

Inwestor: KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A; 60-844 POZNAŃ

Temat: BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE
PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ

Adres: KOMENDA POWIATOWA POLICJI W PILE
UL. BYDGOSKA 115, 64-920 PIŁA
DZ. NR EW. 331/1, 331/7, 331/19, 389, 390 obręb PIŁA 27;
jednostka ewidencyjna 301901_1

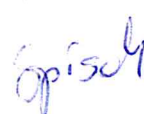
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY


Kategoria obiektu: XII

Nr projektu: IBG-P/242/18


Tom: I- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU


Część: III- BRANŻA SANITARNA

Projektant: Małgorzata Spisak
nr upr. POM/0040/POOS/13
opr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych


Tomasz Sokołowski
nr upr. 66/Gd/00
opr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych


Opracowujący: Jacek Głuchowski

Sprawdzający: Iga Mrowicka
nr upr. POM/0048/PWBS/16
opr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych


Dariusz Drewnowski
nr upr. 4354/Gd/89
opr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych


Gdańsk 15.05.2019 r.

Spis Treści

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	3
1.1	SPIS DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	3
1.2	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	4
1.3	DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW	5
2	OPIS TECHNICZNY	14
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	14
2.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	14
2.3	SPIS AKTÓW PRAWNYCH.....	15
2.4	SPIS WYTYCZNYCH I INSTRUKCJI POŻAROWYCH.....	15
2.5	SPIS INSTRUKCJI SANITARNYCH.....	15
2.6	SPIS NORM TECHNICZNYCH.....	16
2.6.1	Normy pożarowe.....	16
2.6.2	Normy dla instalacji wodociągowych.....	16
2.6.3	Normy dla instalacji kanalizacyjnych	17
2.6.4	Normy dla rur	18
2.6.5	Normy dla izolacji.....	18
2.7	OPIS OGÓLNY.....	19
2.8	PZT – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	19
2.8.1	Warunki Gruntowo – wodne	19
2.8.2	Istniejące hydranty zewnętrzne.....	21
2.8.3	Sieci, instalacje zewnętrzne i przyłącza istniejące na działkach do przebudowy lub usunięcia	22
2.8.4	Projektowane przyłącze ciepłownicze do budynku A.....	23
2.8.5	Projektowana instalacja zewnętrzna wodociągowa.....	23
2.8.6	Projektowana instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej	26
2.8.7	Projektowana instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej	35
2.8.8	Projektowana instalacja zewnętrzna doziemna co.....	41
2.8.9	Sposób wykonania robót ziemnych	44
2.9	WYTYCZNE BRANŻOWE	45
2.9.1	Wytyczne dla branży elektrycznej.....	45
2.9.2	Wytyczne dla branży automatyki i BMS.....	46
2.9.3	Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej	46
2.10	WYMAGANIA DLA WYKONAWCY	46
2.11	LISTA ZAŁĄCZNIKÓW DO OPISU TECHNICZNEGO.....	49

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.1 SPIS DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Tom I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VI	PROJEKT DROGOWY
Część VII	PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI

Tom II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK A

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VI	ARANŻACJA WNĘTRZ
Część VII	PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI

Tom III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK B

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VI	ARANŻACJA WNĘTRZ

Tom IV PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK C

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VI	ARANŻACJA WNĘTRZ

Tom V PROJEKT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNYCH - LOKALIZACJE ZEWNĘTRZNE

Część I	PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI
---------	--------------------------

Część II BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Część III BRANŻA ELEKTRYCZNA

Tom VI – SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część I ARCHITEKTURA

Część II BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Część II BRANŻA SANITARNA

Część III BRANŻA ELEKTRYCZNA

Część IV BRANŻA TELETECHNICZNA

Część V BRANŻA DROGOWA

Część VI BRANŻA RADIOKOMUNIKACYJNA

1.2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr dokumentu	Tytuł	Skala
IP242_PB_DR_IS.0001	Projekt Zagospodarowania terenu – instalacje zewnętrzne doziemne	1: 500
IP242_PB_DR_IS.0002	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa 1/7	1:100/500
IP242_PB_DR_IS.0003	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa 2/7	1:100/ 500
IP242_PB_DR_IS.0004	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa 3/7	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0005	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa 4/7	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0006	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa 5/7	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0007	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa 6/7	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0008	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa 7/7	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0009	Profil podłużny - kanalizacja sanitarna 1/2	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0010	Profil podłużny - kanalizacja sanitarna 2/2	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0011	Profil podłużny - instalacja wody 1/3 - użytkowa	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0012	Profil podłużny - instalacja wody 2/3 - podlewanie	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0013	Profil podłużny - instalacja wody 3/3 – ppoż	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0014	Profil podłużny - instalacja co 1/1	1: 100/500
IP242_PB_DR_IS.0015	Szczegóły zbiorników na wodę deszczową	1: 50
IP242_PB_DR_IS.0016	Szczegóły przepompowni ścieków sanitarnych	1: 25
IP242_PB_DR_IS.0017	Zestawienie studni KD	1:20
IP242_PB_DR_IS.0018	Zestawienie wpustów KD	1:20
IP242_PB_DR_IS.0019	Zestawienie studni KS	1: 20
IP242_PB_DR_IS.0020	Szczegóły węzłów wodociągowych	1:--

1.3 DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Św.ętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 10 czerwca 2013 r.

syg. akt 45/POM/OKK/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania /t.j. Dz.U. z 2013 r., poz. 267/

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

Pani **MAŁGORZATA SPISAK**
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzona dnia 21.11.1983 r. w Gdańsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0040/POOS/13

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

UZASADNIENIE

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-AXU-BHR-ZNS *

Pani Małgorzata Spisak o numerze ewidencyjnym POM/IS/0281/13

adres zamieszkania ul. Cyprysowa 6/2, 81-521 Gdynia

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-05-01 do 2019-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-05-15 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

POMORSKI URZĄD WARSZĄTKI
Gdańsk
15.05.2019r.

Gdańsk, dnia 2000-05-15

AB-II-7131/00

DECYZJA Nr 66/Gd/00

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt. ¹....., art. 14 ust. 1 pkt. ⁴....., ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz 414 z późn. zm.) oraz § 9 ust. rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995r.)

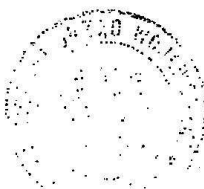
nadaje:

Pani/u..... Tomaszowi Sokołowskiemu
..... inżynierowi urządzeń sanitarnych
ur. w dniu 25 września 1952 roku w Wrocławiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia:
wodociągowe i kanalizacyjne, ciepłne, wentylacyjne oraz gazowe

w zakresie projektowania bez ograniczeń.



Z up. TC/BWOD

[Signature]
M. Ryszard Muliński
Z-cc DZIENNIKARZ

Otrzymuje:

1. Pan Tomasz Sokołowski
ul. Słowackiego 23
81-872 Sopot
2. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-WDC-BJ7-KWQ *

Pan Tomasz Sokołowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/4482/01
adres zamieszkania ul. Słowackiego 23, 81-872 Sopot
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-28 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-QRL-R5Q-1NG *

Pan Tomasz Sokołowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/4482/01

adres zamieszkania ul.Słowackiego 23, 81-872 Sopot

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-27 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 1 -

Gdańsk, dnia 28 czerwca 2016 r.

sygn. akt. 57/POM/OKK/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

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

Pani IGA MROWICKA
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzona dnia 28.02.1984 r. we Włocławku

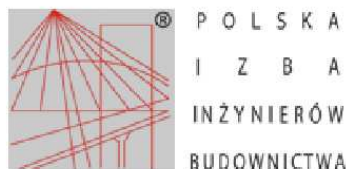
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0048/PWBS/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, 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.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-VEP-TGI-S9U *

Pani Iga Mrowicka o numerze ewidencyjnym POM/IS/0267/16
adres zamieszkania ul. Adwokacka 50/2, 81-527 Gdynia
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-24 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

URZĄD WOJEWÓDZKI

80-958 GDAŃSK

Wydział Planowania Przestrzennego
 Urbanistyki, Architektury i Nadzoru
 Budowlanego

Gdańsk - 1989-12-27

4354/Gd/89

Nr

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 i 5 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4
 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1978 r. w spra-
 wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Dariusz Drewnowski

(nazwisko i imię)
 magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony(a) dnia 20 maja 1956 r. w Gdańsku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
sieci sanitarnych oraz instalacji sanitarnych.

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Dariusz Drewnowski jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych oraz gazowych uzbrojenia terenu,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych oraz gazowych uzbrojenia terenu,
- 3/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych oraz gazowych,
- 4/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych i gazowych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Główny Architekt
 m. inż. arch. Konrad Flawinski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-S1K-MKJ-IZ6 *

Pan Dariusz Drewnowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0908/01

adres zamieszkania ul.Sobieskiego 58/1, 80-216 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-11 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



2 OPIS TECHNICZNY

2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy następujących zewnętrznych instalacji sanitarnych doziemnych:

- projektowanej instalacji zewnętrznej wodociągowej bytowej (użytkowej) - od studzienki wodociągowej do nowoprojektowanych budynków „A”, „B”, „C”
- projektowanej instalacji zewnętrznej wodociągowej przeciwpożarowej - od studzienki wodociągowej do hydrantu zewnętrznego „H8”
- projektowanej instalacji zewnętrznej wodociągowej do podlewania zieleni
- przebudowy istn. fragmentu instalacji wodociągowej zewnętrznej
- projektowanej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej
- projektowanej instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej
- projektowanej instalacji zewnętrznej CO od budynku „A” do budynku „B” oraz od budynku „B” do „C”
- demontażu nieczynnej sieci ciepłowniczej
- demontażu fragmentu instalacji kanalizacji sanitarnej
- demontażu fragmentu instalacji kanalizacji deszczowej
- demontażu fragmentu instalacji wodociągowej

dla nowoprojektowanej inwestycji – „Budowa Nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji w Pile przy ul. Bydgoskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”.

Przedmiotowa inwestycja przewiduje budowę 3 budynków ozn. A, B, C wraz z zagospodarowaniem terenu przyległego – parkingu i placu manewrowego.

2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane w oparciu o następujące dokumenty:

- Zlecenia Inwestora,
- Projekt architektoniczny,
- Wiedzy technicznej z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych,
- Obowiązujące w kraju i Europie akty prawne, wytyczne, instrukcje i normy techniczne.

- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym, oprac. Przedsiębiorstwo „Geo-Well”, listopad 2018r.
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez gestorów sieci

2.3 SPIS AKTÓW PRAWNYCH

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz.U. 2009 Nr 124 poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U. 2002 Nr 8 poz. 70).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz.U. 2007 Nr 61 poz. 417).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz.U. 2001 Nr 72 poz. 747).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997 Nr 129 poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401).

