

zawartość opracowania

BUDOWA ZESPOŁU DWÓCH BUDYNKÓW ZWIĄZANYCH Z DZIAŁALNOŚCIĄ  
GDAŃSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO Z NIEZBĘDNĄ  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ TARASEM KONSUMPCYJNYM

kat. obiektu budowlanego

KATEGORIA BUDYNKU – IX

adres inwestycji

ul. Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk,  
obr. 005, dz. nr 4/1

inwestor

Gdański Ogród Zoologiczny  
ul. Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk

jednostka projektowa

Archibart Bartosz Krzyżyński  
ul. Mściwoja II 33a, 80-384 Gdańsk

zakres

PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

branża

Sanitarna

Autorzy projektu	Imię i nazwisko	Podpis
Projektował	<b>mgr inż. Paweł Lesman</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr POM/0056/POOS/10	
Sprawdził	<b>mgr inż. Kamil Tryk</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr POM/0057/POOS/12	

Gdańsk, kwiecień 2023 r.

## SPIS TREŚCI:

1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....	3
2.	Kserokopia decyzji o przyznaniu uprawnień projektanta i sprawdzającego oraz zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów .....	4
3.	Przedmiot i zakres opracowania .....	10
4.	Podstawa opracowania .....	10
5.	Opis rozwiązań projektowych .....	10
5.1	Zewnętrzne instalacje wodociągowe i kanalizacji sanitarnej .....	10
5.2	Wewnętrzne instalacje wody użytkowej .....	13
5.3	Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej .....	14
5.4	Wewnętrzne instalacje ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji .....	15
5.5	Wymagania .....	19
5.6	Uwagi końcowe .....	19
6.	RYSUNKI .....	21

## SPIS RYSUNKÓW:

SZ01	Pawilon lemurów - projekt zagospodarowania terenu.	skala 1:500
SZ02	Pawilon lemurów - profil zewn. instalacji wodociągowej.	skala 1:100/100
SZ03	Pawilon lemurów - Profile zewn. instalacji kan. sanitarnej.	skala 1:100/100
SW01	Pawilon lemurów - Instalacje wod-kan – rzut pomieszczeń.	skala 1:100
SW02	Pawilon lemurów - Instalacje HVAC – rzut pomieszczeń.	skala 1:100
SW03	Pawilon lemurów - Instalacje ogrzewania. Schemat kotłowy.	skala -:-

## 1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Gdańsk dn. 04.2023 r.

### OŚWIADCZENIE

ZGODNIE Z ARTYKUŁEM 20 UST. 4 USTAWY Z DNIA 07. LIPCA 1994r. „PRAWO BUDOWLANE” OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

BUDOWA ZESOŁU DWÓCH BUDYNKÓW ZWIĄZANYCH Z DZIAŁALNOŚCIĄ GDAŃSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ TARASEM KONSUMPCYJNYM, ZLOKALIZOWANEGO PRZY UL. KARWIEŃSKIEJ NA DZIAŁCE NR 4/1, OBRĘB 0005, MIASTO GDAŃSK, JEDNOSTKA EWID. 226101\_1

ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

PROJEKTANT: mgr inż. Paweł Lesman  
nr upr. proj. POM/0056/POOS/10  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Kamil Tryk  
nr upr. proj. POM/0057/POOS/12  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**2. Kserokopia decyzji o przyznaniu uprawnień projektanta i sprawdzającego oraz zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów**

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

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

syg. akt 48/POM/OKK/10

**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 2006 r. Nr 156, poz. 1118 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 administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

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

**Pan PAWEŁ TOMASZ LESMAN**  
magister inżynier  
urodzony dnia 02.01.1982 r., w Człuchowie

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0056/POOS/10**

**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.

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**

**Otrzymują:**

1. Pan Paweł Tomasz Lesman  
80-389 Gdańsk, ul. Śląska 64 a/14
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Pan Paweł Tomasz Lesman w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 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./, uprawnienia niniejsze uprawnniają do:
- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
  - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

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



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
POM-8DB-AYF-H4I \*

Pan Paweł Tomasz Lesman o numerze ewidencyjnym POM/IS/0389/10  
adres zamieszkania ul. Kmicica 45, 77-300 Człuchów  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



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

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

syg. akt 62/POM/OKK/12

## 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 administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

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

**Pan KAMIL MACIEJ TRYK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 01.11.1984 r. w Węgorzewie

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0057/POOS/12**

**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. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Kamil Maciej Tryk w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 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./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień
  - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiewicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesółowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Kamil Maciej Tryk
- 81-393 Gdynia, ul. Świętojańska 60/9a
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
POM-K7E-Z7P-8SD \*

Pan Kamil Maciej Tryk o numerze ewidencyjnym POM/IS/0266/12  
adres zamieszkania ul. Teatralna 4/12, 11-600 Węgorzewo  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-25 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



### 3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zamienny instalacji sanitarnych dla zadania „Budowa zespołu dwóch budynków związanych z działalnością Ogdańskiego Ogrodu Zoologicznego z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz trasem konsumpcyjnym”, zlokalizowanego przy ul. Karwieńskiej, na działce nr 4/1, obręb 0005, m. Gdańsk, jednostka ewid. 226101\_1.

Projektuje się budynek jendokondygnacyjny niepodpiwniczony wyposażony w następujące instalacje:

- wodny użytkowej zimnej i ciepłej,
- kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania,
- wentylacji grawitacyjnej;

### 4. Podstawa opracowania

Podstawa opracowania:

- umowa / zlecenie na prace projektowe,
- informacje i wytyczne Inwestora,
- obowiązujące przepisy prawa budowlanego oraz powiązane z nimi akty wykonawcze,
- stosowne normy branżowe,
- literatura fachowa;

### 5. Opis rozwiązań projektowych

#### 5.1 Zewnętrzne instalacje wodociągowe i kanalizacji sanitarnej

Zasilanie budynku odbywać się będzie z istniejącej instalacji wody na terenie ogrodu zoologicznego poprzez nowoprojektowany odcinek zewnętrznej instalacji wodociągowej Ø40 PE, natomiast odprowadzenie ścieków sanitarnych – do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie ogrodu zoologicznego (poprzez istniejącą studnię kanalizacji sanitarnej).

Zewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać z rur i kształtek PEHD, PN10, szereg wymiarowy SDR17 łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek z PVC-U klasy S lub T SN 8,0 kN/m<sup>2</sup> w/g PN-EN 1401-1, rury łączone na uszczelki gumowe wargowe, które dostarcza producent rur. Zabrania się stosowania rur PVC ze spienionym rdzeniem.

Zewnętrzne instalacje należy układać w miejscach i na głębokości zgodnie z częścią graficzną opracowania (rysunek PZT oraz profile zewnętrznych instalacji).

Na załamaniu trasy kan. sanitarnej stosować studzienkę PCV 315 z włazem żeliwnym klasy A15.

Rozmieszczenie studzienek w/g planu sytuacyjnego i profilu sieci. Usytuowanie studni kanalizacji sanitarnej dowiązано w układzie współrzędnych x, y mapy dla celów projektowania.

Zewnętrzne instalacje należy układać w miejscach i na głębokości zgodnie z częścią graficzną opracowania (rysunek PZT oraz profile zewnętrznych instalacji).

#### Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zaleceniami normy BN-83/8836-02, PN-B-10736, PN-S-02205, PN-B-03020, PN-B-06050.

Dla instalacji zewnętrznych, z uwagi na zmniejszenie ilości robót ziemnych i zagospodarowanie terenu, projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, wykonywane sprzętem mechanicznym i częściowo ręcznie.

Wykopy wykonywane sprzętem mechanicznym – 85% i ręcznie 15%.

Do głębokości H=1,0m dopuszcza się ściany wykopów bez umocnienia, przy głębokościach H>1,0m ściany wykopów umocnione.

Szalowanie ścian wykopów wykonać przy pomocy wyprasek stalowych z rozporami stalowymi regulowanymi (śruba rzymska) lub przy pomocy bali drewnianych z rozporami drewnianymi.

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie zaleca się pozostawić warstwę gruntu około 15 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu, warstwę tą usunąć ręcznie i następnie wykonać podsypkę. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscach przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamarznięte.

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, wykonane sposobem ręcznym.

W gruntach plastycznych i organicznych (torfy, namuły) pod przewody z tworzyw sztucznych wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 0÷10mm, grubości 10cm bez ubijania.

Zasypywanie wykopów do wysokości 30 cm nad górną krawędź rurociągów wykonać piaskiem (materiał nowy, nie z odzysku) o uziarnieniu j.w. ręcznie ze starannym ubiciem gruntu, szczególnie po obu stronach rurociągów. W gruncie używanym do zasypywania rurociągów nie może występować gruz, kamienie i inne ciężkie przedmioty, które mogą spowodować uszkodzenie sieci.

