 15	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S27 - S34 , ul.Holenderska
Rys. 16	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S17 - S23 , ul.Francuska
Rys. 17	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S79 - S82 , ul.Francuska
Rys. 18	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S66 - S88 , ul.Chorwackagalska
Rys. 24	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – tłocznej , odcinek: Pz5 - SR , ul.Hiszpańska - Duńska
Rys. 25	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S7 - SR ,ul.Duńska
Rys. 26	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S34 - Dz.2089 , S33 - Dz.2090 , S33 - Dz.2095 , S32 - Dz.2091 , S32 - Dz.2096 , S31 - Dz.2097
Rys. 27	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S30 - Dz.2092 , S29 - Dz.2156 , S28 - Dz.2157 , S26 - Dz.2160 , S25a - Dz.2163
Rys. 28	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S25 - Dz.2278 , S25 - Dz.2164 , S24 - Dz.2167 , S80 - Dz.2172 , S82 - Dz.2134 , S82 - Dz.2135
Rys. 29	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S18 - Dz.2107 , S18 - Dz.2131 , S19 - Dz.2130 , S20 - Dz.2106
Rys. 30	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S21 - Dz.2129 , S22 - Dz.2105 , S23 - Dz.2110 , S23 - Dz.2148
Rys. 31	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S78 - Dz.2173 , S77 - Dz.2136 , S76 - Dz.2176
Rys. 32	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S65 - Dz.2182 , S69 - Dz.2145 , S70 - Dz.2138 , S70 - Dz.2144
Rys. 33	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej , odcinek: S71 - Dz.2143 , S72 - Dz.2142 , S72 - Dz.2141 , S73 - Dz.2137 , S74 - Dz.2133 , S74 - Dz.2140
Rys. 49	Szczegół studni rewizyjno – połączeniowej żelbetowej Dw 1000 -1200
Rys. 50	Szczegół studni rozprężnej DR1 DN800
Rys. 56	Szczegóły bloków oporowych
Rys. 59	Neutralizator aktywny 300/650 - 30m3/h w studni betonowej
Rys. 60	Szczegół montażu , przekrój rury ochronnej

SKALA 1 : 500

ETAP IV

Obiekt: dr. 2063, 2108, 2132, 2171, 2272, 2268, 2303, 2304, 2308, 2330, 234.

Skala 1:500 arkusz 1/

tel.kom. 603-691-302

ARK. 1

ARK. 2/

że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Mamb...
---	------------------

Nr oraz data sporządzenia	6640.706.2026_
---------------------------	----------------

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych: Tomasz Wójcik

Uwaga:

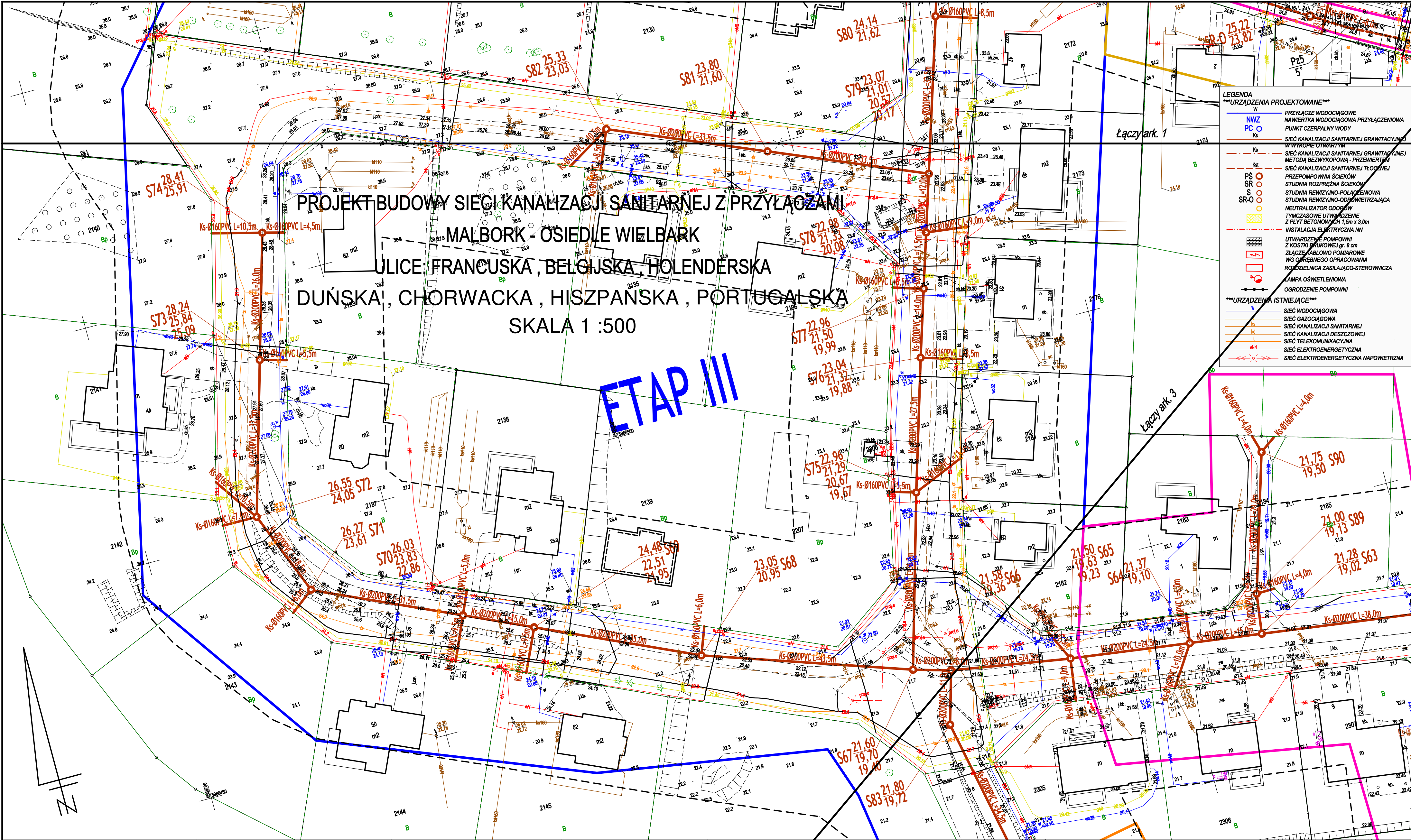
Uwaga:
Stanu prawnego granic nie ustalano

6640.706.2028

Sporządził: mgr inż. Aleksandra Powłisz,

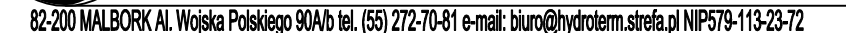
— SIĘĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
— SIĘĆ TELEKOMUNIKACYJNA

PLAN ZAGOSI OGRZEWANIA PIENIS ARKUSZ 1/3	Upewnienie budowlane w specjalności instalacyjnej POMIS/0173/19	50.
---	---	-----



skala1:500 sekcja		MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH arkusz 2/3		GEORTO USŁUGI GEODEZYJNE Michał Rybakowski 82-200 Malbork, ul. Wierzbowa 7 tel. 603 691 302		Mapę dostosowano do celów projektowych na podstawie materiałów udostępnionych przez PODOGK w Malborku.		Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia. <table><tr><td>Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych</td><td>6640.706.2026</td></tr><tr><td>Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie</td><td>Starosta Malborski</td></tr><tr><td>Wykonawca prac geodezyjnych</td><td>GEORTO Usługi Geodezyjne Michał Rybakowski</td></tr><tr><td>Nr oraz data sporządzenia pozytywnego protokołu weryfikacji</td><td>6640.706.2026_13498 z dnia 10.08.2026 r.</td></tr><tr><td>Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac</td><td>Tomasz Woźniak Nr uprawnień – 16031 (1, 2)</td></tr></table>		Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.706.2026	Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Malborski	Wykonawca prac geodezyjnych	GEORTO Usługi Geodezyjne Michał Rybakowski	Nr oraz data sporządzenia pozytywnego protokołu weryfikacji	6640.706.2026_13498 z dnia 10.08.2026 r.	Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Tomasz Woźniak Nr uprawnień – 16031 (1, 2)	ARK. 1 ARK. 2 ARK. 3		6640.706.2026_13498 HYDROTERM BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE 82-200 MALBORK Al. Wolności 90A/b tel. (65) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72 ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK LOKALIZACJA: Ulice - Francuska, Belgijska, Holenderska Duńska, Chorwacka, Hiszpańska, Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010] TYTUŁ RYS. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU ARKUSZ 2/3 Brzoz: SANITARNA mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POMOIS/3649/01 Asystent: tech. K. Zelman Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POMO271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POMOIS/0173/19 Skala 1:500 Rys. 2 Nr zlecenia 5046	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.706.2026																						
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Malborski																						
Wykonawca prac geodezyjnych	GEORTO Usługi Geodezyjne Michał Rybakowski																						
Nr oraz data sporządzenia pozytywnego protokołu weryfikacji	6640.706.2026_13498 z dnia 10.08.2026 r.																						
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Tomasz Woźniak Nr uprawnień – 16031 (1, 2)																						
GminaMalbork		Układ współrzędnych płaskich – "2000b" Układ wysokości – PL-EVRF2007-NH		Istnieje możliwość występowania innych przewodów uzbrojenia podziemnego nie wykazanych na niniejszej mapie, nie zgłoszonych do inwentaryzacji.																			
ObrębNowa Wieś [220904_2.0010]		Mapa powstała na podstawie mapy zasadniczej. Mapa aktualna na dn. 05.08.2026 r. Zakres opracowania																					
Działka dz. 2093, 2108, 2132, 2171, 2272, 2288, 2303, 2304, 2318, 2330, 2343		Stanu prawnego granic nie ustalano. Służebności gruntowych nie badano.																					

Skala 1:100/200



ZADANIE:		Data: 06. 2029r.	
PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Skala	
LOKALIZACJA:		1:100/200	
Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chornwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Rys. 11	
TYTUŁ RYS.			
PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ odcinek: S62 - S67 , ul.Portugalska		Nr zlecenia 5046	

ETAP III	PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	POM/0271/PWBS/18	Nr 5
	odcinek: S67 - S74 , ul.Francuska	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19	



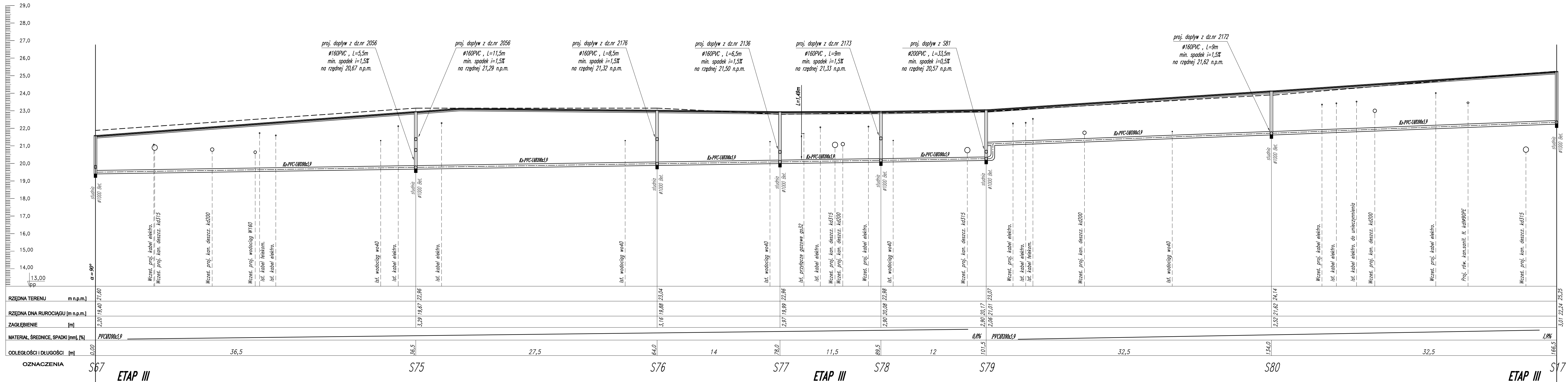
PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ-GRAWITACYJNEJ

Malbork- ulice: Francuska,Belgijska,Holenderska

Duńska,Chorwacka,Hiszpańska,Portugalska

odcinek: S67-S17,ul.Francuska

Skala 1:100/200



BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wolności 50A tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.pl NIP 578-113-23-72

ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK

LOKALIZACJA: Ulice - Francuska, Belgijska, Holenderska, Duńska, Chorwacka, Hiszpańska, Portugalska, Obwód Nowa Wieś - [220904_2_0010]

TYTUŁ RYS. PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ odcinek: S67 - S17, ul. Francuska

Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90

Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01

Asystent: inż. K. Zielman

Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18

Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19

Data: 06.2026

Skala: 1:100/200

Rys. 13

Nr zlecenia: 5046

Skala 1:100/200

MONTAŻ METODĄ BEZWYKOPOWA



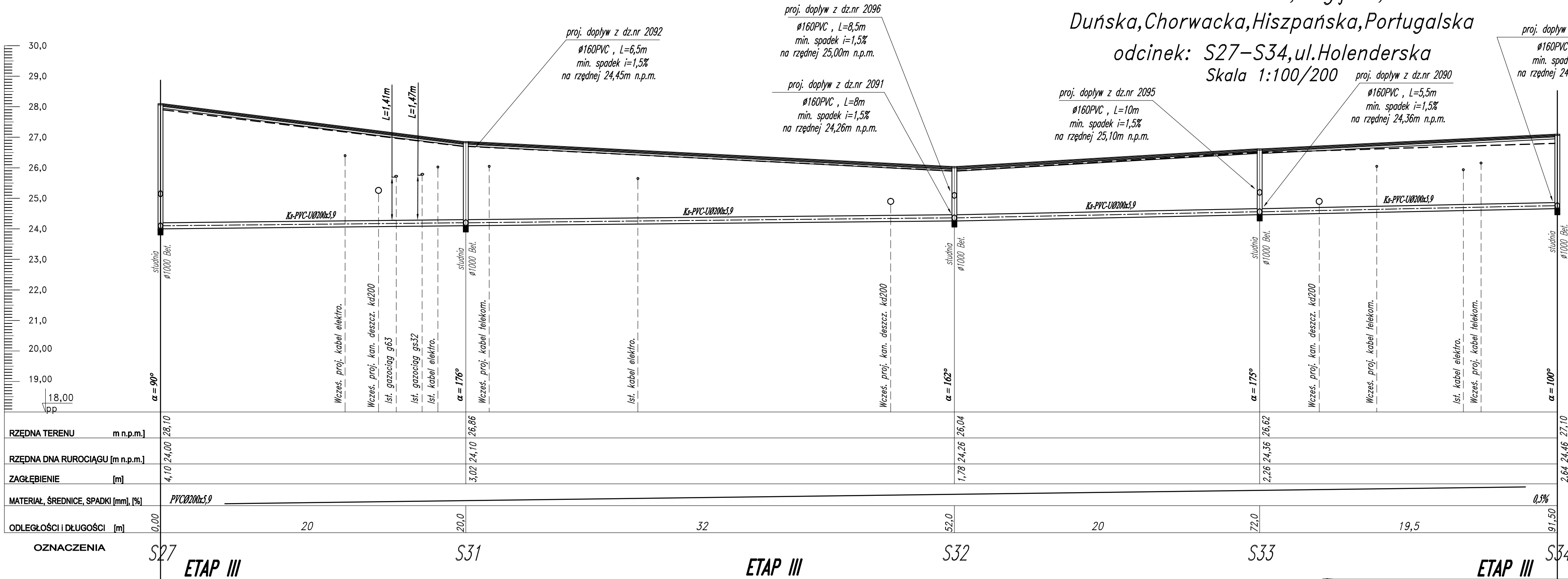
PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ–GRAWITACYJNEJ

