



ARCHITEKTURA PLANOWANIE INWESTYCJE DARIUSZ LEMKA  
ul. Stare Miasto 26/2 82-200 Malbork NIP 579-178-21-47 REGON 221144653

tel. / fax +48 (55) 649 12 01 mobile +48 692 99 08 99 adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

## INSTALACJE SANITARNE

- BUDOWA INSTALACJI DOZIEMNYCH WOD-KAN
- PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
- PRZEBUDOWA RUROCIĄGU DRENARSKIEGO
- BUDOWA INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: WOD-KAN, C.O. ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ

kat. IX i XXVI

<b>Obiekt:</b>	Budowa świetlicy w Bronowie gm. Susz
<b>Adres:</b>	Dz. nr 110, 167, 169 obr. Bronowo gm. Susz 14-240 Susz
<b>Inwestor:</b>	GMINA SUSZ ul. Józefa Wybickiego 6 14-240 Susz
<b>Stadium:</b>	PROJEKT BUDOWLANY
<b>Branża:</b>	SANITARNA
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Adam Papaj <b>Nr ewid. upr. bud. 1529/EL/90</b> uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz ochrony środowiska (wód i gleby)
<b>Sprawdzający:</b>	inż. Jacek Popławski <b>Nr upr. bud. POM/0139/POOS/04</b> uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
<b>Asystent:</b>	mgr inż. Tomasz Papaj

Malbork, wrzesień 2018 rok

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I. WARUNKI TECHNICZNE I UPRAWNIENIA ORAZ OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW</b>	<b>nr. str. 2-13</b>
<b>II. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>14-35</b>
1. Nazwa i zakres opracowania	14
2. Określenie inwestora i użytkownika zadania	14
3. Adres Zadania	14
4. Podstawa opracowania	15
5. Opis istniejącego uzbrojenia	15
6. Warunki wodno-gruntowe	15
7. Opis rozwiązań projektowych	16
7.1 Instalacje wewnętrzne wod-kan	16
7.1.1. Instalacje wody zimnej	16
7.1.2. Instalacje wody ciepłej	17
7.1.3. Instalacje kanalizacji sanitarnej	17
7.1.4. Kanalizacja deszczowa	18
7.1.5. Wyposażenie w przybory sanitarne	18
7.1.6. Roboty montażowe instalacji wod-kan	18
7.2 Instalacje c.o.	18
7.2.1. Instalacje rurowe	18
7.2.2. Elementy grzejne	19
7.2.3. Izolacja termiczna	19
7.2.4. Armatura odcinająca i regulacyjna	19
7.2.5. Kotłownia	20
7.2.6. Próby instalacji grzewczych	20
7.3 Instalacje wentylacji	20
7.4 Ochrona ppoż. projektowanych instalacji	20
7.5 Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej	21
7.6 Przyłącze i przykanaliki kanalizacji sanitarnej	22
7.7 Przyłącze i instalacje doziemne wodociągowe	25
7.8 Przebudowa drenażu melioracyjnego	27
7.9 Roboty budowlano-montażowe	28
7.10 Próba i dezynfekcja przyłączy wodociągowych	30
7.11 Wymagania i badania przy odbiorze rur. kanalizacyjnych	30
7.12 Obowiązujące spójne normy	31
8. Informacje z zakresu ochrony terenu objętego opracowaniem i o warunkach środowiskowych	33
9. Uwagi dodatkowe	35
<b>III. INFORMACJA BIOZ</b>	<b>36-39</b>
<b>IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>40-51</b>
• Plan zagospodarowania – plansza zbiorcza	– rys. 1
• Profil podłużny przyłącza wodociągowego	– rys. 2
• Szczegół studni wodomierzowej	– rys. 3
• Profil sieci kanalizacji sanitarnej odcinek S1-S3	– rys. 4
• Profile podłużne przykanalików kanalizacji sanitarnej	– rys. 5
• Profil podłużny kanalizacji drenarskiej	– rys. 6
• Studnia rewizyjno-połączeniowa 1200	– rys. 7
• Studnia rewizyjno-połączeniowa 1000	– rys. 8
• Szczegół studni rewizyjnej 400	– rys. 9
• Rzut parteru – instalacje wod-kan	– rys. 10
• Rzut parteru – instalacje c.o. i went. mech.	– rys. 11



## **I. WARUNKI TECHNICZNE I UPRAWNIENIA ORAZ OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW**

Malbork dn. .... r.

# O Ś W I A D C Z E N I E

---

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.  
Prawo Budowlane ( Dz.U. z 2016r. poz. 290, z późniejszymi zmianami)  
oświadczamy, że projekt budowlany:

**Budowy świetlicy w Bronowie gm. Susz – Instalacje Sanitarne**  
**Bronowo, 14-240 dz. nr 167 obr. Bronowo**

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

Sprawdzający:

mgr inż. Jacek Popławski

upr. POM/0139/POOS/04

.....

Projektant:

mgr inż. Adam Papaj

upr. 1529/EL/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./ **s t w i e r d z a s i ę**, 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 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-JT9-CPT-EEB \*

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 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-03 roku przez:

Franciszek Rogowicz, 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Gdańsk, dnia 10 grudnia 2004 r

syg. akt 226/POM/OKK/04

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan JACEK POPŁAWSKI**  
inżynier  
urodzony dnia 20.10.1972 r w Augustowie

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny: POM/0139/POOS/04

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
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 odwołanie decyzji.

### Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ryszard Kolasa*

### Otrzymują:

1. Pan Jacek Popławski  
82-200 Malbork, ul. Michałowskiego 8 c/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ziemowit Suligowski*

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Leszek Niedostatkiwicz*



**GLÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

IR/INN/600/89/05

Warszawa, 2005-02-08

**DECYZJA**

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**JACEK POPLAWSKI**

inżynier

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
z dnia 10.12.2004 r. sygn. akt 226/POM/OKK/04, nr ewidencyjny POM/0139/POOS/04

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
obejmującej projektowanie  
bez ograniczeń

upoważniającej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane,

stanowiącej podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu zgodnie z art. 34 ust. 3b ustawy Prawo budowlane,

nie obejmującej działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:

- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
- urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
pod pozycją 619/05/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

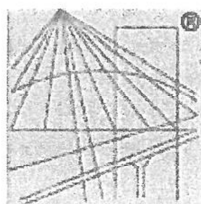
Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

**Otrzymują:**

1. Pan inż. Jacek Popławski  
ul. Michałowski 8 c/3  
82-200 Malbork  
Pomorska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa



Upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
NACZELNIK  
WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW  
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY I REJESTRÓW



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-JYB-4GP-QUY \*

Pan Jacek Marek Popławski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0213/05  
adres zamieszkania Benowo 79A, 82-420 Ryjewo  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-05-01 do 2019-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-05-07 roku przez:

Franciszek Rogowicz, 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.  
ul. Kajki 9  
14-240 Susz  
tel./fax 0-55-278-60-61  
e-mail: zuk-susz@o2.pl  
regon 280052586  
NIP 744-170-05-23

Susz, 05-07-2018

**Gmina Susz**  
**Ul. Wybickiego 6**  
**14-240 Susz**

na wniosek z dnia: 19-06-2018

L.dz. ...13.../2018

**Warunki techniczne Nr 9/2018**  
**na podłączenie do sieci wodociągowej**

Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o. w SUSZU, podaje niżej warunki techniczne na podłączenie  
światlicy, Dz. B. nr 167, obręb 0005 Bronowo, gmina Susz do sieci wodociągowej.

**Przed rozpoczęciem prac związanych z przyłączeniem do sieci wodociągowej ww. nieruchomości należy spełnić następujące warunki:**

1. Posiadać plan sytuacyjny przyłącza wykonany na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego lub kartograficznego.
2. Plan sytuacyjny uzgodnić z, Zakładem Energetycznym, Zakładem Gazowniczym, Telekomunikacją Polską, Urzędem Gminnym oraz w uzasadnionych przypadkach z MPEC i Zarządem Dróg Krajowych lub Powiatowych, bądź Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych (jeżeli zachodzi taka potrzeba).
3. Opis techniczny przyłącza wraz z rysunkami i szkicami, zawierającymi miejsce montażu wodomierza oraz profil podłużny z wysokościowym określeniem ewentualnych kolizji, z istniejącą infrastrukturą uzgodnić z ZUK Susz. Jeden egzemplarz z oryginalnymi uzgodnieniami branżowymi dostarczyć dla ZUK Susz.
4. W przypadku budowy przyłącza na działce nie będącej własnością Inwestora, należy dostarczyć potwierdzony dokument, stwierdzający prawo do dysponowania gruntem oraz do eksploatacji i konserwacji wybudowanego przyłącza.



