

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.
Wydział Techniczno – Inwestycyjny, ul. Słoneczna 46, 10-710 Olsztyn
tel. 0-89 524-12-20, fax 0-89 524-02-10

PROJEKT TECHNICZNY

TYTUŁ: Montaż pompy ciepła typu monoblok na potrzeby instalacji c.o., wentylacji, wody lodowej i c.w.u. w projektowanym budynku żłobka zlokalizowanym przy ul. Antonowicza w Olsztynie, dz. nr 2/234 obr. 160

OBIEKT: kat. obiektu IX
budynek kultury, nauki i oświaty
ul. Antonowicza/Bukowskiego w Olsztynie, dz. nr 2/234 obr. 160

INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.
w Olsztynie ul. Słoneczna 46, 10-710 Olsztyn

BRANŻA SANITARNA

PROJEKTANT: mgr inż. Justyna Kozłowska
BRANŻA SANITARNA upr. bud. WAM/0235/PBS/21
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

SPRAWDZAJACY: mgr inż. Tomasz Łapuć
BRANŻA SANITARNA upr. bud. 160/92/OL
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji oraz sieci sanitarnych uzbrojenia terenu

ZATWIERDZAM DO REALIZACJI:

KIEROWNIK WYDZIAŁU
TECHNICZNO-INWESTYCYJNEGO
Katarzyna Zakrzewska

DYREKTOR
DS. TECHNICZNYCH
Jarosław Kosin

Spis treści

Oświadczenie o wiedzy projektanta i sprawdzającego	3
Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa	4
Warunki nr 64/2025 z dnia 03.11.2025 r.....	10
Opis techniczny.....	14
BIOZ	20
Obliczenia hydrauliczne	22
Plan sytuacyjny	28
Rzut pomieszczenia w skali 1:50	29
Schemat montażowy	30

Olsztyn, 11-2025 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że zgodnie z art. 20 ust. 4 „Prawa Budowlanego” projekt budowlany branży sanitarnej:

„Montaż pompy ciepła typu monoblok na potrzeby instalacji c.o., wentylacji, wody lodowej i c.w.u. w projektowanym budynku żłobka zlok. przy ul. Antonowicza w Olsztynie, dz. nr 2/234 obr. 160”

został wykonany zgodnie z wymaganiami ustawy, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant branży sanitarnej:
mgr inż. Justyna Kozłowska
upr. bud. WAM/0235/PBS/21

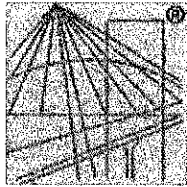


.....
podpis

Sprawdzający branży sanitarnej:
mgr inż. Tomasz Łapuć
upr. bud. 160/92/OL



.....
podpis



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-SYH-NDZ-BEW *

Pani Justyna Kozłowska o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0051/22

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane

ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-20 10:20:58 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WAM.OKK.U.71.21.143.21

Olsztyn, dnia 27 grudnia 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2 i ust.3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit.b i art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021 r., poz. 735 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pani JUSTYNA KOZŁOWSKA
magister inżynier inżynierii środowiska
ur. dnia 15 października 1993 r. w Kolnie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0235 /PBS/21

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

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

Pouczenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021 r., poz. 735 ze zm.): § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

2. mgr inż. Wojciech Rudzki

3. mgr inż. Zbigniew Kazimierczak

ZATWIERDZIŁAM
Z ORYGINAŁEM

Justyna Kozłowska


Pani Justyna Kozłowska upoważniona jest:


- 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, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.
- III.** Na podstawie art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Skład orzekający

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz 

2. mgr inż. Wojciech Rudzki 

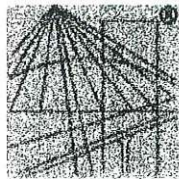
3. mgr inż. Zbigniew Kazimierczak 

Otrzymuje:

- 1. Pani Justyna Kozłowska
10-900 Olsztyn, ul. ks. J. Popiełuszki 16/13
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Justyna Kozłowska



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-81C-EE3-KWZ *

Pan Tomasz Łapuć o numerze ewidencyjnym WAM/IS/1509/01

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane

ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-16 11:27:50 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest elektroniczny
Numer ewidencyjny: WAM-81C-EE3-KWZ
Data: 2024-12-16 11:27:50
Certyfikat: [REDACTED]

