



EKO - STYL Pracownia Architektury Krajobrazu

97 - 200 Tomaszów Mazowiecki

ul. Szkolna 25

* FAX (44) 724-42-03

e-mail: eko_styl@op.pl tel. kom. 505 015 553

STAROSTWO POWIATOWE
w Tomaszowie Maz.
ul. Św. Antoniego 41
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa zadania:

PROJEKT OCHRONY WARTOŚCI PRZYRODNICZO-KULTUROWYCH SPAŁY ETAP „OTOCZENIE ZBIORNIKA NA RZECE GACI”

Branża sanitarna - Tom VI
Projekt budowlany przyłączy wodno-kanalizacyjnych
oraz systemu odprowadzania wód opadowych

INWESTOR

Gmina Inowódz

ul. Spalska 2, 97-215 Inowódz

ADRES BUDOWY

Obręb ewidencyjny: identyfikator 101605_2.0007 Spała, STAW SPALSKI

Działki gruntu (w całości lub części) nr: 6/3, 6/5, 6/7, 6/8, 7/1, 7/3, 15, 16, 76, ~~54/1~~, 121, 138, 379/1, 379/2, 379/3

KATEGORIA OBIEKTU XXVI

PROJEKTANCI/ SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO – NR UPRAWNIENÍ	PIECZĘĆ, PODPIS
INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE	mgr inż. Marcin Szydzisz upr. bud. Nr: LOD/2729/POOS/15 upr. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych czł. ŁOIB, nr: ŁOD/IS/0120/014	mgr inż. Marcin Szydzisz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania rob. bud. z ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan. nr ewid. LOD/2729/POOS/15
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE	mgr inż. Paweł Angerman upr. nr LOD/0390/PWOS/05 upr. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych czł. ŁOIB ŁOD/IS/7214/06	mgr inż. Paweł Angerman Upr. bud. nr LOD/0390/PWOS/05 do projektowania i kierowania rob. bud. z ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan. 98-220 Za-Wola, ul. Ogrodowa 6/14, tel. 660 831 006

Tomaszów Mazowiecki – marzec 2018



STAROSTWO POWIATOWE
w Tomaszowie Maz.
ul. Św. Antoniego 41
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. poz. 1409 z 2013 r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany przyłączy wodno-kanalizacyjnych oraz systemu odprowadzania wód opadowych z terenu w rejonie zbiornika wodnego w Spale został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Marcin Szydzisz

upr. bud. Nr: LOD/2729/POOS/15

do projektowania bez ograniczeń, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
czł. ŁOIIB, nr: ŁOD/IS/0120/014

mgr inż. Marcin Szydzisz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.
nr ewid. LOD/2729/POOS/15
podpis

Sprawdzający:

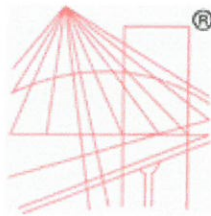
mgr inż. Paweł Angerman

upr. bud. Nr: LOD/0390/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
czł. ŁOIIB, nr: ŁOD/IS/7214/06

mgr inż. Paweł Angerman
Upr. bud. nr LOD/0390/PWOS/05 do projektowania
i kierowania rob. bud. bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.
98-220 Zd-Wola, ul. Ogrodowa 511, tel. 660 831 006

.....
podpis



® 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

STAROSTWO POWIATOWE
w Tomaszowie Maz.
ul. Św. Antoniego 41
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-5XT-94E-S3N *

Pan Marcin SZYDZISZ o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0120/14
adres zamieszkania Orzeł Biały Orzeł Biały 5, 98-285 Wróblew
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-18 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2701/738/15
sygn. akt. KK/D/7131/2729/15

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że

Pan Marcin Szydzisz

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 10 listopada 1985 r. w Sieradzu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2729/POOS/15

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

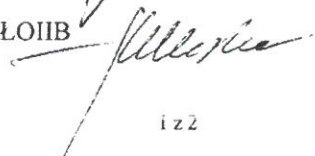
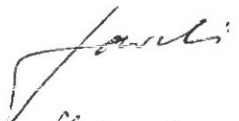
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Marcin Szydzisz jest upoważniony do:

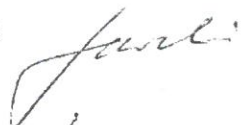
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt I Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński



Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki



Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Marcin Szydzisz
Orzeł Biały 5
98-285 Wróblew;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

Za zgodn. z oryg.

mgr inż. Marcin Szydzisz

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych i went-kan.
nr ewid. LOD/2729/POOS/15

STAROSTWO POWIATOWE
w Tomaszowie Maz.
ul. Św. Antoniego 41
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

Pan Paweł Angerman jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłote, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MI;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłote, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MI;
- 3) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 3 ust. 1 Rozporządzenia MI;
- 4) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych zgodnie z art. 15 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LOD-UES-1KP-SPM *

Pan Paweł **ANGERMAN** o numerze ewidencyjnym **LOD/IS/7214/06**
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 6 m. 14, 98-220 Zduńska Wola
jest członkiem łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-22 roku przez:

Barbara Małek, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 120 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonego podpisem elektronicznym.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zamieszczonego na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem Właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Piłsudskiego 38
tel. (42) 63 829 47 78 fax (42) 63 827 34 38
NIP 725-18-48-050, REGON 473943890

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

sygn. akt. KK/D/7131-2/390/05

Łódź, dnia 30 grudnia 2005 r.

GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO

DIR./INN/600/242/06

Warszawa, 2006-04-04

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 18 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów,
inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt. 1, 2, 3, 4 i 5,
art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst
jednolity: Dz. U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia
18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005 r. nr 96 poz. 817, oraz
art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r.
nr 88 poz. 1071 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Panu Pawłowi Angermanowi

magistrowi inżynierowi
kierownik inżyniera środowiska

urodzonemu dnia 2 listopada 1975 r. w Zduńskiej Woli

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0390/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodocięgowych i kanalizacyjnych
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwręcie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu
na podstawie złożonych dokumentów w dniu 17 sierpnia 2005 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie
przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego
egzaminu stwierdziła, że Pan Paweł Angerman posiada wymagane prawnie wykształcenie i praktykę zawodową
koncepcyjną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na
uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

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

Członek
Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Henryk Małasinski

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek
Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

- Otrzymują:
1. Pan mgr inż. Paweł Angerman
ul. Ogrodowa 6 m 14
98-220 Zduńska Wola
 2. Łódzka Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
 3. zaMIP

Za zgodny z oryg.
mgr inż. Marcin Szydziej
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.
nr ewid. LOD/2729/POOS/15



SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA	10
I Dane ogólne	10
1. Inwestor	10
2. Przedmiot i zakres opracowania	10
3. Podstawa opracowania	10
4. Stan istniejący infrastruktury technicznej	10
5. Zestawienie podstawowych danych projektowanych urządzeń	11
5.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej do toalety publicznej	11
5.2. Przyłącze wodociągowe do toalety publicznej	11
5.3. Przyłącze wodociągowe na potrzeby przyszłej rozbudowy terenu	11
5.4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej na potrzeby przyszłej rozbudowy terenu	11
5.5. System odprowadzania wód opadowych	11
II Rozwiązania techniczne	12
1. Opis projektowanych rozwiązań technicznych (obliczenia)	12
1.1. Przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej do toalety publicznej	12
1.2. Przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej dla rozbudowy terenu	14
1.3. System odprowadzania wód opadowych.	15
1.3.1. Opis projektowanych rozwiązań	15
1.3.2. Obliczenia hydrauliczne projektowanych kanałów deszczowych	15
III Wykonawstwo robót – przyłącze kanalizacji sanitarnej do toalety publicznej	20
1. Opis trasy przyłącza oraz zastosowane materiały	20
2. Zabezpieczenie frontu robót	21
3. Roboty ziemne	21
3.1. Wykopy	21
3.2. Podłoże	22
3.3. Obsypka	22
3.4. Zasyпка	22
4. Odwodnienie wykopów	23
5. Prace towarzyszące	23
6. Roboty instalacyjno-montażowe	23
7. Odbiór robót	24
IV Wykonawstwo robót – przyłącze wodociągowe do toalety publicznej	25
1. Opis trasy przyłącza oraz zastosowane materiały	25
2. Zabezpieczenie frontu robót	26
3. Roboty ziemne	26
3.1. Wykopy	26
3.2. Podłoże	27
3.3. Obsypka	27
3.4. Zasyпка	27
4. Odwodnienie wykopów	27



STAROSTWO POWIATOWE
w Tomaszowie Maz.
ul. Św. Antoniego 41
WYDZIAŁ

ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

5. Prace towarzyszące	28
6. Roboty instalacyjno-montażowe	28
7. Odbiór robót	29
V Wykonawstwo robót - przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne na potrzeby rozbudowy terenu	30
1. Opis trasy przyłączy oraz zastosowane materiały	30
2. Zabezpieczenie frontu robót	31
3. Roboty ziemne	31
3.1. Wykopy	31
3.2. Podłoże	32
3.3. Obsypka	32
3.4. Zasyпка	32
4. Odwodnienie wykopów	32
5. Prace towarzyszące	33
6. Roboty instalacyjno-montażowe	33
7. Odbiór robót	33
VI Wykonawstwo robót – System odprowadzania wód opadowych	35
1. Opis trasy kanału oraz zastosowane materiały	36
2. Zabezpieczenie frontu robót	36
3. Roboty ziemne	36
3.1. Wykopy	36
3.2. Podłoże	38
3.3. Obsypka	38
3.4. Zasyпка	38
4. Odwodnienie wykopów	38
5. Prace towarzyszące	38
6. Roboty instalacyjno-montażowe	38
7. Odbiór robót	39
VII Współrzędne geodezyjne	41
VIII Warunki techniczne	43

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. Mapa do celów projektowych – rys. 1
2. Projekt zagospodarowania terenu – rys. 2
3. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej do studni montażowej toalety – rys. 3
4. Profil podłużny przyłącza wodociągowego do studni montażowej toalety – rys. 4
5. Przekrój i rzut studni montażowej rys. 5
6. Przekrój poprzeczny zabudowy toalety rys. 6
7. Profil podłużny przyłącza wodociągowego dla potrzeb rozbudowy terenu – rys. 7
8. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej dla potrzeb rozbudowy terenu – rys. 8
9. Schemat montażu odwodnienia liniowego rys. 9
10. Przekroje kanału i studzienki osadnikowej odwodnienia liniowego rys. 10



11. Schemat odprowadzania wód z dachu budynku turbiny rys. 11
12. Profil podłużny systemu odprowadzania wód opadowych Sdi-Od11 – rys. 12
13. Profil podłużny systemu odprowadzania wód opadowych Sd1-Od3 rys. 13

INFORMACJA PLANU BIOZ



CZEŚĆ OPISOWA

I. Dane ogólne

1. Inwestor

Urząd Gminy Inowłódz, ul. Spalska 2, 97-215 Inowłódz, woj. łódzkie, tel. 44 710 12 33

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej dla podłączenia toalety publicznej oraz na potrzeby przyszłej rozbudowy terenu (budowę wodnego placu zabaw) wraz z systemem odprowadzania wód opadowych z terenu w rejonie zbiornika Spały (działka nr ew. 6/8, 7, 16, 379/1, obręb Spały)

3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu technicznego są następujące materiały:

- Umowa z Inwestorem;
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- Warunki techniczne znak RGK.7021.05.2018r. z dnia 05.02.2018r.
- Warunki techniczne znak: RGK.7021.06.2018r. z dnia 05.02.2018r.
- Mapa do celów projektowych (1:500)
- Obowiązujących norm, normatywów i wytycznych, w tym :
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U.Nr 8/2002, poz.70 z dnia 14 stycznia 2002 r.),
 - Ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.2015.139 z dnia 2015.01.27 – tekst jednolity),
 - Art. 29a Ustawy „Prawo budowlane” (Dz.U.2013.1409 z dnia 2013.11.29 – tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
- Uzgodnienia z inwestorem oraz wizja lokalna i pomiary w terenie.
- Opinia geotechniczna dotycząca określenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego – przedstawiona w projekcie zagospodarowania terenu.

4. Stan istniejący infrastruktury technicznej

Obszar objęty opracowaniem stanowi własność Gminy Inowłódz. W większości składa się terenów czynnych biologicznie utwardzonych gruntem oraz kruszywem, Wzdłuż trasy projektowanej infrastruktury nie występują żadne obiekty wymagające ingerencji.