2.4 SPIS WYTYCZNYCH I INSTRUKCJI POŻAROWYCH

- Warunki ochrony przeciwpożarowej sporządzonych przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń ppoż. p. Macieja Chilickiego.

2.5 SPIS INSTRUKCJI SANITARNYCH

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL - Zeszyt 6.

- WTWiO zeszyt 01 - COBRTI INSTAL. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
- WTWiO zeszyt 02 - COBRTI INSTAL. Projektowania instalacji centralnego ogrzewania.
- WTWiO zeszyt 03 - COBRTI INSTAL. Sieci wodociągowe.
- WTWiO zeszyt 04 - COBRTI INSTAL. Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych.
- WTWiO zeszyt 05 - COBRTI INSTAL. Instalacje wentylacji.
- WTWiO zeszyt 06 - COBRTI INSTAL. Instalacje ogrzewcze.
- WTWiO zeszyt 07 - COBRTI INSTAL. Instalacje wodociągowe.
- WTWiO zeszyt 08 - COBRTI INSTAL. Węzły ciepłownicze.
- WTWiO zeszyt 09 - COBRTI INSTAL. Sieci kanalizacyjne.
- WTWiO zeszyt 10 - COBRTI INSTAL. Projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych.
- WTWiO zeszyt 11 - COBRTI INSTAL. Projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji b. legionella.
- WTWiO zeszyt 12 - COBRTI INSTAL. Instalacje kanalizacyjne.

2.6 SPIS NORM TECHNICZNYCH

2.6.1 Normy pożarowe

- Norma PN-EN 15004 cz.1 Stałe urządzenia gaśnicze -- Urządzenia gaśnicze gazowe -- Część 1: Ogólne wymagania dotyczące projektowania i instalowania;
- Norma PN-EN 15004 cz.5 Stałe urządzenia gaśnicze -- Urządzenia gaśnicze gazowe -- Część 5: Właściwości fizyczne i system projektowania urządzenia gaśniczego gazowego na środek gaśniczy HFC 227 ea;
- PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym
- PN-EN 671-2:2012 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 2: Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.
- PN-EN 671-3:2009 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym.

2.6.2 Normy dla instalacji wodociągowych

- PN-EN 1717:2003. Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.

- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 806-2:2005 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 2: Projektowanie.
- PN-EN 806-3:2006 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 3: Wymiarowanie przewodów – Metody uproszczone.
- PN-EN 806-4:2010 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 4: Instalacja.
- PN-EN 806-5:2012 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 5: Działanie i konserwacja.
- PN-EN ISO 4064-5:2014-09. Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej. Część 5: Wymagania instalacyjne.
- PN-EN 1074-2:2002 - wersja polska Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 2: Armatura zaporowa.

2.6.3 Normy dla instalacji kanalizacyjnych

- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 2: Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 3: Przewody deszczowe – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 4: Pompownie ścieków – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-EN 13598-2:2016-09 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i inspekcyjnych
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej .
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

- PN-EN 124:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności.

2.6.4 Normy dla rur

- PN-EN 10217-7:2014-12 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 7: Rury ze stali odpornych na korozję
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752:2017 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1852-1:2018-02 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1092-2:1999 - Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Kołnierze żeliwne
- PN-EN 12201:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE)

2.6.5 Normy dla izolacji

- PN-EN 14706:2013-04 - wersja angielska. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych. Określanie maksymalnej temperatury stosowania
- PN-EN ISO 13787:2005. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Określanie deklarowanego współczynnika przewodzenia ciepła.
- PN-EN 14304:2016-04. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13501-1+A1:2010. Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.
- PN EN 15632-1-3. Sieci ciepłownicze. System preizolowanych rur giętkich.

2.7 OPIS OGÓLNY

Nową siedzibę Komendy Powiatowej Policji w Pile projektuje się jako zespół 3 budynków oznaczonych literami A, B, C wraz z parkingiem i placem depozytowym. Inwestycja zrealizowana będzie na działkach nr 331/19, 331/7 obr. 27 Piła.

Projektowany budynek „A” jest budynkiem średniowysokim o wysokości 14,5 m oznaczony jako bud A o całkowitej powierzchni użytkowej $F=6430,47\text{m}^2$. Budynek posiada 3 kondygnacje nadziemne, nie posiada kondygnacji podziemnych. Na podstawie informacji otrzymanych od Inwestora projektuje się budynek na ok. 320 osób.

Projektowany budynek „B” jest budynkiem niskim o wysokości do 12m, o całkowitej powierzchni użytkowej 1148m^2 . Budynek posiada 1 kondygnację nadziemną, nie posiada kondygnacji podziemnych. Na podstawie informacji otrzymanych od Inwestora projektuje się budynek na ok. 20 osób.

Projektowany budynek „C” jest budynkiem niskim o wysokości do 12m, o całkowitej powierzchni użytkowej 230m^2 . Budynek posiada 1 kondygnację nadziemną, nie posiada kondygnacji podziemnych.

2.8 PZT – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.8.1 Warunki Gruntowo – wodne

Na przedmiotowym terenie zostały wykonane badania geotechniczne podłoża gruntowego, opracowane przez Przedsiębiorstwo „Geo-Well”, listopad 2018.

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometrycznej stan, grunty rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

a) plejstocénskie grunty niespoiste akumulacji rzecznej:

W a r s t w a l a

To piaski drobne, drobne zaglinione, piaski drobne z wkładkami pyłów, piaski pylaste, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie luźnym i średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D(n)$ w zakresie 0,30 - 0,65. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia zagęszczenia $I_D(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W a r s t w a l a 1

To piaski drobne, wilgotne, w stanie luźnym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D(n) = 0,30$. Występują one jedynie w otw. nr 3, w postaci soczewki o miąższości ca: 1,3 m, która zalega w strefie głębokości ca: 0,3 - 1,6 m p.p.t.

W a r s t w a Ia2

To piaski drobne, drobne zaglinione, piaski drobne z wkładkami pyłów, wilgotne powyżej ,nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D(n) = 0,55$.

W a r s t w a Ia3

To piaski drobne i piaski pylaste, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D(n) = 0,65$.

W a r s t w a Ib

To piaski średnie, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D(n) = 0,55$ i $0,65$. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia zagęszczenia $I_D(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W a r s t w a Ib1

To piaski średnie, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D(n) = 0,55$.

W a r s t w a Ib2

To piaski średnie, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D(n) = 0,65$.

W a r s t w a II

To pyły, pyły przewarstwione glinami pylastymi, gliny pylaste przewarstwione pyłami, gliny pylaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym i plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L(n)$ w zakresie $0,15 - 0,30$. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia plastyczności $I_L(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W a r s t w a IIa

To pyły, gliny pylaste przewarstwione pyłami, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L(n) = 0,15$.

W a r s t w a IIb

To pyły, pyły przewarstwione glinami pylastymi, gliny pylaste przewarstwione pyłami, gliny pylaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L(n) = 0,25$.

W a r s t w a IIc

To pyły i gliny pylaste, wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L(n) = 0,30$.

W a r s t w a III

To gliny piaszczyste i piaski gliniaste wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L(n)$ w zakresie 0,10 - 0,25. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia plastyczności $I_L(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W a r s t w a IIIa

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L(n) = 0,10$.

W a r s t w a IIIb

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L(n) = 0,15$.

W a r s t w a IIIc

To piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L(n) = 0,25$.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że:

- Na dokumentowanym terenie panują korzystne warunki geotechniczne dla robót ziemnych i fundamentowych związanych z bezpośrednim posadowieniem fundamentów projektowanego budynku nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji.
- Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym, napiętym i z sączeń zalega na głębokościach 3,21-4,9m p.p.t. (rzędne 60,14-58,36 m n.p.m.)
- Grunty warstw Ia, Ib, w stanie średniozagęszczonym i korzystnych parametrach geotechnicznych, zalegające na głębokościach 0,3-2,2m p.p.t. nadają się do bezpośredniego posadowienia.
- Od głębokości 2,2-7,0m p.p.t. występują grunty spoiste (warstwa II, III) w stanie twardoplastycznym i plastycznym o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.
- W rejonie otworu nr 3 do głębokości 1,6m p.p.t. występują grunty niespoiste (warstwa Ia₁) w stanie luźnym i mniej korzystnych parametrach geotechnicznych.

2.8.2 Istniejące hydranty zewnętrzne

W pobliżu przedmiotowej inwestycji znajduje się 7 istniejących hydrantów zewnętrznych.

W wyniku przeprowadzonych pomiarów wydajności wody pożarowej z ww. istniejących hydrantów sporządzono protokół, który jest załącznikiem do niniejszej dokumentacji (Zał. nr 5 „Pomiary wydajności istniejących hydrantów zewnętrznych”). Numery poszczególnych hydrantów wraz z ich średnicami i zmierzonymi wydajnościami pokazano na PZT kolorem różowym.

Hydranty ozn. H1, H2 i H3 nie są traktowane jako punkty poboru wody dla celów ppoż. ze względu na niespełnione parametry wydatku. Pozostałe hydranty zewnętrzne H4, H5, H6, H7 są przystosowane do celów pożarowych.

Mimo tak dużej ilości istniejącej hydrantów zewnętrznych odległość pomiędzy hydrantem H7 i H1 wynosi ~171m, zatem jeden hydrant zewnętrzny DN80 zostanie doprojektowany w pobliżu bud. A. Jest on pokazany na PZT oraz na schemacie wody użytkowej i hydrantowej i ozn. H8.

Informacje w zakresie utrzymania wymaganego ciśnienia dla nowo projektowanego hydrantu znajdują się w opisie technicznym dotyczącym instalacji wewnętrznych dla budynku A.

2.8.3 Sieci, instalacje zewnętrzne i przyłącza istniejące na działkach do przebudowy lub usunięcia

Sieci do przebudowy lub do usunięcia/likwidacji pokazano na rysunku PZT jako sieci z krzyżkami.

Na działkach są zlokalizowane następujące istniejące instalacje zewnętrzne sanitarne:

- sieć zewnętrzna gazowa – fragment gazociągu średnicy DN80, stal. Wg informacji uzyskanych z Polskiej Spółki Gazownictwa oddział w Pile, ww. fragment na działce 331/19 jest nieczynny i przeznaczony jest do likwidacji.

Przez projektowany zakres inwestycji przebiega także sieć gazowa NC, DN250, Stal. Sieć ta nie będzie przebudowywana.