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Justyna Kozłowska

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Olsztynie
Wydział Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego
02 4319
(telefon)

Olsztyn, dnia 28 maja 19

Nr 160/92/OL

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

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt. 4 lit. a, b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie (Dz. Ustaw Nr 8, poz. 40) stwierdzam, że

Obywatelka: Tomasz Aleksander Łapuc
(imię i nazwisko)

magister inżynier inżynierii środowiska
(tytuł zawodowy)

urodzony(a) dnia 14 września 1962 r. w Ławie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji oraz sieci sanitarnych uzbrojenia terenu.

(specjalizacja zawodowa)

ZA WERNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Justyna Kucharska

Obywatel Tomasz Aleksander Łapuć jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów instalacji wodociągowych , kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych oraz sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz w innych budynkach o kubaturze do 1000 m sześć. - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w terminie 14 dni od daty otrzymania za pośrednictwem Wojewody Olsztyńskiego.

Pobrano i skasowano
opłatę skarbową
w wys. 6000 zł.



Z upoważnienia Wojewody
Architekt W. J. Wódczi
mgr inż. arch. Rozalia Wójcikowska

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Justyna Kozłowska

MPEC/TI/15/115/25

Olsztyn, 03.11.2025 r.

Urząd Miasta Olsztyna
Wydział Inwestycji Miejskich
pl. Jana Pawła II 1
10-101 Olsztyn

Warunki nr 64/2025

Montażu pompy ciepła na potrzeby projektowanego budynku Żłobka Miejskiego
przy ul. Antonowicza/ Bukowskiego na dz. nr 2/234, 2/232, 2/229, 2/247 obr. 160
w Olsztynie.

1. Informacje dotyczące obiektu:

- Lokalizacja obiektu: dz. nr 2/234, 2/232, 2/229, 2/247 obr. 160, ul. Antonowicza/ Bukowskiego, Olsztyn.
- Przeznaczenie obiektu: obiekt użyteczności publicznej.
- Lokalizacja pomieszczenia przeznaczonego na pompę ciepła: zgodnie z załączonym do wniosku planem sytuacyjnym pomieszczenie nr 16.
- Informacja o wpisie do rejestru zabytków: nie dotyczy.

2. Instalacje odbiorcze:

Rodzaj instalacji odbiorczych	Parametry		Materiał instalacji odb.
	Temperatura obl. [°C]	Ciśnienie dop. [kPa]	
1 Centralne ogrzewanie	45/35	300	PERT/AL/PERT
2 Ciepła woda użytkowa	10/55	600	PP
3 Wentylacja (czynniki - glikol propylenowy 35%)	45/35	300	STAL
4 Inne - chłód	10/15	300	STAL
5 Metoda regulacji dostaw ciepła	-		

- Do celów projektowych należy przyjąć temperaturę wody wodociągowej na poziomie 5 °C.

3. Moc cieplna zamówiona:

1	Centralne ogrzewanie	N_{zco}	27 kW
2	Ciepła woda użytkowa - średnia z doby	$N_{zew}^{d_{sr}}$	35 kW
3	Wentylacja ZIMA LATO (CHŁÓD)	N_{zw}	47 kW 52 kW
4	Inne (w tym technologia)	N_{zi}	-
Całkowita moc cieplna zamówiona		$\sum N_z$	109 kW
5	Ciepła woda użytkowa - maksymalna godzinowa	$N_{zew}^{h_{max}}$	100 kW
6	Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym	N_{zmin}	87 kW

Miejskie Przedsiębiorstwo
Energetyki Ciepłej
Spółka z o.o. w Olsztynie
ul. Słoneczna 46,
10-710 Olsztyn
tel. 89 524 05 34
fax. 89 524 02 10
biuro@mpec.olsztyn.pl

Sąd Rejonowy w Olsztynie
VIII Wydział Gospodarczy

Nr KRS 0000072800
NIP 739 02 00 206

Wysokość kapitału
zakładowego: 63.000.000 zł

www.mpec.olsztyn.pl
fb.com/mpecolsztyn

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Justyna Kozłowska

10

4. Miejsce rozgraniczenia własności i eksploatacji:

Powietrzna pompa ciepła, zasobnik c.o., zasobnik chłodu, zasobnik c.w.u., układy pompowe, pompowo-mieszające instalacji c.o., c.t., cyrkulacji oraz kotły elektryczne szczytowe- rezerwowe stanowią własność MPEC Olsztyn Spółka z o.o.