Projektowany kontener sanitarny (toaleta publiczna) został usytuowany po zachodniej stronie zbiornika przy ulicy Piłsudskiego. W pobliżu projektowanej lokalizacji sanitariatu, znajduje się sieć kanalizacji sanitarnej średnicy \varnothing 200 mm oraz wodociąg o średnicy \varnothing 160 mm.

Na potrzeby wodnego placu zabaw, planowanego do budowy w przyszłości, została przewidziana rezerwa terenowa przy zbiorniku wodnym, pomiędzy planowanym placem a brzegiem zbiornika, do którego doprowadza się przyłącze wody i kanalizacji sanitarnej.

Projektowany system odprowadzania wód opadowych został usytuowany na terenie całego terenu utwardzonego placu (budowa placu – Tom III) w miejscach przewidzianych na zbieranie maksymalnej ilości wód powierzchniowych. Trasa projektowanej kanalizacji deszczowej przebiega w terenie częściowo utwardzonym kruszywem i gruntem stabilizowanym, z infrastrukturą podziemną służącą na potrzeby użytkowania obiektów rekreacyjnych.

5. Zestawienie podstawowych danych projektowanych urządzeń

5.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej do toalety publicznej

- a. długość: 1,20 m;
- b. średnica przewodu: 0,16 m PCV SN8;
- c. zagłębienie przewodu: 1,58 ÷ 1,62 m;
- d. spadek: 3 %;

5.2. Przyłącze wodociągowe do toalety publicznej

- a. długość: 6,63 m;
- b. średnica przewodu: 32 x 3,0 PE-HD 100;
- c. zagłębienie przewodu: 1,75 m ÷ 1,50 m ;
- d. spadek: 3,7 %;

5.3. Przyłącze wodociągowe na potrzeby rozbudowy terenu

- a. długość: 72,32 m;
- b. średnica przewodu: 40 x 3,7 PE-HD 100;
- c. zagłębienie przewodu: 1,50 m ÷ 1,75 m;
- d. spadek: 0,2% ÷ 6,1%;

5.4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej na potrzeby rozbudowy terenu

- e. długość: 68,50 m;
- f. średnica przewodu: 50 x 4,6 PE-HD 100 ;
- g. zagłębienie przewodu: 1,40 ÷ 1,70 m;
- h. spadek: 0,5 % ÷ 1,1%;

5.5. System odprowadzania wód opadowych

Odwodnienie liniowe DN225

- a. Długość odwodnienia liniowego: 336,73 m
- b. średnica przewodu: 0,23 m
- c. zagłębienie przewodu: 0,53m ÷ 1,70m

Kanalizacja deszczowa DN250

- i. długość: 50,05 m;



- j. średnica przewodu: 0,25 m PCV SN8;
- k. zagłębienie przewodu: 1,37 ÷ 1,72 m;
- l. spadek: 0,7% ÷ 2,5 %;

Kanalizacja deszczowa DN315

- m. długość: 34,50 m;
- n. średnica przewodu: 0,315 m PCV SN8;
- o. zagłębienie przewodu: 1,42 ÷ 1,62 m;
- p. spadek: 0,7% ÷ 2,5 %;

II. Rozwiązania techniczne

1. Opis projektowanych rozwiązań technicznych (obliczenia)

1.1. Przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej do toalety publicznej

Projektowane przyłącze wodociągowe zagwarantuje doprowadzenie wody z sieci zewnętrznej, poprzez szczelną studnię montażową i dalej do poszczególnych urządzeń wyposażenia dowiezionej toalety. Zgodnie z warunkami technicznymi podłączenie przedmiotowego przyłącza zaprojektowano za pomocą nawiertki NWZ, z zasuwą, montowanej pod ciśnieniem do istniejącego wodociągu o średnicy \varnothing 160 mm PCV usytuowanego równoległe do ul. Piłsudskiego na dz. nr ewid. 6/8. Po robotach teren należy uporządkować i przygotować zgodnie z projektowanym zagospodarowaniem terenu (wg. tomu III) oraz oznakować lokalizację zasuwy.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać całość ścieków sanitarnych z obiektu do kolektora sanitarnego \varnothing 200 mm PCV biegnącego w pobliżu projektowanej toalety.

Lokalizację obydwu przyłączy pokazano na rysunku zagospodarowania działki, a usytuowanie wysokościowe – na rys. profilów przyłączy. Zagłębienie ustalono z uwzględnieniem wysokości wylotu w projektowanej studni montażowej oraz spadku terenu i kanału. Włączenie do sieci kanalizacyjnej należy wykonać poprzez wbudowanie w istniejący czynny kanał \varnothing 200 mm PCV, studni inspekcyjnej o śr. \varnothing 425 mm PP, z prefabrykowaną kinetą przelotową, oraz zwieńczoną pokrywą żeliwną kl min. B125 osadzoną na betonowym stożku odcciążającym. Z uwagi na duże zagłębienie kolektora, projektuje się włączenie przyłącza poprzez szczelne przejście typu „insitu” na określonej wysokości. Należy uwzględnić i utrzymać w trybie ciągłym odbiór ścieków w czynnym kanale powyżej miejsca robót.

Dobór średnicy projektowanego przewodu wodociągowego oraz wodomierza

W celu określenia średnicy przyłącza wodociągowego oraz wodomierza wyznaczono przepływ obliczeniowy dla urządzeń sanitarnych projektowanej toalety (dokumentację projektową instalacji kontenera sanitarnego nie ujęto w zakresie nn. projektu).

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych przewidzianych jako wyposażenie toalety (PN-92/B-01706) wynosi:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| - WC – płuczka zbiornikowa – 3 szt. | - 0,45 dm ³ /s |
| - umywalka – 3 szt. | - 0,39 dm ³ /s |



Suma przepływów normatywnych $\sum q_n$

$$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \cdot 0,97^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,49 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 1,77 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

q - przepływ obliczeniowy dla urządzeń sanitarnych projektowanej toalety

Ponieważ z obliczeń wydatku wynika, iż przepływ obliczeniowy wynosi 0,97 dm³/s, to średnica przyłącza spełniająca warunek dopuszczalnej prędkości przepływu wody $\leq 1,0$ m/s wynosi dn=25mm. Przyłączy zostało zaprojektowane z rur PEHD 100, PN 16, SDR 11, $\varnothing 32$ mm.

Sprawdzenie poprawności doboru wodomierza

$$q_w = 2 \cdot q$$

$$q_w = 2 \cdot 0,49 = 0,98 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 3,53 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

q_w – umowny przepływ obliczeniowy

Dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej DN = 20 mm i maksymalnym strumieniu objętości q_{max} = 4,0 m³/h w typowej zabudowie licznikowej z dwoma zaworami przelotowymi, przed i za wodomierzem oraz filtrem i zaworem antyskażeniowym.

$$q \leq \frac{q_{max}}{2} \quad DN \leq d$$

$$1,77 \leq \frac{4,0}{2} \quad 20 \leq 25$$

$$1,77 \leq 2,00$$

DN - nominalna średnica dobranego wodomierza [mm]

d - średnica przewodu, na którym wodomierz ma być zainstalowany [mm]

Ilość odprowadzanych ścieków będzie równa ilości pobieranej wody, mierzonej wodomierzem. W związku z brakiem możliwości ustalenia ilości zużywanej wody oraz odprowadzanych ścieków na etapie projektu - ilość wody i ścieków określono opierając się na niżej wymienionej normie podanej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8/2002, poz.70), tab.3. poz.41:

Średnie dobowe zużycie wody:

$$q_{sr d} = M \cdot N = 2 \text{ j.o.} \cdot 100 \frac{\text{dm}^3}{\text{j.o.} \cdot \text{dobę}} = 600 \frac{\text{dm}^3}{\text{dobę}} = 0,6 \frac{\text{m}^3}{\text{dobę}}$$

Maksymalne dobowe zużycie wody:

$$q_{max d} = q \cdot N_d = 600 \cdot 1,3 = 780 \frac{\text{dm}^3}{\text{dobę}} = 0,78 \frac{\text{m}^3}{\text{dobę}}$$



Maksymalne godzinowe zużycie wody:

$$q_{max\ h} = \frac{q_{max\ d}}{24} \cdot N_h = \frac{780}{24} \cdot 1,8 = 58,5 \frac{dm^3}{h} = 0,0585 \frac{m^3}{h}$$

Średnie miesięczne zużycie wody:

$$q_{sr\ m} = 3 \frac{m^3}{j.o.} \cdot 1\text{miesiąc} \cdot 6j.o. = 18 \frac{m^3}{miesiąc}$$

gdzie:

- j.o. - 1 urządzenie = 3 wc + 3 umywalki
- N - jednostkowe średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę
- M - jednostka odniesienia;
- N_d - współczynnik nierównomierności dobowej rozbioru wody;
- N_h - współczynnik nierównomierności godzinowej rozbioru wody

Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków sanitarnych (wg PN-EN 12056 2): odpływy jednostkowe DU z następujących urządzeń przewidzianych do zamontowania:

- Umywalki	3 x 0,5 = 1,5 l/s
- miska ust. Ze spłuczką ~ 6,0 l	3 x 2,0 = 6,0 l/s
Razem	$\Sigma DU = 7,5$ l/s

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU} = 1,0 \sqrt{2,5} = 2,74 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Gdzie K (wg tabl. 3 ww. normy) = 1,0 (dla toalet publicznych)

Dla przyłącza kanalizacji sanitarnej dobrano rury o średnicy min. \varnothing 160 mm PCV.

1.2. Przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne na potrzeby rozbudowy terenu (wodny plac zabaw wg. odrębnego opracowania)

Projektowane przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne zagwarantują doprowadzenie wody z sieci zewnętrznej oraz odbiór ścieków od planowanego do budowy w przyszłości wodnego placu zabaw. Lokalizację przyłączy pokazano na rysunku zagospodarowania działki, a usytuowanie wysokościowe – na profilu przyłącza. Zagłębienie ustalono z uwzględnieniem wysokości istniejącej sieci wodociągowej i pozostałej infrastruktury. Zgodnie z warunkami technicznymi podłączenie przedmiotowego przyłącza zaprojektowano za pomocą nawiertki NWZ montowanej pod ciśnieniem do istniejącego wodociągu o średnicy \varnothing 160 mm PCV usytuowanego równoległe do ul. Piłsudskiego na dz. nr ewid. 6/8. Po wykonaniu płukania i prób ciśnieniowych, koniec przyłącza należy zaślepić kształtką elektrooporową, oraz oznakować taśmą z wkładką stalową. Studnia wodomierzowa zostanie zaprojektowana wraz z obiektem docelowym. Przyłącze kanalizacji sanitarnej, wykonać jako przewód tłoczny z wylotem do istniejącej studni na dz. nr ewid. 6/8 obr Spały z zastosowaniem deflektora, w postaci np.: trójnika równoprzelotowego, w celu wytracenia energii kinetycznej poruszających się ścieków. Po wykonaniu płukania i prób ciśnieniowych, drugi koniec przyłącza należy zaślepić kształtką elektrooporową, oraz oznakować taśmą z wkładką stalową. Po robotach teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.



Dobór średnicy projektowanego przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego

Z uwagi na brak danych technicznych dotyczących planowanych do montażu urządzeń, oraz wiedzę iż tego typu obiekty gospodarują wodą w układzie zamkniętym, dopuszczając jedynie wodę w celu uzupełnienia ubytków (parowanie, wyciekanie, wypływanie itp.) dobiera się przewód przyłącza wodociągowego o śr. \varnothing 40 mm PE-HD 100 SDR11, zapewniający dostateczną wydajność oraz umiarkowane koszty budowy.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej projektuje się jako przewód ciśnieniowy śr. \varnothing 50 mm PE-HD 100 SDR11. Układ tłoczny jest jedynym możliwym rozwiązaniem odprowadzania ścieków z przedmiotowego obiektu ze względu na układ wysokościowy terenu i poziom posadowienia kanału sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Piłsudskiego na dz. nr ewid. 6/8 obr. Spała.

1.3. System odprowadzania wód opadowych

1.3.1. Opis projektowanych rozwiązań

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej zagwarantuje odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych z terenu projektowanych nawierzchni. Wody opadowe zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej o śr. \varnothing 600, zlokalizowanej na dz. nr ewid. 16 obr. Spała.