**Dane wyjściowe do projektu i wykonania przyłącza:**

1. Przyłącze należy wykonać z rur **PE32 SDR11 RC-100** i ułożyć w wykopie na głębokości 1,70 m od powierzchni gruntu z uwzględnieniem przyszłej niwelety terenu;
2. Przyłącze należy włączyć do sieci wodociągowej znajdującej się na **działce nr 167** wykonanej z **PE 110** poprzez **nawiertkę NWZ/PE 110/50**, przy użyciu aparatu do nawiercania.
3. Przejścia pod projektowanymi drogami oraz miejscami przejezdnymi należy wykonać w rurze osłonowej o dwie dymensje większej. Rurę uszczelnić materiałem trwale plastycznym.
4. Przejście przyłącza przez ścianę budynku wykonać w rurze osłonowej o średnicy dwie dymensje większej umożliwiającej swobodną jej wymianę. Rurę uszczelnić materiałem trwale plastycznym. W przypadku braku piwnic rurę osłonową wprowadzić pod fundamentem do poziomu parteru.
5. **Przyłącze należy podsypać, obsypać, nadsypać piaskiem.**
6. **Wodomierz** należy zamontować w pierwszym pomieszczeniu po wejściu przyłącza do budynku. Należy zapewnić swobodny dostęp do urządzenia pomiarowego uprawnionemu pracownikowi ZUK Susz.
7. Zabudowę zestawu wodomierzowego i zaworu antyskażeniowego należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami Polskich Norm.
8. **Należy zamontować wodomierz DN20, klasy R100 H o przepływie  $Q_3 = 4\text{ m}^3/\text{h}$  oraz zawór antyskażeniowy zabezpieczający przed cofnięciem wody z instalacji.** Wodomierz zostanie zaplombowany przez ZUK Susz.
9. Przyłącze wodociągowe - za wyjątkiem włączenia do projektowanej sieci wodociągowej, może być wybudowane przez dowolnego wykonawcę mającego odpowiednie uprawnienia branżowe.
10. Włączenia przyłącza do projektowanej sieci wodociągowej dokona ZUK Susz.
11. Po wykonaniu robót montażowych przyłącze należy zgłosić do odbioru **przed zasypaniem**;
12. Po akceptacji przyłącza przez uprawnionego przedstawiciela ZUK Susz, należy zlecić odpowiedniej jednostce obsługi geodezyjnej wykonanie pomiaru powykonawczego i jeden egzemplarz mapy z naniesionym przyłączem przekazać ZUK Susz Dział Sieci Wodociągowo Kanalizacyjnej.
13. Po dokonaniu odbioru końcowego - Właściciel (lub użytkownik) budynku jest zobowiązany do zawarcia z ZUK Susz umowy na dostawę wody. Do chwili założenia wodomierza korzystanie z przyłącza wodociągowego jest zabronione, a każde zużycie wody - poza przepłukaniem przyłącza w celu pobrania próby do badań - będzie traktowane jako bezprawny zabór mienia;
14. Miejscem rozgraniczenia własności jest **miejsce włączenia w sieć wodociągową.**

Warunki opracowano zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami), Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2006 Nr 123, poz. 858) oraz Regulaminem zasad korzystania z usług ZUK Susz Sp. z o.o. w zakresie dostawy wody i odbioru ścieków.

Niniejsze warunki tracą moc po roku od daty ich wydania.

Opracował

ZUK sp. z o.o. w Suszu  
KIEROWNIK ZWIK  
*Aleksander Brzuzy*

Zatwierdził

*PREZES*  
**Bolesław Niemcewicz**



Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.  
ul. Kajki 9  
14-240 Susz  
tel./fax 0-55-278-60-61  
e-mail: zuk-susz@o2.pl  
regon 280052586  
NIP 744-170-05-23

Susz, 05-07-2018

**Gmina Susz**  
**Ul. Wybickiego 6**  
**14-240 Susz**

na wniosek z dnia: 19-06-2018

L.dz. ...13.../2018

**Warunki techniczne Nr 7/2018**

**na podłączenie sieci kanalizacji sanitarnej**

Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o. w SUSZU, podaje niżej warunki techniczne na podłączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bronowo, gmina Susz, Dz. nr 167, obręb 0005 Bronowo do sieci kanalizacji sanitarnej.

**Przed rozpoczęciem prac związanych z przyłączeniem do sieci kanalizacyjnej ww. nieruchomości należy spełnić następujące warunki:**

1. Posiadać plan sytuacyjny przyłącza wykonany na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego lub kartograficznego (taką mapkę można zamówić u geodety).
2. Plan sytuacyjny uzgodnić z, Zakładem Energetycznym, Zakładem Gazowniczym, Telekomunikacją Polską, Urzędem Gminnym oraz w uzasadnionych przypadkach z MPEC i Zarządem Dróg Krajowych lub Powiatowych, bądź Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych (jeżeli zachodzi taka potrzeba).
3. Opis techniczny przyłącza oraz profil podłużny z wysokościowym określeniem ewentualnych kolizji, z istniejącą infrastrukturą uzgodnić z ZUK Susz. Jeden egzemplarz z oryginalnymi uzgodnieniami branżowymi dostarczyć dla ZUK Susz.
4. W przypadku budowy przyłącza na działce nie będącej własnością Inwestora, należy dostarczyć potwierdzony dokument, stwierdzający prawo do dysponowania gruntem oraz do eksploatacji i konserwacji wybudowanego przyłącza.

***Należy przebudować odcinek kanalizacji sanitarnej pomiędzy studniami  
93.85/91.97 i 93.53/- , oraz wstawić studnię rewizyjną na ciągu  
kan. sanitarnej w terenie zielonym działki nr 167.***

**Dane wyjściowe do projektu i wykonania przyłącza:**

1. Przykanalik należy wykonać z rur PVC SN-8 lub SN-10 LITA o śr. 160mm z zachowaniem minimalnego spadku i minimalną strefą przemarzania zgodnie z obowiązującymi normami.
2. Włączenia przykanalika sieci kanalizacji sanitarnej należy dokonać do studni rewizyjnej o rzędnych 109.33/107.74 zlokalizowanej na dz. nr 265/36, zachowując minimalną strefę przemarzania. Należy włączyć się w dnie studni, ewentualnie poziom dna studni osiągnąć poprzez kaskadę wewnętrzną.
3. Na wszelkich załamaniach przykanalika należy wybudować studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy minimalnej 1000mm lub PP425mm. Zwieńczenia studzienek muszą odpowiadać obowiązującym przepisom. Do połączenia przykanalika ze studnią betonową stosować przejścia szczelne.
4. W piwnicy budynku, na wejściu do przykanalika, należy zamontować rewizję kanalizacyjną szczelnie zamykaną, a na ewentualnych kratkach ściekowych znajdujących się w pomieszczeniach piwnicznych budynku, zamontować w miejscu łatwo dostępnym urządzenie przeciwzalewowe o konstrukcji umożliwiającej szybkie zamknięcie ręczne lub samoczynne.
5. Przyłącze może być wybudowane przez dowolnego wykonawcę mającego odpowiednie uprawnienia branżowe.
6. Wykonanie przyłącza sanitarnego należy zgłosić do odbioru technicznego ZUK Susz przed zasypaniem.
7. Po akceptacji przyłącza przez przedstawiciela ZUK Susz należy zlecić odpowiedniej jednostce obsługi geodezyjnej sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej i jeden egzemplarz takiej mapy przekazać Przedsiębiorstwu celem uzyskania odbioru końcowego.
8. Na przykanaliku może być zamontowane - na koszt dostawcy ścieków - urządzenie pomiarowe. W razie braku takiego urządzenia, ilość odebranych przez ZUK Susz ścieków określa się na podstawie sumy wskazań poboru wody wszystkich ujęć zasilających budynek podłączony do przyłącza kanalizacyjnego.
9. Miejscem rozgraniczenia własności jest – studnia w miejscu włączenia do istniejącej sieci.
10. Ścieki sanitarne z budynku, o którym mowa na wstępie niniejszego pisma, można odprowadzać z chwilą podpisania umowy o odbiór ścieków przez ZUK Susz .

Warunki opracowano zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami), Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2006 Nr 123, poz. 858) oraz Regulaminem zasad korzystania z usług ZUK Susz Sp. z o.o. w zakresie dostawy wody i odbioru ścieków.

Niniejsze warunki tracą moc po upływie roku od daty ich wydania.