Malbork–ulice: Francuska,Belgijska,Holenderska

Duńska,Chorwacka,Hiszpańska,Portugalska

odcinek: S27–S34,ul.Holenderska

Skala 1:100/200

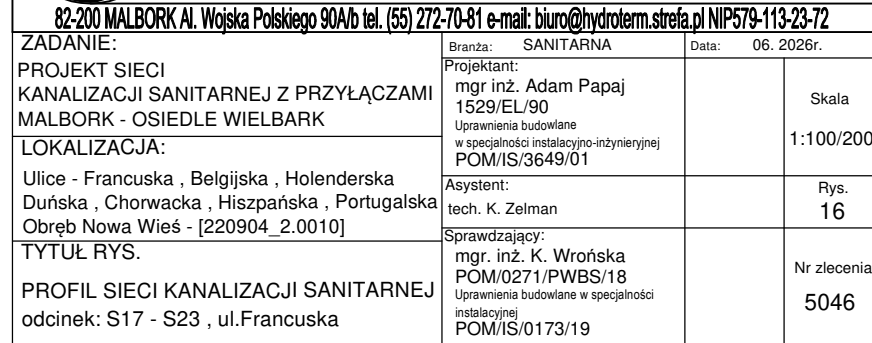




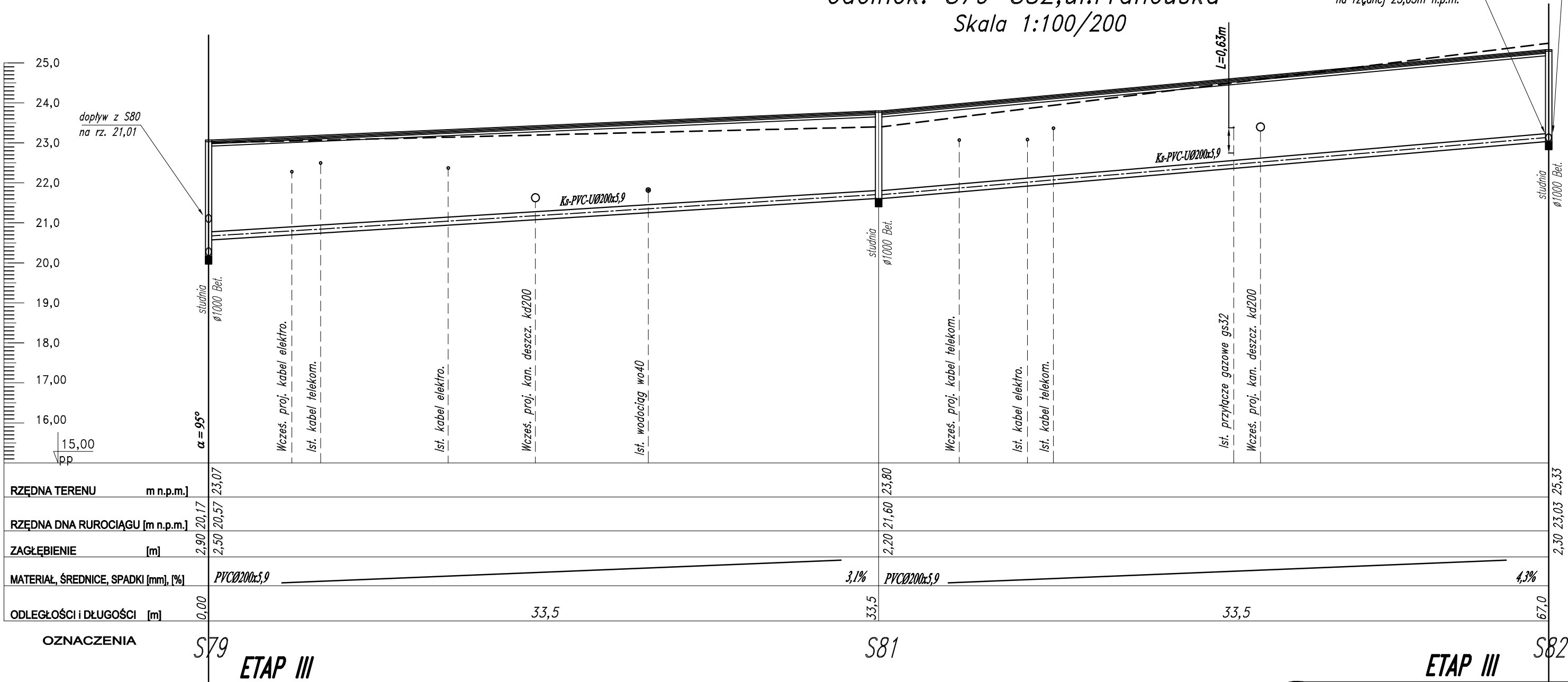
HYDROTERM
BIURO PROJEKTOWO –INWESTYCYJNE
82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP 579-113-23-72

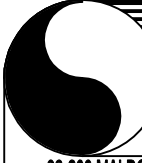
ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Branża: SANITARNA Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01		Data: 06. 2026r.	
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010] TYTUŁ RYS. PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ odcinek: S27 - S34 , ul.Holenderska		Asystent: inż. K. Zelman		Skala 1:100/200	
		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Rys. 15	
				Nr zlecenia 5046	

Skala 1:100/200



PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ–GRAWITACYJNEJ
Malbork–ulice: Francuska,Belgijska,Holenderska
Duńska,Chorwacka,Hiszpańska,Portugalska
odcinek: S79–S82,ul.Francuska
Skala 1:100/200





HYDRO-TERM
BIURO PROJEKTOWO – INWESTYCYJNE
82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

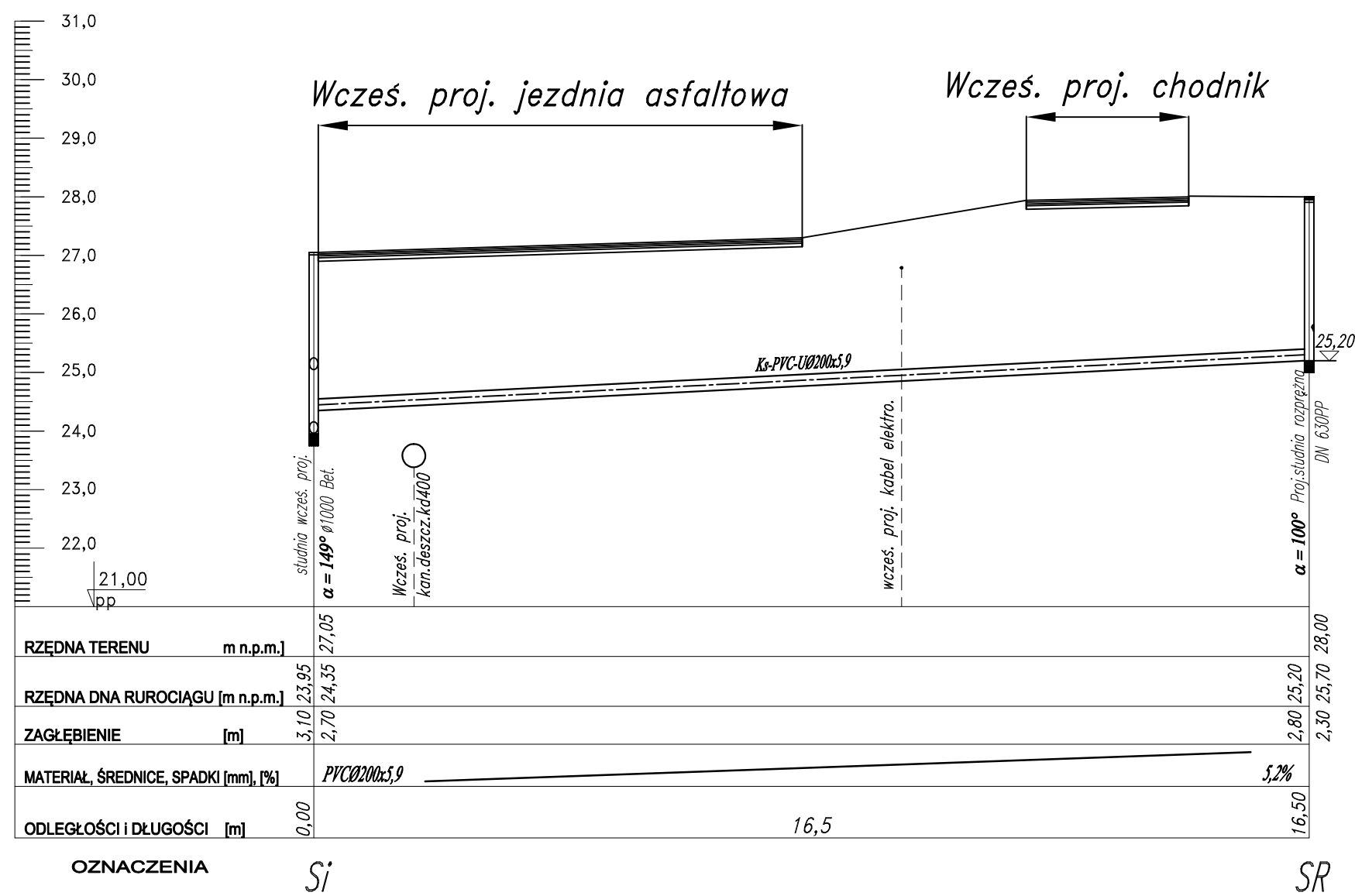
ZADANIE: PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK – OSIEDLE WIELBARK		Branża: SANITARNA		Data: 06. 2026r.	
LOKALIZACJA: Biurowiec, ul. Belgijska, Holenderska, Duńska, Chorwacka, Hiszpańska, Portugalska Obręb Budowlany - 220004, 2.0010]		Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01		Skala 1:100/200	
TYTUŁ RYS. PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ odcinek: S79 - S82 , ul.Francuska		Asystent: tech. K. Zelman		Rys. 17	
		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Nr zlecenia 5046	

Skala 1:100/200

Skala 1:100/200



PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ–GRAWITACYJNEJ
Malbork–ulice: Francuska,Belgijska,Holenderska
Duńska,Chorwacka,Hiszpańska,Portugalska
odcinek: S7–SR,ul.Duńska
Skala 1:100/100



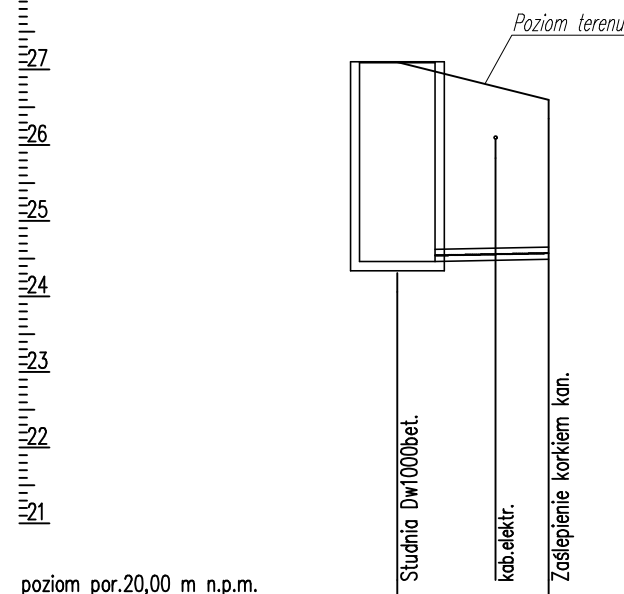
**HYDRO-TERM**
BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Branża: SANITARNA Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01		Data: 06. 2026r.	
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Asystent: tech. K. Zelman		Skala 1:100/100	
TYTUŁ RYS. PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ odcinek: S7 - SR , ul.Duńska		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Rys. 25 Nr zlecenia 5046	

ETAP III

29
28
27
26
25
24
23
22
21



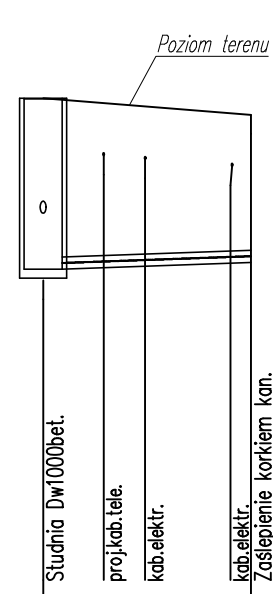
poziom por.20,00 m n.p.m.