Lokalizację kanalizacji deszczowej pokazano na rysunku zagospodarowania terenu, a usytuowanie wysokościowe na rys. - profilu sieci. Zagłębienie ustalono z uwzględnieniem wysokości wylotów odwodnienia liniowych oraz spadku terenu i kanału.

Jako urządzenia do przechwytywania wód opadowych i roztopowych zastosowano ciągi odwodnień liniowych (kl. D400), składających się z kanałów MDPE śr. 225 mm wyposażonych w wloty szczelinowe szer. 10 mm (pow. wlotowa min. $100\text{cm}^2/\text{mb}$) wykonane ze stali ocynkowanej, oraz systemowych studzienek połączeniowych osadnikowych, z pokrywą z ramami szczelinowymi. Całość systemu odwodnienia podlega obudowie z kostki (proj. nawierzchni w tomie III), włącznie z wypełnieniem ram (kl. D400) studzienek.

Odprowadzanie wód opadowych z dachu budynku turbiny projektuje się poprzez odrębny system, składający się z wpustów osadnikowych z filtrem dla rur spustowych rynien, kanałów doprowadzających, studzienki osadnikowej o śr. \varnothing 600 PP zwieńczonej pokrywą żeliwną kl. C250 oraz typowych skrzynek rozsączających o łącznych wymiarach 0,60 m x 0,60 m x 2,40 m, zakończonym kominkiem wentylacyjnym. Projektuje się zabezpieczenie skrzynek przed przenikaniem gruntu, za pomocą jednokrotnego owinięcia włókniną PP. Skrzynki należy obsypać i posadzić na warstwie min. 40 cm żwiru (granulacja 8-16, 16-32mm).

1.3.2. Obliczenia hydrauliczne projektowanych kanałów deszczowych

Kierując się współczesnymi standardami odwodnienia terenów zurbanizowanych oraz uwzględniając negatywne skutki zmian klimatu w przyszłości, przeprowadzono obliczenia na podstawie normy PN-EN 752:2008 i metody maksymalnych natężeń (MMN). Przyjmując przedstawione poniżej powierzchnie zlewni (F) oraz obierając spadek terenu (i_t) stopień uszczelnienia (ψ) i częstość deszczu (C) (wg ATV A-118:1999:2006)



odczytano z tabeli nr 1 współczynniki spływu powierzchniowego (ψ_s) i z tabeli nr 2 minimalny czas trwania deszczu:

- Zlewnia nr 1 – zachodnia część placu

$$F_1 = 2886,00 \text{ m}^2; \quad \psi_1 = 0,9; \quad 1\% < i_{t1} \leq 4\%; \\ C = 2 \rightarrow \psi_{s1} = 0,87 \rightarrow t_{d1} = 10 \text{ min.}$$

- Zlewnia nr 2 – wschodnia część placu z rezerwą terenową

$$F_1 = 2786,00 \text{ m}^2; \quad \psi_1 = 0,9; \quad 1\% < i_{t1} \leq 4\%; \\ C = 2 \rightarrow \psi_{s1} = 0,87 \rightarrow t_{d1} = 10 \text{ min.}$$

oraz maksymalne jednostkowe natężenie opadu deszczu dla czasu trwania $t_d = t_p$ i częstości występowania C – z modeli (IDF) opadów maksymalnych, dm^3/s ha Podstawiając ww. wartości do wzoru „Bogdanowicz i Stachy” obliczono strumień objętościowy ścieków deszczowych dla poszczególnych wylotów:

$$\Sigma Q_m = q_{\max}(t_d, C) \cdot \Sigma \psi_3 \cdot \Sigma F$$

Wzór nr 1 (Wytyczne projektowania kanalizacji deszczowej na podstawie opracowania prof. Andrzeja Kotowskiego)

Dobór minimalnej średnicy kanałów deszczowych uwzględniając poszczególne dopływy zlewni

Wylot Od-3 – Sd1	-	Zlewnia nr 1
$Q_{m1} = 46,51 \text{ dm}^3/\text{s}$	-	$kd_1 = \text{Ø } 250 \text{ mm}$
Wylot Od-11 – Sd2	-	Zlewnia nr 2
$Q_{m1} = 44,90 \text{ dm}^3/\text{s}$	-	$kd_2 = \text{Ø } 250 \text{ mm}$
Odcinek Sd1-Sdi	-	Zlewnia nr 1 + nr 2
$Q_{m1} = 91,41 \text{ dm}^3/\text{s}$	-	$kd_2 = \text{Ø } 315 \text{ mm}$

Tab. 1

Stopień uszczelnienia terenu ψ , %	Szczytowe współczynniki spływu ψ_s															
	Spadki terenu															
	$i_t \leq 1\%$				$1\% < i_t \leq 4\%$				$4\% < i_t \leq 10\%$				$i_t > 10\%$			
	Częstości obliczeniowe deszczu C (lata)															
	1	2	5	10	1	2	5	10	1	2	5	10	1	2	5	10
0	0,00	0,00	0,10	0,31	0,10	0,15	0,30	0,46	0,15	0,20	0,45	0,60	0,20	0,30	0,55	0,75
10	0,09	0,09	0,19	0,38	0,18	0,23	0,37	0,51	0,23	0,28	0,50	0,64	0,28	0,37	0,59	0,77
20	0,18	0,18	0,27	0,44	0,27	0,31	0,43	0,56	0,31	0,35	0,55	0,67	0,35	0,43	0,63	0,80
30	0,28	0,28	0,36	0,51	0,35	0,39	0,50	0,61	0,39	0,42	0,60	0,71	0,42	0,50	0,68	0,82
40	0,37	0,37	0,44	0,57	0,44	0,47	0,56	0,66	0,47	0,50	0,65	0,75	0,50	0,56	0,72	0,84



50	0,46	0,46	0,53	0,64	0,52	0,55	0,63	0,72	0,55	0,58	0,71	0,79	0,58	0,63	0,76	0,87
60	0,55	0,55	0,61	0,70	0,60	0,63	0,70	0,77	0,62	0,65	0,76	0,82	0,65	0,70	0,80	0,89
70	0,64	0,64	0,70	0,77	0,68	0,71	0,76	0,82	0,70	0,72	0,81	0,86	0,72	0,76	0,84	0,91
80	0,74	0,74	0,78	0,83	0,77	0,79	0,83	0,87	0,78	0,80	0,86	0,90	0,80	0,83	0,87	0,93
90	0,83	0,83	0,87	0,90	0,86	0,87	0,89	0,92	0,86	0,88	0,91	0,93	0,88	0,89	0,93	0,96
100	0,92	0,92	0,95	0,96	0,94	0,95	0,96	0,97	0,94	0,95	0,96	0,97	0,95	0,96	0,97	0,98

(*) Stopnie uszczelnienia $\psi \leq 10\%$ wymagają uwzględnienia lokalnych uwarunkowań ψ_s

Tab. 2

Częstość deszczu obliczeniowego	Kategoria standardu odwodnienia terenu
C	(Rodzaj zagospodarowania terenu)
1	Tereny wiejskie
2	Tereny mieszkaniowe
5	Centra miast, tereny usług i przemysłu
10	Podziemne obiekty komunikacyjne, przejścia i przejazdy pod ulicami, itp.

Obliczenie maksymalnej przepustowości projektowanego zbiorczego kanału deszczowego, a także odbiornika wód deszczowych o średnicy DN 250, 315 mm

Obliczenia przeprowadzono na podstawie poniższych wzorów:

- a. Obwód zwilżony przepływających ścieków w kanale o przekroju kołowym

$$O_z = 0,5 \cdot D \cdot 2 \cdot \arccos \cdot \left[\frac{(D \cdot 0,5) - h}{D \cdot 0,5} \right] \quad [\text{m}]$$

- D – średnica kanału
- h – napełnienie kanału

- b. Pole powierzchni przekroju strumienia ścieków w kanale o przekroju kołowym

$$A = \frac{(D \cdot 0,5)^2}{2} \left\{ \left[2 \cdot \arccos \left(\frac{(D \cdot 0,5) - h}{D \cdot 0,5} \right) \right] - \sin \left[2 \cdot \arccos \left(\frac{(D \cdot 0,5) - h}{D \cdot 0,5} \right) \right] \right\} \quad [\text{m}^2]$$

- D – średnica kanału
- h – napełnienie kanału

- c. Promień hydrauliczny przekroju strumienia ścieków w kanale o przekroju kołowym



$$Rh = \frac{A}{O_z} \quad [m]$$

- A – pole powierzchni przekroju strumienia ścieków w kanale
- O_z – obwód zwilżony przepływających ścieków w kanale

d. Prędkość przepływu ścieków w kanale o przekroju kołowym

$$V = \frac{1}{n} \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{i} \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

- n – współczynnik szorstkości dla danego materiału
- R_h – promień hydrauliczny przekroju strumienia ścieków w kanale
- i – spadek kanału

e. Natężenie przepływu wody w kanale o przekroju kołowym – wzór Menginga

$$Q = V \cdot A \quad \left[\frac{m^3}{s} \right]$$

- V – prędkość przepływu ścieków w kanale
- A – pole powierzchni przekroju strumienia ścieków w kanale

Wyniki obliczeń:

lp.	Przepływ maksymalny			
1	Śr. Kanału	0,25	m	
2	Wsp. Szorstkości	0,011		
3	i	32	‰	
4	h_{max}	0,235	m	
5	$\cos\alpha$	-0,88	rad	-50,4203
6	α	2,646659	rad	151,6424
7	β	5,293317	rad	303,2847
8	O_z	0,661665	m	
9	A	0,047885	m ²	
10	Rh	0,07237	m	
11	v	2,824162	m/s	
12	Q_{max}	0,135235	m ³ /s	

lp.	Przepływ maksymalny			
1	Śr. Kanału	0,25	m	
2	Wsp. Szorstkości	0,011		
3	i	25	‰	
4	h_{max}	0,235	m	



5	cosa	-0,88	rad	-50,4203
6	α	2,646659	rad	151,6424
7	β	5,293317	rad	303,2847
8	Oz	0,661665	m	
9	A	0,047885	m ²	
10	Rh	0,07237	m	
11	v	2,49623	m/s	
12	Q_{\max}	0,119532	m ³ /s	

lp.	Przepływ maksymalny			
1	Śr. Kanału	0,3	m	
2	Wsp. Szorstkości	0,011		
3	i	7	‰	
4	h_{\max}	0,282	m	
5	cosa	-0,88	rad	-50,4203
6	α	2,646659	rad	151,6424
7	β	5,293317	rad	303,2847
8	Oz	0,793998	m	
9	A	0,068954	m ²	
10	Rh	0,086844	m	
11	v	1,491596	m/s	
12	Q_{\max}	0,102852	m ³ /s	

Sprawdzenie poprawności doboru kanałów zbiorczych

$$Q_{\max} > Q_m$$

- Od-3 – Sd1
 $Q_{\max \varnothing 250 \text{ mm}} > Q_{m1} \rightarrow 135,23 \text{ dm}^3/\text{s} > 46,51 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Od-11 – Sd2
 $Q_{\max \varnothing 250 \text{ mm}} > Q_{m2} \rightarrow 119,53 \text{ dm}^3/\text{s} > 44,90 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Sd1 - Sdi
 $Q_{\max \varnothing 315 \text{ mm}} > Q_{m3} \rightarrow 102,85 \text{ dm}^3/\text{s} > 94,41 \text{ dm}^3/\text{s}$

Sprawdzenie poprawności doboru odbiornika wód deszczowych

$$Q_{\max \varnothing 600 \text{ mm}} > Q_{\Sigma m} \rightarrow 1329,26 \text{ dm}^3/\text{s} > 94,41 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Z powyższych obliczeń i przedstawionego warunku stwierdzono, iż projektowane odcinki kanałów deszczowych oraz odbiornik wód deszczowych o śr DN 600 mm został prawidłowo dobrany i jest w stanie odebrać projektowane natężenie przepływu.



- Zlewnia nr 3 – pokrycie dachowe budynku turbiny

$$F_1 = 52,50 \text{ m}^2; \psi_1 = 1; 10\% < i_{t1};$$
$$C = 2 \rightarrow \psi_{s1} = 0,96 \rightarrow t_{d1} = 10 \text{ min.}$$

$$Q_{m1} = 0,93 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max \varnothing 160 \text{ mm}} = 25,24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$25,24 \text{ dm}^3/\text{s} > 0,93 \text{ dm}^3/\text{s}$ – warunek spełniony

Dobrano kanał PCV SN8 DN160 oraz skrzynki rozsączające o pojemności min. 860 dm^3 , co pozwoli na bezpieczne zretencjonowanie wody w czasie ekstremalnych opadów atmosferycznych a następnie dzięki korzystnemu ukształtowaniu terenowemu woda rozsączy się do gruntu.