Pozostałą część wykopów zasypać (materiałem nowym, nie z odzysku) mechanicznie warstwami z ubiciem gruntu na całej wysokości wykopu.

Na odcinkach gdzie występuje grunt nienośny lub z dużą ilością gruzu i kamieni należy wykonać całkowitą wymianę gruntu.

Przy zasypywaniu wykopów sukcesywnie demontować szalowanie ścian.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach powinien wynosić:

- przy prowadzeniu sieci w pasie jezdni oraz pod dojazdami  $J_s \geq 1,00$ ,
- przy prowadzeniu sieci pod terenami nieutwardzonymi  $J_s \geq 0,97$ .

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą i deskami BHP.

Przystąpienie do robót ziemnych w rejonie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia należy poprzedzić zgłoszeniem do odpowiednich służb eksploatacyjnych w/g branż oraz próbnymi przekopami ręcznymi (odkrywki) w celu dokładnej lokalizacji uzbrojenia.

Wszystkie niezaznaczone na planie sieci, a napotkane w terenie, należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić bezzwłocznie do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

#### Skrzyżowania projektowanych sieci

Miejsca skrzyżowań są pokazane na planie sytuacyjnym.

Wszystkie niezaznaczone na planie, a napotkane w terenie sieci należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Sieci nieczynne występujące w obrębie wykopów zdemontować.

Miejsca skrzyżowań zgłosić do odbioru przez właścicieli uzbrojenia w stanie odkrytym. W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad istniejącymi rurociągami i kablami.

#### Zabezpieczenie sieci w obrębie wykopu

Sieci podziemne przechodzące przez wykop należy podwiesić do krawędziaka drewnianego 15x15cm ułożonego na poziomie terenu. Pod kable energetyczne i telekomunikacyjne jako wzmocnienie wykonać koryto zbite z desek o grubości 32mm. Podwieszenie koryta do krawędziaka wykonać drutem  $\varnothing 4\text{mm}$ . Wszystkie prace w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu, szczególnie przy kablach energetycznych, prowadzić pod nadzorem użytkownika.

#### Ochrona istniejącej zieleni

Projektowane zewnętrzne instalacje uzbrojenia terenu nie zostały zaprojektowane pod urządzonej terenami zielonymi.

Na odcinkach zbliżenia do istniejących drzew na długości po 3,0 m w każdą stronę od osi pnia należy wykonać wykop o maksymalnej szerokości 0,8 m lub tylko przekop tunelowy bez naruszania nawierzchni. Wykop na tym odcinku wykonywany wyłącznie ręcznie z zachowaniem ostrożności.

W obrębie wykopu zabrania się przecinania korzeni drzew o średnicy większej od 2,0 cm. Wszystkie odkryte korzenie zabezpieczyć przez obłożenie dobrze nawilżonym materiałem np. torfem. Kanalizację na tych odcinkach zmontować w możliwie najkrótszym terminie po czym wykopy zasypać i teren przez kilka dni obficie zraszać wodą.

Wykopy pod koronami istniejących drzew wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

#### Odwodnienie wykopów

W razie wystąpienia wody gruntowej należy wykonać odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów lub lokalnie pompą do wód zanieczyszczonych zainstalowaną bezpośrednio w wykopie.

Zakres robót związanych z odwodnieniem wykopów należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

W czasie odwadniania wykopów igłofiltrami prace montażowe powinny być wykonywane na dwie zmiany w celu obniżenia kosztu robót odwodnieniowych. W czasie pompowania należy prowadzić dziennik pompowania potwierdzony przez inspektora nadzoru.

Wodę z odwadniania wykopów należy odprowadzić tymczasowymi rurociągami ułożonymi na terenie do najbliższych studzienek kanalizacji deszczowej lub wpustów deszczowych.

Rurociągi tymczasowe z rur stalowych Dn 150 i Dn 200 łączonych na kołnierze lub z rur PVC  $\phi 160$  mm kielichowych kanalizacyjnych łączonych na uszczelkę gumową.

Przy poziomie wody gruntowej do 0,5 m ponad dnem wykopu przewiduje się igłofiltry po jednej stronie wykopu w odstępach co 1,0 m, przy wyższym poziomie wody przewiduje się igłofiltry po obu stronach wykopu co 0,8 ÷ 1,0 m.

Po zainstalowaniu każdego pierwszego igłofiltru w zestawie należy przeprowadzić próbne pompowanie w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i poprawności wykonania obsypki filtracyjnej.

Po zainstalowaniu pierwszego zestawu igłofiltrów należy przeprowadzić próbne pompowanie całego zestawu w czasie 8 godzin za pomocą pompy roboczej i zmierzyć obniżenie zwierciadła wody w osi wykopu dla sprawdzenia skuteczności działania igłofiltrów oraz sprawdzenia przyjętego rozstawu i ilości igłofiltrów na odwadnianym odcinku wykopu.

Na podstawie wyników próbnego pompowania oraz pomiarów zwierciadła wody ustalić ostatecznie ilość i rozstaw igłofiltrów na odwadnianym odcinku wykopu.

Igłofiltry w gruntach piaszczystych instalować metodą wpłukiwania natomiast w gruntach spoistych instalować w rurze obsadowej montowanej w gruncie przez wiercenie.

Ostateczny koszt robót związanych z odwodnieniem wykopów rozliczyć kosztorysem powykonawczym na podstawie rzeczywiście wykonanego zakresu prac oraz zapisów w dzienniku pompowania potwierdzonych przez inspektora nadzoru.

Obniżenie zwierciadła wody gruntowej w czasie wykonywania przyłączy i zewnętrznych instalacji będzie krótkotrwałe, ograniczy się do działki objętej opracowaniem i nie zmieni stosunków wodnych na działkach przyległych.

#### Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni

Projektowane instalacje zewnętrzne ułożone będą w terenie podlegającym całkowicie nowemu zagospodarowaniu terenu, stąd nie planuje się odtworzenia nawierzchni. Instalacje należy wykonać przed wykonaniem docelowych nawierzchni.

Odpady z rozbiórek, w tym gruz betonowy, zagospodarować zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. z 2018r. poz. 992 z póź. zm.) dla odpadów niebezpiecznych n.p. asfalt należy również uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

#### Podstawowe warunki realizacji robót

Dla realizacji robót objętych dokumentacją należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia t.zw. „plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – opracowanie COBRTI – INSTAL.

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Zmiany wprowadzone w czasie realizacji wymagają akceptacji autora dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r. Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

Przed zasypianiem wykopów należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

## **5.2 Wewnętrzne instalacje wody użytkowej**

Instalacja wody zimnej wprowadzona jest do budynku w pom. gospodarczym 0.05.

Na wejściu wody do budynku, po stronie wewnętrznej, zaprojektowano główny zawór odcinający wodę do budynku wraz z zestawem wodomierzowym, skąd rozprowadzona zostanie do urządzeń i przyborów sanitarnych.

Instalację wewnętrzną wody projektuje się z rur tworzywowych trójwarstwowych PE-Xc/Al/PE-Xc stabilizowanych z wkładką aluminiową zaizolowanych antyroszeniowo, np.: otuliną z pianki poliuretanowej grubości 6mm. Zaprojektowano rozprowadzenie instalacji wody użytkowej w przestrzeni między płytami.

Obliczenia instalacji wody zimnej wykonano zgodnie z PN-92/B-01706. Przepływ obliczeniowy wody zimnej na podstawie normatywnych wypływów wynosi:

$$q = 0,52 \text{ dm}^3/\text{s},$$

Przepływ bytowy obliczono na podstawie normatywnych wypływów dla przyborów tj.: zlewozmywak, zawory ze złączką oraz poidła smoczkowe, których suma wynosi:

$$\Sigma Q = 0,94 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Woda użytkowa (zimna oraz ciepła) doprowadzona do pomieszczeń przeznaczona będzie na cele socjalno-bytowe oraz porządkowe. Woda użytkowa doprowadzana będzie do punktów poboru tj. zlewozmywaka, zaworów ze złączką do węża oraz poidel smoczkowych.

Minimalne ciśnienie w najbardziej niekorzystnym wylocie instalacji winno wynosić 1,0 bar, natomiast maksymalne ciśnienie w najbardziej korzystnym wylocie nie może być większe niż 6,0 barów.

Woda ciepła zostanie przygotowana lokalnie za pomocą elektrycznego pojemnościowego podumywalkowego podgrzewacza wody o mocy 2kW oraz pojemności 5 dm<sup>3</sup>. Podgrzewacz powinien być wyposażony w grupę bezpieczeństwa (zawór bezpieczeństwa, lejek z syfonem do odprowadzania nadmiaru wody z zaworu bezpieczeństwa, zawór regulacyjny przepływu oraz zawór redukujący ciśnienie).