Granice własności i eksploatacji MPEC stanowią pierwsze zawory za pomieszczeniem przeznaczonym na pompę ciepła odcinające instalację MPEC od instalacji odbiorczych właściciela obiektu.

5. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego:

- **układ pomiarowo-rozliczeniowy:** na powrocie instalacji odbiorczej w pomieszczeniu przeznaczonym na pompę ciepła,

6. Wytyczne do projektowania pompy ciepła oraz pomieszczenia kotłowni:

- Urządzenia przeznaczone do montażu wewnątrz należy zainstalować w pomieszczeniu suchym, o względnej wilgotności nieprzekraczającej 70% i temperaturze powietrza mieszczącej się w przedziale od 0 do 35°C.
- Planując miejsce montażu dla pompy ciepła typu powietrze/woda, **należy uwzględnić określone przez producenta minimalne odległości urządzenia od ścian i innych elementów** stałych. Informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji. Zachowanie tych odległości jest niezbędne do wygodnego przeprowadzania prac montażowych, konserwacyjnych oraz serwisowych.
- Przy nominalnej pracy, pompa ciepła powinna mieć poziom hałasu nieprzekraczający 50-55 dB, aby zapewnić komfort akustyczny w żłobku.
- W związku z budową pompy ciepła na potrzeby ogrzewania, podgrzewu ciepłej wody użytkowej, wentylacji, chłodu należy wystąpić o aktualizację warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej na moc przyłączeniową 100kW. Przyłącze energetyczne zakończyć podziałem sieci na dwa osobne obwody będące osobnymi Punktami Poboru Energii (PPE).

Punkt 1 na potrzeby bytowe żłobka o mocy 40kW grupa przyłączeniowa V

Punkt 2 na potrzeby MPEC o mocy 60kW grupa przyłączeniowa IV

Ilość energii elektrycznej na potrzeby punktu 1 oraz 2 powinna wynikać z zapotrzebowania zgodnie z projektem technicznym.

- W instalacji wewnętrznej należy zaprojektować przeciwpożarowy wyłącznik prądu. RG2 – rozdzielnicę główną na potrzeby pompy ciepła zlokalizować wewnątrz pomieszczenia pompy ciepła z 20% rezerwą miejsca.

- Trasy kablowe zaprojektować w sposób, który umożliwi w przyszłości dołożenie kolejnych obwodów.

Przewody elektryczne prowadzić w metalowych korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Główne linie zasilające powinny być prowadzone wzdłuż korytarzy i ciągów komunikacji ogólnej. Przy przejściach tras kablowych przez ściany oddzielające strefy pożarowe stosować zaprawy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej przegród oddzielających. W ciągach komunikacyjnych koryta elektryczne prowadzić pod korytami teletechnicznymi.

- Zasilanie potrzeb energetycznych MPEC prowadzić bezpośrednio z opomiarowanego złącza kablowego do pomieszczenia, w którym zlokalizowana zostanie pompa ciepła.

W pomieszczeniu pompy ciepła wykonać otok z bednarki ocynkowanej i połączyć z uziomem fundamentowym.

- Wydajność pompy ciepła – należy dobrać pompę o odpowiedniej mocy, która będzie w stanie zaspokoić zapotrzebowanie na ciepło i chłód budynku Żłobka przy ul. Antonowicza/ Bukowskiego na dz. nr 2/234 obr. 160 w Olsztynie.

- System grzewczy – pompa ciepła powinna być zintegrowana z systemem grzewczym projektowanego budynku.

- Instalacja powinna spełniać normy dotyczące efektywności energetycznej oraz bezpieczeństwa.