III. Wykonawstwo robót – przyłączy kanalizacji sanitarnej do studni montażowej (toalety publicznej)

1. Opis trasy przyłącza oraz zastosowane materiały

Przyłączy zostało zaprojektowane z rur PCV $\varnothing 160 \text{ mm}$ o klasie sztywności S (SN8, SDR34) na terenie działki nr ew. 6/8, obręb Spała, łączonych za pomocą kielichów na uszczelkę wargową. Włączenie należy wykonać do istniejącego kanału sanitarnego $\varnothing 200 \text{ mm}$, znajdującego się w odległości ok 3 m od projektowanego obiektu za pomocą projektowanej studzienki S1 śr. $\varnothing 425 \text{ mm}$, wykonanej z kinety przepływowej DN200 z rurą trzonową PCV/PP i zwieńczonej pokrywą żeliwną klasy B125 na stożku betonowym. Rzędna dna projektowanej studni 152,23 m.n.p.m. Całość trasy kanału przebiega w terenie nie utwardzonym, po wykopach grunt zagaęścić do stopnia wymaganego, przez projektowaną nawierzchnię (wg. oddzielnego opracowania)

W miejscu lokalizacji toalety, należy zbudować szczelną studnię montażową (S2) o średnicy $\varnothing 1500 \text{ mm}$ z kręgów prefabrykowanych żelbetowych wyposażonych w stopnie złazowe (ustawić stopnie w miejscu planowanego otworu włazowego zgodnie ze schematem toalety), studnię do czasu montażu toalety tymczasowo zabezpieczyć (deskami, blachą itp.), docelowo zakryta będzie dowiezionym obiektem z fabrycznym włazem. Studnia będzie pełnić rolę łączącą instalację wewnętrzną toalety z zewnętrzną siecią infrastruktury technicznej. Dno studni wykonać jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie niższej niż C30/C37, o wodoszczelności W-8 i nasiąkliwości poniżej 4%.

Ponadto należy zastosować stopnie z żeliwa lub ze stali powlekanej. Po zakończeniu montażu wykonać zewnętrzną izolację przeciwwilgociową za pomocą masy gruntująco, asfaltowo – kauczukowej oraz masy bitumicznej do izolacji powierzchniowej. W komorze roboczej studni należy osadzić we właściwych miejscach otwory wraz z uszczelnieniem podejść przyłączy: wodociągowego, kanalizacyjnego i energetycznego. Dla wodociągu zastosowano uszczelnienie pierścieniowo – gumowe (składające się z pierścienia dociskowego ze stali kwasoodpornej, opaski zaciskowej ze stali nierdzewnej i elastomeru z EPDM), dla kolektora kanalizacji sanitarnej przejście szczelne z PCV montowane fabrycznie przez producenta kręgów, natomiast



uszczelnienie przewodów energetycznych opisano według odrębnego opracowania. Zachować procedury określone w warunkach technicznych przyłączenia wydane przez zarządcę sieci.

2. Zabezpieczenie frontu robót

W celu realizacji przyłącza należy przewidzieć wolny pas frontu robót o szerokości ok. 5,0 m. (składowanie wydobytego gruntu, składowanie materiałów oraz wolny pas bezpieczeństwa przy krawędzi wykopu). Należy zapewnić łatwy i szybki odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu. Plac budowy powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych (wygrozdzenie, oznakowanie, nadzór itd.).

Roboty poprzedzić wykonaniem zabezpieczenia ruchu komunikacyjnego, odbywającego się w rejonie prowadzonych prac (oznaczenia, bariery, oświetlenie itd.).

Elementy kolizyjne zidentyfikować przed rozpoczęciem robót i odpowiednio zabezpieczyć lub usunąć. Zabezpieczenia przed uszkodzeniem wymagają drzewa rosnące na działce w rejonie planowanych robót. Pień zabezpieczyć poprzez obłożenie deskami od ziemi do wysokości ~1,5 m, a w terenie przy pniu (w zasięgu korony drzewa) nie wylewać lub składować materiałów chemicznych i budowlanych (zwłaszcza materiałów sypkich).

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN EN1610: 2015-10, wymogami BHP oraz „Warunkami techn. wyk. i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

3.1. Wykopy

- Wykopy należy zaczynać od najniższego punktu, (t.j. od studzienki \varnothing 425 mm S1 projektowanej na kolektorze \varnothing 200) w suchym i odwodnionym wykopie, zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur (rozpoczęcie w innym miejscu dopuszcza się tylko w specjalnie uzasadnionych przypadkach);
- W razie wystąpienia wód gruntowych należy zastosować odwodnienie wykopu;
- Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne szalowane (zaleca się zastosowanie elementów systemowych);
- Istniejącą nawierzchnię usuwać mechanicznie;
- Wykopy wykonywać wstępnie do głębokości o 10 cm płytszej od projektowej, a następnie pogłębiać ręcznie do wymaganej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki (nie naruszać naturalnej struktury gruntu pod kanałem);
- Dopuszczalna tolerancja wykopów: \pm 5 cm;
- Zachować szczególne warunki bezpieczeństwa przy wykonywaniu wykopów (zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”), w tym przede wszystkim:
 - 1) nie dopuszczać do komunikacji pojazdami w obrębie klina odłamu ściany wykopu;
 - 2) wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m;



- 3) wejścia (zejścia) po drabinie do wykopów powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m;
- chronić istniejące drzewa przed uszkodzeniami poprzez:
 - 1) wykonywanie robót sposobem ręcznym w odległości min. 2 m od drzewa (zaleca się wykonanie w tym miejscu podkopu tunelowego lub przewiertu);
 - 2) nie odcinanie korzeni szkieletowych;
 - 3) maksymalne skracanie czasu robót w rejonie drzew podczas upałów (nie dopuszczać do przesuszania bryły korzeniowej);
 - 4) pozostawieniu terenu przy drzewach (rzut korony + 1 m) na dotychczasowym poziomie;
 - 5) nie odkładać ziemi z wykopu na drzewa.

3.2. Podłoże

- Rury układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu;
- Po sprawdzeniu wykopu (głębokość, szerokość, stan obudowy) wykonać podsypkę piaskową grubości 15 cm (po zagęszczeniu); Dopuszcza się niewykonywanie podsypki, po stwierdzeniu w wykopie pilotującym naturalnego podłoża piaskowego;
- Tolerancja wymiarowa podłoża:
 - ✓ wysokościowa ± 10 mm;
 - ✓ w planie ± 10 cm;

3.3. Obsypka

Po zmontowaniu kanału należy go obsypać piaskiem bez kamieni i innych twardych lub ostrych elementów (pozostawiając złącza odkryte). Obsypkę równomiernie zagęszczać po obu stronach rury ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym, aż do jej przykrycia. Ciężar tej obsypki winien stabilizować rury na czas próby szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności przeprowadzić dalszą zasypkę, zaczynając od wypełnienia piaskiem gniazd pod złączami i ich dokładnym zagęszczeniu.

3.4. Zasypka

Pierwsza warstwa zasypki do wysokości min. 30 cm nad wierzch rury jest warstwą ochronną i winna być wykonana z gruntu nieskalistego, bez grud i kamieni, mineralnego, sypkiego, drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-02480. Materiał ten winien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim albo mechanicznie - wibratorem płytowym o rozdzielnej płycie wibracyjnej. Dalszą zasypkę wykonać gruntem przywiezionym z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 30cm. W pasie ścieżki pieszej zasypkę wykonać z materiałów niewysadzinowych i w taki sposób, by spełniała wymogi struktury pod nawierzchnie nad rurociągiem. Górna warstwa grub. min. 20 cm winna być zagęszczona do wskaźnika $I_s=1,00$.



4. Odwodnienie wykopów

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu (np.: w czasie długotrwałych opadów deszczu lub roztopów śniegu) należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną. Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawu igłofiltrów. Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu, igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wpłukiwane na następnym, tak, aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie. Przy wpłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz na zastosowanie obsypki żwirowej wokół filtra. Konieczność odwodnienia wykopów może się pojawić w okresach jesiennych, zimowych i wiosennych, w czasie długotrwałych okresów deszczowych. Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi, inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów

5. Prace towarzyszące.

Montaż studni połączeniowej odbywać się będzie na czynnym kanale sanitarnym, przed montażem należy zabezpieczyć kanał na czas robót przed napływem ścieków oraz zapewnić stały odbiór ze studni znajdującej się powyżej miejsca robót. Sposób zabezpieczenia należy uzgodnić z zarządcą sieci kanalizacyjnej.

Teren inwestycji doprowadzić do stanu pierwotnego, usunąć oznakowania i urządzenia bezpieczeństwa ruchu, a o zakończeniu tych prac powiadomić zarządcę terenu. Na terenie posesji usunąć zabezpieczenia drzew, poziom terenu doprowadzić do stanu sprzed inwestycji, a cały teren uporządkować.

6. Roboty instalacyjno-montażowe

Kanały łączyć poprzez połączenia kielichowe z uszczelką gumową. Zaleca się przeprowadzanie montażu w temperaturze otoczenia +5°C do +30°C. Zwrócić uwagę aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, a bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza do czasu przeprowadzania próby szczelności pozostawić odsłonięte. Niedopuszczalne jest wyrównywanie kierunku ułożenia przewodów przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamienie itp. Jeśli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonywać prostopadłe do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°. Dopuszczalna tolerancja osi przewodu = 0,01 m (nie dopuszcza się takich zmian które zmniejszają spadek kanału). Przed dokonaniem wcisku należy oba łączone końce rur posmarować smarem silikonowym. Niedopuszczalne jest wykonywanie wcisku elementem roboczym koparki. Po wykonaniu próby szczelności odcinka i pomiarów inwentaryzacji geodezyjnej wykonać zasypkę.

Przejścia przez ściany betonowe studzienki montażowej i połączeniowej na kolektorze głównym wykonywać za pomocą tulei przepustowych z PCV, uszczelnionych kitem trwale elastycznym (montowanych fabrycznie przez producenta



kręgów betonowych). W ściankach komory roboczej studzienek należy podczas montażu osadzić króćce połączeniowe PVC-U \varnothing 160 mm (na kierunku napływu ścieków – kielichowy, w kierunku odpływu – bosy). Włączenie w projektowaną studzienkę połączeniową na kolektorze wykonać poprzez zrobienie otworu na wysokości 153,68 m.n.p.m. (1,45 m ponad dnem studni) i montażem przejścia szczelnego.

Studzienkę montażową rewizyjną żelbetową o średnicy \varnothing 1500 mm należy przygotować jako prefabrykowaną i posadzić w przygotowanym wykopie na podłożu wykonanym z warstwy 10 cm zagęszczonego piasku. Dopuszcza się posadowienie na gruncie naturalnym, ale tylko na nienaruszonym i nienawodnionym podłożu piaszczystym, żwirowo-piaszczystym, piaszczysto-gliniastym lub gliniasto-piaszczystym.

Studzienka połączeniowa została zaprojektowana w miejscu włączenia przyłącza kanału sanitarnego do odbiornika, natomiast studnia montażowa w miejscu lokalizacji projektowanej toalety.

7. Odbiór robót

W czasie realizacji budowy przeprowadza się odbiór częściowy (roboty ulegające zakryciu) i odbiór końcowy.

- ❖ Odbiór częściowy obejmuje :
 - sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją;
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych;
 - sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka, zachowania kierunku, spadku, połączeń;
 - sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka, zabezpieczeń połączeń kielichowych;
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, wpustów i innych elementów;
 - przeprowadzenie prób szczelności zgodnie z § 13 Normy PN EN1610: 2015-10 "Procedury i wymagania w odniesieniu do rurociągów grawitacyjnych"
- ❖ Przed przekazaniem kanału do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na :
 - sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych nie domagań, w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób szczelności;
 - sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia;
 - sprawdzeniu właściwego ukształtowania i wykończenia nawierzchni w rejonie prowadzonych robót (przyłącze winno być zinwentaryzowane geodezyjnie z potwierdzeniem o zgodności wykonawstwa z projektem).