Opracował

Zatwierdził

ZUK sp. z o.o. w Suszu  
KIEROWNIK ZWIĘK  
*Aleksander Brzuzy*

**P R E Z E S**  
*Bolesław Niemcewicz*



Uwaga:  
 Uproszczono projektowane  
 przyłącze wodociągowe  
 wraz z nowo-istniejącym  
 poprzecz. 200mm - nowo-istniejącego  
 rurociągu. Sieć oraz przyłącze  
 kom. san. z rur PVC 200  
 SN-8 Lite.

Zakład Usług Komunalnych  
 ul. 20 Stycznia 10, 82-200 Malbork  
 tel. (052) 649 12 01, 649 12 01  
 NIP 745-176-00-20, REGON 221144653

DYREKTOR  
 ds. wod.-kan.  
 inż. Tomasz Buliński  
 17.09.2018r.

## URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE

- w — SIEĆ WODOCIĄGOWA
- ks — SIEĆ KAN. SANITARNEJ
- kd — SIEĆ KANALIZACJI DESZCZ.
- eN — SIEĆ ENERGET. NAPOW.
- tD — SIEĆ TELEKOMUNIKACYJNA

## URZĄDZENIA PROJEKTOWANE

- W032PE-100RC — PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
- KS0200PVC — PRZEBUDOWYWANA SIEĆ KAN. SANITARNEJ  
PO ISTNIEJĄCEJ TRASIE
- KS0160PVC — PRZYŁĄCZE KAN. SANITARNEJ
- Dr-0200PP — PRZEBUDOWYWANA SIEĆ KAN. DESZCZOWEJ

ów i budynków.  
 wania służebności  
 wiejszej mapie  
 ub o których brak  
 rozporządzenia  
 dnia 21 lutego

Sporządził:  
 Geodeta Uprawniony Nr 9036  
 mgr inż. Zbigniew Głowacki  
 Susz, dnia 27.03.2018 r.

- GRANICA DZIAŁKI
- WEJŚCIA DO BUDYNKU
- II ILOŚĆ KONDYGNACJI
- OGRODZENIE PROJEKTOWANE
- WJAZD



DARIUSZ LEMKA, ul. Stare Miasto 26/2, 82-200 Malbork  
 NIP 579-176-21-47 REGON 221144653  
 tel. / fax +48 (55) 649 12 01, mobile +48 692 99 08 99  
 adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

Rysunek:			
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PLANSZA ZBIORCZA			
Projekt:	Budowa świetlicy w Bronowie gm. Susz		
Lokalizacja:	dz. 110, 167, 169 gm. Susz 14 - 240 Susz		
Inwestor:	Gmina Susz ul. Józefa Wybickiego 6, 14-240 Susz		
SANITARNA:			
Projektant:	mgr inż. Adam Papaj upr. nr 1529/EL/90	Podpis:	
Sprawdzający:	inż. Jacek Popławski upr. nr POM/0139/POOS/04	Podpis:	
Data:	Skala:	Branża:	Rys. nr
14.09.2018r.	1:500	SANIT.	1

## II. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I DRENAŻU SZCZEGÓŁOWEGO MELIORACYJNEGO I BUDOWY PRZYŁĄCZY I INSTALACJI DOZIEMNYCH WOD-KAN ORAZ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH WOD-KAN, CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WENTYLACJI DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU ŚWIETLICY  
w BRONOWIE

dz. nr 110, 167, 169 obr. 0005 Bronowo gm. Susz.

### 1. NAZWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt zawiera rozwiązania związane z budową nowego budynku świetlicy gminnej ma dz. nr 167 w miejscowości Bronowo, gmina Susz i obejmuje:

- przebudowę po istniejącej trasie istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej D=200 mm, pomiędzy studniami rewizyjnymi S1 i S3, na długości L=55 m;
- budowę instalacji doziemnej od projektowanego budynku do studni rewizyjnej S4 oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej D=160 mm, L=9,5 m od studni S4 do studni rewizyjnej S2 na przebudowywanej sieci;
- przebudowę na działce Inwestora odcinka drenażu szczegółowego, melioracyjnego D=200 mm, pomiędzy projektowanymi studniami rewizyjnymi D1 i D2, o długości L=38,5 m, w celu rozwiązania kolizji istniejącego drenażu z projektowanym budynkiem;
- budowę od istniejącej sieci wodociągowej do projektowanego budynku świetlicy przyłącza wodociągowego z rur PE Ø32 mm L= 5,5 m oraz instalacji doziemnej L= 1,5 m;
- budowę w projektowanym budynku instalacji wewnętrznej wody zimnej od wejścia rurociągu instalacji wodociągowej doziemnej do budynku - do projektowanych urządzeń wypływowych i urządzeń sanitarnych;
- budowę w projektowanym budynku instalacji wewnętrznej ciepłej wody użytkowej od elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy cwu do urządzeń wypływowych;
- budowę w projektowanym budynku instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej od projektowanych urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych, do połączenia z instalacją doziemną;
- budowę w projektowanym budynku kotłowni na paliwo stałe (pellet) oraz instalacji grzejnikowej centralnego ogrzewania;
- budowę w projektowanym budynku instalacji wentylacyjnej, mechanicznej z wentylatorami wywiewnymi i nawiewnikami okiennymi;

Projektowana instalacja wodociągowa zasilana będzie w wodę z gminnej sieci wodociągowej, której operatorem jest Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Suszu.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z projektowanego budynku do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej, której operatorem jest również Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Suszu.

### 2. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA

Inwestorem dla przedmiotowego zadania projektowego jest:

GMINA SUSZ

z/s ul. Józefa Wybickiego 6, 14-240 Susz.

### 3. ADRES ZADANIA

Budynek świetlicy wraz z projektowanymi przyłączem i instalacjami doziemnymi wodociągowymi, przyłączem kanalizacji sanitarnej oraz przebudowywanym drenażem melioracyjnym lokalizowane są na działce Inwestora nr 167 - obr. 0005 Bronowo, gm Szuszy; Przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się na działce Inwestora z projektowanym budynkiem świetlicy, nr 167 oraz na działce drogi gminnej nr 110 i działce **Wspólnoty mieszkaniowej nr 169**, wszystkie w obrębie 0005 Bronowo, gm Susz.

### 4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora;
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku świetlicy
- Projekt planu zagospodarowania terenu sporządzony na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, do celów projektowych;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Suszu Sp. z o.o. nr 9/2018 z dnia 05.07.2018 r.
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Suszu Sp. z o.o., nr 7/2018 z dnia 05.07.2018 r.
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Normy i wytyczne techniczno-projektowe;
- Katalogi producentów urządzeń.

### 5. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

Na terenie objętym opracowaniem występują następujące urządzenia uzbrojenia technicznego:

- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjna;
- sieć teletechniczna układów lokalnych;
- drenaż melioracji szczegółowej;

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z właścicielami sieci szczegółowe ich usytuowanie, zgodnie z wydanymi decyzjami uzgodnień szczegółowych oraz uzyskać zgodę właścicieli gruntów na prowadzenie robót.

### 6. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.

Od powierzchni terenu w zakresie przeznaczonym pod zabudowę zalega warstwa nasypów budowlanych o miąższości około 0,5 m.

Na przeważającej części terenu pod nasypami występują utwory plejstoceny.

Woda gruntowa w formie napiętego lub lokalnie swobodnego zwierciadła występuje na głębokości 1,7 – 2,5 m p.p.t. i stabilizuje się na głębokości 1,7-2,2 m p.p.t.

Woda gruntowa występuje poniżej i powyżej projektowanych urządzeń. Zaleca się prowadzenie prac budowlano-montażowych w okresie 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 wg normy PN-81/B-03020.

Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia projektowanych

urządzeń, oprócz gleby i nasypów niekontrolowanych.

Napotkane w podłożu glebę, nasypy kontrolowane oraz upłynnione gliny piaszczyste lub piaski gliniaste należy usunąć na głębokość minimum 0,5 m poniżej fundamentowania, ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem do  $Is > 0,98$ . Upłynnienie może nastąpić także na skutek zalania wykopu wodą opadową.

Wszystkie napotkane grunty organiczne w postaci torfów, namulów, kredy i glin próchnicznych należy całkowicie usunąć. Ubytki uzupełnić jw.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dziennik Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012r. Poz. 463) stwierdzone warunki gruntowe należą do prostych. Zalicza się przedmiotową inwestycję do II kategorii geotechnicznej. 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”.