### Armatura

Zawory czerpalne ze złączką powinny posiadać wbudowany zespół zabezpieczający przed przepływem zwrotnym typu HA.

Należy stosować armaturę odcinającą na ciśnienie 1,0 MPa.

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy o średnicy nominalnej DN20 o podstawowych parametrach:

- nominalny strumień pomiarowy –  $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- maksymalny strumień objętości –  $q_{\max} = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$ ;

#### Próba szczelności i płukanie instalacji

Po zamontowaniu instalację przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej przez 0,5h na szczelność na ciśnienie 1,5 krotnego ciśnienia roboczego zgodnie z warunkami technicznymi COBRTI INSTAL.

Instalację należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 do 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m<sup>3</sup> wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 %- wego  $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  na 1 dm<sup>3</sup> wody,
- 20 do 30 chloraminy na 1 m<sup>3</sup> wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

#### Uwagi ogólne

Roboty instalacji należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” cz.II – Instalacje sanitarne.

Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszeniach i wspornikach zgodnie z instrukcją montażową producentów.

Stosować armaturę odcinającą na 0,1MPa.

W trakcie montażu instalacji stosować wytyczne producentów poszczególnych materiałów.

Zaprojektowane urządzenia i typy materiałów mogą być zastąpione innymi, pod warunkiem zachowania tych samych parametrów technicznych i jakościowych.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

### **5.3 Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej**

Ścieki odprowadzane z budynku winny spełniać wymagania, jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do miejskich systemów kanalizacyjnych pod względem ich jakości.

Ścieki z projektowanego budynku będą miały charakter socjalno-bytowy.

Obliczenia natężenia przepływu ścieków wykonano dla założonej ilości punktów odpływu przyjętych wg architektonicznej aranżacji pomieszczeń. Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków wynosi:

$$q = 1,3 \text{ dm}^3/\text{s},$$

Przepływ bytowy obliczono na podstawie normatywnych wypływów dla przyborów tj.: zlewozmywaka oraz zaworów ze złączką, których suma wynosi:

$$\Sigma Q = 6,8 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Pion kanalizacyjny zaprojektowano z rur tworzywowych niskosumowych.

Pion, zgodnie ze wskazaniem części graficznej opracowania, należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną w celu odpowietrzenia.

Określenie minimalnych średnic podejść kanalizacyjnych:

- Zlewozmywak 50mm;
- Wpusty podłogowe 110mm.

#### Materiał rurociągu instalacji kanalizacji sanitarnej

- kanalizację podposadzkową w budynku zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego PCV dedykowanych do kanalizacji zewnętrznej (wzmocniona wytrzymałość mechaniczna),
- pion i podejścia kanalizacyjne zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego niskosumowego PCV do kanalizacji wewnętrznej łączonych za pomocą uszczelek gumowych,
- odpowietrzenia należy wykonać z PP lub PVC;

#### Próby szczelności

Zamontowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności:

- podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody odpływowe (poziomy) sprawdzić po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny,
- Odbioru sieci kanalizacyjnej należy dokonać zgodnie z normą PN-B-10735 „Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze”.

#### Wytyczne budowlane

- Na etapie wykonywania robót podposadzkowych osadzić rury ochronne dla przejścia ciągów kanalizacyjnych przez ściany konstrukcyjne poniżej posadzki,
- Wykonać obudowy pionów kanalizacyjnych w obrębie pomieszczeń użytkowych,
- Wykonać przebicia i pozostawić przepusty instalacyjne zgodnie z dyspozycjami przekazanymi w ramach koordynacji międzybranżowej,
- W przejściach przez ściany i stropy rury prowadzić w tulejach ochronnych,

#### Uwagi ogólne

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych z uwzględnieniem zachowania szczelności w miejscu przerwania izolacji budowlanych. Rury z tworzyw sztucznych zabezpieczyć przed ewentualnym kontaktem z masą bitumiczną poprzez owinięcie folią. Uszczelnienie przejść przez połac dachową wg projektu architektury.

Podejścia do przyborów należy prowadzić ze spadkiem min. 2%.

Podłączenie przyborów sanitarnych do instalacji wewnętrznej należy wykonać poprzez odpowiednie zasyfonowanie, w celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się „brzydkich” zapachów.

### **5.4 Wewnętrzne instalacje ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji**

#### Wymagania użytkownika

Wymagana stała temperatura: minimalna 18°C, optymalna 20°C, dopuszczalny krótkotrwale zakres: 16-22°C. Należy opracować prosty, ale skuteczny sposób obniżenia temperatury (np. jeden klimatyzator, a nie system klimatyzacji). Rozważyć system automatycznych rolet i otwierane okna dachowe z poziomu posadzki (siłowniki elektryczne).

Wilgotność zalecana na poziomie 50-60%, trzymywana poprzez wietrzenie obiektu lub ręczne zraszanie posadzki węzłem z instalacji wodociągowej.

Skuteczna wentylacja grawitacyjna (różnica temperatur pomiędzy nawiewem a wywiewem musi wynosić co najmniej 5°C), mechaniczna nie jest zalecana przy tym gatunku.

#### Założenia projektowe

Obliczeniowe temperatury zewnętrzne wg PN-82/B-02403:

Zima : strefa klimatyczna I	tz = - 16 °C, φz = 100 %
-----------------------------	--------------------------

Zgodnie z wytycznymi Inwestora / Użytkownika przyjęto temp. wewnętrzną w pomieszczeniach na poziomie 20°C. Zakładane obliczeniowe temp. w pomieszczeniach dla okresu zimowego oraz wyniki zapotrzebowania cieplnego dla poszczególnych

pomieszczeń zostały określone w części graficznej niniejszego opracowania na rzutach instalacji centralnego ogrzewania.

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych oraz stolarki drzwiowej i okiennej zgodnie z opracowaniem architektonicznym.

Obliczeń współczynników przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz zapotrzebowania ciepła dla budynku dokonano za pomocą programu komputerowego. Wszystkie obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PN-EN-12831. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania dla budynku uwzględnia starty ciepła przez przenikania oraz straty ciepła na wentylację i infiltrację.

Sumaryczna moc cieplna na potrzeby centralnego ogrzewania wynosi ok. 7,5 kW, co w odniesieniu do powierzchni ogrzewanych pomieszczeń daje wskaźnik na poziomie 100 W/m<sup>2</sup>.

#### Źródło ciepła

Źródłem ciepła na potrzeby c.o. jest kocioł elektryczny z funkcją regulacji pogodowej, mocy grzewczej min. 8,5 kW, zlokalizowany w pom. gospodarczym 0.05.

Kocioł grzewczy oraz instalację ogrzewania należy zabezpieczyć przed zmianami objętości medium w instalacji przeponowym naczyniem wzbiórczym oraz przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa.

#### Ogólny opis instalacji centralnego ogrzewania

Instalację grzewczą c.o. zaprojektowano jako dwururową pompową w układzie zamkniętym o parametrach wody grzewczej 50/40°C, z zabezpieczeniem przed wzrostem ciśnienia i zmianą objętości wody za pomocą naczynia wzbiórczego przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych na grzejnikach oraz globalnie za pomocą regulatora pogodowego wpiętego do automatyki kotła (nastawa temperatury instalacji ogrzewania uzależniona od temperatury zewnętrznej).

Z kotła instalacja poprowadzona będzie w wylewce posadzki, skąd zasilać będzie poszczególne elementy instalacji grzewczej.

W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe 2-płytowe ocynkowane w wykonaniu higienicznym (w celu łatwiejszego utrzymania czystości w pomieszczeniach z bezpośrednim dostępem zwierząt), zintegrowane z połączeniem dolnym, malowane na kolor S0084 Anemone (potwierdzenie koloru na etapie wykonawstwa z Użytkownikiem).

Grzejniki winny być wyposażone we wkładki zaworów termostatycznych z ręcznymi głowicami oraz w podgrzejnikowe zawory odcinające i odpowietrzniki grzejnikowe.

Witryna w pom. 0.01 (wybieg lemurów) będzie dodatkowo ogrzewana nieizolowaną stalową rurą grzewczą DN50, na zasilaniu której zaprojektowano zawór termostatyczny z głowicą, a na powrocie zawór odcinający powrotny.

#### **Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegów kotłowni i instalacji grzewczych c.o.**

Obliczenia zaworu bezpieczeństwa oraz naczynia wzbiórczego przeprowadza się zgodnie z normą PN-B-02414:1999 oraz przepisami Urzędu Dozoru Technicznego.