Odbiory (częściowe i końcowy) należy dokonywać komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz winny być potwierdzane właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś ustereki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

- ❖ Przeprowadzenie prób szczelności:

1) Ciśnienie próbne.

Ciśnienie próbne jest to ciśnienie odpowiadające lub wynikające z wypełnienia wodą badanego odcinka rurociągu do poziomu terenu, odpowiednio: w studni



dolnej lub górnej, przy czym wartość ciśnienia mierzona w koronie rury powinna się zawierać w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa.

2) Czas sezonowania.

Po zakończeniu procesu napełniania rurociągów lub studni kanalizacyjnych i przeprowadzeniu operacji kontrolnych, niezbędne może okazać się ich sezonowanie. UWAGA: zazwyczaj wystarczającym okresem sezonowania jest 1 godzina.

3) Czas próby.

Czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min.

4) Wymagania dotyczące przeprowadzenia próby.

Poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości określonych w punkcie 1). Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli. Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla rurociągów;
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla rurociągów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi;
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

UWAGA: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

IV. Wykonawstwo robót – przyłączy wodociągowe do studni montażowej (toalety publicznej)

1. Opis trasy przyłączy oraz zastosowane materiały

Przyłącze zostało zaprojektowane z rur PEHD 100, PN 16, SDR 11 o średnicy $\varnothing 32$ mm na terenie działki nr ew. 349/1, obręb 10. Na odcinku ok 1,50 m projektowanego przyłącza wodociągowego obecnie znajduje się chodnik wykonany z kostki brukowej. Włączenie należy wykonać do istniejącego wodociągu wykonanego z rur PCV o średnicy $\varnothing 160$ mm zlokalizowanego równolegle do ul. Piłsudskiego za pomocą nawiertki wodociągowej NWZ. Dla określenia ilości zużytej wody dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej DN = 20 mm i maksymalnym strumieniu objętości $q_{\max} = 4,0$ m³/h w typowej zabudowie licznikowej z dwoma zaworami przelotowymi, przed i za wodomierzem oraz filtrem i zaworem antyskażeniowym. Montaż powyższego zestawu wodomierzowego przewidziano w prefabrykowanej studziennicy montażowej $\varnothing 1500$ mm znajdującą się pod projektowaną prefabrykowaną toaletą. W celu zapewnienia odpowiedniej szczelności studni montażowej, w miejscu przejścia wodociągu przez ścianę studni zastosowano uszczelnienie pierścieniowo – gumowe (składające się z pierścienia dociskowego ze stali kwasoodpornej, opaski zaciskowej ze stali nierdzewnej i elastomeru z EPDM). Zachować procedury określone w warunkach technicznych przyłączenia wydane przez zarządcę sieci.



2. Zabezpieczenie frontu robót

W celu realizacji przyłącza należy przewidzieć wolny pas frontu robót o szerokości ok. 5,0 m. (składowanie wydobytego gruntu, składowanie materiałów oraz wolny pas bezpieczeństwa przy krawędzi wykopu). Należy zapewnić łatwy i szybki odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu. Plac budowy powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych (wygrodzenie, oznakowanie, nadzór itd.).

Roboty w pasie drogowym poprzedzić wykonaniem zabezpieczenia ruchu komunikacyjnego, odbywającego się na tej drodze (oznaczenia, bariery, oświetlenie itd.).

Elementy kolizyjne zidentyfikować przed rozpoczęciem robót i odpowiednio zabezpieczyć lub usunąć. Zabezpieczenia przed uszkodzeniem wymagają drzewa rosnące na działce w rejonie planowanych robót. Pień zabezpieczyć poprzez obłożenie deskami od ziemi do wysokości ~1,5 m, a w terenie przy pniu (w zasięgu korony drzewa) nie wylewać lub składować materiałów chemicznych i budowlanych (zwłaszcza materiałów sypkich).

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN EN1610: 2015-10, wymogami BHP oraz „Warunkami techn. wyk. i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

3.1. Wykopy

- Wykopy należy zaczynać od najniższego punktu w suchym i odwodnionym wykopie, zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur;
- W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopu;
- Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzeny szalowany (zaleca się zastosowanie elementów systemowych);
- Istniejącą nawierzchnię usuwać mechanicznie;
- Wykopy wykonywać wstępnie do głębokości o 10 cm płytszej od projektowej, a następnie pogłębiać ręcznie do wymaganej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki (nie naruszać naturalnej struktury gruntu pod kanałem);
- Dopuszczalna tolerancja wykopów: ± 5 cm;
- Zachować szczególne warunki bezpieczeństwa przy wykonywaniu wykopów (zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”), w tym przede wszystkim:
 - 4) nie dopuszczać do komunikacji pojazdami w obrębie klina odłamu ściany wykopu;
 - 5) wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m;
 - 6) wejścia (zejścia) po drabinie do wykopów powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m;
- chronić istniejące drzewa przed uszkodzeniami poprzez:
 - 6) wykonywanie robót sposobem ręcznym w odległości min. 2 m od drzewa (zaleca się wykonanie w tym miejscu podkopu tunelowego lub przewiertu);
 - 7) nie odcinanie korzeni szkieletowych;



- 8) maksymalne skracanie czasu robót w rejonie drzew podczas upałów (nie dopuszczać do przesuszania bryły korzeniowej);
- 9) pozostawieniu terenu przy drzewach (rzut korony + 1m) na dotychczasowym poziomie;
- 10) nie odkładać ziemi z wykopu na drzewa.

3.2. Podłoże

- Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu;
- Po sprawdzeniu wykopu (głębokość, szerokość, stan obudowy) wykonać podsypkę piaskową grubości 15 cm (po zagęszczeniu); Dopuszcza się niewykonywania podsypki, po stwierdzeniu w wykopie pilotującym naturalnego podłoża piaskowego;
- Tolerancja wymiarowa podłoża:
 - wysokościowa ± 10 mm;
 - w planie ± 10 cm;

3.3. Obsypka

Po zmontowaniu kanału należy go obsypać piaskiem bez kamieni i innych twardych lub ostrych elementów (pozostawiając złącza odkryte). Obsypkę równomiernie zagęszczać po obu stronach rury ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym, aż do jej przykrycia. Zagęszczenie wykonać wg. rys. nr 6. ciężar tej obsypki winien stabilizować rury na czas próby szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności przeprowadzić dalszą zasypkę, zaczynając od wypełnienia piaskiem gniazd pod złączami i ich dokładnym zagęszczeniu.

3.4. Zasyпка

Pierwsza warstwa zasyпки do wysokości min. 30 cm nad wierzch rury jest warstwą ochronną i winna być wykonana z gruntu nieskalistego, bez grud i kamieni, mineralnego, sypkiego, drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-02480. Materiał ten winien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim albo mechanicznie - wibratorem płytowym o rozdzielnej płycie wibracyjnej. Dalszą zasyпку wykonać gruntem przywiezionym z zagęszczaniem mechanicznym warstwami co 30cm. W pasie ścieżki pieszej oraz jezdni pasa drogowego zasyпку wykonać z materiałów niewysadzinowych i w taki sposób, by spełniała wymogi struktury pod nawierzchnie nad rurociągiem. Górna warstwa grub. min. 20 cm winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s=1,00$.

4. Odwodnienie wykopów

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu (np.: w czasie długotrwałych opadów deszczu lub roztopów śniegu) należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną. Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawu igłofiltrów. Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu, igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wpłukiwane na następnym, tak, aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących



agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie. Przy wplukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz na zastosowanie obsypki żwirowej wokół filtra. Konieczność odwodnienia wykopów może się pojawić w okresach jesiennych, zimowych i wiosennych, w czasie długotrwałych okresów deszczowych. Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi, inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

5. Prace towarzyszące.

Teren inwestycji w pasie drogowym oraz na terenie alejek parkowych doprowadzić do stanu pierwotnego, usunąć oznakowania i urządzenia bezpieczeństwa ruchu. Na terenie posesji usunąć zabezpieczenia drzew, poziom terenu doprowadzić do stanu sprzed inwestycji, a cały teren uporządkować.

Miejsce zasuwy oznakować za pomocą orientacyjnej tabliczki uzbrojenia podziemnego

6. Roboty instalacyjno-montażowe

Przewód wodociągowy należy wykonać z jednolitej rury $\varnothing 32 \times 3,0$ mm PEHD PN 16 SDR 11, połączonej na końcach za pomocą złączek z gwintem zewnętrznym ZGZ 'PE / Stal 32x3,0 / 1". Projektowany rurowciąg w wyniku zmiennego ukształtowania terenu należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem (w kierunku włączenia do sieci wodociągowej przedstawionym graficznie na profilu. Zaleca się przeprowadzanie montażu w temperaturze otoczenia $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

Elementy uzbrojenia wodociągu – nawiertkę wodociągową NWZ należy zamontować w miejscu podłączenia projektowanego przyłącza do istniejącego przewodu wodociągowego $\varnothing 160$ mm (PCV), zgodnie z dokumentacją techniczną producenta. W trakcie budowy wodociągu w gruncie, zasuwa powinna spoczywać na podłożu wzmocnionym (np. płytka betonowa $50 \times 50 \times 7$ cm), niezależnie od rodzaju gruntu. Skrzynka zasuwy powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem, przez utwardzenie betonem nawierzchni wokół skrzynki.

Dla określenia ilości zużytej wody dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej $\text{DN} = 20$ mm i maksymalnym strumieniu objętości $q_{\text{max}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ w typowej zabudowie licznikowej z dwoma zaworami przelotowymi, przed i za wodomierzem oraz filtrem i zaworem antyskażeniowym. Montaż powyższego zestawu wodomierzowego przewidziano w studziencie montażowej będącej integralną częścią toalety publicznej.

Rurociąg wraz ze złączkami do czasu przeprowadzania próby szczelności pozostawić odsłonięty.

Dopuszczalna tolerancja osi przewodu:

- w planie = $0,10\text{m}$;

- spadku = $0,05 \text{ m}$.

Po wykonaniu próby szczelności odcinka i pomiarów inwentaryzacji geodezyjnej wykonać zasypkę.



7. Odbiór robót

W czasie realizacji budowy przeprowadza się odbiór częściowy (roboty ulegające zakryciu) i odbiór końcowy.

- ❖ Odbiór częściowy obejmuje :
 - sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją;
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych;
 - sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka, zachowania kierunku, spadku, połączeń;
 - sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka;
 - przeprowadzenie prób szczelności zgodnie Normą PN-B-10725 " Wodociągi – Przewody zewnętrzne – wymagania i badania”
- ❖ Przed przekazaniem rurociągu do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na :
 - sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych nie domagań, w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób szczelności;
 - sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia;
 - sprawdzeniu właściwego ukształtowania i wykończenia nawierzchni w rejonie prowadzonych robót (przyłącze winno być zinwentaryzowane geodezyjnie z potwierdzeniem o zgodności wykonawstwa z projektem).

Odbiory (częściowe i końcowy) należy dokonywać komisyjnie przy udziale przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz winny być potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

- ❖ Przeprowadzenie próby szczelności:

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725.

 - 1) Ciśnienie próbne.

Ciśnienie próbne należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

 - Dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłoczego o ciśnieniu roboczym (p_r) do 1 MPa o 50%
 $P_p = 1,5 p_r$ lecz nie mniejsze niż 1 MPa;
 - Dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłoczego o ciśnieniu roboczym (p_r) powyżej 1 MPa
 $P_p = p_r + 0,5$ MPa;
 - 2) Czas sezonowania.

Po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania.
 - 3) Czas próby.

Po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego stały poziom na manometrze (przy pompie hydraulicznej) o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.



4) Wymagania dotyczące przeprowadzenia próby.

W czasie przeprowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać aby:

- przewód nie był nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie była niższa niż 1°C;
- napełnienie przewodu odbywało się powoli od najniższego punktu;
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie przekraczała 20°C;
- w czasie badania był udostępniony dostęp do złączy przewodu ze wszystkich stron;
- końcówki przewodu powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem;
- przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu.

❖ Płukanie i dezynfekcja:

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu.

Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związku chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarce.

V. Wykonawstwo robót – przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne na potrzeby rozbudowy terenu

1. Opis trasy przyłączy oraz zastosowane materiały

Trasa projektowanych przewodów przebiega przez plac przewidziane do przebudowy, obecnie częściowo utwardzony gruntem stabilizowanym oraz tłuczniem.