Kąt załamania [°]	79°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	24,46 27,10
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	24,49 26,60
Zagłębienie w istn. terenie [m]	2,64 2,11
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 1,5
Odległość [m]	0,0 2,0
Długość [m]	2,0
Węzeł	S34 Dz.2089

Skala Y: 1:100

1m

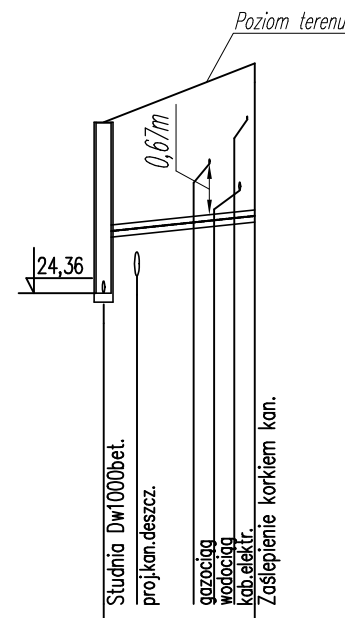
Skala X: 1:100



Kąt załamania [°]	90°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	24,36 26,62
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	24,45 26,40
Zagłębienie w istn. terenie [m]	2,26 1,95
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 1,6
Odległość [m]	0,0 5,5
Długość [m]	5,5
Węzeł	S33 Dz.2090

2m

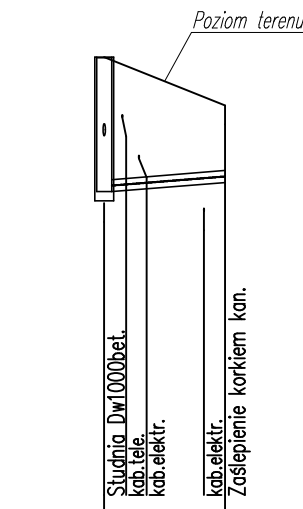
Skala X: 1:200



Kąt załamania [°]	78°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	24,36 26,62
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	25,10 27,40
Zagłębienie w istn. terenie [m]	1,52 2,10
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 2,0
Odległość [m]	0,0 10,0
Długość [m]	10,0
Węzeł	S33 Dz.2095

5m

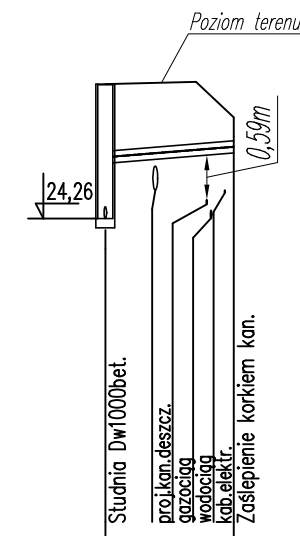
Skala X: 1:500



Kąt załamania [°]	90°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	24,26 26,04
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	24,38 25,40
Zagłębienie w istn. terenie [m]	1,78 1,02
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 1,5
Odległość [m]	0,0 8,0
Długość [m]	8,0
Węzeł	S32 Dz.2091

5m

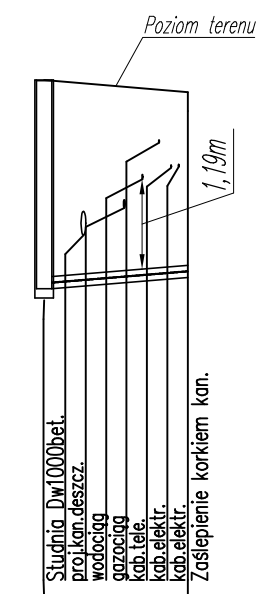
Skala X: 1:500



Kąt załamania [°]	90°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	25,00 26,04
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	25,13 25,60
Zagłębienie w istn. terenie [m]	1,04 0,47
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 1,5
Odległość [m]	0,0 8,5
Długość [m]	8,5
Węzeł	S32 Dz.2096

5m

Skala X: 1:500



Kąt załamania [°]	90°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	24,10 26,86
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	24,25 26,70
Zagłębienie w istn. terenie [m]	2,76 2,45
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 1,6
Odległość [m]	0,0 9,5
Długość [m]	9,5
Węzeł	S31 Dz.2097

5m

Skala X: 1:500



HYDROTERM

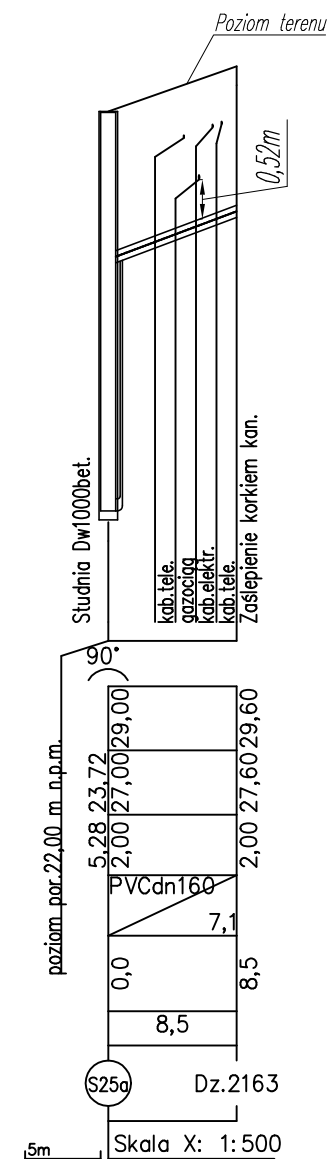
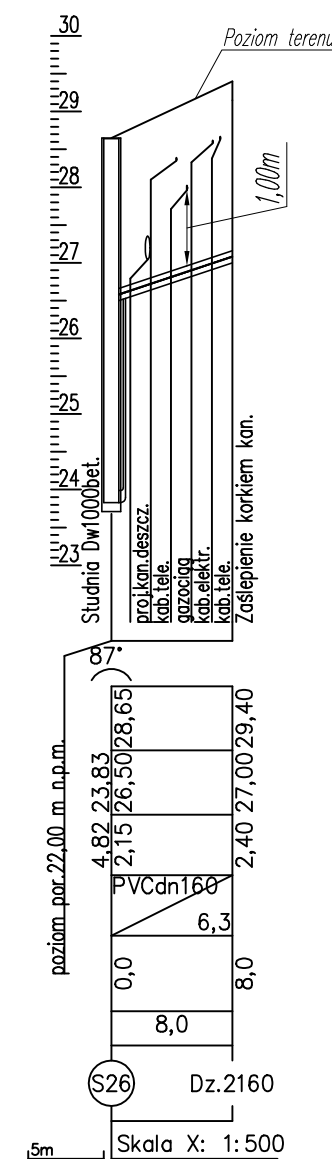
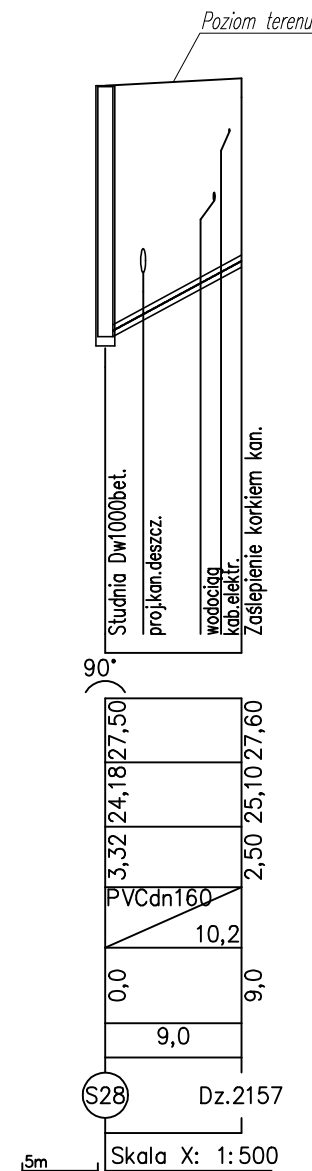
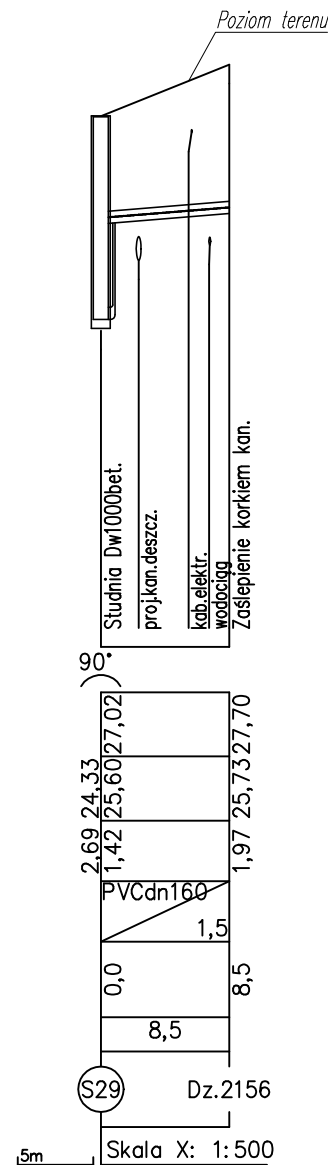
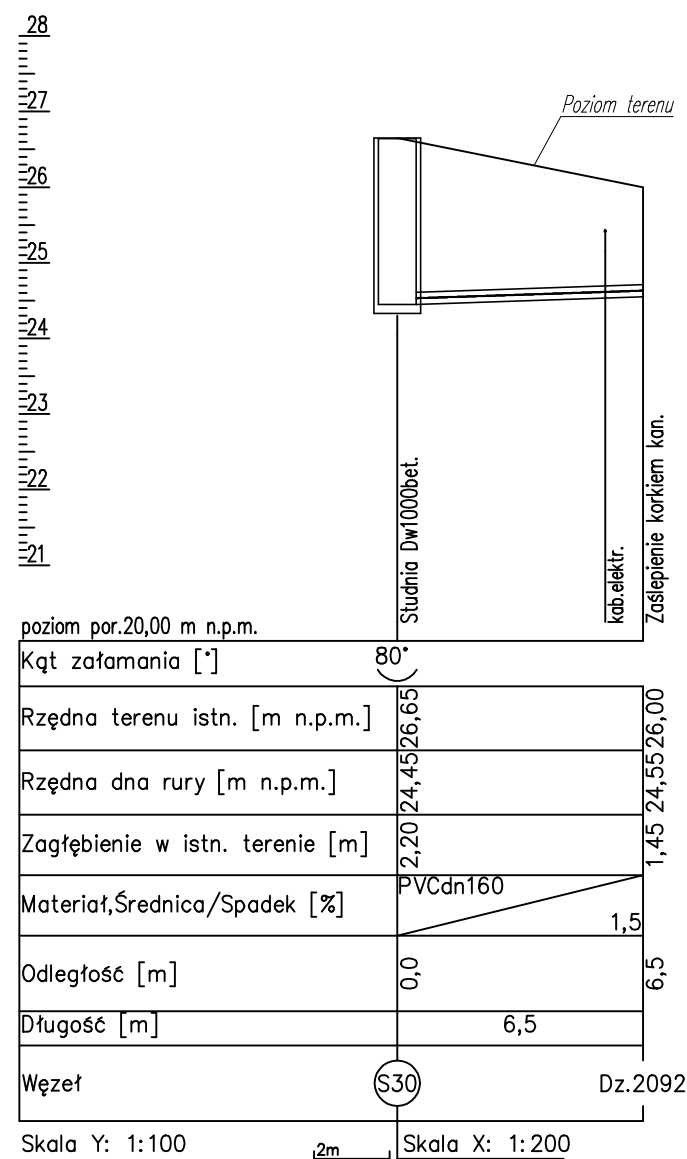
BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK	Branża: SANITARNA	Data: 06. 2026r.
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]	Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01	Skala 1:100/100 1:100/200 1:100/500
TYTUŁ RYS. PROFILE PRZYŁĄCZY KAN. SANITARNEJ S34-Dz.2089, S33-Dz.2090, S33-Dz.2095 S32-Dz.2091, S32-Dz.2096, S31-Dz.2097	Asystent: tech. K. Zelman	Rys. 26
	Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19	Nr zlecenia 5046

PROFILE PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ
Skala 1:100/200, 1:100/500
S30-Dz.2092
S29-Dz.2156
S28-Dz.2157
S26-Dz.2160
S25a-Dz.2163

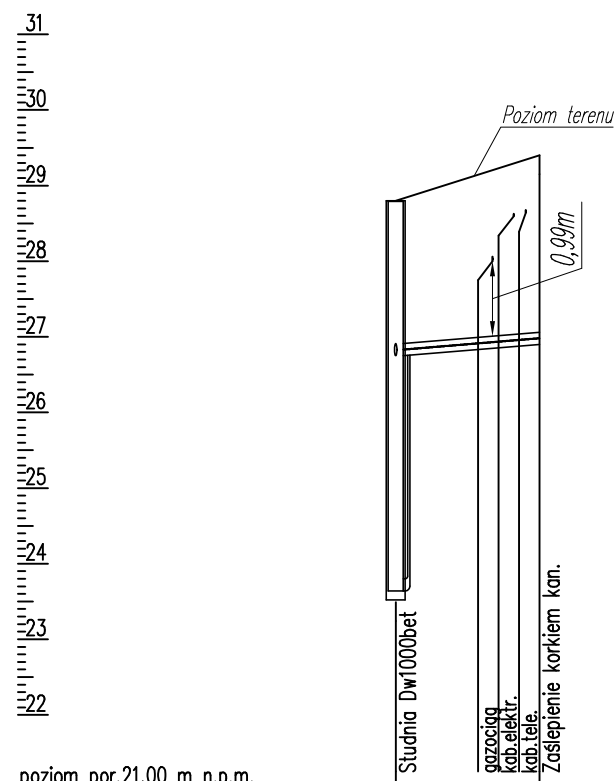
ETAP III



HYDROTERM
BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE
82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

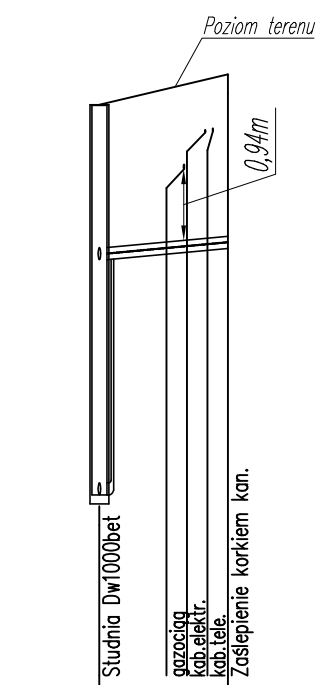
ZADANIE:		Branża: SANITARNA		Data: 06. 2026r.	
PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90		Skala 1:100/200 1:100/500	
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Asystent: tech. K. Zelman		Rys. 27	
TYTUŁ RYS. PROFILE PRZYŁĄCZY KAN. SANITARNEJ S30-Dz.2092, S29-Dz.2156, S28-Dz.2157 S26-Dz.2160, S25a-Dz.2163		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18		Nr zlecenia 5046	