Znamionowa moc cieplna kotła:

$$N = 8,5 \text{ kW}$$

Ciśnienie początku otwarcia:

$$p_o = 0,25 \text{ MPa}$$

Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa:

$$p_1 = p_o \cdot 1,1 = 0,275 \text{ MPa}$$

Ciepło parowania przy ciśnieniu zrzutowym:

$$r = 2140 \text{ kJ/kg}$$

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{wym} = 3600 \cdot N/r = 15 \text{ kg/h}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 1915 lub równoważny o średnicy króćca dolotowego 3/4":

- do = 14,0 mm

- czynnik: woda

- maks. temp. pracy +140 °C

- ciśnienie otwarcia zaworu 2,5 bar



Sprawdzenie przepustowości dobranego zaworu bezpieczeństwa SYR1915 o średnicy kanału dolotowego  $d=14\text{mm}$ :

$$m_{\text{rzecz}} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1) = 10 \cdot 0,53 \cdot 1 \cdot 0,55 \cdot (3,14 \cdot 14 \cdot 14 / 4) \cdot (0,275 + 0,1) = 168 \text{ kg/h}$$

Warunek  $m_{\text{rzecz}} > m_{\text{wym}}$  zostaje spełniony  $168 > 15 \text{ kg/h}$

### **Dobór przeponowego naczynia wzbiorniczego NW1 dla obiegów kotłowni i instalacji grzewczych**

Naczynie przeponowe dobrano zgodnie z PN-B-02414:1999

Pojemność wodna instalacji c.o.  $V = 150 \text{ dm}^3$

Ciśnienie statyczne  $P_{\text{st}} = 0,1 \text{ bar}$

Ciśnienie wstępne  $P = 1,5 \text{ bar}$

Współ. rozszerz. wody  $\Delta v = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$

Gęstość wody  $\rho = 971,8 \text{ kg/m}^3$

Max ciśnienie w inst. CO  $P_{\text{max}} = 2,5 \text{ bar}$

Obliczenia pojemności użytkowej naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = V \times \rho \times \Delta v \Rightarrow V_u = 4,18 \text{ dm}^3 \Rightarrow \text{przyjęto } V_u = 5 \text{ dm}^3$$

Obliczeniowa pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego  $V_n$ :

$$V_n = V_u \cdot (p_{\text{max}} + 1) / (p_{\text{max}} - p) = 11,67 \text{ dm}^3$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze Reflex N18 ze złączem SU R3/4 lub równoważne.

Parametry naczynia przeponowego:

- pojemność nominalna  $18 \text{ dm}^3$
- temperatura robocza maksymalna  $+120 \text{ }^\circ\text{C}$
- dopuszczalne ciśnienie pracy  $6,0 \text{ bar}$
- ciśnienie wstępne fabryczne  $1,5 \text{ bar}$
- ciśnienie wstępne ustawione  $2,0 \text{ bar}$
- średnica króćca  $20 \text{ mm}$

Dobrano rurę wzbiornczą o średnicy  $D_n=20 \text{ mm}$ .

### Materiały wykonania instalacji ogrzewania - grzejniki

Projektuje się zaworowe grzejniki stalowe płytowe higieniczne dolnozasilane, charakteryzujące się:

- zasilanie od dołu grzejnika,
- grzejniki wyposażone we wkładkę zaworową z możliwością nastawy wstępnej i głowicę termostatyczną,
- grzejniki wyposażone w zawory odpowietrzające,
- na podłączeniu dolnym grzejników montaż zestawu przyłączeniowego z zaworami odcinającymi z możliwością odwodnienia grzejnika po jego odcięciu,
- grzejniki wyposażone we wsporniki montażowe do ściany;

Wielkości grzejników z ich wymiarami, mocami grzewczymi obliczeniowymi określono w części graficznej niniejszego opracowania.

### Materiały wykonania instalacji ogrzewania - przewody

Instalacje c.o. (odejścia instalacyjne dla podłączenia grzejników oraz instalację prowadzoną w warstwach posadzkowych) należy wykonać z rur z tworzywowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową i warstwą antydyfuzyjną typu PE-RT/AL/PE-RT lub PEX/AL/PE łączonych przez zaprasowywanie z wykorzystaniem kształtek mosiężnych.

Instalację należy prowadzić w sposób zapewniający samokompensację, np. w postaci naturalnych załamów.

### Izolacja termiczna instalacji ogrzewania

Instalację c.o. należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej na folii aluminiowej bądź otuliną z pianki poliuretanowej o grubości wg poniższej tabeli.

Przewody tranzytowe tworzywowe prowadzone w posadzce należy zaizolować pianką polietylenową w płaszczu przeciwwilgociowym grubości 6mm, przeznaczoną dla rur układanych w betonie.

Grubości izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Przewody i armatura wg poz. 1-2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-2
4	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-2, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-2

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Izolację cieplną należy wykonać jako powietrznoszczelna.

#### Zabezpieczenie instalacji ogrzewania

Instalacja centralnego ogrzewania zabezpieczona będzie przed zmianą objętości wody w instalacji oraz przed przekroczeniem granicznego ciśnienia poprzez przeponowe naczynia zbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa, zgodnie ze schematem kotłowni zamieszczonym w części graficznej opracowania.

#### Próba szczelności instalacji ogrzewania

Po zmontowaniu instalacji c.o., przed jej zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6”. Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie zbiorcze, zaślepić rurę zbiorczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie zbiorcze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

#### Instalacje wentylacji i klimatyzacji

Zaprojektowano wentylację naturalną grawitacyjną z wywiewem za pomocą dachowych wywiewzaków zlokalizowanych bezpośrednio w dachu. Zaprojektowano wywiewki fi160mm w wykonaniu z zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym. Stosować należy wywiewki z nasadami obrotowymi lub z układem lamel zapewniających pracę w podciśnieniu po stronie pomieszczeń, np. Zefir, turbowent lub równoważne. Napływ powietrza realizowany będzie za pomocą ściennych krat wentylacyjnych wyposażonych

w możliwość ręcznej zmiany przekroju czynnego krątek, z możliwością całkowitego zamknięcia. Ponadto część okien dachowych wyposażona zostanie w okna uchylne otwierane z poziomu posadzki (okna wyposażone w siłowniki elektryczne) dające możliwość intensywnego przewietrzania pomieszczeń.

Zgodnie z ustaleniami z Użytkownikiem nie projektuje się stałego układu klimatyzacji lokalnej. Ewentualne chłodzenie pomieszczeń realizowane będzie za pomocą przenośnych klimatyzatorów, leżących w zakresie Użytkownika. Celem umożliwienia zapewnienia pracy urządzeń klimatyzacji w projekcie architektonicznym przewidziano zamykane otwory w przegrodach zewnętrznych, do których możliwe będzie podłączenie przewodów odprowadzających ciepłe powietrze z przenośnych klimatyzatorów.

## **5.5 Wymagania**

### **Wymagania BHP**

- Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP

### **Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji**

- Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności: sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń, porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń, kontrolę działania urządzeń regulacyjnych, sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu, sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napędzających i spustowych ze zwróceniem uwagi na ich łatwy dostęp.
- Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia szkolenia personelu technicznego Użytkownika pod kątem: obsługi, kontroli oraz czynności serwisowych i zasad działania w sytuacjach typowych i stanach awarii instalacji.
- Po zakończeniu wszystkich prac montażowych, wykonanych próbach i odbiorach Wykonawca zobligowany jest dostarczyć i zainstalować w sposób jednoznaczny oznaczenia wszystkich urządzeń, armatury oraz rur.

### **Wymagania w zakresie użytkowania instalacji**

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i urządzenia muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny być wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z instrukcjami obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń, w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- prowadzenia książki obsługi,
- wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru,
- należy kontrolować i przestrzegać terminów kontroli urządzeń przez UDT;

## **5.6 Uwagi końcowe**

- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania. Wszystkie rzeczy ujęte w części graficznej, a nie ujęte w części opisowej i odwrotnie należy traktować jako równorzędnie i winny być wykonane w celu spełnienia zamierzenia budowlanego.
- Na etapie wykonawstwa należy dokonać koordynacji międzybranżowej.

- Niezbędne przekucia i przewierty należy prowadzić w porozumieniu z Właścicielem Obiektu, Architektem i Konstrukтором Obiektu.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać przez osadzenie w sposób trwały odpowiednich tulei ochronnych, a wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym, w przypadku przejść przez strefy pożarowe stosować zabezpieczenia pożarowe o odporności równej odporności przegrody.
- Należy zapewnić dostęp do montowanej armatury regulacyjnej i odcinającej.
- Wszystkie instalacje poddawać próbom szczelności i wytrzymałości zgodnie z wytycznymi producenta oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną.
- Za kompletną instalację przyjmuje się wszystko, co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w projektowanych instalacjach.
- Prowadzenie rurociągów koordynować z montażem pozostałych instalacji.
- Wszelkie wprowadzane zmiany wymagają pisemnej zgody Projektanta i Inwestora.
- Podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji. Komplet ten powinien być aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwolą zlokalizować rurociągi ukryte. Wykonawca jest zobligowany do przekazania Dokumentacji Powykonawczej Użytkownikowi obiektu po zakończeniu prac i przeprowadzeniu czynności odbiorowych.