## **7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.**

### **7.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE WOD-KAN**

#### **7.1.1. Instalacja wody zimnej.**

Instalację zaprojektowano w oparciu o normę PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe”. Projektuje się jedno wejście instalacji doziemnej wody do budynku od strony studni wodomierzowej. Wejście należy wykonać w pomieszczeniu kotłowni. Po wejściu do budynku instalację należy wyprowadzić ponad poziom posadzki i zakończyć zaworem głównym. Za zaworem głównym budynku projektuje się połączenie instalacji zewnętrznej z instalacją wewnętrzną. Woda w budynku doprowadzona będzie do baterii przy umywalkach, zlewozmywakach i zlewie oraz do spłuczek ustępowych i zaworów czerpalnych z końcówkami do węża.

Instalację wodną w pomieszczeniu kotłowni projektuje się z rur stalowych ocynkowanych łączonych na złączki gwintowane żeliwne-ocynkowane lub stalowe, systemowe zaciskane. Rury stalowe układać w pomieszczeniu kotłowni na wierzchu ścian.

Instalację poza kotłownią wykonywać należy wykonywać z rur warstwowych polietylowych PE-Xc łączonych na kształtki zaciskowe. Instalacje poza kotłownią układać w wylewkach posadzek i w bruzdach ściennych - na podejściu do urządzeń wypływowych.

Wszystkie rury izolować otulinami poliuretanowymi gr. 9-13 mm.

Rury należy mocować do ścian lub innych podpór w odstępach :

- dla poziomów : co 1,5 m

- dla pionów min. 1 raz na każdej kondygnacji.

Rurociągi na podejściach do armatury montowanej na ścianach należy układać w szychtach pionowych wykonanych do wysokości 0,8-1,1 m nad poziomem posadzki.

Rurociągi na podejściach do armatury stojącej należy układać w szychtach pionowych wykonanych do wysokości 50 cm nad poziom posadzki.

W instalacji, w miejscach wskazanych w części rysunkowej stosować zawory odcinające kulowe, mufowe, proste – do wody zimnej, na ciśnienie 1,0 MPa . Zawory wypływowe ze złączkami wyposażać w zawory antyskażeniowe.

Podejścia do baterii i spłuczek wykonywać przy pomocy kształtek montowanych na płycie montażowej. Dla umywalk i zlewozmywaków przewidziano montaż baterii stojących. Natryski wyposażono w baterie ściennie. Na podejściach do WC montować zawory odcinające , kulowe, podtynkowe.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach osłonowych. Rurociągi wodne po zmontowaniu systemu, przed zalaniem podłóg i zamurowaniem bruzd należy poddać próbie szczelności dla ciśnienia 10 bar. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować spadki ciśnienia. Próbę należy prowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach co 10 min.

Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 min. ciśnienie nie może się obniżyć więcej niż o 0,6 bara.

Próba zasadnicza przeprowadzana jest po wstępnej i trwa 2 godz. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie może być większy od 0,2 bara. Podczas próby należy optycznie stwierdzić szczelność złącz. Po zakończeniu pozytywnym prób, rury podczas zakrywania powinny pozostawać pod ciśnieniem 3 bary. Wymaganie to jest podyktowane łatwym wykryciem ewentualnego uszkodzenia mechanicznego w fazie wykonywania prac budowlanych.

### 7.1.2. Instalacja wody ciepłej.

Ciepła woda użytkowa dla adaptowanych pomieszczeń przygotowywana będzie lokalnie w przepływowych i pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych. Lokalizację i typy urządzeń elektrycznych przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Instalację cwu zaprojektowano wg identycznych zasad jak instalację wody zimnej, stosując do montażu rury warstwowych politetylowych PE-Xc łączonych na kształtki zaciskowe.

IZOLACJA TERMICZNA RUROCIĄGÓW C.W.U.

Rurociągi należy izolować termicznie, na całej długości otulinami o współczynniku przewodzenia  $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  według poniższej tabeli:

Średnica [mm]	Grubość minimalne izolacji [mm]
Ø15	20
Ø18	20
Ø22 (DN15, DN20)	20
Ø28 (DN25)	30

### 7.1.3. Instalacje kanalizacji sanitarnej.

Instalacje kanalizacyjne zaprojektowano w oparciu o normę PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne”.

Instalację podposadzkową zaprojektowano z rur PCV, kielichowych, systemu do kanalizacji zewnętrznej. Piony i podejścia do przyborów wykonać z rur PVC do instalacji wewnętrznych, kielichowych, bezszumowych o połączeniach kielichowych na uszczelki gumowe w zakresie średnic  $\varnothing 40 - 160$  mm.

Poziome kanalizacyjne należy układać pod poziomem posadzek na warstwie podsypki piaskowej gr. 15 cm i w obsypce piaskowej grubości 20 cm. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach osłonowych

Piony kanalizacyjne zaprojektowano w szachtach budowlanych obmurowanych. Piony wyposażono w rewizje pod-pionowe. Piony zakończyć wywiewkami dachowymi.

Wszystkie urządzenia odpływowe muszą być wyposażone w zamknięcia syfonowe.

Przebieg przewodów instalacji kanalizacyjnej oraz spadki odcinków poziomych pokazano w części rysunkowej



#### 7.1.4. Kanalizacja deszczowa.

Wody opadowe z połaci dachowych budynku będą odprowadzane zewnętrznymi rurami spustowymi i zagospodarowywane powierzchniowo na terenie zielonym przyległym do budynku.

#### 7.1.5. Wyposażenie w przybory sanitarne

Dobrano:

- umywalki montowane do ściany z miejscami na baterie umywalkowe stojące M1306B-0616-12
- miski ustępowe fajansowe fig 505-505-1632-24 typ kompakt zespolone z dolnopłukiem ;
- zlewozmywaki dwukomorowe z blachy nierdzewnej osadzone na szafkach kuchennych z bateriami stojącymi.
- zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża M3B, wyposażone w zawory antyskażeniowe ;
- zlew stalowy jednokomorowy montowany na ścianie kotłowni.

#### 7.1.6. Roboty montażowe instalacji wod-kan.

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych ” cz. II oraz sztuką budowlaną. Szczegółowe rozwiązania projektowe pokazano w części rysunkowej oraz projekcie wykonawczym.

### 7.2. INSTALACJE C.O.

Zapotrzebowanie na energię cieplną potrzebną do pokrycia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody budowlane oraz na potrzeby ogrzania powietrza wentylacyjnego ustalono na podstawie norm **PN-EN 12831** „Instalacje grzewcze. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.”, **EN 12831:2003** „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.”, **PN-82/B-02403** „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, **PN-82/B-02402** „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach” oraz **PN-83/B-03430/Az3** „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.” Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla projektowanego budynku: **14,28kW**.

Projektuje się instalację grzewczą, wodną, niskoparametrową systemu zamkniętego w układzie rozdzielczym. Energia cieplna na potrzeby centralnego ogrzewania wytwarzana będzie w kotle na pellet zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku. Parametry ogrzewania 70/55°C.

W budynku projektuje się:

- grzejniki płytowe
- grzejniki płytowe ocynkowane w pomieszczeniach łazienek i kuchni

#### 7.2.1. Instalacje rurowe

Instalację C.O. zaprojektowano w systemie rur wielowarstwowych polietylenowych typ PeX-Al.-PeX z wkładką aluminiową. Łączenie rur należy wykonywać przez systemowe złączki zaprasowywane. Rozgałęzienia i redukcje przewidziano przy pomocy kształtek zaciskowych.

Zaprojektowano układ rozdzielczy instalacji. Lokalizację kotła i grzejników przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń w między tuleją, a przewodem wypełnia się kitem plastycznym lub elastycznym.

Połączenia instalacji z grzejnikami i armaturą regulacyjno-odcinającą projektuje się przy pomocy kształtek przejściowych, jednostronnie gwintowanych. Kolizje instalacji c.o. z wodociągową należy rozwiązywać stosując zawiasy z łuków.

### 7.2.2. Elementy grzewcze

Dla projektowanego układu dobrano grzejniki płytowe. Miejsca montażu grzejników przedstawiono w części rysunkowej. Grzejniki montować do ścian przy pomocy wieszaków z kołkami rozporowymi. Grzejniki o długości do 1600 mm wymagają 2 szt. wieszaków. W pomieszczeniach łazienek i kuchni należy zamontować grzejniki ocynkowane.