ETAP III



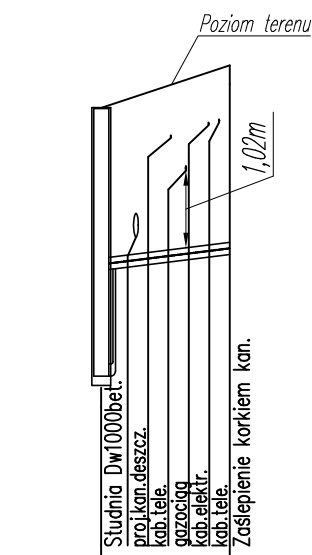
poziom por.21,00 m n.p.m.	
Kąt załamania [°]	66°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	28,80
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	26,90
Zagłębienie w istn. terenie [m]	2,50
Materiał,Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 1,6
Odległość [m]	0,0
Długość [m]	9,5
Węzeł	S25 Dz.2278

Skala Y: 1:100 5m Skala X: 1:500



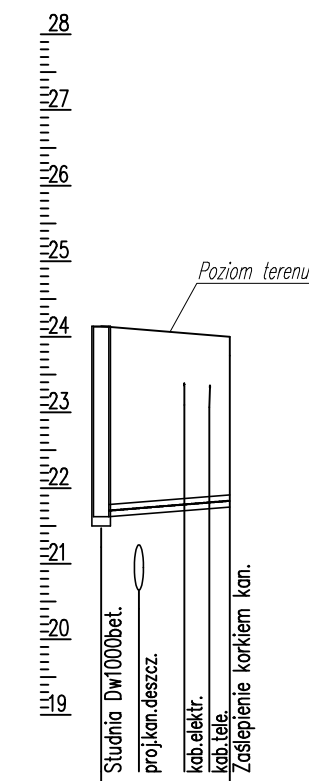
poziom por.21,00 m n.p.m.	
Kąt załamania [°]	90°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	28,80
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	26,90
Zagłębienie w istn. terenie [m]	2,30
Materiał,Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 1,8
Odległość [m]	0,0
Długość [m]	8,5
Węzeł	S25 Dz.2164

5m Skala X: 1:500



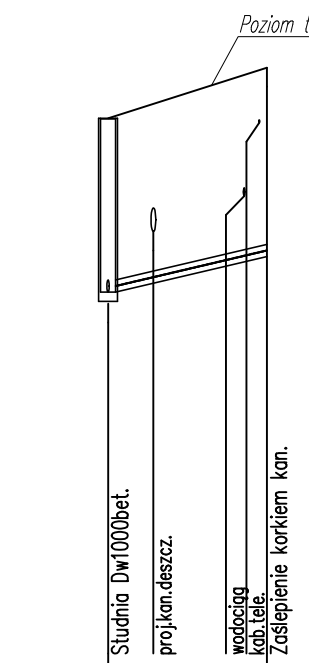
poziom por.21,00 m n.p.m.	
Kąt załamania [°]	90°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	27,04
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	25,10
Zagłębienie w istn. terenie [m]	2,50
Materiał,Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 2,4
Odległość [m]	0,0
Długość [m]	8,5
Węzeł	S24 Dz.2167

5m Skala X: 1:500



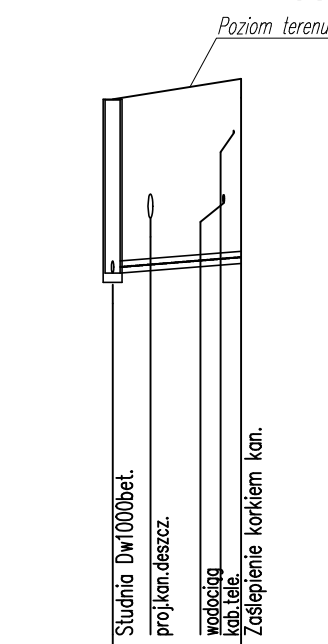
poziom por.18,00 m n.p.m.	
Kąt załamania [°]	90°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	24,14
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	21,62
Zagłębienie w istn. terenie [m]	2,52
Materiał,Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 1,5
Odległość [m]	0,0
Długość [m]	8,5
Węzeł	S80 Dz.2172

5m Skala X: 1:500



poziom por.18,00 m n.p.m.	
Kąt załamania [°]	54°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	25,33
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	23,50
Zagłębienie w istn. terenie [m]	2,30
Materiał,Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 4,5
Odległość [m]	0,0
Długość [m]	10,5
Węzeł	S82 Dz.2134

5m Skala X: 1:500



poziom por.18,00 m n.p.m.	
Kąt załamania [°]	90°
Rzędna terenu istn. [m n.p.m.]	25,60
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	23,16
Zagłębienie w istn. terenie [m]	2,44
Materiał,Średnica/Spadek [%]	PVCdn160 1,5
Odległość [m]	0,0
Długość [m]	8,5
Węzeł	S82 Dz.2135

5m Skala X: 1:500

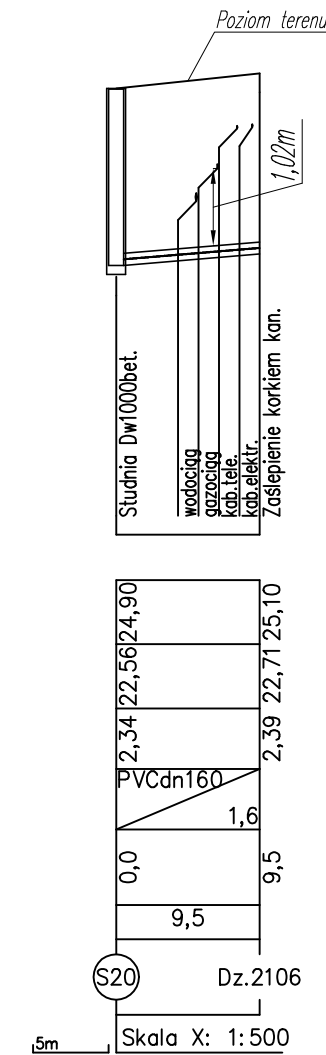
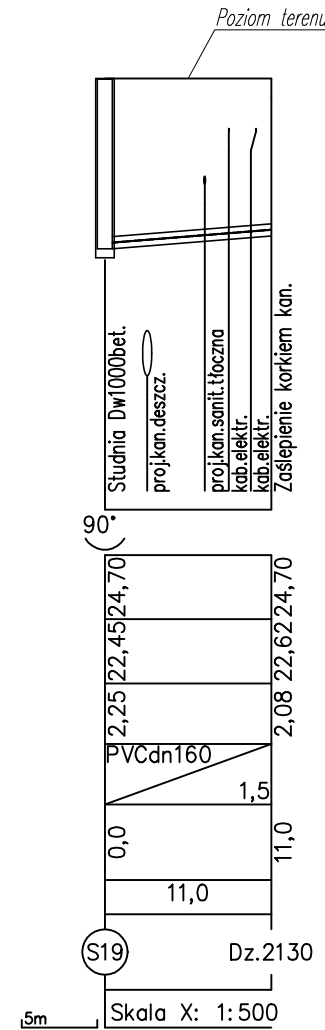
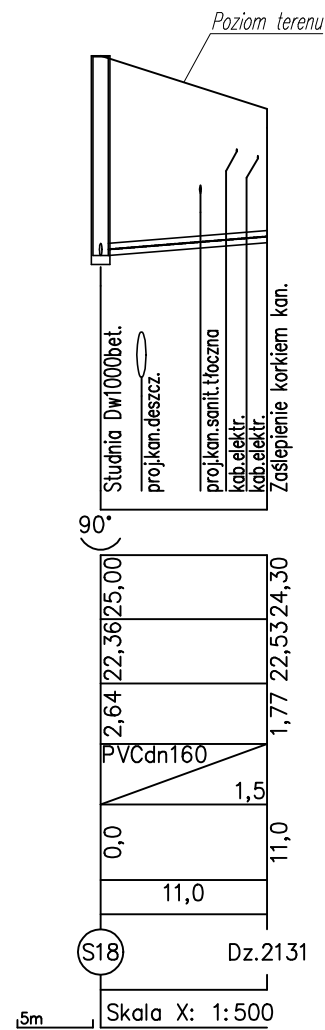
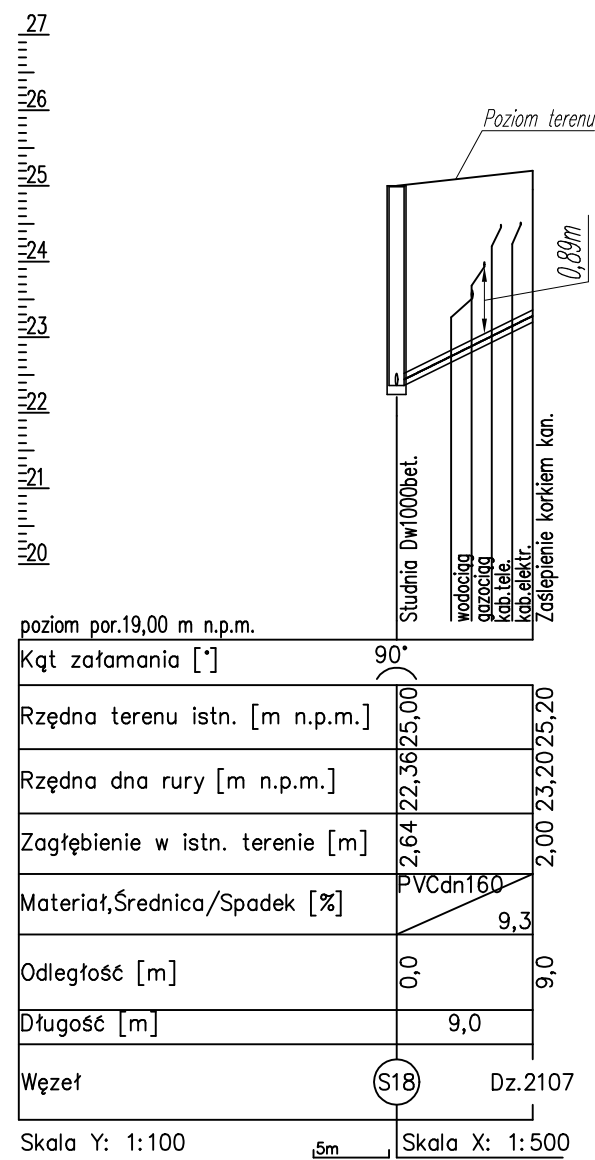


HYDRO-TERM

BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Branża: SANITARNA Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01		Data: 06. 2026r.	
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Asystent: tech. K. Zelman		Rys. 28	
TYTUŁ RYS. PROFILE PRZYŁĄCZY KAN. SANITARNEJ S25-Dz.2278, S25-Dz.2164, S24-Dz.2167 S80-Dz.2172, S82-Dz.2134, S82-Dz.2135		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Nr zlecenia 5046	





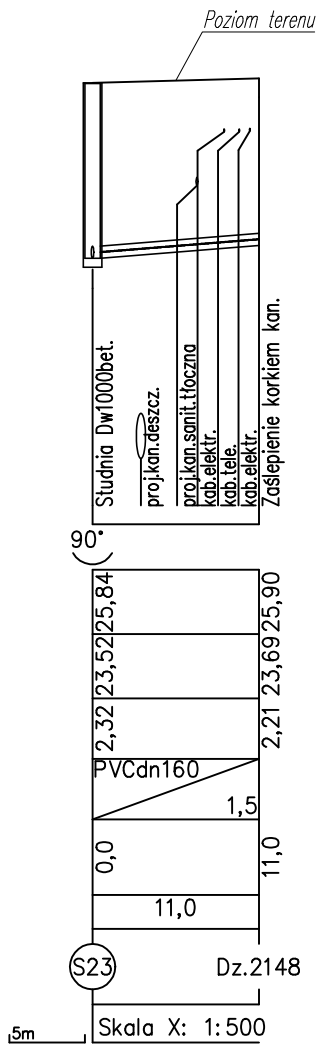
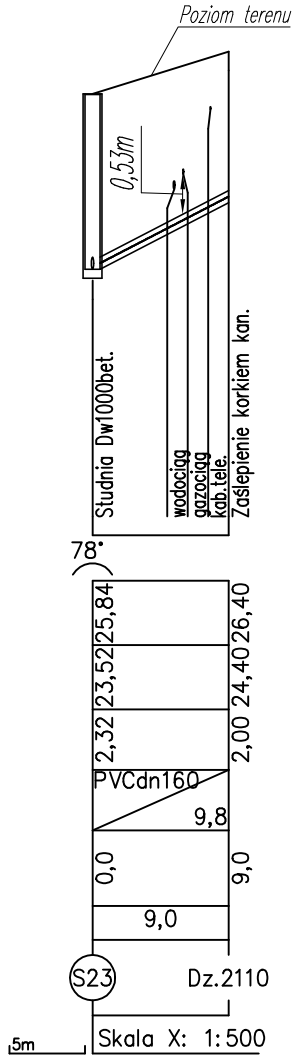
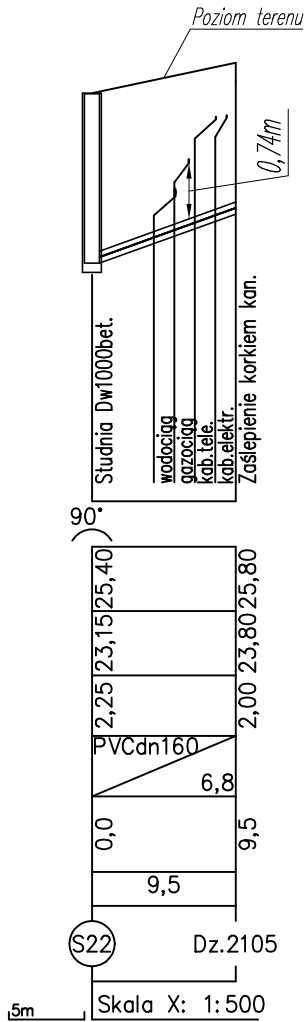
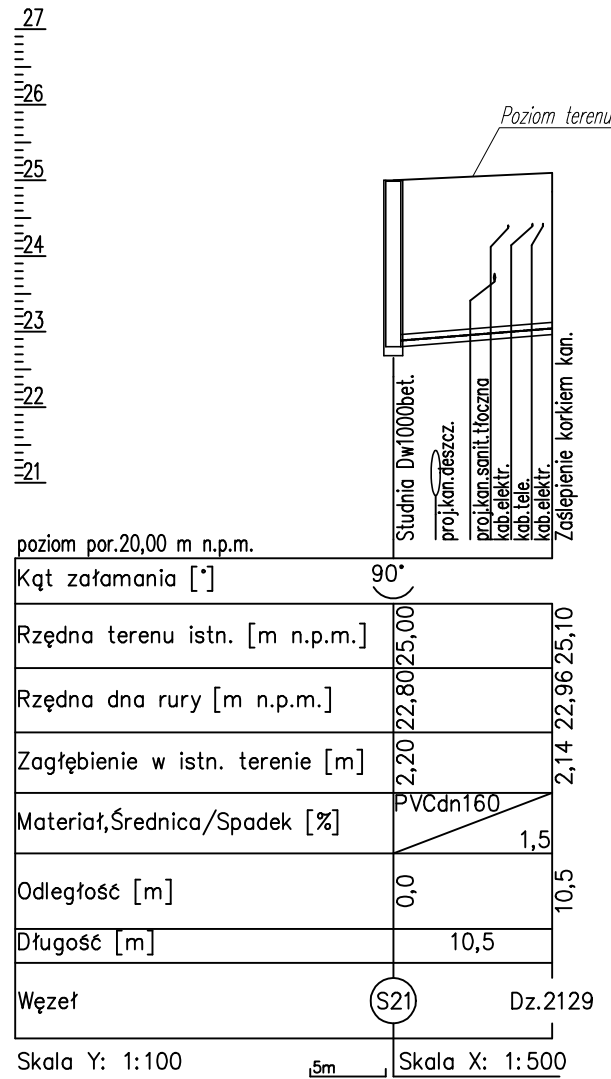
HYDROTERM