- Uzupełnianie projektowanej instalacji odbiorczej wentylacyjnej - płynem niezamarzającym. Urządzenia do uzupełniania instalacji wentylacyjnej należy zlokalizować w pomieszczeniu przeznaczonym na pompę ciepła. Wszelkie koszty związane z napełnieniem, uzupełnianiem bieżącej instalacji odbiorczej, zakupem czynnika leżeć będą po stronie Odbiorcy.

- Pomieszczenie przeznaczone na lokalizację pompy ciepła należy przygotować zgodnie z wytycznymi elektrycznymi (załącznik nr 1) oraz budowlano-sanitarnymi (załącznik nr 2) wydanymi przez MPEC Olsztyn Sp. z o. o. jako załączniki do niniejszych warunków.

7. Instalacje odbiorcze:

Projektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1225) oraz obowiązującymi normami.

Odbiorca ciepła zobowiązany jest do wykonania doprowadzenia instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnej, wody lodowej do pomieszczenia przeznaczonego na pompę ciepła.

Do pomieszczenia przeznaczonego na pompę ciepła nie wprowadzać instalacji niezwiązanych z pompą. Dotyczy to również pomp, zaworów regulacyjnych i innych urządzeń służących do obsługi i regulacji instalacji odbiorczych. Rzut pomieszczenia z projektowanymi instalacjami przedłożyć do uzgodnienia MPEC. Dopuszcza się lokalizację urządzeń do uzupełniania instalacji wentylacyjnej w pomieszczeniu przeznaczonym na pompę ciepła.

8. Wymagania dodatkowe:

- Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1679). Projekt powinien zawierać instrukcję obsługi.

- Stosowane materiały muszą posiadać wymagane certyfikaty, deklaracje lub inne dokumenty, dopuszczające do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Niniejsze warunki ważne są **2 lata** od daty ich określenia.

- W przypadku dodania nowego źródła ciepła przez Odbiorcę (np. kolektory słoneczne), Odbiorca ma obowiązek dostarczyć do uzgodnienia oraz akceptacji projekt ww. inwestycji.

9. Wymagania formalne:

Przyłączenie ww. budynku wykonane zostanie pod następującym warunkiem:

- Zawarcia przez strony stosownej umowy, co jest podstawą do rozpoczęcia projektowania oraz realizacji przedmiotowej inwestycji. Projekt umowy – **załącznik nr 3**.

10. Podstawa prawna:

- Prawo Energetyczne - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. 2007 Nr 16 poz. 92).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 7 kwietnia 2020 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz.U. 2020 poz. 718).
- Ustawa z dnia 23 marca 2017 r. o zmianie ustawy - Prawo o miarach oraz ustawy o wojewodzie i administracji rządowej w województwie (Dz. U. 2017 poz. 976).

Otrzymują:

1. TD
2. TZ
3. EO
4. a/a

KIEROWNIK WYDZIAŁU
TECHNICZNO-INWESTYCYJNEGO
Katarzyna Zakrzewska

Miejskie Przedsiębiorstwo
Energetyki Ciepłej
Spółka z o.o. w Olsztynie
ul. Słoneczna 46,
10-710 Olsztyn
tel. 89 524 05 34
fax. 89 524 02 10
biuro@mpec.olsztyn.pl

Sąd Rejonowy w Olsztynie
VIII Wydział Gospodarczy
Nr KRS 0000072800
NIP 739 02 00 206
Wysokość kapitału
zakładowego: 63.000.000 zł
www.mpec.olsztyn.pl
fb.com/mpecolsztyn

Warunki Nr 64/2025

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Justyna Kozłowska

Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt techniczny obejmuje wykonanie i podłączenie źródła ciepła i chłodu w postaci dwóch pomp ciepła powietrze–woda typu monoblok:

A - maks. moc grzewcza:~17,4kW; COP:3,7 (A2/W35 EN 14511), maks. moc chłodzenia: ~17,8kW; EER:3,8 (A35/W8 EN 14511)

B - maks. moc grzewcza:~35,7kW; COP:3,4 (A2/W35 EN 14511), maks. moc chłodzenia:~30,4kW; EER: 3,4 (A35/W8 EN 14511)

Układ współpracuje z buforem grzania/chłodu 1000 l i dwoma zasobnikami c.w.u. po 500 l, z grzałkami elektrycznymi szczytowymi.