Przyłącze wodociągowe zostało zaprojektowane z rur PEHD 100, PN 16, SDR 11 o średnicy \varnothing 40 mm na terenie działki nr ew. 6/8, 7/1 obręb Spała. Włączenie należy wykonać pod ciśnieniem, do istniejącego wodociągu wykonanego z rur PCV o średnicy \varnothing 160 mm zlokalizowanego równolegle do ul. Piłsudskiego za pomocą nawiertki wodociągowej NWZ (z zasuwą, kluczem w obudowie i skrzynką uliczną).

Przyłącze kanalizacyjne zostało zaprojektowane z rur PEHD 100, PN 16, SDR 11 o średnicy \varnothing 50 mm na terenie działki nr ew. 6/8, 7/1 obręb Spała. Włączenie należy wykonać poprzez przejście szczelne do istniejącej studni rewizyjnej o rzędnej dna 152,09 m n.p.m., z zastosowaniem deflektora w postaci np.:trójkąta zgrzewanego elektrooporowo na końcu rury wewnątrz studni.

Zakończenie przyłączy w obszarze rezerwy terenowej, projektuje się poprzez zamknięcia mufą-zaślepką zgrzewaną elektrooporowo. Przewody oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładką metalową umieszczoną 30 cm ponad rurociągami.

Z uwagi na brak koncepcji zabudowy terenu, nie przewiduje się montażu studni wodomierzowej ani przepompowni na tym etapie uzbrajania rezerwy terenowej.

2. Zabezpieczenie frontu robót

W celu realizacji przyłącza należy przewidzieć wolny pas frontu robót o szerokości ok. 5,0 m. (składowanie wydobytego gruntu, składowanie materiałów oraz wolny pas bezpieczeństwa przy krawędzi wykopu). Należy zapewnić łatwy i szybki odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu. Plac budowy powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych (wygrodzenie, oznakowanie, nadzór itd.).

Roboty poprzedzić wykonaniem zabezpieczenia ruchu komunikacyjnego, odbywającego się w pobliżu (oznaczenia, bariery, oświetlenie itd.).

Elementy kolizyjne zidentyfikować przed rozpoczęciem robót i odpowiednio zabezpieczyć lub usunąć.

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN EN1610: 2015-10, wymogami BHP oraz „Warunkami techn. wyk. i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

3.1. Wykopy

- Wykopy należy zaczynać od najniższego punktu w suchym i odwodnionym wykopie, zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur;
- W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopu;
- Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenny szalowany (zaleca się zastosowanie elementów systemowych);
- Istniejącą nawierzchnię usuwać mechanicznie;
- Wykopy wykonywać wstępnie do głębokości o 10 cm płytszej od projektowej, a następnie pogłębiać ręcznie do wymaganej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki (nie naruszać naturalnej struktury gruntu pod kanałem);
- Dopuszczalna tolerancja wykopów: ± 5 cm;
- Zachować szczególne warunki bezpieczeństwa przy wykonywaniu wykopów (zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”), w tym przede wszystkim:
 - 1) nie dopuszczać do komunikacji pojazdami w obrębie klina odłamu ściany wykopu;
 - 2) wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m;
 - 3) wejścia (zejścia) po drabinie do wykopów powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m;



3.2. Podłoże

- Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu;
- Po sprawdzeniu wykopu (głębokość, szerokość, stan obudowy) wykonać podsypkę piaskową grubości 15 cm (po zagęszczeniu); Dopuszcza się niewykonanie podsypki, po stwierdzeniu w wykopie pilotującym naturalnego podłoża piaskowego;
- Tolerancja wymiarowa podłoża:
 - wysokościowa ± 10 mm;
 - w planie ± 10 cm;

3.3. Obsypka

Po zmontowaniu kanału należy go obsypać piaskiem bez kamieni i innych twardych lub ostrych elementów (pozostawiając złącza odkryte) Obsypkę równomiernie zagęszczać po obu stronach rury ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym, aż do jej przykrycia. Ciężar tej obsypki winien stabilizować rury na czas próby szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności przeprowadzić dalszą zasypkę, zaczynając od wypełnienia piaskiem gniazd pod złączami i ich dokładnym zagęszczeniu.

3.4. Zasypka

Pierwsza warstwa zasypki do wysokości min. 30 cm nad wierzch rury jest warstwą ochronną i winna być wykonana z gruntu nieskalistego, bez grud i kamieni, mineralnego, sypkiego, drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-02480. Materiał ten winien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim albo mechanicznie - wibratorem płytowym o rozdzielnej płycie wibracyjnej. Dalszą zasypkę wykonać gruntem przywiezionym z zagęszczaniem mechanicznym warstwami co 30 cm. Zasypkę wykonać z materiałów niewysadzinowych i w taki sposób, by spełniała wymogi struktury pod nawierzchnie nad rurociągiem. Górna warstwa grub. min. 20 cm winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s=0,97$.

4. Odwodnienie wykopów

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu (np.: w czasie długotrwałych opadów deszczu lub roztopów śniegu) należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną. Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawu igłofiltrów. Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu, igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wplukiwane na następnym, tak, aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie. Przy wplukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz na zastosowanie obsypki żwirowej wokół filtra. Konieczność odwodnienia wykopów może się pojawić w okresach jesiennych, zimowych i wiosennych, w czasie długotrwałych okresów deszczowych. Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa



przewodzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi, inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

5. Prace towarzyszące.

Teren inwestycji doprowadzić do stanu pierwotnego i uporządkować, usunąć oznakowania i urządzenia bezpieczeństwa ruchu, a o zakończeniu tych prac powiadomić zarządcę terenu.

Miejsce zasuwy oznakować za pomocą orientacyjnej tabliczki uzbrojenia podziemnego

6. Roboty instalacyjno-montażowe

Przewód wodociągowy należy wykonać z jednolitej rury PEHD 100, PN 16, SDR 11 o średnicy \varnothing 40 mm. Projektowany rurociąg należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem (w kierunku planowanej lokalizacji podłączenia przyłącza) przedstawionym graficznie na profilu. Przyłączy zaslepić kształtką elektrooporową. Zaleca się przeprowadzanie montażu w temperaturze otoczenia $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

Elementy uzbrojenia wodociągu – nawiertkę wodociągową NWZ należy zamontować w miejscu podłączenia projektowanego przyłącza do istniejącego przewodu wodociągowego \varnothing 160 mm (PCV), zgodnie z dokumentacją techniczną producenta. W trakcie budowy wodociągu w gruncie, zasuwa powinna spoczywać na podłożu wzmocnionym (np. płytka betonowa 50 x 50 x 7 cm), niezależnie od rodzaju gruntu. Skrzynka zasuwy powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem, przez utwardzenie betonem nawierzchni wokół skrzynki.

Rurociąg wraz ze złączkami do czasu przeprowadzania próby szczelności pozostawić odsłonięty.

Dopuszczalna tolerancja osi przewodu:

- w planie = 0,10m;
- spadku = 0,05.

Po wykonaniu próby szczelności odcinka i pomiarów inwentaryzacji geodezyjnej wykonać zasypkę.

Przewód kanalizacyjny należy wykonać z jednolitej rury PEHD 100, PN 16, SDR 11 o średnicy \varnothing 50 mm. Projektowany rurociąg należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem przedstawionym graficznie na profilu. Przyłączy zaslepić kształtką elektrooporową. Zaleca się przeprowadzanie montażu w temperaturze otoczenia $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

Po wykonaniu próby szczelności odcinka i pomiarów inwentaryzacji geodezyjnej wykonać zasypkę.

7. Odbiór robót

W czasie realizacji budowy przeprowadza się odbiór częściowy (roboty ulegające zakryciu) i odbiór końcowy.

❖ Odbiór częściowy obejmuje :

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych;



STAROSTWO POWIATOWE
w Tomaszowie Maz.
ul. Św. Antoniego 41
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka, zachowania kierunku, spadku, połączeń;
 - sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka;
 - przeprowadzenie prób szczelności zgodnie Normą PN-B-10725 "Wodociągi – Przewody zewnętrzne – wymagania i badania"
- ❖ Przed przekazaniem rurociągu do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na :
- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób szczelności;
 - sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia;
 - sprawdzeniu właściwego ukształtowania i wykończenia nawierzchni w rejonie prowadzonych robót (przyłącze winno być zinwentaryzowane geodezyjnie z potwierdzeniem o zgodności wykonawstwa z projektem).

Odbiory (częściowe i końcowy) należy dokonywać komisyjnie przy udziale przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz winny być potwierdzane właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

- ❖ Przeprowadzenie próby szczelności:

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725.

5) Ciśnienie próbne.

Ciśnienie próbne należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

- Dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym (p_r) do 1 MPa o 50%
 $P_p = 1,5 p_r$ lecz nie mniejsze niż 1 MPa;
- Dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym (p_r) powyżej 1 MPa
 $P_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$;

6) Czas sezonowania.

Po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania.

7) Czas próby.

Po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego stały poziom na manometrze (przy pompie hydraulicznej) o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.

8) Wymagania dotyczące przeprowadzenia próby.

W czasie przeprowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać aby:

- przewód nie był nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie była niższa niż 1°C;
- napełnienie przewodu odbywało się powoli od najniższego punktu;
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie przekraczała 20°C;



- w czasie badania był udostępniony dostęp do złączy przewodu ze wszystkich stron;
- końcówki przewodu powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem;
- przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu.

❖ Płukanie i dezynfekcja:

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu.

Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związku chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

VI Wykonawstwo robót – System odprowadzania wód opadowych

1. Opis trasy kanału oraz zastosowane materiały

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej została zaprojektowana z rur o śr. \varnothing 250 mm oraz \varnothing 315 mm, PCV o klasie sztywności S (SN8, SDR34) na terenie działki nr ew. 6/8, 16 obręb Spawa, łączonych za pomocą kielichów na uszczelkę wargową. Włączenie należy wykonać do istniejącego kanału deszczowego \varnothing 600 mm, zlokalizowanego na dz. nr ewid. 16 poprzez przejście szczelne do istn. studni Sd1 typu „HOBAS” o rzędnej dna 150,90 m. n. p. m.

Studnie Sd1 oraz Sd2 wykonane o śr. \varnothing 1000 z prefabrykowanych kręgów żelbetowych, powinny zawierać oprócz powyższych kręgów dno wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie niższej niż C30/C37, o wodoszczelności W-8 i nasiąkliwości poniżej 4%. Przykrycie studni wykonać w postaci prefabrykowanej płyty żelbetowej wyposażonej we właz żeliwny \varnothing 600 klasy C250. Ponadto zastosować stopnie z żeliwa lub ze stali powlekanej. Przejścia przez ściany zamontować zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą przejść szczelnych montowanych fabrycznie przez producenta kręgów. Po zakończeniu montażu wykonać zewnętrzną izolację przeciwwilgociową za pomocą masy gruntująco, asfaltowo – kauczukowej oraz masy bitumicznej do izolacji powierzchniowej.

Odwodnienie liniowe wykonać za pomocą kanałów ściekowych \varnothing 225, montowanych zgodnie z ukształtowaniem nawierzchni, wyposażonych w ramę szczelinową ze stali ocynkowanej, posiadających parametry techniczne zgodne z normą PN-EN 1433:2005+A1: 2007, klasa obciążenia D400, wykonany z MDPE (polietylen o średniej



gęstości), jednoczęściowy i monolityczny korpus kanału (nieśrubowany), krawędź ze stali ocynkowanej, do nawierzchni z kostki, kamienia, szerokość szczeliny wlotowej 10 mm, powierzchnia wlotowa krawędzi 100cm²/mb, oraz studzienki odpływowe dla obciążeń klasy D400 Zgodnie EN 124, korpus odpływowy wieloczęściowy z MDPE z ramą i rusztem ze stali ocynkowanej w kl. D400 do zastosowania jako studzienka odpływowa i / lub element rewizji z możliwością podłączenia kanału ze wszystkich 4 stron. Wszystkie elementy posiadają wysoką odporność chemiczną.

Oprócz podstawowego założenia (ujęcia wód powierzchniowych z terenu placu) projektowany system odprowadzania wód deszczowych służyć będzie ponadto do chwilowego retencjonowania wód co dodatkowo zabezpieczy sieć kanalizacyjną przed przepełnieniem w czasie ekstremalnych opadów atmosferycznych.