- sieć zewnętrzna ciepłownicza – do przebudowy (zgodnie z Warunkami Przyłączenia wydanymi przez MEC Piła) jest fragment istniejącej sieci 2xDN315. Zakres pokazany jest na rysunku PZT.

Zgodnie z warunkami przyłączenia zakres przebudowy istniejącej sieci leży po stronie Komendy Wojewódzkiej Policji i projekt tej przebudowy będzie stanowić odrębne opracowanie.

Zgodnie z warunkami przyłączenia projekt przyłącza ciepłowniczego (jak i węzła cieplnego) leży w całości po stronie MEC Piła i stanowi odrębne opracowanie. Na PZT pokazano także przybliżoną trasę przyłącza ciepłowniczego do budynku A.

Wszelkie kanały ciepłownicze kolidujące z budynkiem B oraz znajdujące się pod Placem Manewrowym są do przeznaczone do usunięcia.

- sieć wodociągowa – od strony istniejącego budynku Policji doprowadzona jest sieć wodociągowa w160 która następnie rozdziela się na dwa rurociągi: w65 oraz w160.

Rurociąg w65 jest przeznaczony do demontażu i jest on oznaczony na PZT krzyżykami koloru niebieskiego. Istniejący rurociąg w160 koliduje z projektowanym budynkiem B i musi zostać przebudowany. Zakres przebudowy pokazano na PZT a fragment sieci w160 do demontażu także pokazano jako sieć wykrzyżowaną.

- sieć kanalizacji deszczowej – fragmenty istniejących sieci kanalizacji deszczowej ukazano na PZT jako sieć wykrzyżowaną – jasnozielone krzyżyki. Do usunięcia są następujące fragmenty sieci:
 - sieć KD300 w okolicy planowego placu manewrowego, od studni o rzędnej kinety 61,29, kolidującej z projektowanym budynkiem B do studni o rzędnej kinety 61,08 (poza projektowanym ogrodzeniem),
 - sieć KD300 w okolicy planowego placu manewrowego, od studni o rzędnej kinety 61,30 w pobliżu projektowanego budynku C do studni o rzędnej kinety 60,99 (łączącej się z ww. siecią),
 - sieć KD200/KD300 w okolicy planowego placu manewrowego, od studni o rzędnej kinety 61,33 w pobliżu projektowanego budynku B do studni o rzędnej kinety 60,98 (poza projektowanym ogrodzeniem).
 - sieć KD200 w pobliżu projektowanego przyłącza KD do ul. Wawelskiej, od studni o rzędnej kinety 60,95 do studni o rzędnej kinety 60,02 w pobliżu ul. Wawelskiej
- sieć kanalizacji sanitarnej – należy usunąć fragmenty istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej średnicy DN150-DN200, kolidujące z budynkiem A oraz budynkiem B. Zakres likwidacji jest oznaczony na PZT krzyżykami koloru brązowego.

2.8.4 Projektowane przyłącze ciepłownicze do budynku A

Budynek A nie będzie posiadał instalacji gazowej.

Projekt przyłącza ciepłowniczego oraz węzła cieplnego stanowi odrębne opracowanie, którego Zlecającym jest Miejska Energetyka Ciepła w Pile.

Zgodnie z załączonymi Warunkami przyłączenia zostanie zaprojektowane przyłącze ciepłownicze 2xDN65. Na załączonym PZT pokazano trasę przyłącza ciepłowniczego. Przyłącze rozpocznie się od włączenia do przebudowanego ciepłociągu na terenie działki Inwestora i kierowane będzie bezpośrednio do budynku A do pomieszczenia węzła cieplnego.

Warunki techniczne przyłączenia do sieci ciepłowniczej stanowi załącznik do niniejszego projektu.

2.8.5 Projektowana instalacja zewnętrzna wodociągowa

- przyłącze wodociągowe – Projekt przyłącza wodociągowego od punktu włączenia w ul. Bydgoskiej do studzienki wodomierzowej znajdującej się na działce Inwestora stanowi odrębne opracowanie pn. „Projekt budowlany przyłącza wodociągowego,

kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej”, oprac. przez mgr inż. Tomasz Wawrzyniak, listopad 2018r.

Zgodnie z załączonymi Warunkami Przyłączenia MWIK Sp. z o.o. w Pile zaprojektowano przyłącze wodociągowe $\varnothing 160$ PE poprzez wcięcie prostopadłe do istniejącego wodociągu $\varnothing 200$ w pasie chodnika ul. Bydgoskiej. Na przyłączy zostanie zamontowana studnia wodomierzowa z prefabrykatów betonowych, o długości $L=4\text{m}$. W studzience zostaną zamontowane wodomierze do rozliczenia wody użytkowej oraz wody na cele ppoż oraz podlicznik podlewania zieleni. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej stanowią załącznik do niniejszego projektu.

- Instalacja wodociągowa - zaprojektowano 4 rodzaje instalacji wodociągowej zewnętrznej:

- a) Instalacja wodociągowa wody użytkowej – zasilanie w wodę budynku A, B, C
- b) Instalacja wodociągowa ppoż – zasilanie w wodę projektowanego hydrantu zewnętrznego
- c) Instalacja wodociągowa do podlewania zieleni,
- d) Przekładka istniejącej instalacji wodociągowej.

Ad a) Zasilanie w wodę budynków A,B,C prowadzone jest w terenie w pasie chodnika. Rurociąg prowadzony jest od studni wodomierzowej do pomieszczenia przyłącza wody w Budynku A, gdzie zlokalizowana będzie hydrofornia.

Od węzła W2 prowadzona jest do instalacja doprowadzająca wodę do budynku B oraz C. Przy przejściu rurociągów przez projektowane miejsca postojowe oraz jednię, rurociągi należy prowadzić w rurze osłonowej.

Instalację zewnętrzną doziemną wody użytkowej zaprojektowano z polietylenu wysokiej gęstości PE100 SDR17 PN10, średnicy $\varnothing 90$, $\varnothing 63$ i $\varnothing 40$. Łączenie rurociągów i kształtek poprzez zgrzewanie doczołowe oraz elektrooporowe. Wyroby użyte do budowy instalacji powinny spełniać wymogi normy PN-EN 12201:2012.

Ad b) Instalacja wodociągowa ppoż doprowadza wodę od studni wodomierzowej przez budynek A do projektowanego hydrantu zewnętrznego oznaczonego na PZT jako H8. Hydrant zaprojektowano jako nadziemny średnicy DN80, o wydajności nominalnej $Q=10\text{ l/s}$, wykonany z żeliwa sferoidalnego i stali ocynkowanej, wyposażony w dwie nasady hydrantowe „B” 75mm. Przyłącze kołnierzowe, zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2:1999, PN10.

Informacje w zakresie utrzymania wymaganego ciśnienia dla nowo projektowanego hydrantu znajdują się w opisie technicznym dotyczącym instalacji wewnętrznych dla budynku A.

Przed hydrantem należy zamontować zasuwę odcinającą z miękkim doszczelnieniem, średnicy DN80, w odległości $L=1,0\text{m}$ od głowicy hydrantu. Należy stosować zasuwę

kołnierzową wg PN-EN 1074-2 z żeliwa sferoidalnego, z ogumowanym klinem zasuw i zabezpieczeniem antykorozyjnym zgodnie z DIN-30677 cz.2 (wrzeczono ze stali nierdzewnej, pokrywa i korpus – żeliwo sferoidalne, klin z żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką z EPDM). Trzpień zasuw należy wyprowadzić do powierzchni projektowanego terenu za pomocą teleskopowej obudowy i umieścić w żeliwnej skrzynce do zasuw typu stałego. W terenie zielonym skrzynkę należy ustabilizować w warstwie betonu 0,5x0,5x0,2m. Pod armaturą należy umieścić betonowe bloki podporowe.

Wysokość hydrantu należy dopasować w terenie za pomocą kształtek żeliwnych dwukołnierzowych FFG DN80, PN10. Lokalizację hydrantu nadziemnego należy oznaczyć w terenie tablicą z literą H.

Instalację zewnętrzną ppoż zaprojektowano z polietylenu wysokiej gęstości PE100 SDR17 PN10, średnicy $\varnothing 110$ - $\varnothing 160$. Łączenie rurociągów i kształtek poprzez zgrzewanie doczołowe oraz elektrooporowe. Wyroby użyte do budowy instalacji powinny spełniać wymogi normy PN-EN 12201:2012.

Ad c) Trzeci rodzaj instalacji wodociągowej to instalacja do podlewania zieleni. Doprowadza ona wodę ze studni wodomierzowej do dwóch zaworów ze złączką do węża DN20 zlokalizowanych w terenie zielonym. W studziencie wodomierzowej należy zamontować podlicznik do rozliczania zużytej wody na cele podlewania. Instalację tę wykonać ze spadkiem 0,5% w kierunku studni wodomierzowej. W studziencie zamontować odwodnienie, w celu opróżniania instalacji na okres zimowy.

Przy przejściu rurociągów przez projektowane miejsca postojowe oraz jednię, rurociągi należy prowadzić w rurze osłonowej.

Instalację zewnętrzną do podlewania zaprojektowano z polietylenu wysokiej gęstości PE100 SDR17 PN10, średnicy $\varnothing 32$, $\varnothing 25$. Łączenie rurociągów i kształtek poprzez kształtki zaciskowe skręcane. Wyroby użyte do budowy instalacji powinny spełniać wymogi normy PN-EN 12201:2012.

Złączki do węża DN20 należy wyposażyć w izolatory przepływów zwrotnych z rodziny HA.

Ad d) Ze względu na kolizję istniejącej instalacji wodociągowej na terenie Komendy Powiatowej Policji z projektowanym budynkiem B, należy dokonać przekładki istn. wodociągu $\varnothing 160$ PE. Instalację należy ułożyć po nowej trasie, omijając budynek B i połączyć istniejące końcówki sieci.

- Zestawienie projektowanych przewodów

Zestawienie przewodów wodociągowych				
Lp.	DN[mm]	L[m]	materiał	Uwagi
1	$\varnothing 160$	82,4	PE100 SDR17 PN10	przekładka
2	$\varnothing 160$	108,3		ppoż
3	$\varnothing 110$	106,4		

4	ø90	108,7	woda użytkowa
5	ø63	53,8	
6	ø40	29,7	
7	ø32	28,2	podlewanie
8	ø25	91,7	

- Rury osłonowe

Jako rury osłonowe zastosować rury z polietylenu wysokiej gęstości PE100 SDR11 PN16, średnicy ø63, ø90, ø200. Rury przewodowe ułożyć na płozach z tworzyw sztucznych. Należy zachować odstępy między płozami ok. 1,5m. Na obu końcach rur zamontować po dwa pierścienie płóz.