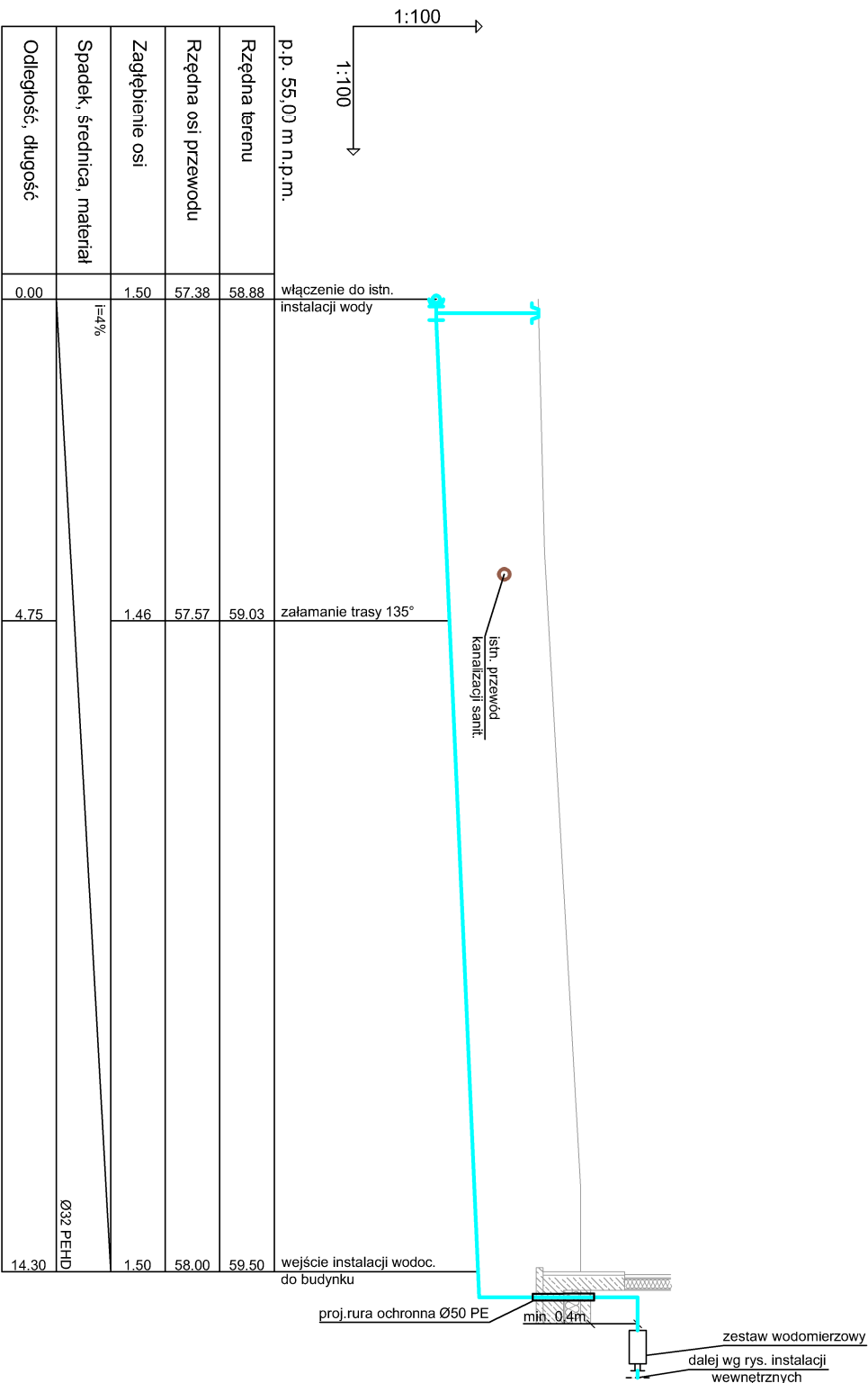
## 6. RYSUNKI

### SPIS RYSUNKÓW:

SZ01	Pawilon lemurów - projekt zagospodarowania terenu.	skala 1:500
SZ02	Pawilon lemurów - profil zewn. instalacji wodociągowej.	skala 1:100/100
SZ03	Pawilon lemurów - Profile zewn. instalacji kan. sanitarnej.	skala 1:100/100
SW01	Pawilon lemurów - Instalacje wod-kan – rzut pomieszczeń.	skala 1:100
SW02	Pawilon lemurów - Instalacje HVAC – rzut pomieszczeń.	skala 1:100
SW03	Pawilon lemurów - Instalacje ogrzewania. Schemat kotłowy.	skala -:-



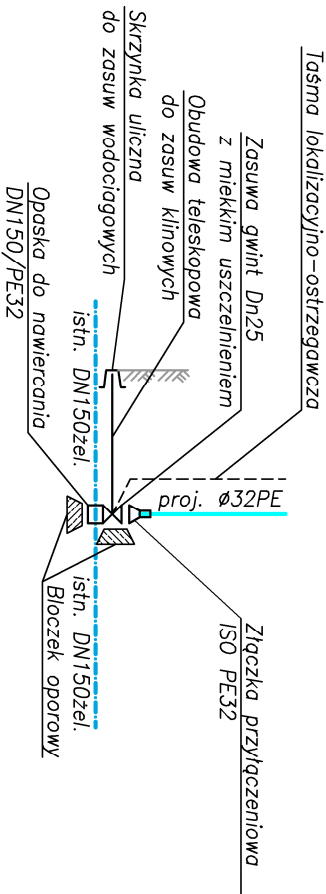




UWAGA:

1. Pod przewody wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 2–10 mm i grubości 15cm.
2. Przewody do wysokości 30 cm zasypać piaskiem o uziarnieniu 2–10mm.
3. Przed przystąpieniem do robót, należy wykonać przekopy próbne i zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy rzędnymi istniejącego uzbrojenia, a rzędnymi przyjętymi w projekcie należy niezwłocznie zawiadomić projektanta.
4. Rzędne skrzynek należy wyregulować do rzędnych projektowanej i istniejącej nawierzchni.
5. Docieplić przewody keramzytem warstwą min. 20cm położonych powyżej głębokości przemarzania.

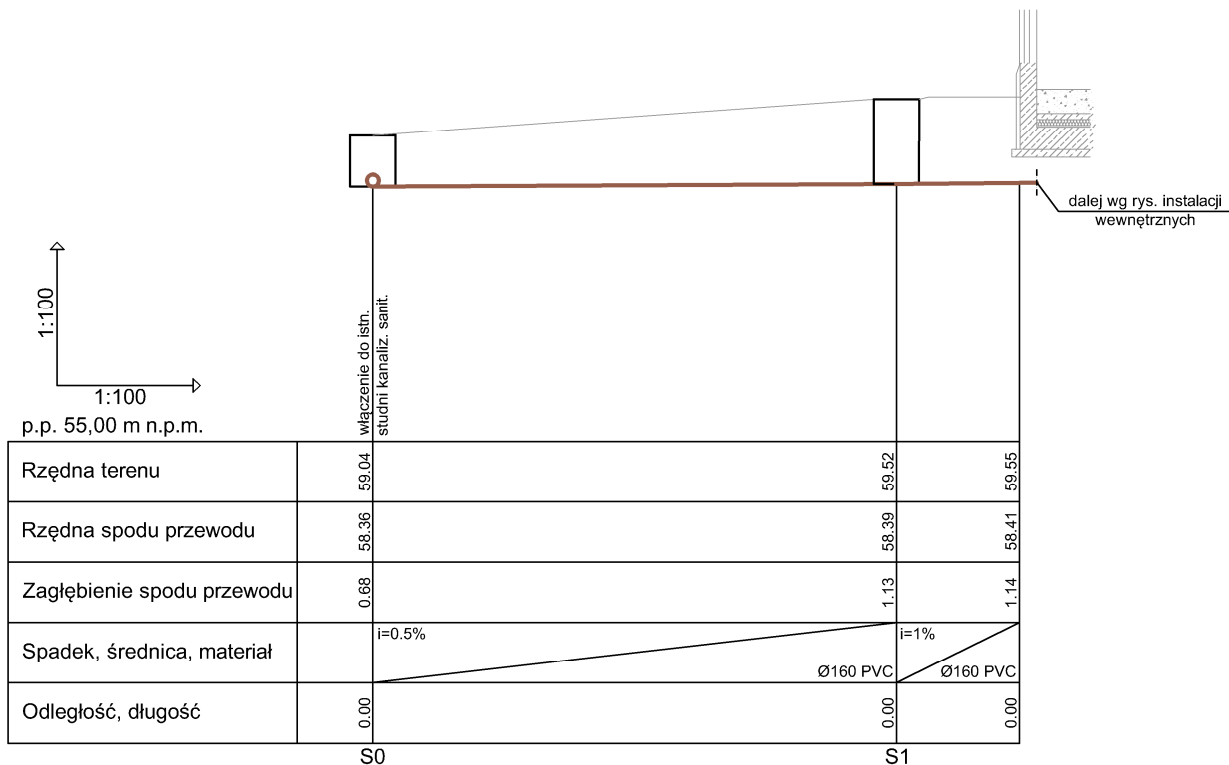
"W0"



Uwagi:

Zasawa wodociagowa na podbudowie betonowej i podsypce piaskowej.