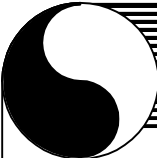
BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP 579-113-23-72

ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Branża: SANITARNA		Data: 06. 2026r.	
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01		Skala 1:100/500	
TYTUŁ RYS. PROFILE PRZYŁĄCZY KAN. SANITARNEJ S18-Dz.2107, S18-Dz.2131, S19-Dz.2130 S20-Dz.2106		Asystent: tech. K. Zelman		Rys. 29	
		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Nr zlecenia 5046	

ETAP III



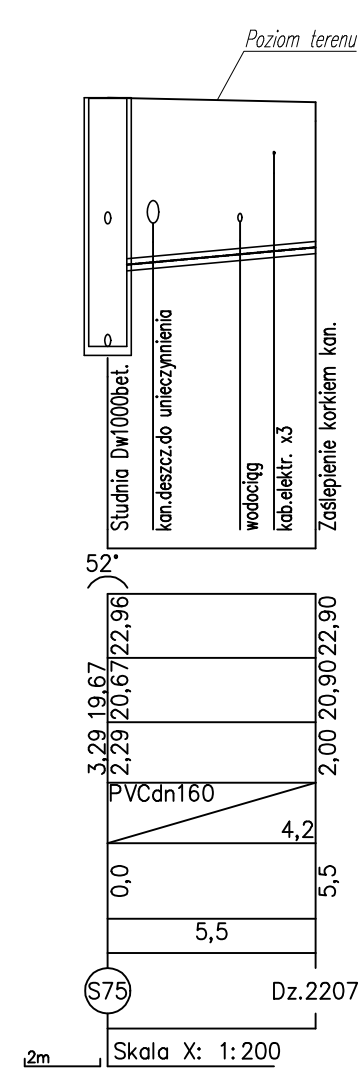
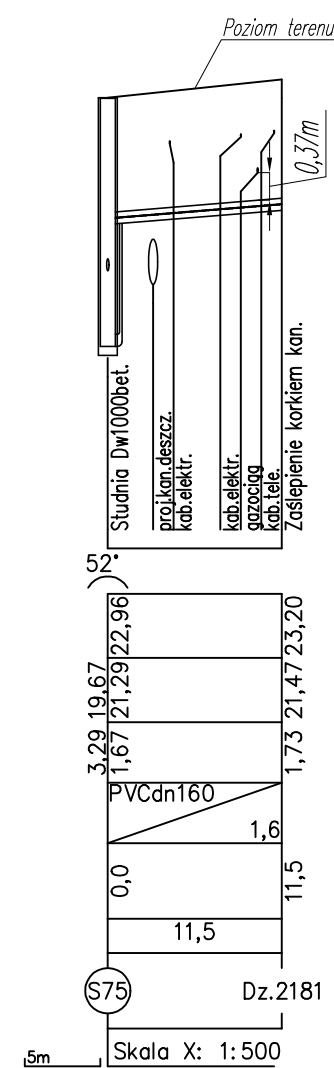
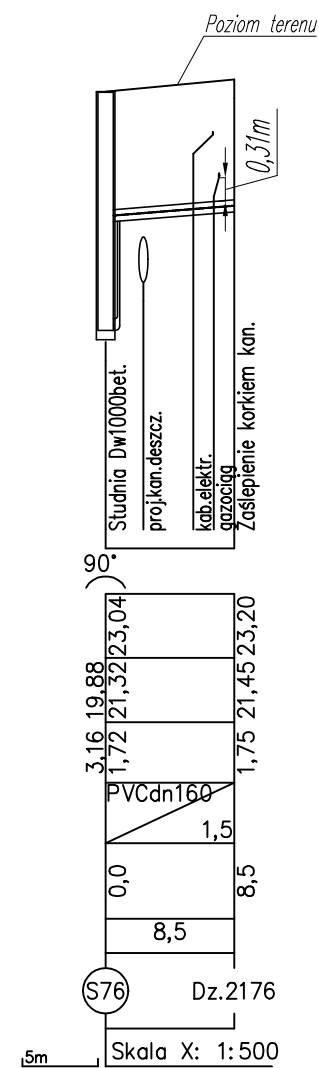
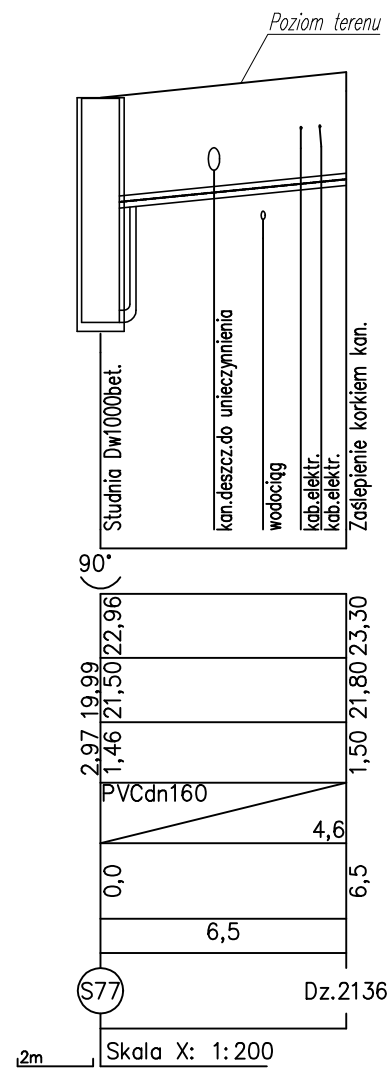
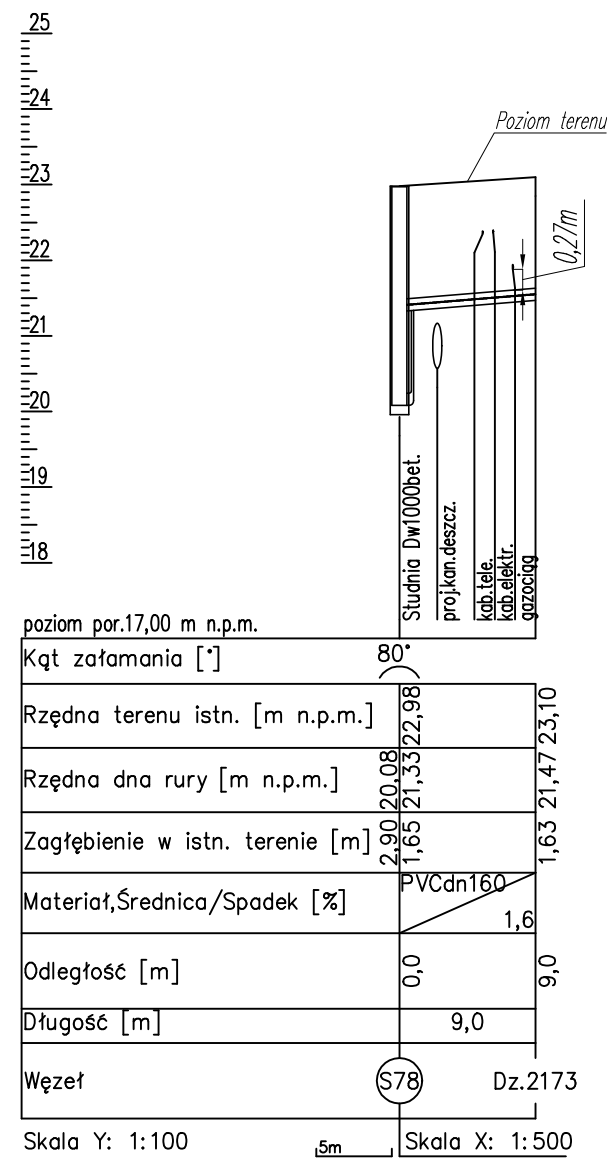


HYDROTERM

BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

ZADANIE:		Branża: SANITARNA		Data: 06. 2026r.	
PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01		Skala 1:100/500	
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Asystent: tech. K. Zelman		Rys. 30	
TYTUŁ RYS. PROFILE PRZYŁĄCZY KAN. SANITARNEJ S21-Dz.2129, S22-Dz.2105, S23-Dz.2110 S23-Dz.2148		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Nr zlecenia 5046	



HYDRO-TERM
BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE
82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010] TYTUŁ RYS. PROFILE PRZYŁĄCZY KAN. SANITARNEJ S78-Dz.2173, S77-Dz.2136, S76-Dz.2176 S75-Dz.2181, S75-Dz.2207	Branża: SANITARNA Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01 Asystent: tech. K. Zelman Sprawdzający:	Data: 06. 2026r. Skala 1:100/200 1:100/500 Rys. 31 Nr zlecenia 5046
--	--	--

PROFILE PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ

Skala 1:100/500

S65-Dz.2182

S65-Dz.2305

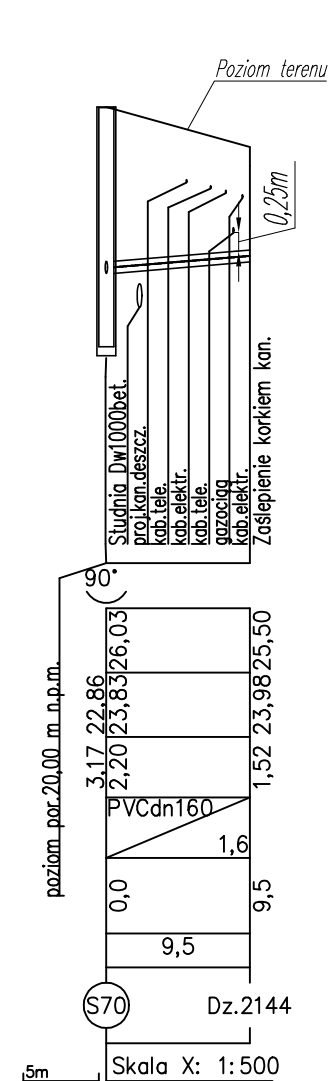
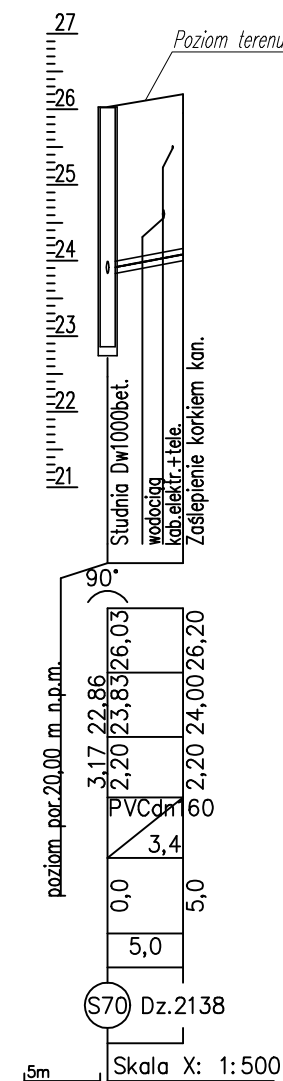
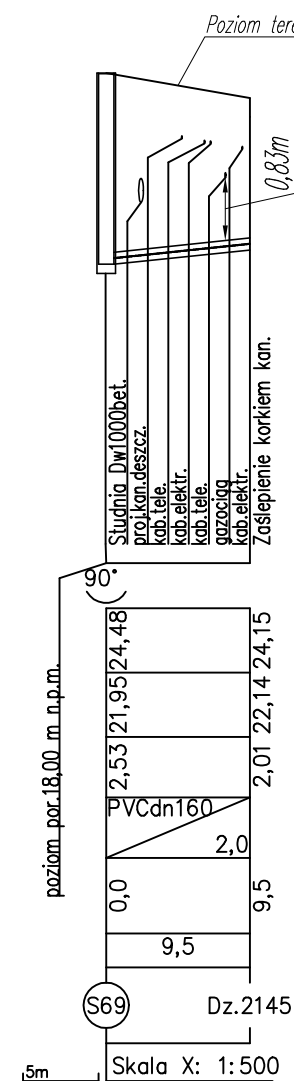
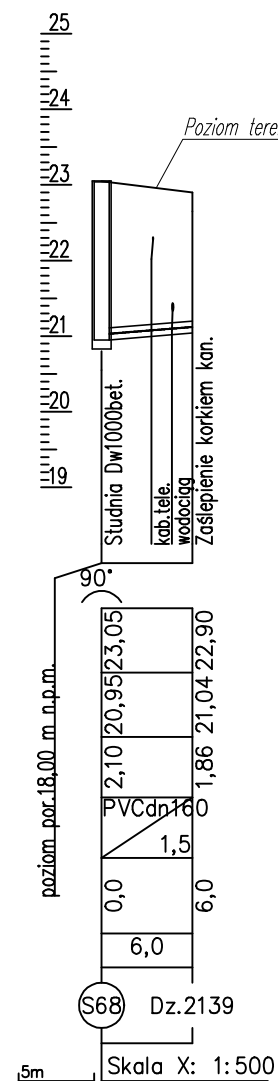
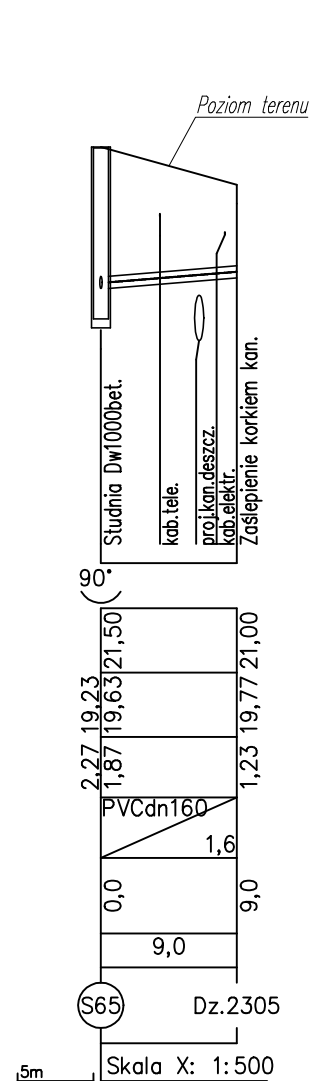
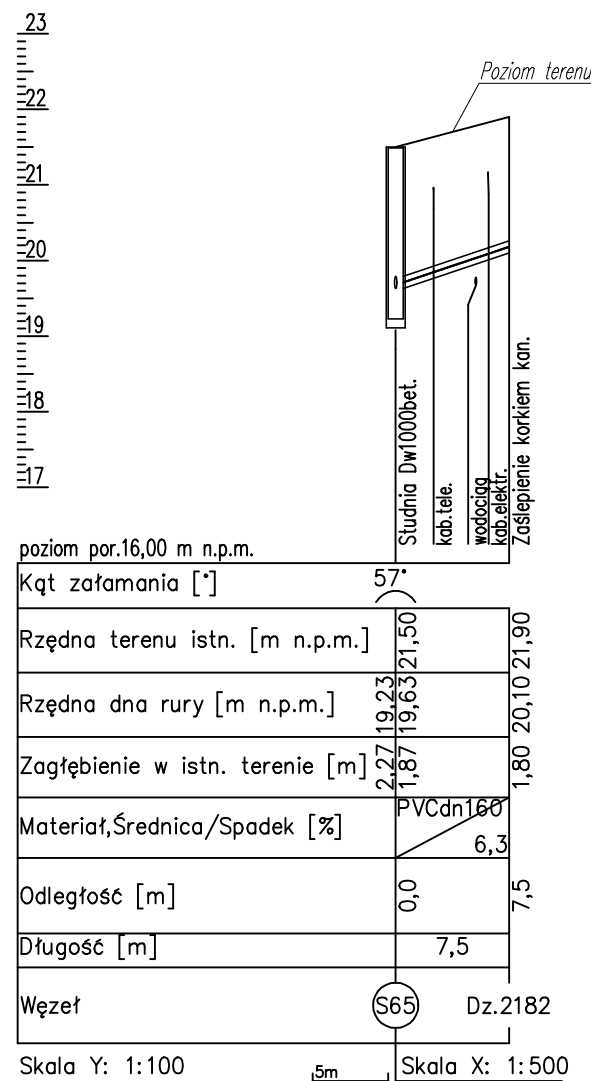
S68-Dz.2139