### 7.2.3. Izolacje termiczne.

Grubości izolacji zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem:

Średnica [mm]	Grubość minimalna izolacji [mm]
Ø15-22Cu (DN15, DN20)	20
Ø28Cu (DN25)	30
Ø35Cu (DN32)	30
Ø42Cu (DN40)	40
Ø54Cu (DN50)	50
DN65	60
DN80	80
DN≥DN100	100

Izolować należy:

- Rurociągi stalowe w kotłowni – izolacja z pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC – grubości zgodnie z tabelą (rozporządzenie)
- Rurociągi prowadzone pod posadzką z rur wielowarstwowych średnice od Ø32 do Ø16 – izolacja z pianki polietylenowej o grubości **9mm**

Przy zmianie kierunku rurociągów należy stosować gotowe kolana. Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz estetycznie. Szczególnie należy zachować staranność przy obróbce kształtek i armatury.

### 7.2.4. Armatura odcinająca i regulacyjna

#### ARMATURA ODCINAJĄCA

Zawory odcinające przewidziano na przewodach powrotnych, za każdym grzejnikiem. W całej instalacji należy stosować zawory odcinające kulowe - do wody gorącej o połączeniach gwintowanych, na ciśnienie 0,6 MPa.

Należy również zastosować zawory odcinające kulowe na przewodach powrotnych przed włączeniem instalacji do kotła.

## ARMATURA REGULACYJNA

Elementem regulacji projektowanej instalacji c.o. są termostatyczne zawory grzejnikowe podwójnej regulacji z nastawą wstępną, wbudowane w grzejnik.

### 7.2.5. Kotłownia

Dobrano kocioł na pellet z zasobnikiem o mocy **Q=16kW klasy 5** wyposażony w moduł zabezpieczający przed wzrostem temperatury i ciśnienia uniemożliwiający przegrzanie kotła. Urządzenie zlokalizowano w wyznaczonym do tego celu pomieszczeniu w poziomie parteru. Zabezpieczenie kotła – naczynie wzbiorcze, przeponowe 35l. Pompa obiegowa c.o. H=1,7m V=0,84 m<sup>3</sup>/h.

Wentylacja grawitacyjna wyciągowa będzie realizowana projektowanym kanałem murowanym o przekroju 12x17cm. Na kanale wywiewnym zamontować kratkę wentylacyjną ścienną na wysokości 15cm od stropu do górnej krawędzi kratki. Wentylacja nawiewna infiltrować będzie przez nieszczelności w stolarnie.

Montować systemowy komin koncentryczny zgodny z wymaganiami producenta kotła. Rurociągi w pomieszczeniu kotłowni prowadzone po wierzchu ścian wykonać ze stali.

### 7.2.6. Próby instalacji grzewczych

Po zmontowaniu instalacji C.O., przed zalaniem podłóg i zamurowaniem bruzd należy przeprowadzić próbę szczelności dla ciśnienia 6 bar. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem, podczas próby szczelności mogą występować spadki ciśnienia. Próbę należy prowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 min. ciśnienie nie może się obniżyć więcej niż 0,6 bara. Próba zasadnicza przeprowadzana jest po wstępnej i trwa 2 godz. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie może być większy od 0,2 bara. Podczas próby należy optycznie stwierdzić szczelność złączy. Po zakończeniu pozytywnym prób, rury podczas zakrywania powinny pozostawać pod ciśnieniem 3 bar. Wymaganie to jest podyktowane łatwym wykryciem ewentualnego uszkodzenia mechanicznego w fazie wykonywania prac budowlanych.

## 7.3. INSTALACJA WENTYLACJI

Nawiew świeżego powietrza zapewniać będą nawiewniki okienne w stolarnie pomieszczenia sali oraz w kuchni. Usuwanie zużytego powietrza odbywać się będzie przez wentylatory w pomieszczeniach WC, pomocniczym i kuchni oraz dachowy dwubiegowy wentylator hybrydowy mechaniczno-grawitacyjny na sali projektowanego budynku. Wentylatory w pomieszczeniach WC niepełnosprawnych oraz WC męskim uruchamiane na czujkę ruchu. Wentylator WC damskim uruchamiany włącznikiem światła. Wentylatory w pomieszczeniu pomocniczym oraz kuchni (na pierwszym biegu) i wentylatorem hybrydowym na sali (na pierwszym biegu) uruchamiane włącznikiem, drugi bieg tych wentylatorów uruchamiany czujką ruchu w tych pomieszczeniach. Pomiędzy salą a korytarzem do WC należy zamontować kratkę kontaktową.

## 7.4. OCHRONA PPOŻ. PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

Zaprojektowane instalacje sanitarne wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie rozdział 6 Wymagania przeciwpożarowe dla palenisk i

instalacji. Izolacje ciepłochronne należy wykonać jako nierozprzestrzeniające ognia. Materiały powinny posiadać atesty odporności ogniowej. Izolacje ciepłochronne rur instalacyjnych należy wykonać jako nierozprzestrzeniające ognia. Materiały powinny posiadać aktualne atesty odporności ogniowej. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia ogniowego lub rurociągów o średnicy większej niż 40mm przechodzących przez ściany o określonej odporności EI powinny być wykonane. Instalacje i urządzenia techniczne należy użytkować i utrzymywać w stanie zgodnym z warunkami technicznymi i wymaganiami ustalonymi przez producenta, w szczególności należy poddać je okresowym przeglądom i konserwacji.

## 7.5. PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Zgodnie z wydanymi przez ZUK w Szuszu Sp. z o.o. warunkami technicznymi projektuje się przebudowę odcinka istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 mm, przebiegającej przez działkę nr 167. Przebudowę z zachowaniem trasy i parametrów sieci projektuje się na odcinku o długości L=55 m, pomiędzy studniami rewizyjnymi oznaczonymi na planie zagospodarowania jako S1-S3, zlokalizowanymi odpowiednio na działkach nr 110 i 169. Zakres prac przewiduje także wymianę studni rewizyjnych S1 i S3 oraz zabudowę dodatkowej studni S2 w której wykonane zostanie przyłączenie projektowanego budynku świetlicy. Zakres prac przewiduje zablokowanie przepływu ścieków na przebudowywanym odcinku sieci, demontaż starego rurociągu sieciowego pomiędzy studniami S1-S3 wraz z demontażem tych studni. Po wykonaniu demontażu projektuje się odbudowę zdemontowanego odcinka rurociągu po starej trasie wraz z zabudową studni rewizyjnych.

Do budowy kanału sanitarnego sieciowego należy stosować rury kanalizacyjne PCV-u, grubościennne, gładkie, jednowarstwowe HW (lite) - bez rdzenia spienionego, SDR 34 i sztywności obwodowej SN-8, o średnicy Ø200x 5,9 mm, wykonane w/g PN-EN 1401-1:2009; oraz PN-EN 752-2; 2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne” klasy N z uszczelką wargową z EPDM posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Uzbrojenie sieci stanowią studnie rewizyjno-połączeniowe. Przyjęto studnie S<sub>1</sub>-S<sub>3</sub> w wykonaniu z kręgów żelbetowych prefabrykowanych, o średnicy wewnętrznej Dw= 1200mm i 1000 mm w/g KB 4-4.12.6.1(16), oraz w/g PN-B-10729; 1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”. Do budowy studni rewizyjnych stosować kręgi z betonu klasy minimum C35/45 o wodoszczelności w8, nasiąkliwości maksymalnie 5%, mrozoodporności F50, łączone na klinową uszczelkę gumową zgodne z normą PN-EN 1917. Stosować kręgi dolne z fabrycznie wykonanymi elementami dennymi – kinetami. Zejścia w studzienkach wykonywać z żeliwnych stopni włączowych w rozstawie pionowym i poziomym co 30 cm. Stopnie włączowe montowane muszą być w trakcie produkcji kręgów. Studzienki należy zewnętrznie gruntować stosując np. abizol „R”- jednokrotnie oraz izolować z zastosowaniem np. abizolu "P" dwukrotnie. Na studniach nie stosować pierścieni odciążających, ze względu na lokalizację w terenach zielonych.

Przejścia rur przez ściany studni należy wykonać za pomocą uszczelki In Situ.

Studnie wyposażać we włązy z żeliwa szarego o średnicy 600 mm i wysokości ramy min. 140 mm. Stosować włązy klasy B125 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.). Powierzchnie styków pokrywy i korpusu obrobione mechanicznie, amortyzowane wkładką tłumiącą umieszczoną w pokrywie w sposób trwały. Połączenia włazu z korpusem studni muszą być szczelne.

Minimalne spadki projektowanych kanałów :

Rurociąg	Min. spadek
Ø 200	0,5%

Montaż rurociągów należy wykonywać wg informacji technicznej producenta rur. 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.

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 B 7,5.

Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmuje na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 30 cm piasku ponad wierzch rury. Powyżej rurociągi obsypywać gruntem wcześniej pozyskanym z wykopów. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min 98 % wg Proctora. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Podłoże należy uformować na kąt 90°, tak aby do podłoża przylegała 1/2 obwodu rury.