2. Podstawa opracowania

- projekt branży sanitarnej budynku,
- PN-EN 12828, PN-EN 14336, PN-EN ISO 12241,
- Warunki nr 64/2025 z dnia 03.11.2025 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

3. Opis instalacji

Pompy ciepła zasilają wspólny układ hydrauliczny z buforem 1000 l. Bufor ciepła/chłodu współpracuje z instalacją ogrzewania podłogowego, centralami wentylacyjnymi oraz z instalacją wody lodowej.

Medium:

- w obiegu instalacji ciepła i chłodu – woda,
- w obiegu central wentylacyjnych – roztwór glikolu propylenowego 35%.

C.w.u. przygotowywana w zasobnikach 2×500 l z węzownią 5,7 m² i grzałkami 2×6 kW (po 1 szt. na zasobnik). Bufor wyposażony w grzałki elektryczne 4×9 kW.

4. Materiały i wykonanie instalacji

4.1. Instalacja grzewczo–chłodnicza

- Rurociągi: stal nierdzewna zaciskana, klasa ciśnieniowa PN 10/16, łączone metodą zaprasowywania.
- Armatura: zawory kulowe, odcinające, zwrotne, odpowietrzniki automatyczne, zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze wg PN-EN 12828, manometry, termometry.
- Izolację termiczną rurociągów, bufora oraz elementów armatury należy wykonać z prefabrykowanej otuliny przeciwwoszeniowej ze spienionego kauczuku syntetycznego o zamkniętej strukturze komórkowej, grubość min.:

- $\varnothing \leq 22 \text{ mm} \rightarrow 19 \text{ mm}$
- $\varnothing 22\text{--}35 \text{ mm} \rightarrow 25 \text{ mm}$
- $\varnothing 35\text{--}60 \text{ mm} \rightarrow 32 \text{ mm}$
- $\varnothing > 60 \text{ mm} \rightarrow 40 \text{ mm}$
- Bufor – izolacja prefabrykowana zdejmowalna min. 100 mm

Izolacja zgodna z PN-EN ISO 12241 oraz PN-B-02421. Dla instalacji chłodu izolację należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo – np. taśmą samoprzylepną, klejem systemowym i/lub lakierem ochronnym (dla zabezpieczenia przed kondensacją).

4.2. Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej

- Rurociągi: stal nierdzewna zaciskana, PN 10/16, łączenia zaprasowywane. W strefach mokrych dopuszcza się rury z tworzyw wielowarstwowych PE-X/Al/PE-HD, o parametrach min. 10 bar / 95°C.
- Armatura: zawory odcinające, zwrotne, mieszające, odpowietrzniki, zawory bezpieczeństwa i naczynia przeponowe zgodnie z PN-EN 12828 i PN-B-02414.
- Zasobniki c.w.u.: $2 \times 500 \text{ l}$, emaliowane, z wężownicą spiralną $5,7 \text{ m}^2$ i anoda magnezową, zasilane z obiegu pomp ciepła oraz grzałkami elektrycznymi $2 \times 6 \text{ kW}$.
- Cyrkulacja c.w.u.: pompa obiegowa dobrana zgodnie z oporami instalacji.

Stosować materiały termoizolacyjne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – wymagania izolacyjności cieplnej przewodów oraz zgodnie z PN-B-02421:2000. Zabezpieczenie termiczne wykonać za pomocą prefabrykowanych elementów izolacyjnych powlekanych folią aluminiową zbrojną. Materiał izolacji termicznych wykorzystywanych wewnątrz budynków powinien spełniać wymagania ochrony przeciwpożarowej i być sklasyfikowany co najmniej jako nie rozprzestrzeniający ognia (PN-B-02873:1996).

Znakowanie kolorami rurociągów instalacji wykonać wg roboczych ustaleń.