- Badania szczelności instalacji wodociągowej

Badany odcinek przewodu napełnić wodą, odpowietrzyć, wytworzyć ciśnienie próbne o wartości 10bar. Pomiar kontrolny ciśnienia wykonać za pomocą manometru na pompie tłokowej. Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrze nie spada poniżej ciśnienia próbnego, obserwując jednocześnie szczelność przewodu i złącz. Dla rurociągów wodociągowych ciśnienie próbne w czasie 30 minut nie powinno się obniżyć.

- Dezynfekcja rurociągów instalacji wodociągowej wody użytkowej

Przed oddaniem instalacji wody użytkowej do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie instalacji. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m³ wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy wypłukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej.

2.8.6 Projektowana instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej

- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

W celu odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynku A, B, C oraz stanowiska mycia pojazdów w okolicy budynku C Zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Zgodnie z wydanymi Warunkami Technicznymi, projektowana instalacja zewnętrzna będzie włączona do istniejącego kanału sanitarnego ø250 w ulicy Bydgoskiej. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej od projektowanej studni S2 na działce inwestora do projektowanej studni S1 na istniejącym kanale w ul. Bydgoskiej stanowi odrębne opracowanie pn. „Projekt budowlany przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej”, oprac. przez mgr inż. Tomasz Wawrzyniak, listopad 2018r.

Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacyjnej stanowią załącznik do niniejszego projektu.

Odprowadzenie ścieków z terenu inwestycji będzie odbywało się grawitacyjnie i pompowo. Do zlewni przepompowni ścieków PS-1 będą kierowane ścieki bytowo-gospodarcze z budynku B, C, oraz ścieki pochodzące ze stanowiska mycia pojazdów. Ścieki ze stanowiska mycia pojazdów będą odbierane pomocą odwodnienia liniowego L=6m oraz będą wstępnie podczyszczone za pomocą osadnika piasku oraz separatora substancji ropopochodnych.

Do kanału sanitarnego w ulicy Bydgoskiej będą kierowane ścieki z budynku A oraz z przepompowni PS-1. Z przepompowni PS-1 ścieki kierowane będą przewodem tłocznym $\varnothing 90\text{mm}$ PE do studzienki rozprężnej SR. Z tej studzienki ścieki będą płynąć grawitacyjnie kanałem $\varnothing 200$ PVC wzdłuż budynku A po lewej jego stronie, do studzienki S2. Do kanału będą włączone przewody odpływowe z budynku A, za pomocą trójników oraz poprzez studzienki inspekcyjne. Odcinek pomiędzy studniami S2 i projektowaną studnią S1 na kanale $\varnothing 250$ w ulicy Bydgoskiej stanowią przyłącze wg osobnego opracowania.

Projektuje się:

- instalację kanalizacji sanitarnej zewnętrznej z rur PVC-U połączeniach kielichowych, średnicy $\varnothing 200\text{mm}$,
- instalację kanalizacji sanitarnej zewnętrznej z rur strukturalnych dwuściennych PP-B połączeniach kielichowych, średnicy $\varnothing 200\text{mm}$,
- przewody odpływowe z budynków A średnicy $\varnothing 110$, $\varnothing 160\text{mm}$, z strukturalnych dwuściennych PP-B połączeniach kielichowych, średnicy $\varnothing 200\text{mm}$,
- przewody odpływowe z budynków B, C średnicy $\varnothing 110$, $\varnothing 160\text{mm}$ z rur PVC-U o połączeniach kielichowych,
- studzienki rewizyjne z kręgów betonowych DN1000mm,
- studzienki inspekcyjne DN400mm z tw. sztucznych,
- odwodnienie linowe l=6m dla ścieków ze stanowiska mycia pojazdów,
- osadnik piasku dla ścieków ze stanowiska mycia pojazdów,
- separator substancji ropopochodnych dla ścieków ze stanowiska mycia pojazdów,
- przepompownię ścieków sanitarnych PS-1 wraz z wyposażeniem.

- Przewody i kształtki

Kanały sanitarne kanalizacji zewnętrznej grawitacyjnej projektuje się z rur z PVC-U ze ścianką litą klasy SN8, o sztywności obwodowej 8kN/m^2 , o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową z EPDM. Przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2009r.

Kanały sanitarne kanalizacji zewnętrznej grawitacyjnej wzdłuż budynku A projektuje się z rur z strukturalnych dwuściennych z PP-B o klasy SN16, o sztywności obwodowej 16kN/m^2 , o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową z EPDM. Przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2009r.

Włączenie przewodów odpływowych z budynku A projektuje się za pomocą trójników 45 i kształtek redukcyjnych, oraz za pomocą studzienek inspekcyjnych. Należy stosować rury i kształtki z PP-B o sztywności obwodowej min. 16kN/m^2 . Kształtki i rury powinny stanowić jeden system od jednego producenta.

Przewody odpływowe z budynków A, B, C, przechodzące pod projektowaną ławą fundamentową, należy dodatkowo prowadzić w rurze osłonowej stalowej, wystającej min. 0,5m z każdej strony poza obrys fundamentu.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próby zgodnie z instrukcją producenta rur oraz normą PN-EN 1610:2015.

Zestawienie przewodów kanalizacji sanitarnej				
Lp.	DN[mm]	L[m]	materiał	Uwagi
1	ø110	11,0	PP SN16	kanalizacja grawitacyjna
2	ø160	75,5		
3	ø200	82,1		
4	ø110	8,4	PVC-U SN8	kanalizacja grawitacyjna
5	ø160	27,6		
6	ø200	107,6		
7	ø90	3,2	PE100 SDR17 PN10	tłoczny

- Studzienki rewizyjne

Na instalacji zaprojektowano studzienki rewizyjne wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych średnicy DN1000mm. Do budowy studni należy użyć wyrobów zgodnych z normą PN-EN 1917 lub spełniających wymagania DIN 4034 cz. I. :

- beton klasy C35/45;
- wodoszczelność W8;
- nasiąkliwość $\leq 5\%$;
- mrozoodporność F150;
- obciążenie niszczące kręgów $> 30\text{kN/m}$

Kręgi betonowe

Elementy studni (dennice, kręgi, płyty pokrywowe) należy łączyć poprzez gumowe uszczelki wargowe (stożkowe), przy użyciu smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe do dokładnej regulacji rzędnej wjazdu należy łączyć przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10mm. Jako zwieńczenie studzienek projektuje się żelbetowe płyty pokrywowe z otworem wejściowym 600mm. Płyty pokrywowe należy tak lokalizować na kręgach studzienki, aby otwór wejściowy 600mm znajdował się pod spocznikiem kinety o jak największej powierzchni.

Poziom górnych powierzchni wjazdów w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z rzędną projektowanej nawierzchni drogowej. W terenach zielonych wjazdy powinny wystawać 10 cm ponad powierzchnię terenu, aby uniemożliwić napływ wody opadowej i roztopowej do kanalizacji sanitarnej.

Dodatkowo studzienki rozprężne oraz komorę przepompowni ścieków sanitarnych należy zabezpieczyć wewnętrznie przed korozją siarczanową.

Wjazdy

Do studzienek projektuje się wjazdy okrągłe z wolnym prześwitem średnicy 600mm, wykonane z żeliwa. Wjazdy powinny posiadać dwa otwory przelotowe w celu otwierania. Wszystkie wjazdy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124.

W terenie utwardzonym wjazdy powinny być typu ciężkiego klasy D400 (maksymalne dopuszczalne obciążenie 400kN). W terenach zielonych, gdzie nie będzie występował ruch kołowy, dopuszcza się wjazdy typu lekkiego A15.

Przejścia szczelne

Wszystkie przejścia przez ściany studzienek powinny zapewniać szczelność w stopniu zapobiegającym infiltracji wody gruntowej do studzienki oraz eksfiltracji ścieków do gruntu. Jako przejścia projektuje się króćce dostudzienne wyposażone w uszczelkę gumową, osadzone w tulejach w dennicach studni. Montażu tulei w dennicach do osadzenia króćców należy dokonać na etapie prefabrykacji kręgów, na podstawie podanych w projekcie średnic, rzędnych i kątów umiejscowienia dopływów i odpływów dla każdej studzienki.

Kinety

Kinety w studzienkach należy wyprofilować z betonu na etapie prefabrykacji, indywidualnie dla każdej dennicy. Należy zachować właściwe spadki kinety w studzienkach przelotowych zgodnie z projektowanym spadkiem sieci. W przypadku zmiany średnicy kanału, kineta powinna stanowić łagodne przejście jednego przekroju w drugi. W studzienkach połączeniowych spadki należy wyprofilować odpowiednio do średnic dopływów i odpływu. Kineta do połowy wysokości powinna mieć przekrój poprzeczny kołowy zgodny ze średnicą kanału, a od połowy wysokości ścianki pionowe. Całkowita wysokość kinety powinna wynosić maksymalnie 0,8 średnicy kanału. Spocznik powinien być wyprofilowany ze spadkiem 5% w kierunku kinety.

Stopnie

W każdej studzience projektuje się stopnie zejściowe wykonane z pręta stalowego powlekanego tworzywem sztucznym. Stopnie należy przytwierdzić do wewnętrznych ścian studzienek (kręgów) na etapie prefabrykacji. Stopnie powinny wystawać ze ściany na odległość min. 120mm i być umieszczone naprzemiennie w pionie co 250mm i w poziomie co ok. 300mm.

Izolacje przeciwwilgociowe

W miejscach występowania wody gruntowej, zewnętrzną powierzchnię ścian studzienek kanalizacyjnych w terenie należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo, stosując powłoki z preparatów na bazie mas asfaltowych. Nałożyć warstwę preparatu gruntującego (roztwór bitumiczny, modyfikowany kauczukiem syntetycznym przeznaczony do gruntowania pod właściwe hydroizolacje bitumiczne) oraz warstwę preparatu izolacyjnego przeciwwilgociowego modyfikowanego kauczukiem syntetycznym.

- Studzienki inspekcyjne

Studzienki inspekcyjne na połączeniach przewodów odpływowych z budynku A z instalacją zewnętrzną projektuje się z gotowych elementów z tworzywa sztucznego, o średnicy $\varnothing 400$, składające się z prefabrykowanej zbiorczej kłosa z PP oraz z rury trzonowej karbowanej z PP-B o sztywności obwodowej SN16 (16kN/m^2). Jako zwieńczenie studzienek w terenie zielonym należy stosować włazy żeliwne klasy A15, osadzone na rurze teleskopowej.

Elementy studzienek z tworzyw sztucznych winne spełniać wymagania normy PN-EN 13598 - 2:2016-09, PN-EN 476:2012.