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.

Rury kanałowe należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur. Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia 95- 97% wg Proctora . Do wysokości 30 cm ponad lico rury wykop zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy maszyn średnich i ciężkich.

Szczegółowe informacje dotyczące budowy sieci jak : trasy, średnice, spadki i zagłębienia rurociągów pokazano w części rysunkowej.

## **7.6. PRZYŁĄCZE I PRZYKANALIKI KANALIZACJI SANITARNEJ.**

Projektuje się do obsługi budynku świetlicy na dz. 167 przyłącze kanalizacji sanitarnej włączone do przebudowywanej gminnej sieci kanalizacji sanitarnej. Włączenie należy wykonać w studni rewizyjno-połączeniowej S2 pozostawionej w trakcie przebudowy sieci. Z budynku odprowadzane będą ścieki komunalne: z pomieszczeń sanitarnych i z kuchni użytkowanej okazjonalnie. Ścieki z budynku odprowadzane będą dwoma przykanalikami połączonymi odpływem ze studnią S4.

Przyłącze i przykanaliki projektuje się w oparciu o normę PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne” oraz PN-EN 752-2; 2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”. Cały system kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PCV-U SDR 34 i sztywności obwodowej SN-8 przystosowanych do obciążeń statycznych i dynamicznych od ruchu kołowego ciężkiego:  $\phi 160 \times 4,7$  - jednorodnych (litych) typ HW, grubościennych, gładkich, z uszczelką wargową z EPDM, osadzoną fabrycznie, produkowanych przez producenta posiadającego aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Wykonanych wg PN-EN 1401-1:2009.

Włączenie przyłącza do studni rewizyjnej wykonać z zastosowaniem przejścia systemowego dla rur PCV-unp. uszczelki In-situ.

Studnię rewizyjną połączeniową pomiędzy przykanalikami i przyłączem S4 wykonać jako tworzywową, systemową o średnicy Ø400-425 mm wg PN-B-10729; 1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”, zwieńczone włączami żeliwnymi osadzonymi na adapterach systemowych.

#### Wytyczne dla budowy studni przyłączeniowych, niewłazowych Ø400-425 mm

Studnie wykonane z materiału pierwotnego 100% - PE (polietylen) bez dodatków regranulatu oraz środków spieniających. Wytrzymałość na rozciąganie  $\geq 200\%$ .

Stosować prefabrykowane kinety przepływowe oraz kinety zbiorcze (przyłączeniowe) w zakresie średnic przyłączy DN 160 oraz DN 200. Kinety powinny być wykonane maszynowo metodą odlewu rotacyjnego. Kinety muszą być fabrycznie wyprofilowane – nie dopuszcza się rozwiązań spawanych (segmentowych).

Studnie zbudowane z elementów – kineta oraz pierścienie studni. Regulacja wysokości odbywa się poprzez docięcie elementu studni o max. 30 cm.

Połączenia elementów uszczelkami elastomerowymi - labiryntowymi Triple-Safety-Seal zgodnych z PN-EN 681-1. Szczelność połączeń elementów studni min. 0,5 bar. Połączenia rur ze studnią odbywa się standardowo za pomocą uszczelki wlotowych wargowych wykonanych wg. 681-1.

Zwieńczenia studni w przypadku zastosowania włazów w obszarach nie objętych ruchem kołowym systemowych włazów zgodnych z PN-EN 124 dla klasy obciążenia B w wykonaniu żeliwno –betonowym w przypadku konieczności wentylowanych.

Włazy nakładane bezpośrednio na studnie. W przypadku obszarów objętych ruchem kołowym – klasa D zastosowanie systemowego betonowego pierścienia obciążającego. Włazy żeliwne klasy D zgodne z PN-EN 124.

Studnie należy posadowić w obudowanych, odwodnionym, suchym wykopie, na warstwie betonu klasy B-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).

Studnie zabezpieczyć przed wyporem wody gruntowej stabilizując jej posadowienie w gruncie przez obetonowanie kinety.

Rury kanalizacyjne układać w przygotowanym otwartym wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu i zainwentaryzowaniu rury należy obsypać piaskiem do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Ponad obsypką wykop należy zasypywać :

- w przejściu pod jezdniami piaskiem, stosując całkowitą wymianę gruntu;
- pod chodnikami: gruntem rodzimym pozyskanym z wykopu z dodatkiem 30% piasku.

Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora  $I = 98\%$ .

Minimalne spadki rurociągu:

Rurociąg	Min. spadek
Ø 160	1,5%

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 łąkach 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 czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bose 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 przygotowane i wyrównane podłoże 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  $\frac{1}{4}$  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-u 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 B 7,5.

Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmie na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 30 cm piasku ponad wierzch rury. Powyżej rurociągi obsypywać gruntem wcześniej pozyskanym z wykopów.

Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min  $I=1,0$  w/g Proctora. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Podłoże należy uformować na kąt  $90^\circ$ , tak aby do podłoża przylegała  $\frac{1}{2}$  obwodu rury.

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.

Rury kanałowe należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur.

Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur. Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia 95- 100% wg Proctora . Do wysokości 30 cm ponad lico rury wykop

zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy maszyn średnich i ciężkich. Trasę zagłębienia, spadki i średnice oraz długości rurociągów przedstawiono w części rysunkowej.

## 7.7. PRZYŁĄCZE I INSTALACJE DOZIEMNE WODOCIĄGOWE

W celu zasilenia w wodę budynku projektuje się od gminnej sieci wodociągowej Ø110 mm PE przyłączy z rur PE Ø 32x2,0 SDR 11, system RC-100,  $P_{n\min}=0,1$  MPa. Do budowy przyłącza i instalacji stosować rury PE wykonane wg PN-EN12201 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody, Polietylen (PE), łączone przy pomocy kształtek zaciskowych, systemowych np system POLYRAC. Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski lub UE. Przyłączy należy wprowadzić do projektowanej studni wodomierzowej.

Trasa przyłącza przebiega przez działkę Inwestora.

Włączenie przyłącza do sieci należy wykonać przez nawiertkę NWZ/PE DN-100/2" montowaną pod ciśnieniem wody, za pomocą aparatu do nawiercania. Stosować nawiertkę dla ciśnienia min. 1,0 MPa, zespoloną z zasuwą odcinającą ( w wykonaniu monolitycznym).

Nawiertka musi być wyposażona w zasuwę w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15, owalną, o połączeniu w kierunku przyłącza typu ISO, z uszczelnieniem typu miękkiego, klinem nawulkanizowanym EPDM Stosować zasuwy zabezpieczone antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową metodą fluidyzacyjną lub elektrostatycznego grubości powłoki 250-500 µm, odporne na przebicie elektryczne 3kV, do zabudowy w gruncie fig. 002, wyposażone w obudowy z przedłużaczem teleskopowym i skrzynką uliczną żeliwną.

Zastosowana 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 lub NBR, umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina.
- trzpień ze stali nierdzewnej odpornej na korozję (zawartość chromu min. 13%) z gwintem walcowanym na zimno, 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 nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości  $70\pm5^{\circ}\text{Sh}$  prowadzony metodą wpustu wypustu w kadłubie zasuwy.
- nakrętkę zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienną, wykonaną z mosiądzu, ciasno prasowaną 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 zasuw stosować obudowy teleskopowe spełniające o zakresie długości obudowy teleskopowej  $L=1030 - 1550$  mm, wyposażone 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.

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



Skrzynkę uliczną należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym płytą betonową odciążającą.

Budowę przyłącza zaplanowano w wykopie otwartym. Przejście rurociągu wodnego pod drogą wewnętrzną należy wykonać w rurze ochronnej Ø90mm PE SDR17 wprowadzanej na projektowane rzędne w otwartym wykopie. Rurę przewodową do rury ochronnej należy wprowadzać na płozach ślizgowych dostosowanych wielkością do średnicy rury przewodowej i ochronnej. Płozy mocować do rurociągu przewodowego w odstępach co 0,7 m. Płozy skrajne montować jako podwójne. Końcówki rur ochronnych po wprowadzeniu rur przewodowych zabezpieczyć pianką poliuretanową do głębokości 0,5 m i rękawami termokurczliwymi typ N.

Przed budynkiem świetlicy projektuje się fabrykowaną studnię wodomierzową przewidzianą do zabudowy jednego zestawu wodomierzowego i zaworu antyskażeniowego. Studnię projektuje się, jako fabrykowaną w wykonaniu z PE lub PVC.

Rury przewodowe do projektowanej studni należy wprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta studni wodomierzowej.