2. Zabezpieczenie frontu robót

W celu realizacji kanalizacji deszczowej należy przewidzieć wolny pas frontu robót o szerokości ok. 5,0 m. (składowanie wydobytego gruntu, składowanie materiałów oraz wolny pas bezpieczeństwa przy krawędzi wykopu). Należy zapewnić łatwy i szybki odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu. Plac budowy powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych (wygrodenie, oznakowanie, nadzór itd.).

Roboty poprzedzić wykonaniem zabezpieczenia ruchu komunikacyjnego, odbywającego się w rejonie prowadzonych prac (oznaczenia, bariery, oświetlenie itd.).

Elementy kolizyjne zidentyfikować przed rozpoczęciem robót i odpowiednio zabezpieczyć lub usunąć. Zabezpieczenia przed uszkodzeniem wymagają drzewa rosnące na działce w rejonie planowanych robót. Pień zabezpieczyć poprzez obłożenie deskami od ziemi do wysokości ~1,5 m, a w terenie przy pniu (w zasięgu korony drzewa) nie wylewać lub składować materiałów chemicznych i budowlanych (zwłaszcza materiałów sypkich).

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN EN1610: 2015-10, wymogami BHP oraz „Warunkami techn. wyk. i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

3.1. Wykopy

Wykopy należy zaczynać od najniższego punktu, (t.j. od istn studzienki Sdi oraz istniejących na kolektorze \varnothing 600 mm) w suchym i odwodnionym wykopie, zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur (rozpoczęcie w innym miejscu dopuszcza się tylko w specjalnie uzasadnionych przypadkach);

- W razie wystąpienia wód gruntowych należy zastosować odwodnienie wykopu;
- Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne, szalowane (zaleca się zastosowanie elementów systemowych);
- Istniejącą nawierzchnię usuwać mechanicznie;
- Wykopy wykonywać wstępnie do głębokości o 10 cm płytszej od projektowej, a następnie pogłębiać ręcznie do wymaganej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki (nie naruszać naturalnej struktury gruntu pod kanałem);
- Dopuszczalna tolerancja wykopów: \pm 5 cm;



- Zachować szczególne warunki bezpieczeństwa przy wykonywaniu wykopów (zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”), w tym przede wszystkim:
 - 1) nie dopuszczać do komunikacji pojazdami w obrębie klina odłamu ściany wykopu;
 - 2) wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m;
 - 3) wejścia (zejścia) po drabinie do wykopów powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m;
- Chronić istniejące drzewa przed uszkodzeniami poprzez:
 - 1) wykonywanie robót sposobem ręcznym w odległości min. 2 m od drzewa (zaleca się wykonanie w tym miejscu podkopu tunelowego lub przewiertu);
 - 2) nie odcinanie korzeni szkieletowych;
 - 3) maksymalne skracanie czasu robót w rejonie drzew podczas upałów (nie dopuszczać do przesuszania bryły korzeniowej);
 - 4) pozostawieniu terenu przy drzewach (rzut korony + 1 m) na dotychczasowym poziomie;
 - 5) nie odkładać ziemi z wykopu na drzewa.

3.2. Podłoże

- Rury układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu;
- Po sprawdzeniu wykopu (głębokość, szerokość, stan obudowy) wykonać podsypkę piaskową grubości 15 cm (po zagęszczeniu); Dopuszcza się niewykonywania podsypki, po stwierdzeniu w wykopie pilotującym naturalnego podłoża piaskowego;
- Dla kanału i studzienek odwodnienia liniowego po wykonaniu podsypki konieczne jest wykonanie obudowy betonowej (C20/25) o gr. 15 cm do wysokości podbudowy projektowanej nawierzchni, zgodnie ze wskazaniem w części graficznej dokumentacji
- Tolerancja wymiarowa podłoża:
 - ✓ wysokościowa ± 10 mm;
 - ✓ w planie ± 10 cm;

3.3. Obsypka

Po zmontowaniu kanału należy go obsypać piaskiem bez kamieni i innych twardych lub ostrych elementów (pozostawiając złącza odkryte). Obsypkę równomiernie zagęszczać po obu stronach rury ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym, aż do jej przykrycia. Zagęszczenie wg rys. nr 6 ciężar tej obsypki winien stabilizować rury na czas próby szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności przeprowadzić dalszą zasypkę, zaczynając od wypełnienia piaskiem gniazd pod złączami i ich dokładnym zagęszczeniu.



3.4. Zasyпка

Pierwsza warstwa zasyпки do wysokości min. 30 cm nad wierzch rury jest warstwą ochronną i winna być wykonana z gruntu nie skalistego, bez grud i kamieni, mineralnego, sypkiego, drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-02480. Materiał ten winien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim albo mechanicznie - wibratorem płytowym o rozdzielnej płycie wibracyjnej. Dalszą zasypkę wykonać gruntem przywiezionym z zagęszczaniem mechanicznym warstwami co 30cm. W pasie ścieżki pieszej zasypkę wykonać z materiałów nie wysadzinowych i w taki sposób, by spełniała wymogi struktury pod nawierzchnie nad rurociągiem. Górna warstwa grub. min. 20 cm winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s=1,00$.

4. Odwodnienie wykopów

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu (np.: w czasie długotrwałych opadów deszczu lub roztopów śniegu) należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną. Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawu igłofiltrów. Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu, igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wplukiwane na następnym, tak, aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie. Przy wplukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz na zastosowanie obsypki żwirowej wokół filtra. Konieczność odwodnienia wykopów może się pojawić w okresach jesiennych, zimowych i wiosennych, w czasie długotrwałych okresów deszczowych. Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi, inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

5. Prace towarzyszące.

Teren inwestycji na terenie alejek parkowych doprowadzić do stanu pierwotnego, usunąć oznakowania i urządzenia bezpieczeństwa ruchu, a po zakończeniu tych prac powiadomić zarządcę działki. Na terenie posesji usunąć zabezpieczenia drzew, poziom terenu doprowadzić do stanu sprzed inwestycji a cały teren uporządkować. Na obszarze projektowanych utwardzeń i zieleńców (wg. tomu III) wyregulować wysokości wszystkich zasuw, wjazdów itp. elementów do nowej nawierzchni.

6. Roboty instalacyjno-montażowe

Kanały łączyć poprzez połączenia kielichowe z uszczelką gumową. Zaleca się przeprowadzanie montażu w temperaturze otoczenia $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. Zwrócić uwagę aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, a bosy koniec rury wszedł



do miejsca oznaczonego na niej. Złącza do czasu przeprowadzania próby szczelności pozostawić odsłonięte. Niedopuszczalne jest wyrównywanie kierunku ułożenia przewodów przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamienie itp. Jeśli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonywać prostopadle do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30° . Dopuszczalna tolerancja osi przewodu = 0,01 m (nie dopuszcza się takich zmian które zmniejszają spadek kanału). Przed dokonaniem wcisku należy oba łączone końce rur posmarować smarem silikonowym. Niedopuszczalne jest wykonywanie wcisku elementem roboczym koparki. Po wykonaniu próby szczelności odcinka i pomiarów inwentaryzacji geodezyjnej wykonać zasypkę.

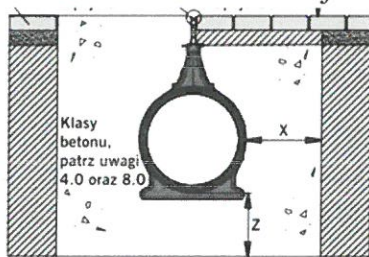
Przejścia przez ściany betonowe studzienek rewizyjnych na kolektorze wykonywać za pomocą tulei przepustowych z PCV, uszczelnionych kitem trwale elastycznym. W ściankach studzienek należy podczas montażu osadzić króćce połączeniowe (na kierunku napływu ścieków – kielichowy, w kierunku odpływu – bosy).

Studzienki rewizyjne należy posadzić w przygotowanym wykopie na podłożu wykonanym z warstwy 10 cm zagęszczonego piasku. Dopuszcza się posadowienie na gruncie naturalnym, ale tylko na nienaruszonym i nienawodnionym podłożu piaszczystym, żwirowo-piaszczystym, piaszczysto-gliniastym lub gliniasto-piaszczystym.

Studzienki rewizyjne zostały zaprojektowane w miejscach załamania trasy kanału oraz zmiany średnicy. Ściany studni zabezpieczyć przed wilgocią za pomocą masy gruntującej, asfaltowo - kauczukowej oraz masy bitumicznej do izolacji powierzchniowej.

Studnie \varnothing 1000 żelbetowe należy rozpocząć od posadowienia w projektowanym miejscu, dennicy z ukształtowaną w dnie kinetą. Następnie przy pomocy żelbetowych kręgów \varnothing 1000 oraz gumowych uszczelki montowany jest trzon studzienki zakończony płytą przykrywaną z włazem żeliwnym \varnothing 600 C250.

Odwodnienie liniowe należy posadzić na głębokości uwzględniającej wysokość kanału wraz z ramą szczelinową (X wysokość korytka wraz z ramą szczelinową), grubość obudowy betonowej (15cm), oraz uwzględnić obniżenie szczeliny wlotowej od nawierzchni odwadnianej o 0,3 do 0,5cm (Y). [głębokość wykopu= $Y+X+15\text{cm}$]. Należy



zwrócić uwagę na prostoliniowość ułożenia kanału i ustawienie spadków zgodnie z projektem odwadnianej nawierzchni. Regulacje poziomu kanału wykonuje się wyłącznie w czasie ich osadzania. Połączenia kanałów odbywa się poprzez złącza kielichowe z uszczelkami. Szczelność sprawdzamy poprzez wykonanie próby wodnej. Do włączenia kanału pod kątem innym niż prostym, należy zastosować odpowiednie kolano dwuścienne PP SN8. W czasie zabudowy pierwsza kostka przy ramie kanału i studzienki winna być posadowiona na zaprawie epoksydowej w celu uniemożliwienia przesuwania się kostki. Cały montaż przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

7. Odbiór robót

W czasie realizacji budowy przeprowadza się odbiór częściowy (roboty ulegające zakryciu) i odbiór końcowy.

- ❖ Odbiór częściowy obejmuje :



- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją;
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych;
 - sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka, zachowania kierunku, spadku, połączeń;
 - sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka, zabezpieczeń połączeń kielichowych;
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, wpustów i innych elementów;
 - przeprowadzenie prób szczelności zgodnie z § 13 Normy PN EN1610: 2015-10 "Procedury i wymagania w odniesieniu do rurociągów grawitacyjnych"
- ❖ Przed przekazaniem kanału do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na :
- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych nie domagań, w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób szczelności;
 - sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia;
 - sprawdzeniu właściwego ukształtowania i wykończenia nawierzchni w rejonie prowadzonych robót (przyłącze winno być zinwentaryzowane geodezyjnie z potwierdzeniem o zgodności wykonawstwa z projektem).
- Odbiory (częściowe i końcowy) należy dokonywać komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz winny być potwierdzane właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.
- ❖ Przeprowadzenie prób szczelności:
- 5) Ciśnienie próbne.
Ciśnienie próbne jest to ciśnienie odpowiadające lub wynikające z wypełnienia wodą badanego odcinka rurociągu do poziomu terenu, odpowiednio: w studni dolnej lub górnej, przy czym wartość ciśnienia mierzona w koronie rury powinna się zawierać w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa.
 - 6) Czas sezonowania.
Po zakończeniu procesu napełniania rurociągów lub studni kanalizacyjnych i przeprowadzeniu operacji kontrolnych, niezbędne może okazać się ich sezonowanie. UWAGA: zazwyczaj wystarczającym okresem sezonowania jest 1godzina.
 - 7) Czas próby.
Czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min.
 - 8) Wymagania dotyczące przeprowadzenia próby.
Poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości określonych w punkcie 1).
Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli. Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:
 - 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla rurociągów;



- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla rurociągów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi;
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

UWAGA: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

VII. Współrzędne geodezyjne

PKT	X	Y
W1	5712303.46	7440244.77
W2	5712303.58	7440251.40

S1	5712303.93	7440254.27
S2	5712303.82	7440252.22

Si	5712257.61	7440244.39
Sr1	5712256.11	7440273.18
Sr2	5712265.86	7440311.64

Wr1	5712252.00	7440241.52
Wr2	5712251.88	7440242.56
Wr3	5712252.10	7440246.43
Wr4	5712253.70	7440274.51
Wr5	5712263.34	7440312.56