- Odwodnienie liniowe

W celu odprowadzenia ścieków ze stacji mycia pojazdów w pobliżu budynku C projektuje się odwodnienie liniowe – koryto z betonu zbrojonego przykrytego rusztem z prętów żeliwnych, klasy D400, o długości $L=6,0\text{m}$.

- Korpus koryta wykonany z betonu kl. C35/45 ze zbrojeniem rozproszonym
- Klasa wytrzymałości korpusu koryta klasy F900.
- Ognioodporność: klasa A1 (niepalne).
- Długość $L=6,0\text{m}$
- Szerokość hydrauliczna $d=150\text{mm}$
- Wysokość całkowita: $H=315\text{mm}$

- Osadnik piasku

Projektuje się prefabrykowany osadnik w celu wyłapywania ze ścieków zawiesiny ogólnej łatwoopadającej. Zbiornik średnicy DN1000 należy wykonać w konstrukcji monolitycznej z betonu klasy C35/45, gwarantującej szczelność urządzenia, zwieńczony płytą pokrywową z włazem klasy D400.

Zbiornik wyposażać w deflektor umieszczony na wlocie do osadnika, powodujący oczyszczenie ścieków w wyniku przetrzymania ścieków w warunkach zwolnionego przepływu i grawitacyjnej sedymentacji zawiesin.

- Separator koalescencyjny

Projektuje się separator koalescencyjny przeznaczony do usuwania ze ścieków substancji ropopochodnych. Zbiornik separatora o średnicy DN1000 wykonać z betonu klasy min. C35/45 o konstrukcji monolitycznej, gwarantującej szczelność urządzenia, zwieńczony płytą pokrywową z włazem klasy D400. Wlot do separatora poprzez zasyfonowanie wraz z deflektorem.

Wkład koalescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej zamontowanej na odpływie z separatora. Urządzenie musi posiadać automatyczne zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem substancji ropopochodnych w postaci zamknięcia pływakowego.

Separator powinien zapewniać skuteczność oczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych do wartości nie większej niż 5 mg/l przy czym sprawność oczyszczania urządzenia powinna wynosić minimum 99,88%.

Parametry separatora:

- Zbiornik DN1000
- Przepustowość nominalna $q=3\text{l/s}$
- Przepustowość maksymalna $q=3\text{l/s}$
- Pojemność separatora $V=400\text{ l}$
- Pojemność gromadzenia substancji ropopochodnych $V_r=157\text{ l}$
- Przepompownia ścieków sanitarnych

Do przepompowni ścieków PS-1 będą kierowane ścieki bytowo-gospodarcze z budynku B, C, oraz ścieki pochodzące ze stanowiska mycia pojazdów. Po przekroczeniu ustalonego poziomu ścieków w zbiorniku, nastąpi automatyczne załączenie pompy i ścieku zostaną wypompowane za pomocą przewodu tłocznego $\varnothing 90\text{PE}$ o długości ok. 2m do studzienki rozprężnej SR. Dalej ścieki będą płynęły grawitacyjnie do kanału w ulicy Bydgoskiej.

Projektowane parametry pomp dla obliczeniowej ilości dopływających ścieków

$Q_{\text{maxh}} = 0,18\text{ dm}^3/\text{s}$:

- Wydajność jednej pompy: $Q_p = 5\text{ l/s}$
- Wysokość podnoszenia: $H = 3,0\text{ m}$

- Zbiornik przepompowni

Zbiornik ścieków przepompowni wykonać z prefabrykatów z wodoszczelnego betonu klasy min C35/45. Wymiary komory zbiornika: średnica wewnętrzna 1,2 m; głębokości całkowita 3,7 m. Kręgi zbiornika zabezpieczyć wewnętrznie przed korozją siarczanową w postaci min. dwóch warstw tiksotropowej żywicy epoksydowej odpornej na działanie ścieków sanitarnych i przeznaczonej do powierzchni betonowych pionowych.

Komorę przepompowni zwieńczyć żelbetową płytą pokrywową. Wierzch płyty powinien wystawać ponad powierzchnię terenu ok. 15 cm. Płytę pokrywową wyposażać w prostokątny otwór o wymiarach 700x700mm do montażu włazu. Pokrywę o wymiarach 780x780mm

wykonać ze stali nierdzewnej jako prostokątny jednodzielnny właz wyposażony w rygiel zabezpieczający przed przypadkowym zamknięciem i zamykany na kłódkę. Pod pokrywą włazu zamontować demontowaną kratę bezpieczeństwa (kratę pomostową) ze stali nierdzewnej. W zbiorniku należy w nim dodatkowo zamontować uchylny pomost roboczy ze stali nierdzewnej o wymiarze podestu 400x700mm, mocowany do belek nośnych o rozstawie 600mm. Dopuszczalne obciążenie robocze wszelkich włazów, krat, pomostów winno być nie mniejsze niż 500kg.

Zbiornik wyposażać w drabinę zejściową wykonaną z dwóch wzdłużników ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, ze szczeblami szerokości 300mm, rozmieszczonymi co 280mm. Drabinę przytwierdzić za pomocą wsporników oraz kotew rozporowych do ściany zbiornika.

Na górnej płycie zbiornika umieścić poręcz ze stali nierdzewnej wykonane z rur DN20, o wysokości ok. 650mm, montowane do pokrywy kotwami rozporowymi. Drabina powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN 131.

W ścianach zbiornika należy zamontować szczelne przejścia dla rurociągów: dopływowego: Ø200mm PVC, odpływowego: Ø90mm PE , oraz dla przepustów dla kabli zasilania i sterowania pomp.

Zbiornik wyposażać w grawitacyjną wentylację nawiewno-wywiewną, stosując przewody i kominki wentylacyjne ze stali nierdzewnej średnicy DN100. Koniec jednego z przewodów powinien znajdować się ok. 0,2 m powyżej górnego poziomu alarmowego ścieków (wentylacja nawiewna), a drugi przewód powinien znajdować się ok. 0,2 m poniżej stropu zbiornika (wentylacja wywiewna).

Pomiędzy zbiornikiem przepompowni a projektowaną lokalizacją skrzynki sterującej należy ułożyć rurę osłonową dwudzielną Ø90mm HDPE, przystosowaną do obciążenia ruchem kołowym. W rurze ułożyć kable zasilająco-sterujące, dostarczone przez producenta pomp. Przejście Ø90mm musi być szczelne w celu zabezpieczenia przedostawania się oparów ze zbiornika przepompowni do szafki sterującej.

- Pompy

Przepompownię wyposażać w dwie pompy zatapialne z wirnikami otwartymi typu vortex z żeliwa, przy czym jedna pompa ma zapewniać pełną wydajność przepompowni, a druga stanowić 100% rezerwę. Pompy będą pracowały naprzemiennie. Minimalny wolny przełot wirnika pomp powinien wynosić 80 mm.

Pompy wyposażone w stopy sprzęgające z wylotem kołnierзовym. Prowadnice do wyciągania pomp zastosować rurowe podwójne ze stali nierdzewnej. Dla transportu pionowego pomp przewiduje się linki ze stali nierdzewnej Ø6mm z końcówkami zabezpieczonymi przed rozplataniem.

Rurociągi tłoczne wewnątrz przepompowni wykonać z rur ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 1.4401 (AISI 316) średnicy DN80. Rurociągi wyposażać w kołnierzowe zawory odcinające i zawory zwrotne kulowe, średnicy DN80. Stosować armaturę z korpusem żeliwa

sferoidalnego zabezpieczonego antykorozyjnie powłoką epoksydową, z owierceniem kołnierzy wg PN-EN 1092-2:1999, PN10.

Na zbiorczym rurociągu tłocznym wewnątrz przepompowni wykonać króciec z zaworem kulowym oraz nasadą hydrantową 52 do okresowego czyszczenia rurociągu.

- Wytyczne dla automatyki i sterowania

Przepompownię projektuje się pracującą w układzie automatycznym, z obsługą okresową. Przewiduje się sterowanie wg następujących trybów:

- Sterowanie podstawowe – sterowanie w oparciu o ciśnieniowy przetwornik poziomu ścieków i sterownik;
- Sterowanie rezerwowe – w przypadku awarii ciśnieniowego przetwornika poziomu – sterowanie w oparciu o pływakowe wskaźniki poziomu i sterownik;
- Sterowanie awaryjne – w przypadku awarii sterownika – sterowanie w oparciu o pływakowe wskaźniki poziomu;
- Sterowanie ręczne – z pominięciem sterownika oraz zabezpieczeń poziomu minimalnego, przy zachowaniu zabezpieczeń wewnętrznych pomp.

Ciśnieniowy przetwornik poziomu w wykonaniu „na ścieki”

- Obliczenia przepompowni ścieków sanitarnych

Bilans ścieków sanitarnych przepompowni PS-1 wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Przyjęte wskaźniki:

Budynek	Wyszczególnienie	q	liczba osób	ilość ścieków
		[dm ³ /os/d]	[os]	[dm ³ /d]
B	Sala sportowa	66	10	660
	Zakład pracy	15	20	300
C	Lecznica weterynaryjna	80	8	640
	Zakład pracy	15	4	60
	Myjka ciśnieniowa	q=2l/s		1800

Razem: **3460 dm³/d**

Projektowany dopływ ścieków wyniesie:

$$Q_{d\acute{s}r} = 3,46 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$N_d = 1,5 \text{ współczynnik nierównomierności dobowej}$$

$$Q_{d\text{max}} = 5,19 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\dot{s}r} = 0,14 \text{ m}^3/\text{h}$$

$N_h = 3,0$ współczynnik nierównomierności godzinowej

$$Q_{hmax} = 0,65 \text{ m}^3/\text{h} = 0,18 \text{ l/s}$$

Projektowana prędkość w rurociągu tłocznym $\varnothing 90\text{PE}$: $v = 1,0 \text{ m/s}$

Minimalna wydajność pompowni $q = 5 \text{ l/s}$

Jednostkowe straty liniowe na odcinku tłocznym: $i = 0,015 \text{ m/m}$

Długość odcinka tłoczego razem z odc. w przepompowni: $L = 4,2 \text{ m}$

Straty liniowe $\Delta H_L = 0,1 \text{ m}$

Straty miejscowe $\Delta H_M = 0,5 \text{ m}$

Obliczenie wymaganej wysokości podnoszenia:

Geometryczna wysokość podnoszenia	H_g	[m]	2,2
Straty liniowe	ΔH_L	[m]	0,1
Straty miejscowe	ΔH_M	[m]	0,5

Razem $\Sigma \Delta H$: 2,8 m

$$H_p = \Sigma \Delta H \cdot 1,1 = 3,0 \text{ m}$$

Projektowane parametry pomp dla obliczeniowej ilości dopływających ścieków:

- Wydajność jednej pompy: $Q_p = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Wysokość podnoszenia: $H_p = 3,0 \text{ m}$

Obliczenie objętości retencyjnej przepompowni ścieków:

Przyjęto zbiornik ścieków o średnicy 1200mm.