W studni wodomierzowej projektuje się montaż:

- kształtki przejściowej PE/STAL 32 / 25 mm;
- zaworu odcinającego kulowego do wody, gwintowanego, na ciśnienie 1,0 MPa , Dn-25 mm;
- złącza redukcyjnego Dn 25/20 mm;
- wodomierza objętościowego, klasy R100 H Qn=4,0/50° DN-20 mm;
- odwróconego złącza redukcyjnego Dn 20/25 mm;
- zaworu odcinającego kulowego do wody, gwintowanego, na ciśnienie 1,0 MPa , Dn-25 mm;
- zaworu antyskażeniowego typ EA D-25 nr 2551;
- kształtki przejściowej STAL/PE 25 /32 mm;

Wodomierz należy montować zgodnie z PN-B/10720- Zabudowa zestawów wodomierzowych". Zawór antyskażeniowy 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"

Za studnią wodomierzową w kierunku budynku, wykonać budowę instalacji wodnej doziemnej z rur PE Ø 32 mm SDR 11 RC-100, 10 PN.

Projektowany budynek nie jest podpiwniczony. Przejście rurociągu wodnego pod ławą fundamentową projektowanego budynku – do poziomu posadzki pomieszczenia gospodarczego wykonać w rurze osłonowej typu AROT PE Ø 90 mm, giętkiej, karbowanej i dwuściennej. Należy stosować rury karbowane o odporności na ściskanie N450 i sztywności obwodowej 11,0 kN/m<sup>2</sup>. Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć manszetami typu „N”.

Po wprowadzeniu instalacji wodociągowej doziemnej do budynku, ponad poziomem posadzki należy w kolejności zamontować:

- kształtkę przejściową PE/STAL 32 / 25 mm;
- zawór odcinający kulowy do wody, gwintowany na ciśnienie 1,0 MPa, Dn- 25 mm;

Rurociągi wodne należy układać w gotowym wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10 cm. Średnia głębokość posadowienia rurociągów wynosi 1,7 m ppt. Posadowienie sieci musi zabezpieczać przykrycie gruntem rurociągu min. 1,5 m.

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, tylko w miejscach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie. Wykopy poprzedzić odkrywkami istniejącego na trasie uzbrojenia, uzgodnionego z gestorami sieci.

Po zmontowaniu rurociąg przyłączeniowy i instalacyjny należy obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury i poddać próbie ciśnieniowo - hydraulicznej zgodnie z PN-B-10725: 1997. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela gestora sieci. Rurociąg 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 i instalacji. Końcówki taśmy należy wprowadzić do skrzynki ulicznej nawiertki oraz do studni wodomierzowej i trwale zamocować.

Ponad obsypką wykop należy zasypywać w terenie zielonym gruntem pozyskanym z wykopu. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora  $I = 98\%$ .

Po wykonaniu czynności montazowych rurociąg należy poddać płukaniu i dezynfekcji. Gotowość przekazania rurociągu do użytkowania należy potwierdzić pozytywnym wynikiem badań bakteriologicznych wody pobranej w budynku, wykonanych przez akredytowane laboratorium badania wody.

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

Czerpanie wody z sieci jest możliwe po podpisaniu umowy na dostawę wody z ZUK w Suszu Sp. z o.o.

## 7.8. PRZEBUDOWA DRENAŻU MELIORACYJNEGO

Zgodnie z warunkami technicznymi ZUK w Suszu Sp. z o.o. projektuje się przebudowę istniejącego drenażu melioracyjnego Ø200 mm na działce Inwestora, pomiędzy projektowanymi studniami oznaczonymi na planie zagospodarowania jako D1 i D2. Przebudowę projektuje się w celu usunięcia kolizji z projektowanym budynkiem świetlicy. Drenaż projektuje się z rur drenarskich PP Ø200 mm ssąco-transportujących, typ MP, SN-8, ze szczelinami na 120° obwodu (szerokość szczelin 1,5 mm). Stosować rury łączone kielichowo z uszczelkami systemowymi.

Rury drenarskie układać w obsypce żwirowej Ø 0,3-20 cm, grubości minimum 20 cm wokół rury drenarskiej. Obsypkę żwirową drenażu na całym zewnętrznym obwodzie zabezpieczyć geowłókniną układaną na zakład min. 30 cm. Stosować geowłókninę poliestrową PES dedykowaną

do drenaży o gęstości 150 g/m<sup>2</sup> i grubości 1 mm. Geowłókninę układać od spodu drenażu na podsypce żwirowej Ø 0,3-0,5 mm. Ponad geowłókniną do zasypki wykopu stosować pospółkę.

W miejscach połączenia przebudowywanego drenażu z istniejącym (pozostawianym bez zmian) projektuje się studnie rewizyjne. Przyjęto studnie w wykonaniu z kręgów żelbetowych prefabrykowanych, o średnicy wewnętrznej  $D_w = 1200 \text{ mm}$  w/g KB 4-4.12.6.1(16), oraz w/g PN-B-10729; 1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”. Do budowy studni rewizyjnych stosować kręgi z betonu klasy minimum C35/45 o wodoszczelności w8, nasiąkliwości maksymalnie 5%, mrozoodporności F50, łączone na klinową uszczelkę gumową zgodne z normą PN-EN 1917. Stosować kręgi dolne z osadnikami 0,5 m. Zejścia w studzienkach wykonywać z żeliwnych stopni włączowych w rozstawie pionowym i poziomym co 30 cm. Stopnie włączowe montowane muszą być w trakcie produkcji kręgów. Studzienki należy zewnętrznie gruntować stosując np. abizol „R”- jednokrotnie oraz izolować z zastosowaniem np. abizolu „P” dwukrotnie. Na studniach nie stosować pierścieni odciążających, ze względu na lokalizację w terenach zielonych.

Przejścia rur przez ściany studni należy wykonać za pomocą uszczelki In Situ.

Studnie wyposażać we włazy z żeliwa szarego o średnicy 600 mm i wysokości ramy min.

140 mm. Stosować włazy klasy B125 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.).

Powierzchnie styków pokrywy i korpusu obrobione mechanicznie, amortyzowane wkładką tłumiącą umieszczoną w pokrywie w sposób trwały. Połączenia włazu z korpusem studni muszą być szczelne.

Stosować wynikowe spadki rurociągu.

## 7.9. ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE.

### 7.9.1. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205:1998.

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 Inspektora.

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 1,5 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. O głębokości większej należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:2 w terenie nieurbanizowanym 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 1,00 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-77/8931-12.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. 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  $\pm 3$  cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu 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 kanalizacyjnych w przypadku utrzymania przestrzeni roboczej

Średnica nominalna rury	Szerokość wykopu [m]			
	Głębokość < 1,00 m	Głębokość $\geq 1,00$ i $\leq 1,75$ m	Głębokość $> 1,75$ i $\leq 4,00$ m	Głębokość > 4,00 m
150, 200	0,80	0,80	0,90	1,00

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy  $\pm 5$  cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.!

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu 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 0,75 m.

Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

### **O d w o d n i e n i e   d n a   w y k o p u .**

Przy budowie kanalizacji 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 sączek z rur dwuściennych z polipropylenu  $\varnothing 50$  do  $\varnothing 150$  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.

## **7.9.2. Nawiązanie do sieci reperów**

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

## **7.9.3. Szczegółowe rozwiązania techniczne**

### 7.9.3.1. Zabezpieczenie kabli w wykopach.

Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez montaż na kablach rur ochronnych dwuczęściowych  $\phi$  100 system AROT wg PN-E/86-05125.

### 7.9.3.2. Zabezpieczenie rur w wykopach.

Miejsca skrzyżowania rurociągów należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez podwieszenie na konstrukcjach wsporczych i odciążeniowych.

## **7.10. PRÓBA I DEZYNFEKCJA PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH.**

Po zakończeniu prac montażowych i przed zasypaniem rurociągu zgodnie z wymaganiem PN-EN 805:2002 należy przeprowadzić w trzech etapach próby ciśnieniowe:

Etap 1) Próbę wstępną przy ciśnieniu roboczym 6bar. Czas trwania próby 24 h.

Etap 2) Próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym 10bar

Etap 3) Główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym 10bar metodą ubytku wody.

Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury wody. Wymagany czas stabilizacji nie krótszy niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia oraz główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, próbę przeprowadzać przez 30min. W trakcie przeprowadzania próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

Po pozytywnie zakończonej próbie należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji.