Od-1	5712192.32	7440238.65
Od-2	5712212.35	7440261.91
Od-3	5712233.45	7440286.44
Od-4	5712235.71	7440289.06
Od-5	5712239.70	7440294.00
Od-6	5712241.49	7440296.50
Od-7	5712243.35	7440299.15
Od-8	5712244.78	7440301.45
Od-9	5712246.69	7440304.53
Od-10	7440310.11	7440310.11
Od-11	5712251.64	7440314.38
Od-12	5712252.32	7440315.86



STAROSTWO POWIATOWE
w Tomaszowie Maz.
ul. Św. Antoniego 41
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

Od-13	5712254.59	7440321.75
Od-14	5712260.37	7440338.64
Od-15	5712261.67	7440344.40
Od-16	5712262.65	7440350.37
Od-17	5712263.33	7440356.41
Od-18	5712263.66	7440361.94
Op-1.1	5712282.87	7440269.10
Op-1.2	5712258.94	7440277.48
OP-2.1	5712286.94	7440280.72
OP-2.2	5712263.13	7440288.98
Op-3.1	5712288.83	7440286.12
Op-3.2	5712269.38	7440292.87
Op-4.1	5712293.33	7440299.59
Op-4.2	5712274.08	7440306.42

Sdi	5712189.92	7440301.64
Sd1	5712223.99	7440295.96
Sd2	5712245.36	7440317.17

Ot-1	5712245.53	7440349.19
Ot-2	5712243.68	7440354.21
Ot-3	5712241.92	7440354.17
Ot-4	5712239.17	7440354.17
Ot-5	5712245.46	7440355.39

mgr inż. Marcin Szydzisz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.
nr ewid. LOD/2729/POOS/15

mgr inż. Paweł Angerman
Upr. bud. nr LOD/0390/PW/S/05 do projektowania
i kierowania rob. bud. bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.
98-220-2d-1wola, ul. Ourewodowa 67-1, tel. 660 831 006



STAROSTWO POWIATOWE
w Tomaszowie Maz.
ul. Św. Antoniego 41
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

VIII. Warunki techniczne

Nasz znak: RGK.7021.05.2018r.

STAROSTWO POWIATOWE

w Tomaszowie Maz.

ul. Św. Antoniego 41

WYDZIAŁ

ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

Gmina Inowódz

Ul. Spalska 2

97-215 Inowódz

Warunki

przyłączenia do gminnej kanalizacji sanitarnej i deszczowej

W związku z wnioskiem z dnia 29.01.2018r. dotyczącym wydania warunków przyłączenia do gminnej infrastruktury technicznej informuję, że

wyrażam zgodę na przyłączenie do gminnej kanalizacji sanitarnej

nieruchomości położonej w miejscowości Spała Gmina Inowódz, działka nr ewid 6/8, po spełnieniu następujących warunków:

I. Kanalizacja sanitarna.

1. Miejsce włączenia – istniejąca kanalizacja sanitarna położona w miejscowości Spała
2. Wykonać należy plan sytuacyjny przyłącza na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przez projektanta posiadającego stosowne uprawnienia budowlane w branży instalacyjnej. Projekt należy uzgodnić w Wydziale Geodezyjno -Budowlanymi w Starostwie Powiatowym w Tomaszowie Mazowieckim.
3. Wymagania :
 - Średnica przyłącza kanalizacji sanitarnej powinna być dostosowana do przewidywanej ilości odprowadzanych ścieków z budynku i nie może być mniejsza niż 150 mm,(zalecana 160 mm)
 - Połączenia przyłącza kanalizacyjnego z kanałem sanitarnym należy wykonać za pomocą studzienek połączeniowych rewizyjnych o średnicy \varnothing 425mm
 - Połączenia przyłączy kanalizacyjnych z instalacją kanalizacyjną należy wykonywać za pomocą studzienek inspekcyjnych połączeniowych wykonanych z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej 425mm.
 - Zmianę kierunku i spadku przyłącza projektować w studniach rewizyjnych,
 - Należy przyjmować spadki przyłączy zapewniając prędkości przepływów ścieków nie powodujących odkładania się osadów (zaleca się min. dopuszczalny spadek 2% przyłącza o średnicy \varnothing 150).
 - Odległości między studzienkami powinny wynosić 45 m.
 - Włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejącej studzienki należy wykonać poprzez kaskadę zewnętrzną - dla włączeń powyżej 0,50 m od kinety). W przypadku studzienek z tworzyw sztucznych (na terenie posesji) włączenie powyżej kinety należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta (np. wkładka „insitu”).

• Na wewnętrznej instalacji, w pomieszczeniach usytuowanych poniżej poziomu terenu, wyposażonych w przybory sanitarne i wpusty podłogowe, należy projektować urządzenia przeciwzalewowe, zabezpieczające przed zalaniem ściekami (Dz. U. Nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r.):

• Do budowy przyłączy mogą być stosowane: rury z tworzyw sztucznych. Materiały używane do budowy przyłączy powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim. Należy stosować I klasę materiału. Nie należy łączyć różnych materiałów na jednym przyłączy.

• Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne. Zaleca się tworzywa sztuczne, Typ włazu na studziencie dobrać w zależności od przewidywanego obciążenia związanego z usytuowaniem studzienki – zgodnie z aktualną normą oraz katalogiem.

4. Wykonany projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej przed rozpoczęciem robót należy przedłożyć do uzgodnienia z Zarządcą sieci.
5. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy uzyskać zezwolenie Zarządcy drogi na wykonanie robót w pasie drogi.
6. Wybudowane przyłącze kanalizacji sanitarnej pozostanie własnością Inwestora.
7. Włączenie należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, nie powodując uszkodzenia istniejącej infrastruktury. Teren inwestycji w trakcie wykonywania robót należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z zasadami BHP, aby nie powodować zagrożenia dla osób trzecich. Inwestor zobowiązany jest do odtworzenia miejsca włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej i przebiegu przyłącza oraz uporządkowania terenu inwestycji.
8. **Niniejsze warunki nie stanowią pozwolenia na wykonanie robót budowlanych związanych z wykonaniem przyłącza kanalizacji sanitarnej !**
9. Ważność warunków ustala się na okres 2 lat od daty wydania.

II Kanalizacja deszczowa

1. Odprowadzenie wód opadowych w ilości poniżej 100 dm³/s można wykonać do kanału deszczowego o średnicy 400 mm na działce 6/8.

2. Sieć kanalizacji deszczowej należy wykonać o średnicy min 200 mm.

Otrzymują:

adresat

a/a

Za zgodn. z org.
mgr inż. Marcin Szydzisz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w zakresie instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, chłodniczych i wod-kan.
nr ewid. LOD/2729/POOS/15
2

Z upoważnienia **WÓJTA**

Kierownik
Referatu Gospodarki Komunalnej

Jarosław Jępek

Gmina Inowłódz
Ul. Spalska 2
97-215 Inowłódz

Warunki przyłączenia do gminnej sieci wodociągowej

W związku z wnioskiem z dnia 29.01.2018r. dotyczącym wydania warunków przyłączenia do gminnej infrastruktury technicznej informuję, że

wyrażam zgodę na przyłączenie do gminnej sieci wodociągowej.

nieruchomości położonej w miejscowości Spala Gmina Inowłódz, działka nr ewid 6/8 dla której określono zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno – bytowych, po spełnieniu następujących warunków:

1. Miejsce włączenia – istniejący wodociąg położony w miejscowości Spala
2. Wykonać należy plan sytuacyjny przyłącza na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przez projektanta posiadającego stosowne uprawnienia budowlane w branży instalacyjnej. Projekt należy uzgodnić w Wydziale Geodezyjno -Budowlanymi w Starostwie Powiatowym w Tomaszowie Mazowieckim.
3. Przyłączy do działki należy zaprojektować i wykonać od gminnej sieci wodociągowej o średnicy 160 mm usytuowanej w działce 6/8 do projektowanej studni wodomierzowej usytuowanej na działce nr. ewid.6/8 (lub projektowanego budynku)
4. Przepust pod jezdnią należy wykonać rurą stalową o średnicy min 60mm. Końce rury po wykonaniu przyłącza należy uszczelnić pianką. (nie dotyczy)
5. Przyłączy należy zaprojektować i wykonać rurą PEHD o średnicy 40mm. Włączenie do gminnej sieci należy wykonać za pomocą IMERA, bez konieczności zakręcania wody przez zarządcę sieci. Dodatkowo na przyłączy na działce inwestora należy zamontować zasuwę z miękkim uszczelnieniem wraz z kluczem skrzynką i obudową betonową, umożliwiającą odcięcie dopływu wody do posesji. Zasuwę należy prawidłowo ustabilizować. Lokalizacja zasuwy winna być oznaczona tabliczką orientacyjną.
6. Do pomiaru ilości zużytej wody należy zastosować wodomierz o średnicy przepływu DN 20 mm do zimnej wody usytuowany w studziencie wodomierzowej zabezpieczonej przed zamarzaniem lub istniejącym budynku. Przed wodomierzem należy zamontować zawór odcinający oraz zawór anty skażeniowy , za wodomierzem zawór odcinający.
7. Wykonany projekt przyłącza wodociągowego przed rozpoczęciem robót należy przedłożyć do uzgodnienia z Zarządcą sieci.

Do opracowanego projektu należy dołączyć zgody wszystkich właścicieli/ współwłaścicieli działek przez które przebiega projektowane przyłączy wodociągowe.(nie dotyczy)

8. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy uzyskać zezwolenie Zarządcy drogi na wykonanie robót w pasie drogi.
9. Wybudowane przyłącze wodociągowe pozostanie własnością Inwestora.
10. Włączenie należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, nie powodując uszkodzenia istniejącej infrastruktury. Teren inwestycji w trakcie wykonywania robót należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z zasadami BHP, aby nie powodować zagrożenia dla osób trzecich. Inwestor zobowiązany jest do odtworzenia miejsca włączenia do sieci wodociągowej i przebiegu przyłącza oraz uporządkowania terenu inwestycji.
11. **Zabrania się umieszczania jakichkolwiek urządzeń czerpalnych przed wodomierzem.**
12. **Zabrania się łączenia w jakikolwiek sposób gminnej sieci wodociągowej z instalacją zasilaną z własnego ujęcia wody.**
13. Przed przystąpieniem do wykonania przyłącza należy zawiadomić Zarządcę sieci na **7 dni** przed planowanym włączeniem nr tel. 44 710 12 33. i pobrać wodomierz.
14. Po wykonaniu i odebraniu przyłącza przez Zarządcę sieci należy dokonać jego inwentaryzację i przedłożyć w UG Inowłódz. **Inwentaryzację należy dostarczyć przed podpisaniem umowy na dostawę wody.**
15. Przed przystąpieniem do korzystania z przyłącza należy podpisać Umowę na dostawę wody z zarządcą sieci .
16. **Pobór wody bez uprzedniego zawarcia umowy jest wykroczeniem podlegającym karze grzywny do 5.000 zł.**
17. Włączenie do gminnej sieci wodociągowej należy wykonać na własny koszt. Za wszelkie szkody powstałe przy realizacji inwestycji odpowiada Inwestor.
18. **Niniejsze warunki nie stanowią pozwolenia na wykonanie robót budowlanych związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego !**
19. Ważność warunków ustala się na **okres 2 lat** od daty wydania.

Zgodnie z art. 24 ust. 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (t. j. Dz. U. z 2015 r., poz. 2135 z późn. zm.) informujemy, iż administratorem danych jest Gmina Inowłódz. Przedmiotowe dane przetwarzane są w celu wykonania przyłącza do sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej. Podanie danych osobowych jest dobrowolne, jednak konieczne do realizacji umowy wynikającej z przedmiotowego wniosku, a każda osoba ma prawo dostępu do treści swoich danych oraz ich poprawiania.

Otrzymują:

adresat

a/a

Za zgodn. z org.
mgr inż. Marcin Szydzisz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
wzajemnie sieci instalacji urządzeń ciepłych,
wody i gazowych i wod. kan.
nr ewid. LOD/27257/POOS/15 2

Z upoważnienia **WÓJTA**

Kierownik
Referatu Gospodarki Komunalnej

Jarosław Jopek



STAROSTWO POWIATOWE
w Tomaszowie Maz.
ul. Św. Antoniego 41
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

CZEŚĆ RYSUNKOWA