S69-Dz.2145

S70-Dz.2138

S70-Dz.2144

ETAP III



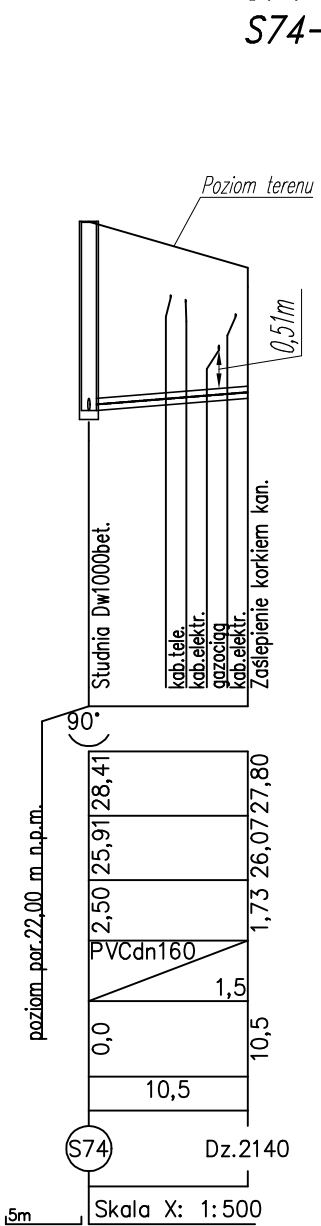
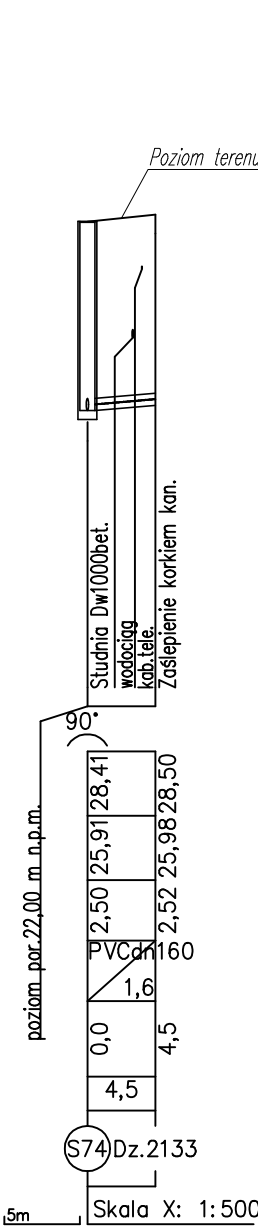
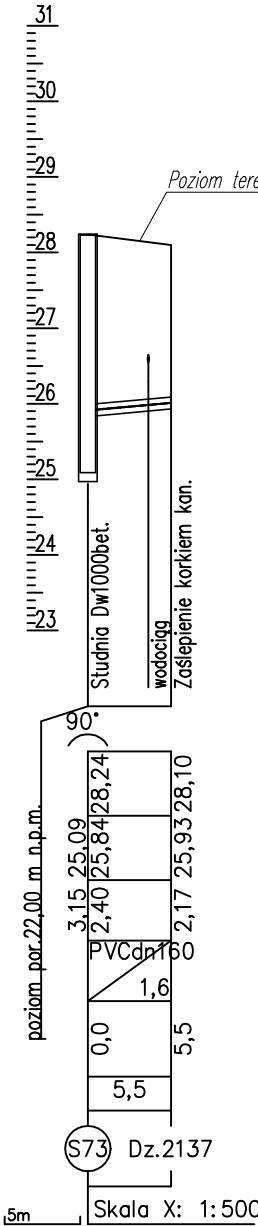
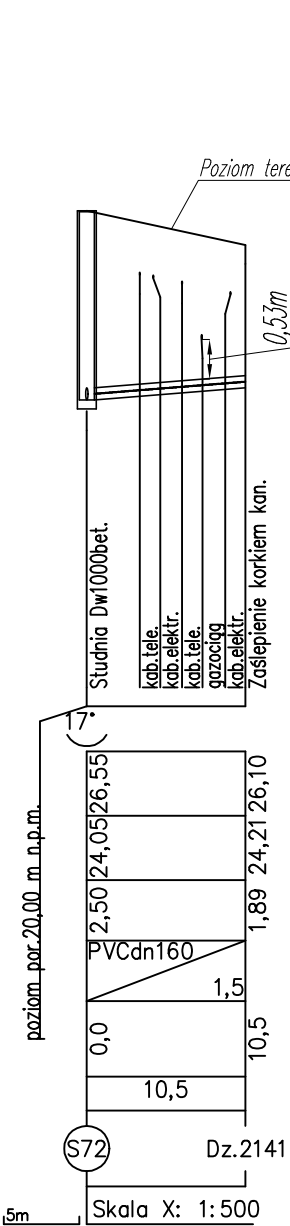
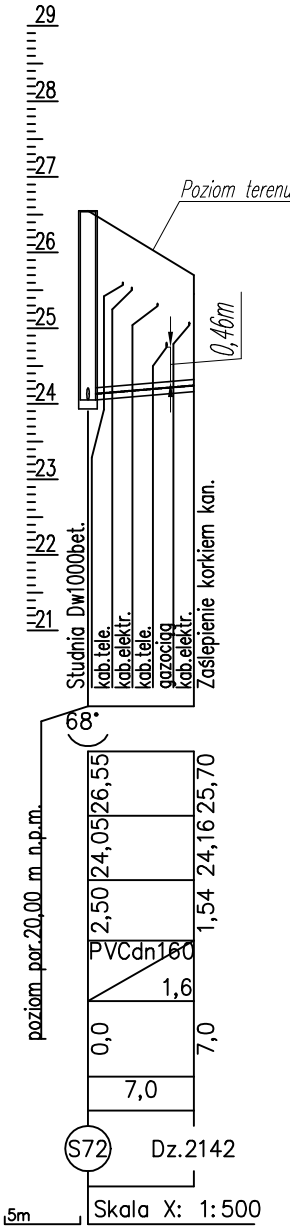
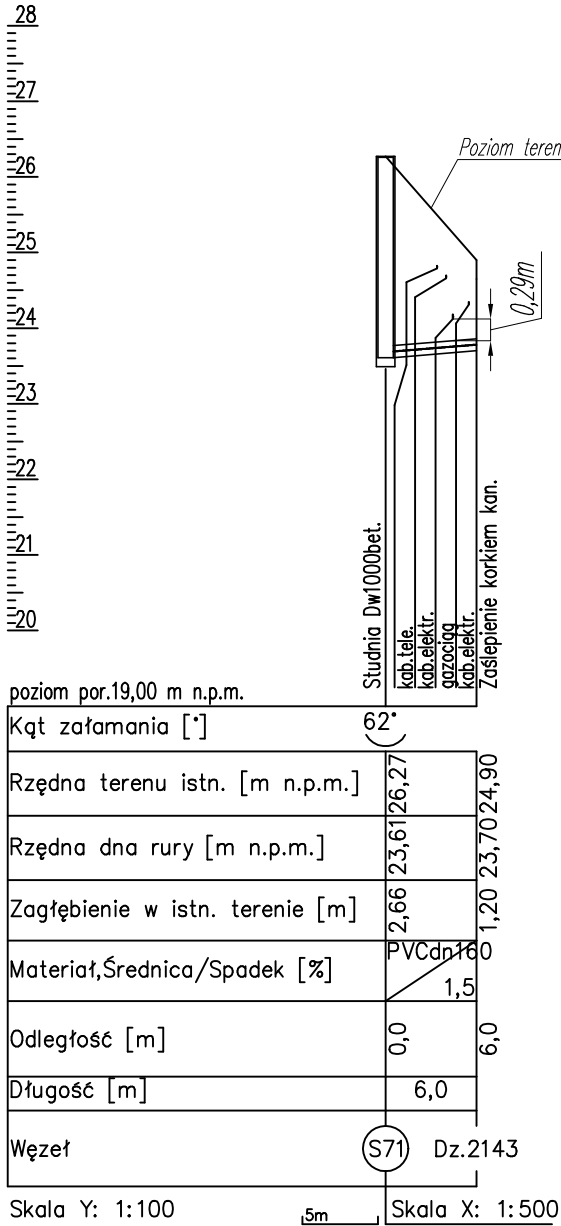
HYDRO-TERM

BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

ZADANIE:		Branża: SANITARNA		Data: 06. 2026r.	
PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90		Skala 1:100/500	
LOKALIZACJA:		Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01			
Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Asystent: tech. K. Zelman		Rys. 32	
TYTUŁ RYS. PROFILE PRZYŁĄCZY KAN. SANITARNEJ S65-Dz.2182, S65-Dz.2305, S68-Dz.2139 S69-Dz.2145, S70-Dz.2138, S70-Dz.2144		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18		Nr zlecenia 5046	
		Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19			

ETAP III





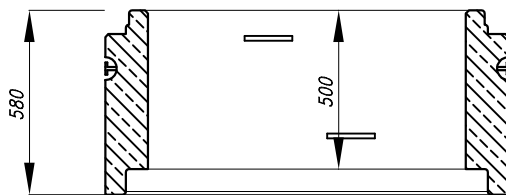
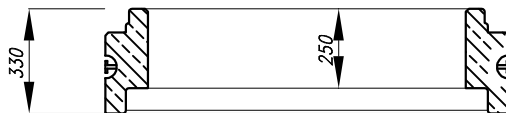
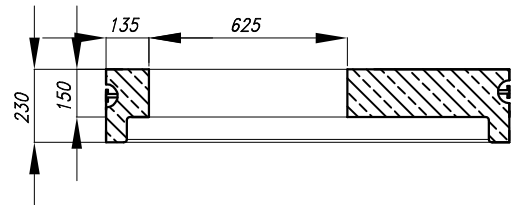
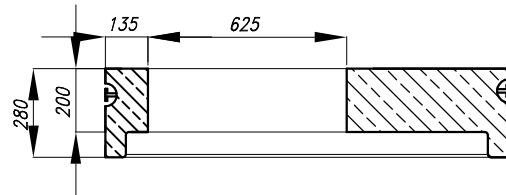
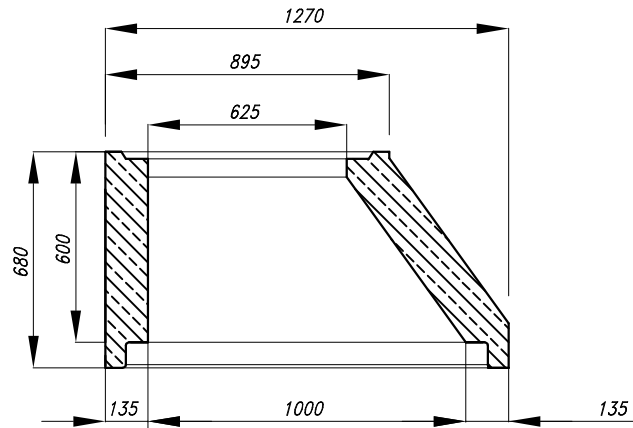
HYDROTERM

BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

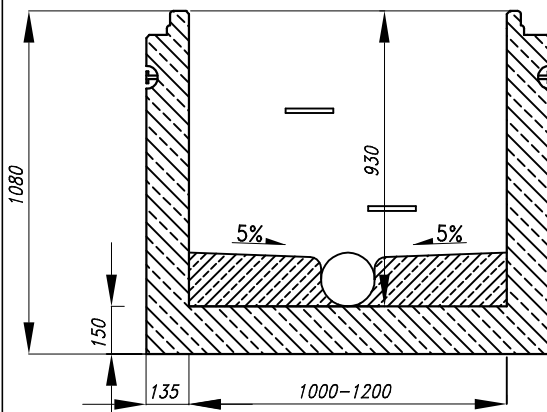
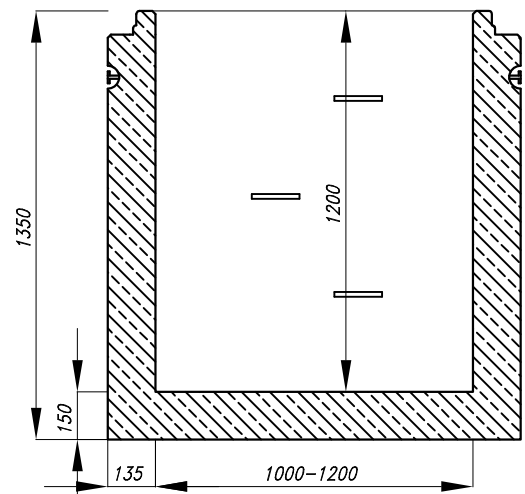
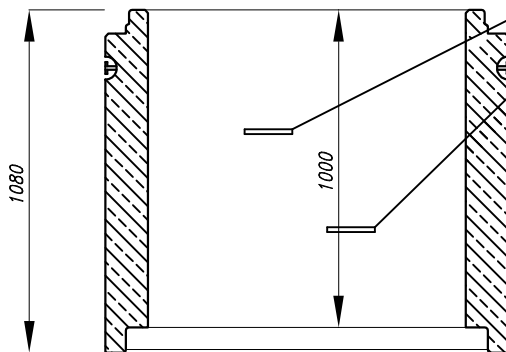
82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Branża: SANITARNA		Data: 06. 2026r.	
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obwód Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01		Skala 1:100/500	
TYTUŁ RYS. PROFILE PRZYŁĄCZY KAN. SANITARNEJ S71-Dz.2143, S72-Dz.2142, S72-Dz.2141 S73-Dz.2137, S74-Dz.2133, S74-Dz.2140		Asystent: tech. K. Zelman		Rys. 33	
		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Nr zlecenia 5046	

SZCZEGÓŁ STUDNI REWIZYJNO-POŁĄCZENIOWEJ
ŻELBETOWEJ DW1000-1200



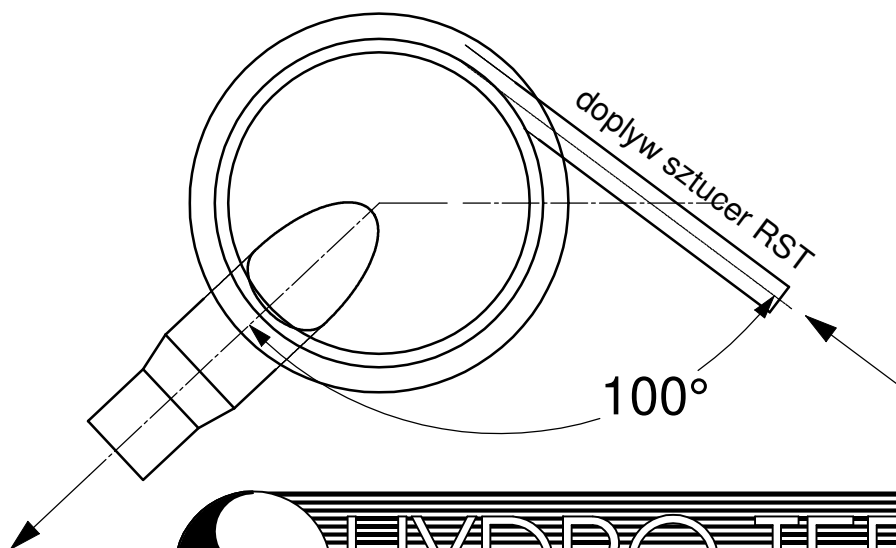
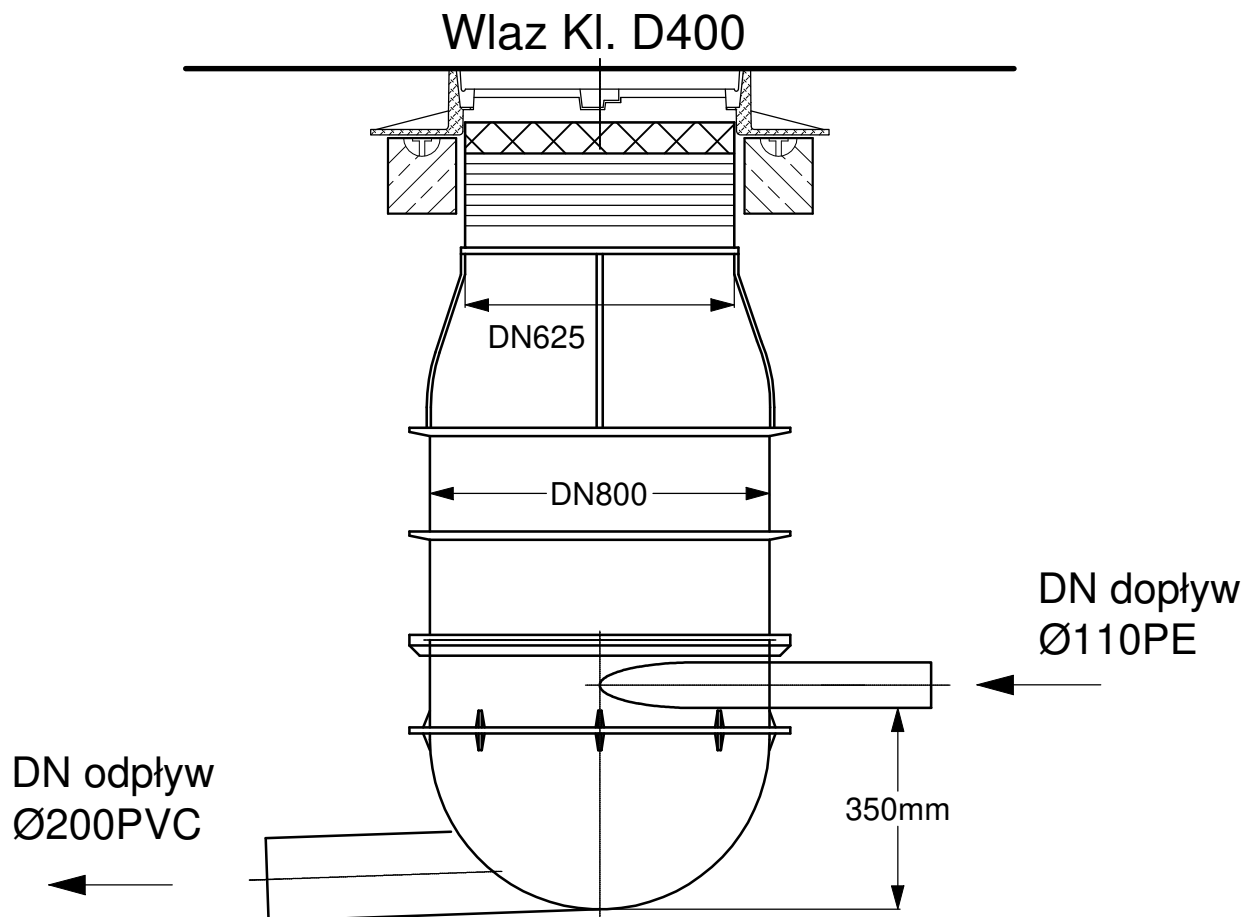
Stopnie włazowe



82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP 579-113-23-72

ZADANIE:		Branża: SANITARNA		Data: 06. 2026r.	
PROJEKT SIECI		Projektant:		mgr inż. Adam Papaj	
KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI		1529/EL/90		Skala	
MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Uprawnienia budowlane		-	
LOKALIZACJA:		w specjalności instalacyjno-inżynierskiej		Rys.	
Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska		POM/IS/3649/01		49	
Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska		Asystent:		Nr zlecenia	
Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		tech. K. Zelman		5046	
TYTUŁ RYS.		Sprawdzający:			
STUDNIA REWIZYJNO - POŁĄCZENIOWA		mgr. inż. K. Wrońska			
ŻELBET. DW1000 -1200		POM/0271/PWBS/18			
		Uprawnienia budowlane w specjalności			
		instalacyjnej			
		POM/IS/0173/19			

SZCZEGÓŁ STUDNI ROZPRĘŻNEJ



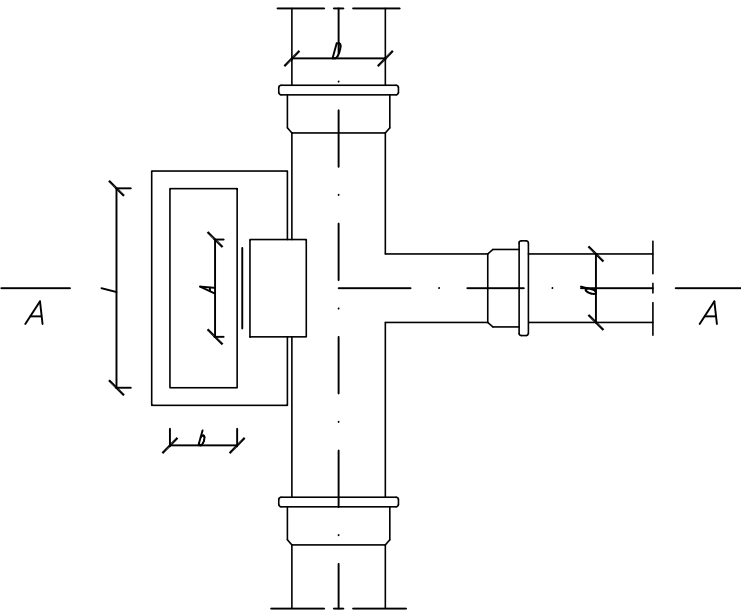
HYDRO-TERM

BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP 579-113-23-72

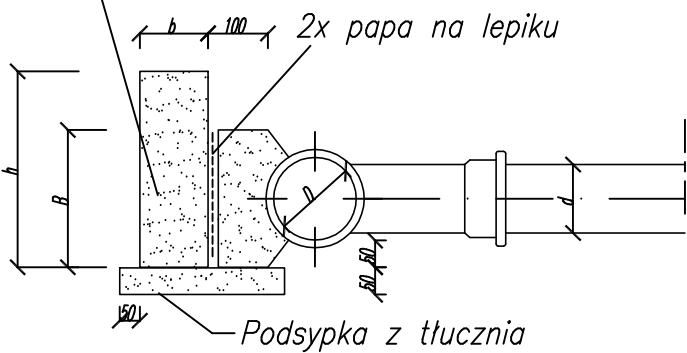
ZADANIE:		Branża: SANITARNA	Data: 06. 2026r.
PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej POM/IS/3649/01	Skala -
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Asystent: tech. K. Zelman	Rys. 50
TYTUŁ RYS. STUDNIA ROZPRĘŻNA DR1 DN800		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19	Nr zlecenia 5046

SZCZEGÓŁ BLOKU OPOROWEGO
DLA RUROCIĄGÓW CIŚNIENIOWYCH
PRZY ROZGAŁĘZIENIU TRASY



PRZEKRÓJ A-A

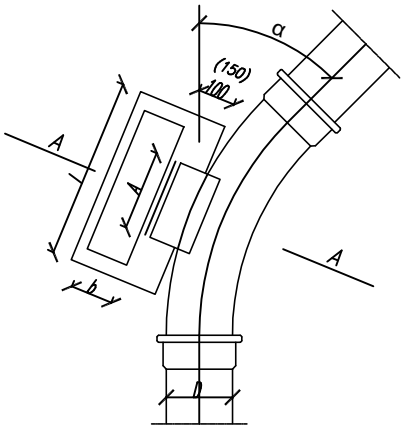
Blok z betonu C8/10



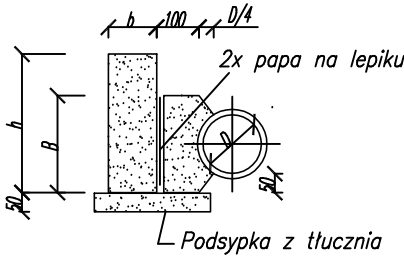
WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH

Średnica nominalna trójnika	A	B	h	b	l
300/300	700	400	600	400	950
300/250	600	300	400	300	950
250/250					
250/200	500	250	300	300	850
200/200					
200/150	400	200	300	300	500
150/150					
150/100	300	200	300	250	350
100/100					
100/80	200	200	250	200	250
80/80					

SZCZEGÓŁ BLOKU OPOROWEGO
DLA RUROCIĄGÓW CIŚNIENIOWYCH



PRZEKRÓJ A-A



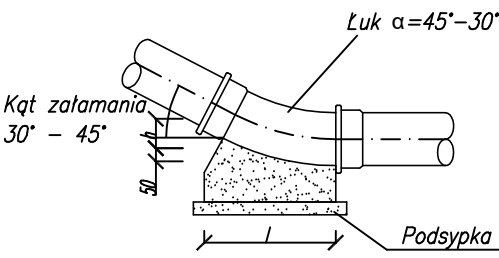
WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH
DLA CIŚNIENIA RÓWNEGO 1,0MPa

Średnica nominalna D mm	kąt α załamania	A mm	B mm	h mm	b mm	l mm
50-80	90°	200	200	200	200	300
	45°	200	200	200	200	300
	30°	300	200	200	200	300
100	90°	300	200	200	200	350
	45°	300	200	200	200	300
	30°	300	200	200	200	300
150	90°	400	200	300	250	850
	45°	400	200	300	250	600
	30°	400	200	300	250	500
200	90°	600	250	450	250	1100
	45°	500	250	450	250	600
	30°	450	250	450	250	550
250	90°	700	300	600	380	1350
	45°	550	300	600	380	650
	30°	500	300	600	250	500
300	90°	800	400	650	380	1500
	45°	550	400	650	380	850
	30°	500	400	650	250	700