Dezynfekcję należy przeprowadzić podchlorynem sodu (NaClO) zmieszany w stosunku z wodą maksymalnie 50 mg/1000g H<sub>2</sub>O (1L). Podczas dezynfekcji wodociągu wykonywanego należy oddzielić go fizycznie od wodociągu istniejącego. Czas kontaktu rurociągu z roztworem do dezynfekcji wynosi 2 godziny.

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

## **7.11. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE RUROCIĄGÓW KANALIZACYJNYCH.**

Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacji grawitacyjnej określa PN-92/B-10735. 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 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.

## 7.12. OBOWIĄZUJĄCE SPÓJNE NORMY

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050: 1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 1295:2000 - Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-B-10735:1992 - Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze. Poprawki: 1. BI nr 6/93 poz. 43.
- PN-EN 295: 2000 - Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
- PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i Definicje
- PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 752-3: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PN-EN 752-4:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 1401-1: 1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe ze zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-C-89222 - Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.
- 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-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-EN 476: 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-4: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-5: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-02 - Włazy kanałowe klasy B,C,D ( włazy typu ciężkiego)
- PN-H-74051-2 - Włazy kanałowe klasy B125, C250.
- PN-EN 1610:2000 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. wymagania i badania.
- BN-62/6738-03,04,07 -Beton hydrotechniczny
- PN-88/B-32250 -Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

- PN-86/B-06712            - Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-90/B-14501           - Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-88/6731-08          - Cement, Transport i przechowywanie.
- PN-88/6731-08          - Beton zwykły

#### 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. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120103 poz. 1133)
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 Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U Nr 99/98 poz. 673)
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U Nr 5/00 poz. 53)
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

## **8. INFORMACJE Z ZAKRESU OCHRONY TERENU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM I O UWARUNKOWANIACH ŚRODOWISKOWYCH**

### **8.1. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.**

Zgodnie z przepisem art. 46 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, określonego w art. 51 ust. 1 pkt. 1 i 2 w/w ustawy oraz innego niż określone w tych punktach, 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 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 ze zm.).

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej o długości poniżej 1 km i przyłączy oraz instalacji doziemnych wodno-kanalizacyjnych nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie rozporządzeniem R.M. z 09.11.2010 r. &3 ust. 1 pkt. 79 (Dz. U. nr 213/2010 poz. 1397) – i nie 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.



## **8.2. OCHRONA ŚRODOWISKA, ZAGROŻENIA ORAZ RODZAJ I ZAKRES UCIAŻLIWOŚCI.**

Inwestycję należy realizować zgodnie z zapisami zawartymi w decyzji o warunkach zabudowy. 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. Istniejące drzewa i krzewy w sąsiedztwie planowanych robót zostaną zabezpieczone płótkami i siatkami.

Inwestycja będzie realizowana na terenie osiedla mieszkaniowego zabudowy wielorodzinnej. 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 odbiorcą, 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.

Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na środowisko. Zakres planowanych robót dotyczy wymiany istniejącego wyposażenia techniczno-technologicznego ujęcia i nie będzie generował dodatkowych ilości wytwarzanych ścieków, spalin i hałasu.

## **8.3. ZASIĘG OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.**

Na podstawie artykułu 34 ust. 3 pkt. 5 "Prawa Budowlanego" projektowane urządzenia oddziałują tylko w obrębie działek na których jest lokalizowana i nie wpływa na tereny sąsiednie. Projektowane sieć i przyłącza wprowadzają ograniczenie w zagospodarowaniu terenu w strefie po około 1 m od osi rurociągów.

Realizacja inwestycji nie spowoduje ograniczeń w użytkowaniu terenu na którym jest zlokalizowana. Prace budowlane projektowane są na działce inwestora, w pasie dróg osiedlowych i na terenach zielonych wokół zabudowy.

Projektowane urządzenia po ułożeniu pod ziemią i zasypaniu, na projektowanych rzędnych, nie spowodują ograniczeń ani sposobu użytkowania terenu. Lokalizacja projektowanych urządzeń jest zgodna z zapisami Decyzji o warunkach zabudowy.

Oddziaływanie inwestycji na etapie prowadzenia robót ograniczy się do działek, na których roboty będą wykonywane.

## **8.4. OCHRONA KONSERWATORSKA, REJESTR ZABYTKÓW**

Zgodnie z zapisami DWZ, dla przedmiotowego zadania na terenie objętym opracowaniem nie występują obiekty i obszary chronione, stanowiska archeologiczne i obiekty zabytkowe, chronione. Projektowana inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

Rejon opracowania projektowego znajduje się poza strefą ochrony układu ruralistycznego.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy postępować zgodnie z wymaganiami zawartymi w DWZ.

W miejscu planowanej inwestycji nie występują pomniki przyrody.

## **8.5. ODDZIAŁYWANIE GÓRNICZE**

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

## **9. UWAGI DODATKOWE.**

- 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 .

Opracował :  
mgr inż. Adam Papaj

### III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INSTALACJE DOZIEMNE I WEWNĘTRZNE  
WOD-KAN, C.O., WENTYLACJI MECHANICZNEJ

zadanie	<b>Budowa świetlicy w Bronowie gm. Susz</b>
adres	dz. nr 110, 167, 169 obr. Bronowo gm. Susz 14-240 Susz
inwestor	GMINA SUSZ ul. Józefa Wybickiego 6 14-240 Susz
stadium	PROJEKT BUDOWLANY
branża	SANITARNA
projektant	mgr inż. Adam Papaj

Malbork – sierpień – 2018

### **Podstawa opracowania.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. nr 120, poz. 1126).
- Projekt budowlany instalacji wewnętrznych wod-kan i grzewczo-wentylacyjnych oraz przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i bodowy przyłączy z instalacjami doziemnymi wod-kan. dla projektowanego budynku świetlicy wiejskiej w Bronowie gm. Susz, dz. 167.

### **Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

- budowa instalacji wodociągowej
  - wykonywanie bruzd ściennych
  - montaż rur wodociągowych stalowych na kształtki gwintowane i rur PP na kształtki zaciskowe
  - montaż baterii i zaworów czerpalnych oraz zaworów odcinających
  - izolacja termiczna rurociągów
  - próby szczelności instalacji, płukanie i dezynfekcja
- budowa instalacji kanalizacyjnej
  - wykonywanie bruzd ściennych
  - montaż rur kanalizacyjnych
  - montaż białego osprzętu
  - próby szczelności instalacji
- budowa instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią
  - montaż instalacji technologicznej kotłowni grzewczej na pelett
  - montaż rurociągów c.o. poziomych w warstwie posadzkowej
  - montaż grzejników płytowych
- budowa instalacji wentylacji mechanicznej
  - montaż wentylatorów
  - montaż układu sterowania
- budowa sieci, przyłączy i instalacji doziemnych wod-kan oraz przebudowa rurociągu melioracyjnego:
  - wykopy pod rurociągi wraz z szalowaniem
  - ewentualne odwodnienia wykopów przy pomocy pompy
  - wykonanie podsypki piaskowej
  - montaż węzłów połączeniowych;
  - montaż rurociągów technologicznych
  - montaż studni rewizyjno-połączeniowych
  - zasypka wykopów z równoczesnym demontażem szalunków i zagęszczeniem zasypki
  - odtworzenia i uporządkowanie terenu po budowie

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych związanych z przedmiotową budową**

Istniejące instalacje innych branż.

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

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

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

- Wejście osób postronnych na teren prowadzenia robót – możliwość wypadku;
- Okresowe zablokowanie drogi dojazdowej do budynków
  - możliwość zablokowania drogi ewakuacyjnej
- Praca w zasięgu oddziaływania maszyn budowlanych: dźwigu, koparki
  - możliwość okaleczenia
- Praca przy użyciu urządzeń niezbędnych do wykonywania określonych robót, jak: wiertarki, piły spalinowe i elektryczne, betoniarki, wciągarki ręczne i mechaniczne, pompy odwodnieniowe – możliwość porażenia prądem i okaleczenia.

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

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

**INSTRUKTAŻ OGÓLNY OBEJMUJĄCY:**

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

- Określenie zasad i sposobu zabezpieczenia terenu realizacji robót i używania sprzętu budowlanego.

#### INSTRUKTAŻ STANOWISKOWY OBEJMUJĄCY:

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

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

#### a/ Środki techniczne

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

#### b/ Środki organizacyjne

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

### **Postanowienia końcowe.**

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się jeżeli:

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

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

**Przy projektowanym obiekcie występują okoliczności określone w art. 21 Ustawy Prawo Budowlane i kierownik robót sanitarnych jest zobowiązany do sporządzenia Planu BIOZ.**

Opracował:

mgr inż. Adam Papaj  
upr. proj. 1529/EL/90

## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**