<div>ARCHIBART</div> <div>ARCHIBART BARTOSZ KRZYŻYŃSKI</div> <div>80-384 GDAŃSK UL. MŚCIWOJA II 33a TEL. 508601623</div>			
INWESTOR: Gdański Ogród Zoologiczny ul. Karwińska 3, 80-328 Gdańsk			
TEMAT: Budowa zespołu dwóch budynków związanych z działalnością Gdańskiego Ogrodu Zoologicznego z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz tarasem konsumpcyjnym			
ADRES: ul. Karwińska 3, 80-328 Gdańsk, obr. 005, dz. nr 4/1			
RYSUNEK: PAWILON LEMURÓW - PROFIL ZEWN. INSTALACJI WODOCIAGOWEJ.			
BRANŻA	SKALA	NR. RYS.	
SANITARNA	1:100/100		
FAZA PROJEKTU		DATA	
BUDOWLANY ZAMIENNY		04.2023	
PROJEKT OPRACOWANIE - inst. sanitarnie		PODPIS	
MGR INŻ. PAWEŁ LESMAŃ		POWI0056/POOS/10	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		PODPIS	
MGR INŻ. KAMIL TRYK		POWI0057/POOS/12	
SZ02			



#### UWAGA:

1. Pod przewody wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 2–10 mm i grubości 15 cm.
2. Przewody do wysokości 30 cm zasypać piaskiem o uziarnieniu 2–10 mm.
3. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy próbne i zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu.  
W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy rzędnymi istniejącego uzbrojenia, a rzędnymi przyjętymi w projekcie należy bezzwłocznie zawiadomić projektanta.
4. Rzędne wjazdów należy wyregulować do rzędnych nawierzchni.
5. Przewody położone powyżej głębokości przemarzania docieplić warstwą min. 20cm keramzytu.

<b>ARCHIBART</b>		
<b>ARCHIBART BARTOSZ KRZYŻYŃSKI</b> 80-384 GDAŃSK UL. MŚCIWOJA II 33a TEL. 508601623		
INWESTOR: Gdański Ogród Zoologiczny ul. Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk		
TEMAT: Budowa zespołu dwóch budynków związanych z działalnością Gdańskiego Ogrodu Zoologicznego z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz tarasem konsumpcyjnym		
ADRES: ul. Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk, obr. 005, dz. nr 4/1		
RYSUNEK: PAWILON LEMURÓW - PROFIL ZEWN. INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.		
BRANŻA <b>SANITARNA</b>	SKALA <b>1:100/100</b>	NR. RYS.  <b>SZ03</b>
FAZA PROJEKTU <b>BUDOWLANY ZAMIENNY</b>	DATA <b>04.2023</b>	
PROJEKT I OPRACOWANIE - inst. sanitarne	UPRAWNIENIA	
MGR INŻ. PAWEŁ LESMAN	POM/0056/POOS/10	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	UPRAWNIENIA	
MGR INŻ. KAMIL TRYK	POM/0057/POOS/12	



BIANS POWIERZCHNI			
LP	Nazwa pom.	Posadzka	Powierz.
0.01	Wyległ Lemurów	Kora	39,69m <sup>2</sup>
0.02	Pom. do oddzielenia	Kora	14,01m <sup>2</sup>
0.03	Klatka żółtego	Kora	2,25m <sup>2</sup>
0.04	Klatka karmienia	Posadzka beton.	8,69m <sup>2</sup>
0.05	Pom. gospodarcze	Posadzka beton.	6,67m <sup>2</sup>
0.06	Klatka hodowlana	Posadzka beton.	3,50m <sup>2</sup>
Sumo			74,81m <sup>2</sup>

WYTYCZNE SANITARNE:

Temperatura w budynku

- minimalna 18°C
- optymalna 20°C
- dopuszczalne krótkotrwałe 16-22°C

ogrzewanie i klimatyzacja:

Wilgotność zalecana: 50-60% - utrzymywana przez wentylację mechaniczną.

Wentylacja grawitacyjna (różnica temp. nawiewu i wywiewu co najmniej 5°C - went. mechaniczna nie zalecana).

## PRZEGRODY BUDOWLANE

A	ściana zewnętrzna	
	deski elewacyjne 2,5cm	
	wiatroizolacja	
	tęty elewacyjne 5 cm, pomiędzy nimi wełna mineralna	
	plyta OSB 1,5cm	
B	ściana wewnętrzna	
	plyta OSB 1,5cm	
	stłupki konstrukcyjne 15cm, wewnątrz wełna mineralna 14cm	
	porozłożenie	
C	plyta OSB 1,5cm	
	stłupki konstrukcyjne 15cm	

### LEGENDA

- Kanalizacja sanitarna podposadzkowa
- Kanalizacja sanitarna - podejścia przyborów
- Instalacja wody zimnej - prowadzona pod płytą
- Instalacja wody ciepłej
- Zawór ze złączką do węży z zaworem zwrotnym typu HA montowany w obrębie cokołu
- ZC

- Pion instalacji wodociągowej
- Pion instalacji sanitarnej
- Zim - zlewozmywak Hp-180 - wysokość parapetu
- Wp - wpuść podłogowy
- Ol - odprowadzenie liniowe
- Ps - podłoga smokowa
- EPG - elektryczny pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej p odbitowy
- V=5dm3, Qgrz=2,0kW
- wymiary: w427x285x163mm, Pei=2kW, zasilanie 1x230V

Uwaga: W zestawie pojemn. podgrzewacza wody znajdować winna się gr. upa. bezpieczeństwa, w skład której wchodzi: powłoka, zawór bezpieczeństwa, zawór regulacyjny przepływu, zawór redukujący ciśnienie.

ARCHIBART

80-384 GDAŃSK UL. MŚCIWOJA II 33a TEL. 508601623

INWESTOR: Gdański Ogród Zoologiczny  
ul. Karwiewska 3, 80-328 Gdańsk

TEMAT: Budowa zespołu dwóch budynków związanych z działalnością Gdańskiego Ogrodu Zoologicznego z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz tarasem konsumpcyjnym

ADRES: ul. Karwiewska 3, 80-328 Gdańsk, obr. 005, dz. nr 4/1

RSUNIEK: PAVILION LEMURÓW - INSTALACJE WOD-KAN - RZUT POMIESZCZEŃ

BRANŻA: SANITARNA

SKALA: 1:100

NR. RYS.: SW01

ARCHIBART

80-384 GDAŃSK UL. MŚCIWOJA II 33a TEL. 508601623

INWESTOR: Gdański Ogród Zoologiczny  
ul. Karwiewska 3, 80-328 Gdańsk

TEMAT: Budowa zespołu dwóch budynków związanych z działalnością Gdańskiego Ogrodu Zoologicznego z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz tarasem konsumpcyjnym