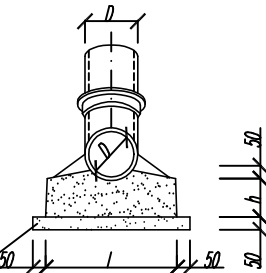
BETON C8/10

SZCZEGÓŁ BLOKU OPOROWEGO
DLA RUROCIĄGÓW CIŚNIENIOWYCH
PRZY ZAŁAMANIU TRASY Z POZIOMU W GÓRĘ

PRZEKRÓJ A-A



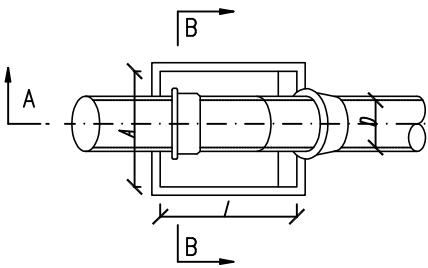
PRZEKRÓJ B-B



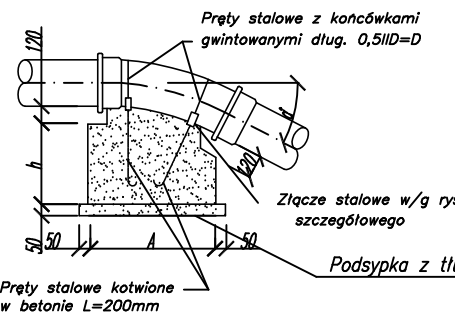
WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH

Średnica wewn. D mm	kąt α załamania	h mm	A mm	l mm
100	45°	100	300	300
	30°	180	300	300
150	45°	150	400	400
	30°	150	350	350
200	45°	200	600	600
	30°	200	400	400
250	45°	250	700	700
	30°	250	600	600
300	45°	250	750	750
	30°	250	700	700

SZCZEGÓŁ BLOKU OPOROWEGO
DLA RUROCIĄGÓW CIŚNIENIOWYCH
PRZY ZAŁAMANIU TRASY Z POZIOMU W DÓŁ



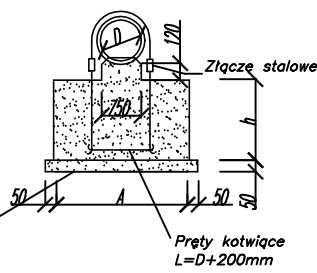
PRZEKRÓJ A-A



WYMIARY ZŁĄCZY UCHWYTÓW

Średnica uchwyty d mm	Typ I				Typ II			
	A mm	L mm	B mm	C mm	A mm	L mm	C mm	B mm
10	23	90	55	21	90	5	15	
13	29	100	65	25	100	5	20	
16	35	125	85	32	125	6	25	
19	41	150	90	38	150	6	30	
22	44	175	110	44	175	8	35	
25	51	200	120	51	200	8	40	

PRZEKRÓJ B-B

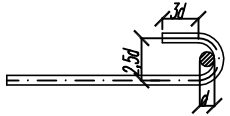


WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH
I UCHWYTÓW

Średnica wewn. D mm	kąt α załamania	h mm	A mm	l mm	średnica ściągę mm
100	45°	300	500	500	10
	30°	300	300	500	10
150	45°	500	800	800	13
	30°	500	800	800	13
200	45°	700	1000	1000	13
	30°	600	800	800	13
250	45°	800	1100	1100	16
	30°	700	1000	1000	16
300	45°	1100	1300	1300	25
	30°	900	1200	1200	16

BETON C8/10

SZCZEGÓŁ ZAKOTWIENIA PRETÓW



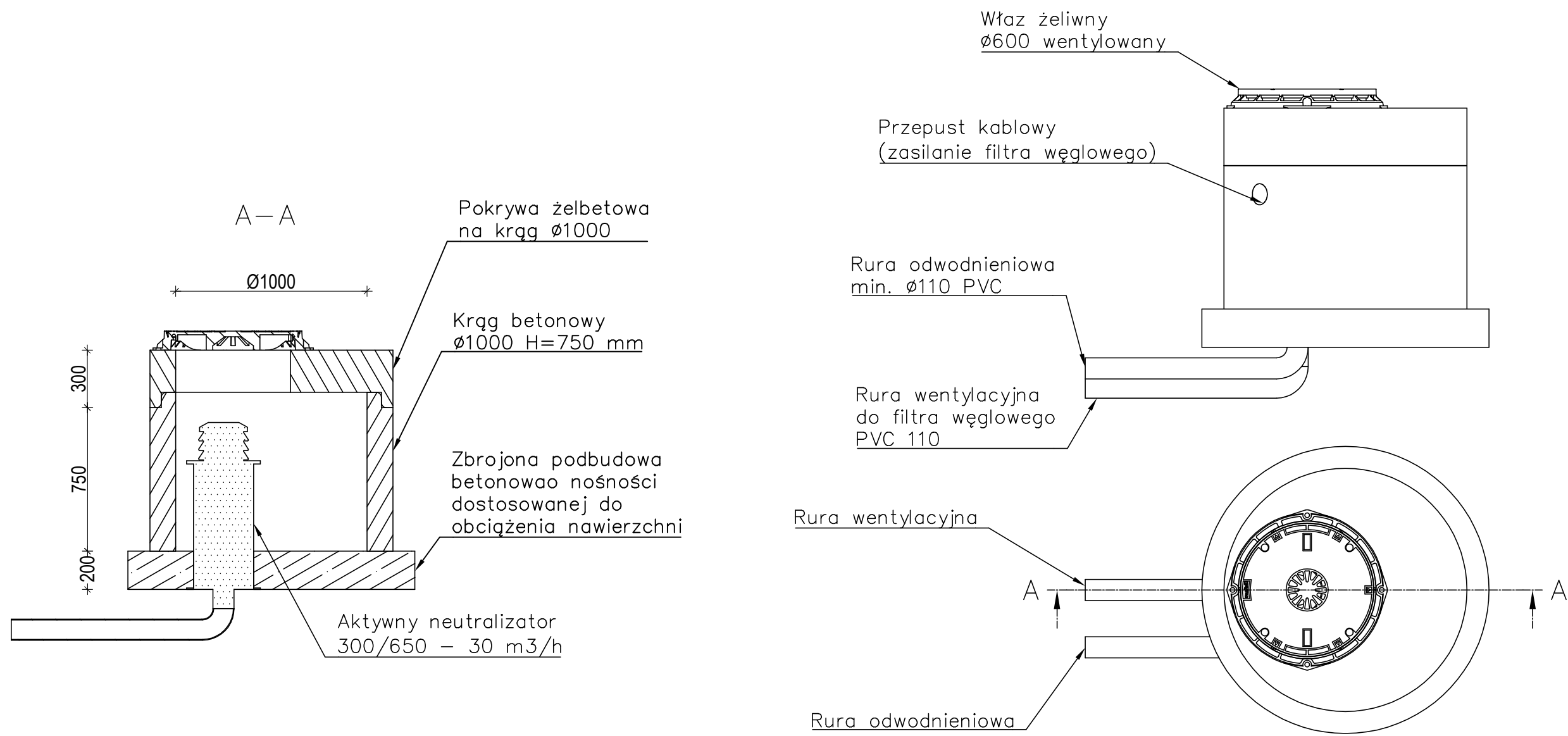


BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 80A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strepa.pl NIP579-113-23-72

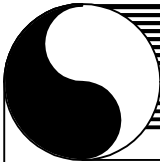
ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK	Branta: SANITARNA	Data: 06.2026r.	Skala: -
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska, Belgijka, Holenderska Duńska, Chorwacka, Hiszpańska, Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]	Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Upoważnienie budowlane w specjalności instalacyjno-ryzykownej POM/IS/3649/01	Asystent: tech. K. Zelman	Rys. 56
TYTUŁ RYS. SZCZEGÓŁY BLOKÓW OPOROWYCH	Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Upoważnienie budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Nr zlecenia 5046

Neutralizator aktywny 300/650 – 30m3/h w studni betonowej



Kolejność wykonania prac montażowych:

- posadzić wentylowaną studnię,
- w pobliżu wentylwanej studni wykonać wykop pod studnie filtra węglowego,
- poprowadzić rurę wentylacyjną oraz rurę odwodnieniową do wentylowanej studni,
- posadzić filtr węglowy ponad rurą wentylacyjną, na zagęszczonym gruncie,
- wykonać zbrojoną podbudowę betonową wokół filtra węglowego,
- posadzić na płycie betonowej krąg betonowy, połączenie uszczelnić zaprawą wodoszczelną i uszczelką bentonitową,
- posadzić pokrywę żelbetową na kręgu betonowym zgodnie z instrukcją producenta,
- wykonać nadbudowę wjazdu i montaż wjazdu zgodnie z instrukcją producenta,
- wyprowadzić kabel zasilający filtra węglowego ze studni do zasilania w rurze osłonowej lub PVC 110,
- Przepust kablowy wykonać w sposób szczelny

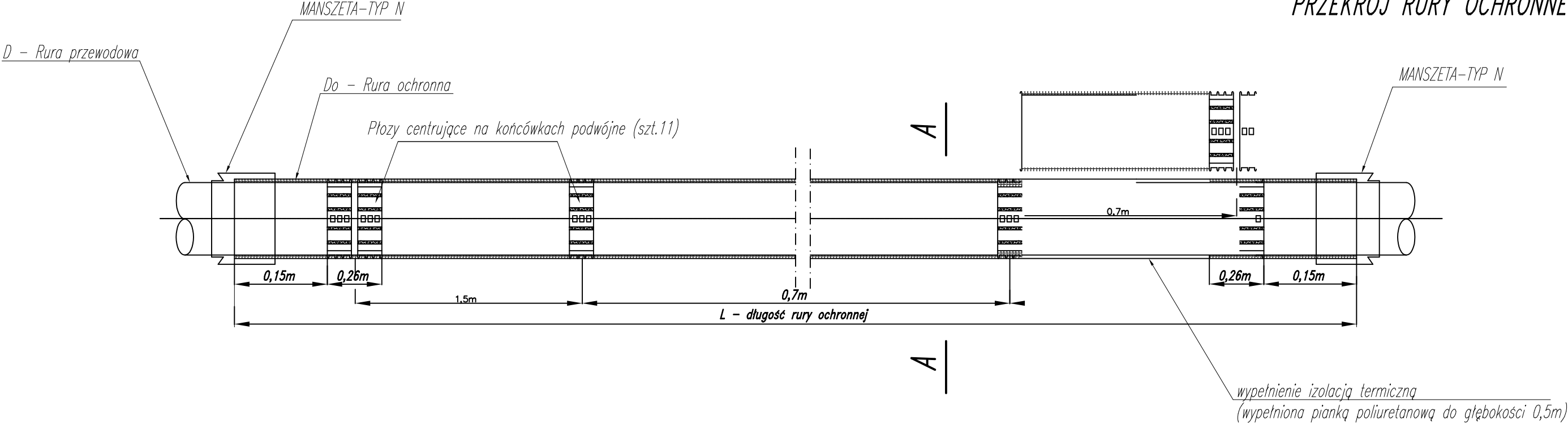


HYDROTERM
BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

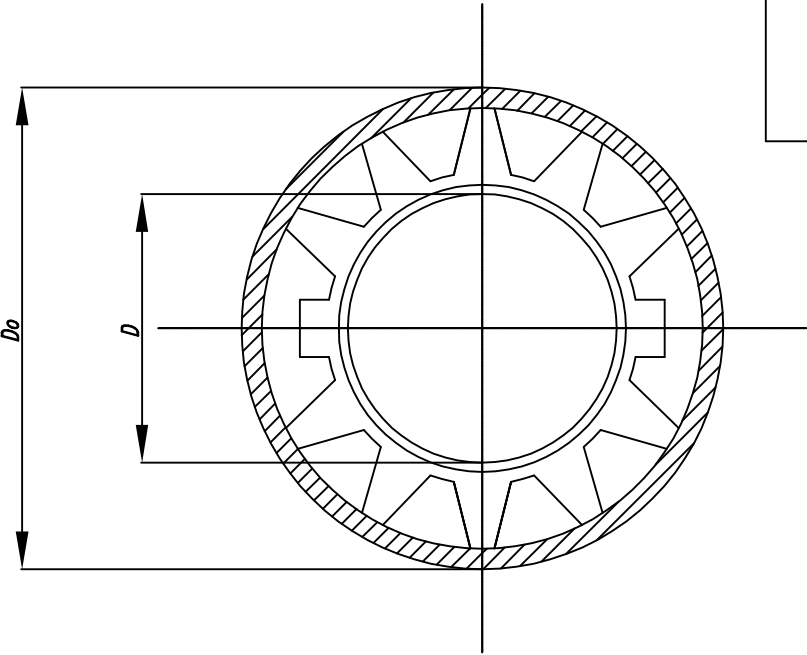
ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK	Branża: SANITARNA	Data: 06. 2026r.	
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]	Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej POM/IS/3649/01		Skala -
TYTUŁ RYS. Neutralizator aktywny 300/650 - 30m3/h w studni betonowej	Asystent: tech. K. Zelman		Rys. 59
	Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Nr zlecenia 5046

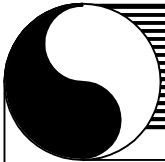
SZCZEGÓŁ MONTAŻU
PRZEKRÓJ RURY OCHRONNEJ



ZESTAWIENIE ELEMENTÓW RUR OCHRONNYCH

D – Rura przewodowa	Do – Rura ochronna	L – długość rury ochronnej	Ilość elementów	Ilość obwodów
ø110 PE	ø200x11,9PE;SDR17	15m	10 szt.	16
		9 – 10m	10 szt.	9
		8m	10 szt.	8





HYDRO-TERM
BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE
82-200 MALBORK Al. Wojska Polskiego 90A/b tel. (55) 272-70-81 e-mail: biuro@hydroterm.strefa.pl NIP579-113-23-72

ZADANIE: PROJEKT SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI MALBORK - OSIEDLE WIELBARK		Branża: SANITARNA		Data: 06. 2026r.	
LOKALIZACJA: Ulice - Francuska , Belgijska , Holenderska Duńska , Chorwacka , Hiszpańska , Portugalska Obręb Nowa Wieś - [220904_2.0010]		Projektant: mgr inż. Adam Papaj 1529/EL/90 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej POM/IS/3649/01		Skala -	
TYTUŁ RYS. SZCZEGÓŁ MONTAŻU PRZEKRÓJ RURY OCHRONNEJ		Asystent: tech. K. Zelman		Rys. 60	
		Sprawdzający: mgr. inż. K. Wrońska POM/0271/PWBS/18 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej POM/IS/0173/19		Nr zlecenia 5046	

3. ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU

- Warunki Techniczne nr 3354, znak L.dz.DT/706/26r. z dn. 13.03.2026 r., wydane przez PWiK w Malborku Sp. z o.o.