Założenia: pompownia 2 – pompowa w układzie 1+1R, max ilość załączeń $S=10$ załączeń / h

$$V_{ret} = \frac{3600 \times Q_{hmax} \times (Q_p - Q_{hmax})}{S \times Q_p} [\text{dm}^3]$$

$$V_{ret \text{ min}} = 62,5 \text{ dm}^3$$

$H_{ret \text{ min}} = 0,06 \text{ m}$ Przyjęto $H_{ret \text{ min}} = 0,40 \text{ m}$

Ilość załączeń dla $H_{ret \text{ min}} = 0,40$ $S = 1,4 < 10$ załączeń / h

2.8.7 Projektowana instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej

Bilans terenu do odwodnienia

Na terenie inwestycji rozróżnia się następujące rodzaje powierzchni nieprzepuszczalnych ze współczynnikiem spływu $C=1$, które muszą zostać odwodnione:

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia
dach budynku głównego A (biurowego)	2626 m ²
dach budynku B (Wiaty Magazynowej)	1281 m ²
dach budynku C (Pomieszczenia dla Psów) –	289 m ²
drogi	4805 m ²
parkingi	3319 m ²
chodniki	1270 m ²
Plac depozytowy	4707 m ²
Razem : 18297m²	

Natężenie opadów atmosferycznych r

Dla miejscowości Piła przyjmuje się natężenie opadów atmosferycznych r na poziomie

$R=180 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$ – jest to natężenie opadu atmosferycznego dla nawalnego, 15 minutowego deszczu, przyjęto z normy PN-EN 12056-3. Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3. Przewody deszczowe, projektowanie układu i obliczenia.

Wartość ta jest zaakceptowana przez Miejskie Wodociągi i Kanalizację w Pile.

Czas nawalnego deszczu

Dla miejscowości Piła przyjmuje się czas nawalnego deszczu = 900 sekund = 15 minut.

Ilość wody deszczowej Q_1 podczas nawalnego deszczu

Dla całkowitej powierzchni nieprzepuszczalnej, o współczynniku spływu $C = 1$, wynoszącej $A=18297\text{m}^2$ i tego samego natężenia opadów atmosferycznych $r=180 \text{ l/s/ha}$ przepływ maksymalny wód deszczowych z projektowanej działki wynosi :

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m ²]	Natężenie q [l/s]
dach budynku głównego A (biurowego)	2626 m ²	47,3

dach budynku B (Wiaty Magazynowej)	1281 m ²	23,1
dach budynku C (Pomieszczenia dla Psów) –	289 m ²	5,1
drogi	4805 m ²	86,5
parkingi	3319 m ²	60,0
chodniki	1270 m ²	22,9
Plac depozytowy	4707 m ²	84,7
Razem	18297 m²	329,6

$C = 1$ (współczynnik spływu, powierzchnia całkowicie nieprzepuszczalna)

$r = 180 \text{ l/s/ha}$ – natężenie opadu atmosferycznego dla nawalnego, 15 minutowego deszczu,

$$q = r \cdot A \cdot C = 180 \cdot 18297 \cdot 1 = 3\,293\,460 \text{ litrów/10000} = 330 \text{ l/s}$$

Ilość wody Q , jaka spadnie na projektowany teren podczas nawalnego deszczu, wynoszącego 15 minut = 900 sekund wynosi:

$$Q_1 = 330 \text{ l/s} \cdot 900 \text{ s} = \mathbf{297 \text{ m}^3}$$

Dopuszczalny przepływ q wody deszczowej do sieci miejskiej wydany przez MWiK Piła

Ze względu na małą przepustowość deszczowej sieci miejskiej, Przedsiębiorstwo MWiK Piła wydało zakaz zrzucania większej ilości ścieków niż **$q_{\max} = 50 \text{ l/s}$** . Pismo to jest Załącznikiem do niniejszego projektu.

Dopuszczalna ilość wody deszczowej Q_2 do sieci miejskiej wydana przez PWiK Piła

Dla 15 minutowego deszczu dopuszczalna ilość wody deszczowej odprowadzona do sieci wynosi

$$Q_2 = 50 \text{ l/s} \cdot 900 \text{ s} = \mathbf{45 \text{ m}^3}$$

Ilość wody deszczowej Q do zmagazynowania

$$Q = Q_1 - Q_2 = 297 \text{ m}^3 - 45 \text{ m}^3 = \mathbf{252 \text{ m}^3}$$

W celu przetrzymania wody opadowej pochodzącej z deszczu nawalnego projektuje się 5 zbiorników betonowych o łącznej pojemności czynnej wynoszącej ok 300 m^3

Opis ogólny sposobu zagospodarowania wód opadowych oraz roztopowych na terenie inwestycji.

Wody opadowe oraz roztopowe z terenu inwestycji tj. z chodników, placów, parkingów, placu depozytowego będą odbierane powierzchniowo za pomocą projektowanych betonowych wpustów ulicznych oraz studni wyposażonych we włazy wlotowe.

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni dachu budynku A odbierane będą za pomocą systemu instalacji podciśnieniowej i odprowadzane trzema przewodami do studzienek rozprężnych, skąd będą kierowane grawitacyjnie do projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej. Szczegóły instalacji podciśnieniowej wg projektu branży sanitarnej budynku A.

Wody opadowe i roztopowe z dachów budynku B i C będą kierowane za pomocą rynien i rur spustowych do projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej.

Ze względu na duże natężenie wód deszczowych, oraz niewielką przepustowość odbiornika tj. miejskiej sieci kanalizacji deszczowej, zaprojektowano zbiorniki do zretencjonowania nadmiaru wody oraz 3 przyłącza kanalizacji deszczowej wyposażone w ograniczniki przepływu.

Wody zretencjonowane w zbiornikach wody będą opróżniane za pomocą pomp opróżniających do projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej, skąd będą kierowane poprzez projektowane przyłącza do istniejącej miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. Przewiduje się, że wody opadowe będą odprowadzona za pomocą 3 odrębnych przyłączy:

- Przyłącze $\varnothing 315\text{mm}$ PVC o maks. przepływie $q=10\text{l/s}$ skierowane do ul. Bydgoskiej. Przyłącze będzie nowoprojektowane i włączone do istniejącej studni na kanale DN300 w ulicy Bydgoskiej. Rzędna dna studni 60,27m n.p.m., ozn. Di1.
- Przyłącze $\varnothing 315/400\text{mm}$ PVC o maks. przepływie $q=20\text{l/s}$ skierowane do ul. Wawelskiej. Przyłącze będzie projektowane częściowo po trasie istniejącego przewodu KD DN300/400, który należy przebudować. Włączenie przyłącza do istniejącej studni, na działce inwestora, której odpływ skierowany jest do kanału DN6000 w ulicy Wawelskiej. Rzędna dna studni 60,04m n.p.m, ozn. SD30.
- Przyłącze $\varnothing 400\text{mm}$ PVC maks. przepływie $q=20\text{ l/s}$ skierowane do ul. Wawelskiej. Przyłącze będzie nowoprojektowane i włączone od istniejącej studni na kanale DN600 w ulicy Wawelskiej. Rzędna dna studni 58,60m n.p.m, ozn. SD1.

Łączna suma przepływu wody deszczowej na przyłączach poprzez ograniczniki wynosi $q_{\text{max}}=50\text{ l/s}$, co jest dopuszczoną wartością przez MWiK Piła .

Przyłącza będą również wyposażone w separatory substancji ropopochodnych oraz osadniki piasku.

Przyłącza kanalizacji deszczowej stanowią odrębne opracowanie, pn. „Projekt budowlany przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej”, oprac. przez mgr inż. Tomasz Wawrzyniak, listopad 2018r.

Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej

Projektuje się:

- instalację kanalizacji deszczowej zewnętrznej z rur PVC-U połączeniach kielichowych, średnicy $\varnothing 200-400\text{mm}$,
- podłączenie instalacji podciśnieniowej zbierającej wody opadowe z dachu z budynku A,
- podłączenie rur spustowych i rynien zbierających wody opadowe z dachu z budynku B i C,
- studnie rewizyjne z kręgów betonowych DN1000mm, wyposażone w osadnik,
- studnie z kręgów betonowych DN1000, wyposażone we właz wlotowy oraz w osadnik,
- wpusty uliczne betonowe, średnicy DN600, zwieńczone kratą żeliwną wyposażone w osadnik,
- Studnie rozprężne kanalizacji podciśnieniowej (odprowadzenie wody z dachu budynku A)
- zbiorniki na wodę deszczową, wykonane z prefabrykatów betonowych, wyposażone w zatapialne pompy opróżniające zbiornik oraz odcinki tłoczne.

• Przewody i kształtki

Kanały instalacji kanalizacji deszczowej zewnętrznej grawitacyjnej projektuje się z rur z PVC-U ze ścianką litą o sztywności obwodowej SN8, o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową z EPDM, średnicy $\varnothing 200-400\text{mm}$,. Przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2009r.

Włączenie przykanalików $\varnothing 200\text{mm}$ z pojedynczych wpustów ulicznych do projektowanych kanałów projektuje się z pomocą trójników 45° i kształtek redukcyjnych. Kształtki i rury powinny stanowić jeden system od jednego producenta.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próby zgodnie z instrukcją producenta rur oraz normą PN-EN 1610:2015 -10.

Zestawienie przewodów kanalizacji deszczowej				
Lp.	DN[mm]	L[m]	materiał	Uwagi
1	$\varnothing 200$	403,8	PVC-U SN8	kanalizacja grawitacyjna
2	$\varnothing 315$	653,6		
3	$\varnothing 400$	401,7		
4	$\varnothing 75$	40,5	PE100 SDR17 PN10	tłoczny
5	$\varnothing 75$	10,9		kanalizacja

6	Ø110	2,0		podciśnieniowa
---	------	-----	--	----------------

• Studnie betonowe i wpusty

Na instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki rewizyjne, studnie z wjazem wlotowym oraz wpusty uliczne wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych średnicy DN1000 i DN600mm. Do budowy studni należy użyć wyrobów zgodnych z normą PN-EN 1917 lub spełniających wymagania DIN 4034 cz. I. :

- beton klasy C35/45;
- wodoszczelność W8;
- nasiąkliwość $\leq 5\%$;
- mrozoodporność F150;
- obciążenie niszczące kręgów $> 30 \text{ kN/m}$

Studnie betonowe

Elementy studni (dennice, kręgi, płyty pokrywowe) należy łączyć poprzez gumowe uszczelki wargowe (stożkowe), przy użyciu smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe do dokładnej regulacji rzędnej wjazdu należy łączyć przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10mm. Jako zwieńczenie studzienek projektuje się żelbetowe płyty pokrywowe z otworem wejściowym 600mm.