ADRES: ul. Karwiewska 3, 80-328 Gdańsk, obr. 005, dz. nr 4/1

RSUNIEK: PAVILION LEMURÓW - INSTALACJE WOD-KAN - RZUT POMIESZCZEŃ

BRANŻA: SANITARNA

SKALA: 1:100

NR. RYS.: SW01

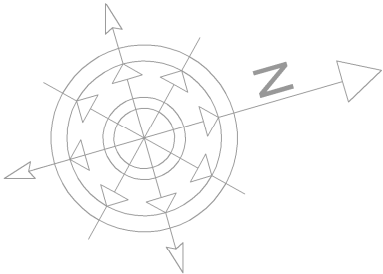
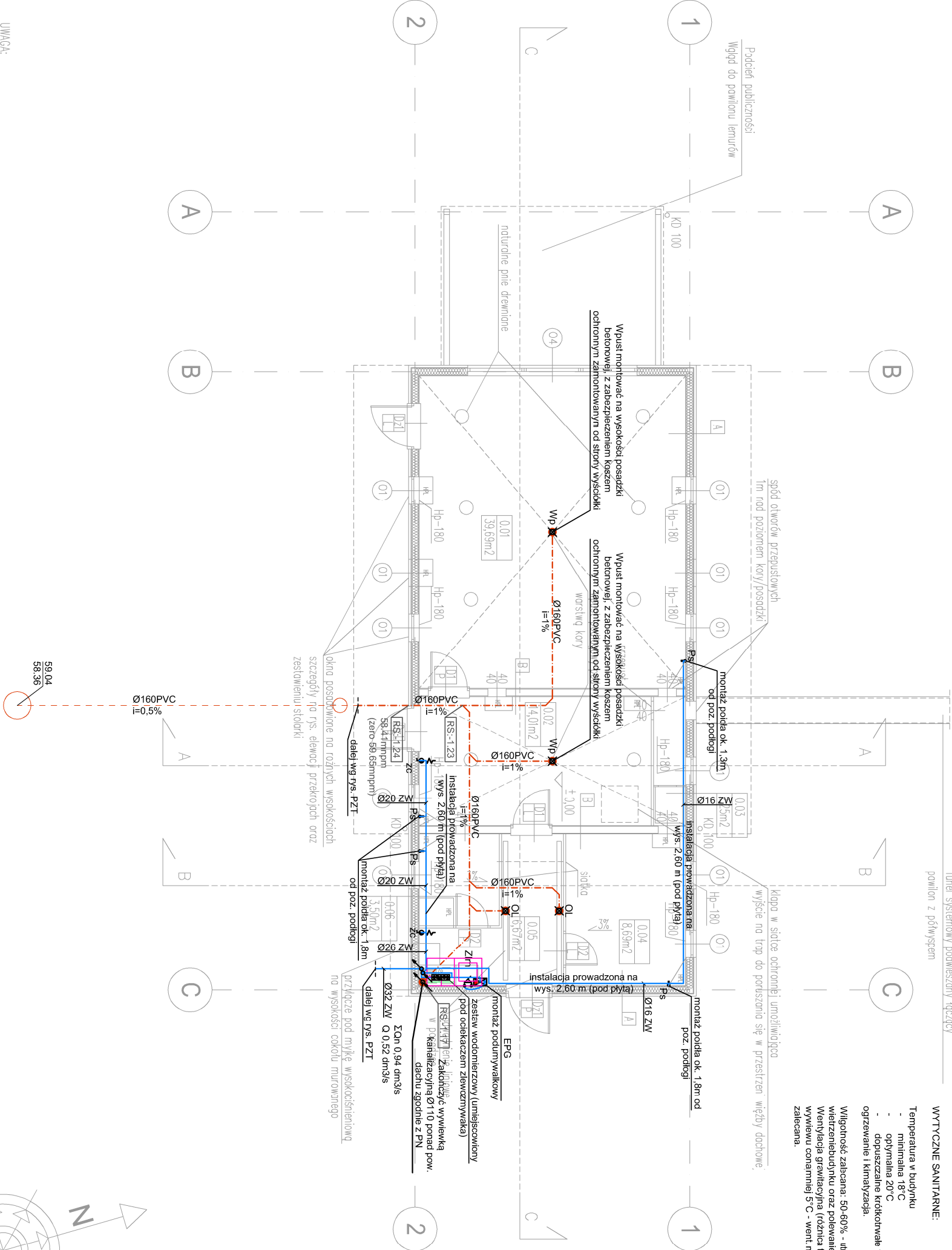
UWAGA:

RSUNIEK NALEŻY CZYTAĆ WRAZ Z RSUNKAMI BRANŻOWYMI I KONSTRUKCYJNYMI

WSZYSTKIE WYMIARY I WIELKOŚCI NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE

W PRZYPADKU JAKICHKOLWIEK NIESŁOŚCÓSI NALEŻY KONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANTEM

WSZELKIE ZMIANY NALEŻY KONSULTOWAĆ Z PROJEKTANTEM



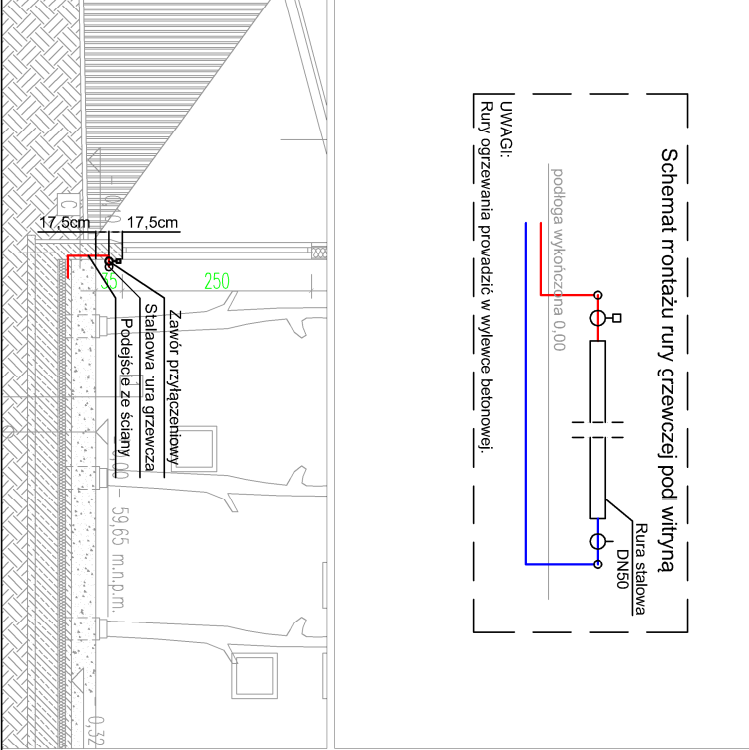
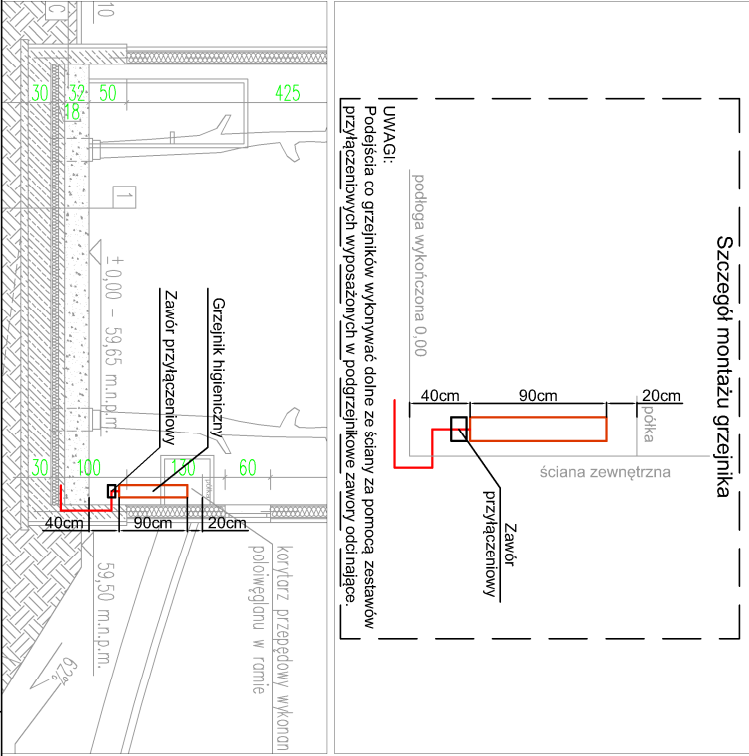
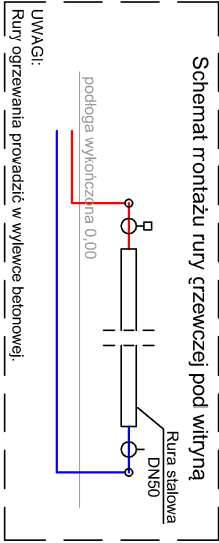
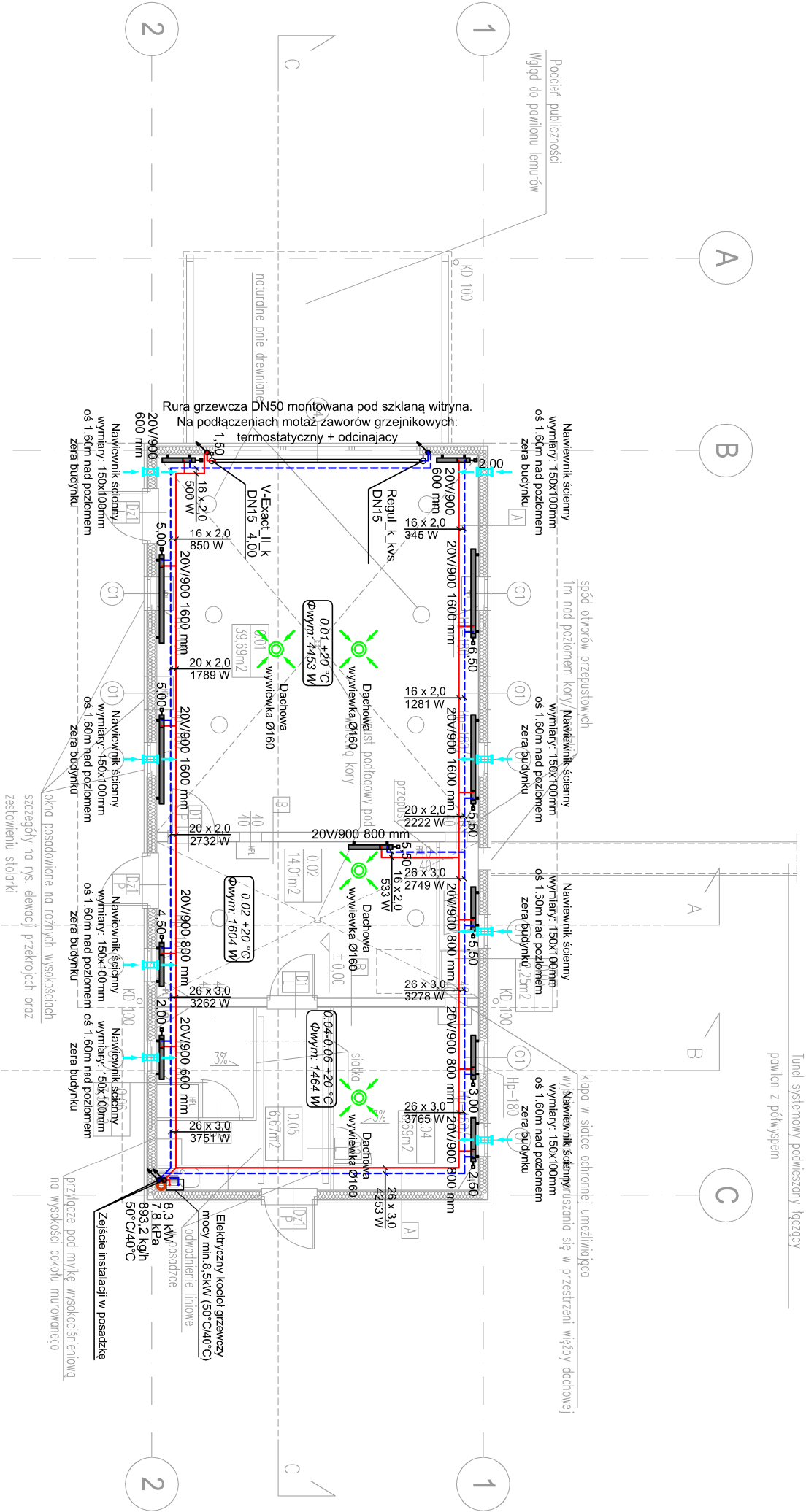
BILANS POWIERZCHNI		
LP	Nazwa pom.	Powierz.
0.0*	Władysław Lemuńów	39,69m2
0.02	Pom. do oddzielenia	14,01m2
0.03	Klatka zabezpieczona	2,25m2
0.04	Klatka karmienia	8,69m2
0.05	Pom. gospodarcze	6,67m2
0.06	Klatka hodowlana	3,50m2
Suma		74,87m2