Poziom górnych powierzchni wjazdów w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z rzędną projektowanej nawierzchni drogowej. W terenach zielonych wjazdy powinny wystawać 10 cm ponad powierzchnię terenu, aby uniemożliwić napływ wody opadowej i roztopowej do kanalizacji.

Studnie powinny być wyposażone w osadnik w celu sedymentacji zawiesiny, piasku i liści. Dno studni powinno być zlokalizowane $\sim 0,6 \text{ m}$ poniżej rzędnej najniższego dopływu.

Do studzienek rewizyjnych projektuje się wjazdy okrągłe z wolnym prześwitem średnicy 600mm, wykonane z żeliwa. Wjazdy powinny posiadać dwa otwory przelotowe w celu otwierania.

W terenie utwardzonym wjazdy powinny być typu ciężkiego klasy D400 (maksymalne dopuszczalne obciążenie 400kN). W terenach zielonych, gdzie nie będzie występował ruch kołowy, dopuszcza się wjazdy typu lekkiego klasy A15. Wszystkie wjazdy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124.

Studnie z wjazem wlotowym i wpusty uliczne

Wody opadowe oraz roztopowe z terenu inwestycji tj. z chodników, placów, parkingów, placu depozytowego będą odbierane powierzchniowo za pomocą projektowanych betonowych wpustów ulicznych oraz studni wyposażonych we wjazdy wlotowe.

Wpusty wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych klasy C35/45, wyposażonych w osadnik oraz przejścia szczelne do osadzenia króćców dopływowych i odpływowych.

Jako zwieńczenie wpustów stosować ruszty uliczne kołnierze lub włazy wlotowe, wykonane z żeliwa szarego. W przypadku lokalizacji wpustu w pobliżu krawężnika, należy stosować wpusty przykrawężnikowe, wyposażone w $\frac{3}{4}$ kołnierza. Ruszty montować na betonowych pierścieniach odcinających. Wszystkie wpusty (ruszty) powinny być klasy D400 (maksymalne dopuszczalne obciążenie 400kN), przystosowane do obciążenia ruchem kołowym oraz spełniać wymagania normy PN-EN 124.

Przejścia szczelne

Wszystkie przejścia przez ściany studzienek i wpustów powinny zapewniać szczelność w stopniu zapobiegającym infiltracji wody gruntowej do studzienki oraz eksfiltracji wód opadowych do gruntu. Jako przejścia projektuje się króćce dostudzienne wyposażone w uszczelkę gumową, osadzone w tulejach w dennicach studni. Montażu tulei w dennicach do osadzenia króćców należy dokonać na etapie prefabrykacji kręgów, na podstawie podanych w projekcie średnic, rzędnych i kątów umiejscowienia dopływów i odpływów dla każdej studzienki.

- **Studzienki rozprężne dla instalacji podciśnieniowej**

Studzienki inspekcyjne rozprężne projektuje się na wyjściu przewodów odpływowych instalacji podciśnieniowej, odprowadzającej wody opadowe z dachu z budynku A. Należy stosować gotowe elementy z tworzywa sztucznego, o średnicy $\varnothing 400$, składające się z prefabrykowanej zbiorczej kinety z PP oraz z rury trzonowej karbowanej z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$. Jako zwieńczenie studzienek w terenie zielonym i chodnikach należy stosować włazy żeliwne klasy B125, osadzone na rurze teleskopowej.

Elementy studzienek z tworzyw sztucznych winne spełniać wymagania normy PN-EN 13598 - 2:2016-09, PN-EN 476:2012.

- **Zbiorniki wód deszczowych**

W celu zrentecjonowania nadmiaru wód deszczowych powstałych podczas deszczu nawalnego, projektuje się 5 zbiorników retencyjnych na wodę. Zbiorniki projektuje się z żelbetonowych elementów prefabrykowanych – modułów „U”, ścian bocznych oraz płyt stropowych, o szerokości $B=3,0\text{m}$ i $5,0\text{m}$, wykonanych z betonu klasy C35/45, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności XF1.

W przypadku występowania wód gruntowych, zbiornik należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo stosując powłoki z elastycznej masy bitumicznej.

Łączna pojemność czynna zbiorników wynosi ok 290m^3 . Wymiary projektowanych zbiorników zestawiono na rysunku.

Zbiorniki należy wyposażać w betonowe kominy zejściowe o średnicy DN1000 oraz drabiny wykonane ze stali nierdzewnej. Na zwieńczeniu kominów zejściowych na płytach

pokrywowych projektuje się włazy okrągłe z wolnym prześwitem średnicy 600mm, wykonane z żeliwa. Włazy powinny posiadać dwa otwory przelotowe w celu otwierania. Wszystkie włazy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124. Ponieważ zbiorniki projektuje się na parkingach, włazy powinny być typu ciężkiego klasy D400.

W zbiornikach oraz na instalacji projektuje się przelewy awaryjne, odprowadzające nadmiar wody opadowej do sieci w przypadku awarii pomp opróżniających zbiornik.

W ścianach zbiorników należy zamontować szczelne przejścia dla rurociągów: dopływowych : $\varnothing 200-400$ mm PVC, odpływowego: $\varnothing 75$ mm PE (przewód tłoczny), $\varnothing 315$ mm PVC (przelew awaryjny), oraz dla przepustów dla kabli zasilania i sterowania pomp.

- **Pompownie wód deszczowych**

Wewnątrz zbiorników projektuje się pompy zatapialne celu opróżniania zbiorników i odprowadzenia zgromadzonej wody do sieci miejskiej.

Zbiorniki wyposażać w dwie pompy zatapialne z wirnikami otwartymi z żeliwa lub stali nierdzewnej, przy czym jedna pompa ma zapewniać pełną wydajność przepompowni, a druga stanowić 100% rezerwę. Pompy będą pracowały naprzemiennie.

Projektuje się pompy wyposażone w stopy sprzęgające z wylotem kołnierзовym. Prowadnice do wyciągania pomp zastosować rurowe podwójne ze stali nierdzewnej. Dla transportu pionowego pomp przewiduje się linki ze stali nierdzewnej $\varnothing 6$ mm z końcówkami zabezpieczonymi przed rozplataniem.

Rurociągi tłoczne projektuje się polietylenu wysokiej gęstości PE100, SDR17, PN10, średnicy $\varnothing 75$ mm. Rurociągi wyposażać w kołnierzowe zawory odcinające i zawory zwrotne kulowe, średnicy DN65. Stosować armaturę z korpusem żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego antykorozyjnie powłoką epoksydową, z owierceniem kołnierzy wg PN-EN 1092-2:1999, PN10.

Pomiędzy zbiornikami projektowanymi lokalizacjami skrzynek sterujących należy ułożyć rury osłonowe dwudzielne $\varnothing 90$ mm HDPE, przystosowane do obciążenia ruchem kołowym. W rurze ułożyć kable zasilająco-sterujące, dostarczone przez producenta pomp.

Sterowanie pracą pomp projektuje się z zależności od poziomu wody w zbiorniku, zastosowaniem pływaków oraz ciśnieniowego przetwornika poziomu.

2.8.8 Projektowana instalacja zewnętrzna doziemna co

W celu doprowadzenia ciepła do zasilania grzejników centralnego ogrzewania, central wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji cyrkulacji wody użytkowej do Budynków B i C, projektuje się zewnętrzną doziemną instalację co. Instalację należy poprowadzić w gruncie między pomieszczeniem węzła cieplnego, zlokalizowanym w budynku A a budynkiem B. Dalszą część instalacji wykonać pomiędzy budynkiem B i C.

Projektuje się

- a) instalację co, ct, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji cwu między bud. A i B. Długość instalacji L=78m.

- b) instalację co, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji cwu między bud. B i C.
Długość instalacji L=12m.

• Przewody i kształtki

Instalację co projektuje się z rurociągów systemowych, składających poczwórnych rur przewodowych PEX SDR11, z barierą zabezpieczającą przenikanie tlenu do instalacji, oraz izolacji termicznej wykonanej ze spienionego PEX. Maksymalna temperatura pracy Tmax 95°C, PN 6 dla co, Tmax 75°C PN10 dla cwu. Projektuje się rurociągi samokompensujące o promieniu zaginania <1,0m.

Rurociągi powinny spełniać wymogi normy PN-EN 15632-1-3. Rurociągi należy układać w ziemi na głębokości ok 1,0m ppt. Przejścia pod ławą fundamentową należy prowadzić w rurze ochronnej stalowej, wystającej min. 0,5m poza obrys fundamentu.

Zestawienie przewodów co				
Lp.	DN[mm]	L[m]	materiał	Uwagi
1	ø200 2xDz50 1xDz40 1xDz20	78,0	PEX x4 tmax=95°C, PN6 tmax=75°C, PN10	A-B
2	ø200 2xDz25 1xDz32 1xDz16	12,0	PEX x4 tmax=95°C, PN6 tmax=75°C, PN10	B-C

• Obliczenia hydrauliczne

- a) Instalacja co, budynek A-B

Przepływ obliczeniowy instalacji co wyznaczono wg wzoru:

$$G = \frac{Q}{c_w \cdot \Delta T} \left[\frac{kg}{s} \right]$$

$$Q_{co}=60,5 \text{ kW}$$

$$Q_{co}=Q_{co_B}+Q_{ct_B}+Q_{co_C} = 22,0 + 16,8 + 4,8 + 5,5 = 49,1 \text{ kW}$$

$$c_w=4,2 \text{ kJ/kgK}$$

$$\Delta T = 20 \text{ K}$$

$$\text{Długość instalacji } L=78\text{m}$$

$$G=0,587 \text{ kg/s}$$

Dobrano rurowciąg PEX Dz50x4mm

$$v=0,43\text{m/s}$$

$$R=48,5\text{ Pa/m}$$

$$\Delta H_L=R_L=3,8\text{ kPa}$$

b) Instalacja co, odc. B-C

$$Q_{co}=5,5\text{ kW}$$

$$c_w=4,2\text{ kJ/kgK}$$

$$\Delta T = 20\text{ K}$$

$$\text{Długość instalacji } L=12\text{m}$$

$$G=0,07\text{ kg/s}$$

Dobrano rurowciąg PEX Dz25x2,5mm

$$v=0,21\text{ m/s}$$

$$R=35\text{ Pa/m}$$

$$\Delta H_L=R_L=0,42\text{ kPa}$$

c) Instalacja cwu, budynek A-B

Przepływ obliczeniowy obliczono wg wzoru

$$q = 0,4 \cdot \left(\sum q_n \right)^{0,4} + 0,48 \left[\frac{l}{s} \right]$$

$$\sum q_{n_B+C}=0,84+0,35=1,19\text{ l/s}$$

$$q=0,9\text{ l/s}$$

Dobrano rurowciąg PEX Dz40x3,5mm

$$V=1,1\text{ m/s}$$

d) Instalacja cwu, budynek B-C

$$\sum q_{n_C}=0,35\text{ l/s}$$

$$q=0,7\text{ l/s}$$

Dobrano rurowciąg PEX Dz32x3mm

$$v=1,3\text{ m/s}$$

- **Podsumowanie**

Dobrano następujące rodzaje rur:

- a) Instalacja między budynkiem A i B
 - Rurociąg poczwórny, Dz=200mm, L=78m
 - Rura przewodowa PEX: 2xDz50mm (co)
 - Rura przewodowa PEX: 1xDz40mm (cwu)
 - Rura przewodowa PEX: 1xDz20mm (cyrkulacja cwu)

- b) Instalacja między budynkiem B i C
 - Rurociąg poczwórny, Dz=200mm, L=12m
 - Rura przewodowa PEX: 2xDz25mm (co)
 - Rura przewodowa PEX: 1xDz32mm (cwu)
 - Rura przewodowa PEX: 1xDz16mm (cyrkulacja cwu)

2.8.9 Sposób wykonania robót ziemnych

- Prowadzenie robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w miejscach skrzyżowań z istniejącym, uzbrojeniem podziemnym, należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne, w celu wyznaczenia ich rzeczywistych rzędnych posadowienia. W przypadku występowania istotnych rozbieżności z projektem, wezwać nadzór inwestorski w celu uzgodnienia sposobu rozwiązania problemu

Wykopy wykonać zgodnie z PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania”. Wykopy wykonać jako wąsko-przestrzenne umocnione, zabezpieczone szalunkami pełnymi przy użyciu systemowych zestawów szalunkowych z płyt stalowych, pełnych dostosowanych do głębokości wykopów oraz do warunków gruntowo-wodnych lub przy użyciu zabijanych ścianek szczelnych.

W przypadku braku w pobliżu uzbrojenia podziemnego roboty ziemne do poziomu 10cm ponad projektowaną rzędną posadowienia podłoża wzmocnionego można wykonać mechanicznie. Pozostałą część urobku wraz z wyrównaniem dna wybrać ręcznie.

W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącym i czynnym uzbrojeniem podziemnym, należy zachować szczególną ostrożność. Prace ziemne winny być wykonywane bezwzględnie ręcznie, w celu minimalizacji ryzyka uszkodzenia sieci.

W przypadku realizacji instalacji grawitacyjnej i ciśnieniowej, w pierwszej kolejności wykonać instalację grawitacyjną, zachowując projektowane spadki kanałów wg projektu.

Pod instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonać podsypkę z piasku drobnego o gr. 15 cm zagęszczonej do 98 stopni zmodyfikowanej wartości Proctora. Po wykonaniu podbudowy i

ułożeniu przewodów , wykonać obsypkę 30 cm ponad wierzch rurociągu. Podsypkę i obsypkę stanowić winny frakcje z piasku średniego i drobnego, bez kamieni i innych ostrych elementów mogących uszkodzić powłoki ochronne rurociągów. Przy wykonywaniu zasypki grunty słabonośne należy wymienić na mineralne. Przy zasypywaniu wykopów zwrócić szczególną uwagę na bardzo staranne zagęszczenie zasypki i obsypki przewodów.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia zasypki pod jezdniami zgodnie z normą PN-S-02205 pkt. 2.11.4 wynosi 1,0 do głębokości 1,2 m, na większej głębokości 0,97. Na pozostałym terenie utwardzonym projektuje się wskaźnik zagęszczenia gruntu winien wynosić 0,97, a w terenie zielonym 0,93.

Zasypkę rur do 100 cm ponad lico rury zagęścić warstwowo przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających. Pozostałą część wykopu (ponad 100 cm nad licem rury) można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15cm.

2.9 WYTYCZNE BRANŻOWE

2.9.1 Wytyczne dla branży elektrycznej

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do następujących urządzeń:

Lp	Ozn.	Nazwa	Napięcie	fazy	częstotliwość	Nominalna moc silnika elektrycznego	producent	uwagi
1	PS1	Przepompownia ścieków sanitarnych $q=5$ l/s	400 V	3	50 Hz	2 x 1,5 kW	Meprozet NURT 80 PZM/S-6	Zakłada się jednoczesną pracę jednej pompy
2	Zb1	Przepompownia ścieków deszczowych $q=4$ l/s	400 V	3	50 Hz	2 x 0,55kW	Biocent BIOP-E-50-K-0.55	Zakłada się jednoczesną pracę jednej pompy
3	Zb3	Przepompownia ścieków deszczowych $q=4$ l/s	400 V	3	50 Hz	2 x 0,55kW	Biocent BIOP-E-50-K-0.55	Zakłada się jednoczesną pracę jednej pompy
4	Zb4	Przepompownia ścieków deszczowych $q=4$ l/s	400 V	3	50 Hz	2 x 0,55kW	Biocent BIOP-E-50-K-0.55	Zakłada się jednoczesną pracę jednej pompy
5	Zb5	Przepompownia ścieków deszczowych $q=4$ l/s	400 V	3	50 Hz	2 x 0,55kW	Biocent BIOP-E-50-K-0.55	Zakłada się jednoczesną pracę jednej pompy
6	Zb6	Przepompownia ścieków deszczowych $q=4$ l/s	400 V	3	50 Hz	2 x 0,55kW	Biocent BIOP-E-50-K-0.55	Zakłada się jednoczesną pracę jednej pompy

2.9.2 Wytyczne dla branży automatyki i BMS

Należy zapewnić monitoring następujących urządzeń:

- Poziomu wód w zbiornikach wody deszczowej
- Stan pracy (praca/awaria) przepompowni ścieków;
- Stan pracy (praca/awaria) pomp do opróżniania zbiorników retencyjnych na wodę deszczową,

2.9.3 Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej

Należy wykonać:

- Wykopy w ziemi pod zbiorniki betonowe,
- Wykopy pod studnie kanalizacji sanitarnej i deszczowej;
- Wykopy liniowe pod projektowane instalacje zewnętrzne doziemne

Fundamenty pod urządzenia:

- Należy zapewnić drogę transportu zbiorników betonowych do miejsc ich przeznaczenia.

2.10 WYMAGANIA DLA WYKONAWCY

- Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia powinny posiadać niezbędne atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, w szczególności atesty higieniczne.
- Przed rozpoczęciem eksploatacji pomieszczeń należy przedstawić protokoły z pomiarów instalacji i urządzeń.
- Wszystkie wymiary, trasy prowadzenia instalacji, lokalizację urządzeń należy sprawdzić w naturze przed przystąpieniem do prac budowlanych – wszelkie niejasności zgłosić do biura projektowego.
- Wszystkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, winny być przedstawione nadzorowi inwestorskiemu lub nadzorowi autorskiemu.
- Inwestor przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do uzyskania wszelakich zgód, pozwoleń i decyzji administracyjnych niezbędnych do realizacji projektu.
- Wykonawca, przed przystąpieniem do robót, zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi, a w przypadku niejasności -

do zgłoszenia ich jednostce projektowej. W przypadku braku takiego zgłoszenia przed przystąpieniem do robót uznaje się, że wykonawca nie wnosi uwag do projektu.

- Roboty instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót budowlanych wg uznanych reguł sztuki budowlanej oraz wg najnowszego stanu wiedzy technicznej z zachowaniem przepisów Prawa Budowlanego, Polskich Norm oraz wytycznych technicznych wykonania i odbioru robót i wytycznych producentów. Wykonanie jakichkolwiek bruzd i przebieg w elementach konstrukcyjnych może nastąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody konstruktora.
- Prace wyburzeniowe i rozbiórkowe powinny być prowadzone pod kierownictwem osoby posiadającej stosowne uprawnienia oraz pod nadzorem projektanta. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek usterek budowlanych należy natychmiast przerwać prace i powiadomić projektanta sprawującego nadzór.

W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:

- Specyfikacja techniczna wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót,
- Aprobaty techniczne, instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
- Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
- Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót,
- Zasady wiedzy technicznej.
- Średnice rurociągów i parametry urządzeń przyjęte w poszczególnych instalacjach powinny zostać zweryfikowane przed montażem na podstawie kompletu informacji dostępnych w czasie ich montażu oraz aktualnych w tym czasie przepisów i norm.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej, co najmniej EI 60, lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
- Wszelkie przepusty instalacyjne przechodzące przez strop nad parkingiem powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- Przepusty instalacyjne przez strop powinny być wykonane, jako przejścia szczelne.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

- Wszystkie przejścia w zbiornikach poniżej poziomu maksymalnego powinny być przejściem szczelnym ciśnieniowym. Każdy element montażowy instalacji w zbiornikach, pompowni deszczowej i studni schładzającej powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej, jeśli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej.
- Automatyka i sterowanie winna być wykonana zgodnie z wytycznymi Inwestora i według wytycznych projektu automatyki.
- Przewidzieć odpowiedni dostęp do wszystkich urządzeń i elementów wymagających obsługi poprzez rewizje w sufitach, pomosty itp.
- Ze względu na obecność na terenie przedmiotowej Inwestycji gruntów nienośnych-nasypowych o różnej miąższości, występujących zgodnie z wynikami badań gruntowych na głębokościach od 0,3m do 1,9m. Przed ułożeniem przewodów oraz studni należy wymienić grunt nasypowy-nienośny na grunt nośny i odpowiednio go zagęścić.

2.11 LISTA ZAŁĄCZNIKÓW DO OPISU TECHNICZNEGO

- Zał. nr 1 Warunki techniczne wody i ścieków
- Zał. nr 2 Warunki techniczne wody i ścieków - ANEKS
- Zał. nr 3 Warunki techniczne ciepło
- Zał. nr 4 Warunki techniczne ciepło – ANEKS nr 1
- Zał. nr 5 Warunki techniczne ciepło – ANEKS nr 2
- Zał. nr 6 Pomiary wydajności istniejących hydrantów zewnętrznych