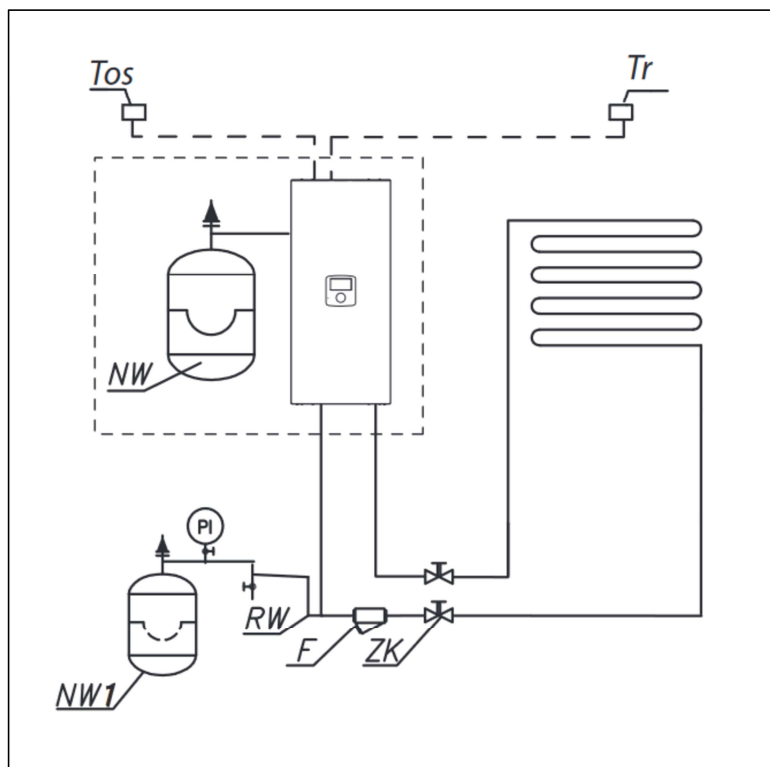
# PRZEGRODY BUDOWLANE

A. ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	
–	deski elewacyjne 2,5cm
–	widziszlaciwo
–	tolu elewacyjne 5 cm, pomiędzy nimi wełna mineralna
–	plyta OSB 1,5cm
–	stłuki konstrukcyjne 15cm, wewnatrz
–	wełna mineralna 14cm
–	parozizolacja
–	plyta OSB 1,5cm

B. ŚCIANA WEWNĘTRZNA	
–	plyta OSB 1,5cm
–	stłuki konstrukcyjne 15cm
–	plyta OSB 1,5cm

[illegible]



#### Legenda:

Kocioł elektryczny mocy min. 8,5kW (50/40°C),

Tos - Czujnik temp. zewnętrznej

Tr - Czujnik temperatury pomieszczenia

RW - Przewód kompensacyjny

F - Filtr

ZK - Zawór odcinający

NW - Naczynie wzbiornicze - na wyposażeniu kotła

NW1 - Naczynie wzbiornicze - po stronie instalacji

PI - Manometr

Kocioł gazowy należy wyposażyć w grupę bezpieczeństwa, składającą się z naczynia wzbiorniczego (NW) oraz zaworu bezpieczeństwa.

Dobrano naczynie wzbiornicze pojemności 18dm<sup>3</sup> oraz zawór bezpieczeństwa 3/4" o ciśnieniu początku otwarcia 2,5bar.

Część kotłów grzewczych wyposażona jest w naczynia wzbiornicze wbudowane w urządzenia NW. Jeżeli naczynie wzbiornicze spełnia wymagania projektu (odnośnie pojemności i ciśnienia pracy) nie jest konieczny montaż zewnętrznego naczynia NW1.

Kocioł winien być wyposażony ponadto w zabezpieczenie maksymalnej temp. pracy instalacji, z maksymalną nastawą temp. pracy instalacji 90°C - standardowa nastawa pracy instalacji 50/40°C.

<b>ARCHIBART</b>		
<b>ARCHIBART BARTOSZ KRZYŻYŃSKI</b> 80-384 GDAŃSK UL. MŚCIWOJA II 33a TEL. 508601623		
INWESTOR: Gdański Ogród Zoologiczny ul. Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk		
TEMAT: Budowa zespołu dwóch budynków związanych z działalnością Gdańskiego Ogrodu Zoologicznego z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz tarasem konsumpcyjnym		
ADRES: ul. Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk, obr. 005, dz. nr 4/1		
RYSUNEK: <b>PAWILON LEMURÓW - INSTAL. OGRZEWANIA - SCHEMAT UKŁADU KOTŁOWEGO.</b>		
BRANŻA <b>SANITARNA</b>	SKALA -:--	NR. RYS.  <b>SW03</b>
FAZA PROJEKTU <b>BUDOWLAN Y ZAMIENNY</b>	DATA <b>04.2023</b>	
PROJEKT I OPRACOWANIE - inst. sanitarne	UPRAWNIENIA	
MGR INŻ. PAWEŁ LESMAN	POM/0056/POOS/10	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	UPRAWNIENIA	
MGR INŻ. KAMIL TRYK	POM/0057/POOS/12	