Grubość izolacji termicznej dla rurociągów o średnicy:

Średnica rury (mm)	Grubość izolacji (mm)		
	$\leq 60^\circ\text{C}$	95°C	135°C
≤ 20	15	20	30
25	15	20	30
32	15	25	35
40	15	25	40
50	20	25	40
65	20	30	45
80	25	35	50
100	25	40	55
125	30	45	60

Izolacja zgodna z PN-EN ISO 12241 i PN-B-02421. Połączenia klejone, powierzchnie zewnętrzne zabezpieczone powłoką ochronną.

4.3 Zasady montażu izolacji:

1. Izolację należy montować na całej długości przewodów, w tym:
 - na odcinkach zewnętrznych,

- przyłącza do pomp, bufora i zasobników,
 - króćce czujników temperatury, zawory, kształtki i armaturę.
2. W przypadku izolacji kauczukowej: połączenia otulin należy klejować systemowym klejem producenta, co zapewnia szczelność paroszczelną.
 3. W przypadku izolacji kauczukowej: w miejscach łączeń i zakończeń izolacji należy stosować taśmę uszczelniającą samoprzylepną lub lakier ochronny, aby zapobiec wnikaniu wilgoci.
 4. Na zewnątrz budynku i w pomieszczeniach wilgotnych izolację należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej, PVC lub tynku systemowego odpornego na UV i wodę.
 5. Izolację ciąć czystym, ostrym nożem i dopasowywać szczelnie do średnicy rury. Niedopuszczalne są szczeliny, nieszczelności oraz brak sklejenia.
 6. Przewody po wykonaniu izolacji powinny być czytelnie oznaczone zgodnie z PN-70/N-01270.

4.4. Wymagania wykonawcze

- Przyłącze

Połączenie jednostki zewnętrznej pompy ciepła z instalacją wewnętrzną wykonać za pomocą rur preizolowanych stalowych o średnicach zgodnych ze schematem technologicznym instalacji. Rury preizolowane w systemie stal/ PUR / płaszcz PEHD, z izolacją z pianki poliuretanowej (PUR) o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,024 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, odpornej na działanie wilgoci i obciążeń gruntowych. Płaszcz zewnętrzny z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) – odporny na korozję, wilgoć i promieniowanie UV.

Rurociągi prowadzić pod powierzchnią terenu, w wykopie z podsypką piaskową min 10 cm o granulacji 0-8 mm (dopuszczalna jest zawartość 15% kamieni o wymiarach 8-20 mm) i obsypką zgodną z wytycznymi producenta rur preizolowanych, zapewniając minimalne przykrycie min. 0,40 m od wierzchu rury do poziomu terenu.

- Przejście przez ścianę zewnętrzną

Przejście przez przegrody budowlane (ściany budynku) wykonać otwornicą. Otwory wykonać dla każdej z rur preizolowanych osobno w rozstawie min. 15 cm. W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez ścianę zewnętrzną wykonać zgodnie z § 234. ust 4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przejście rur preizolowanych, instalacji elektrycznej i automatyki przez ścianę fundamentową wykonać jako wodoszczelne i gazoszczelne, w tulei stalowej z kołnierzem uszczelniającym. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją uszczelnić systemowym pierścieniem uszczelniającym (EPDM, klasa szczelności $\geq 1 \text{ bar}$, gazoszczelność $\leq 1 \times 10^{-6} \text{ mbar}\cdot\text{l/s}$). Przejście musi zachować ciągłość izolacji pionowej ściany i zapewnić odporność na wnikanie wody i gazów gruntowych.

Po wykonaniu przepustu przez ścianę zewnętrzną należy odtworzyć ciągłość izolacji przeciwwilgociowej ściany od strony zewnętrznej. Od strony wewnętrznej odtworzyć wszystkie warstwy wykończeniowe zgodnie z istniejącymi – tynk cementowo-wapienny, gładź, powłoka malarska – w sposób zapewniający ciągłość i estetykę powierzchni.

- Rurociągi wewnątrz pomieszczenia

Wszystkie połączenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu rur. Rurociągi prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie. Odpowietrzenie zapewnić w najwyższych punktach

instalacji. Nie można prowadzić przewodów instalacji centralnego ogrzewania w budynkach nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych elementów instalacji centralnego ogrzewania od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

- Armatura

Stosować armaturę dla ciśnienia roboczego min. 1,0 MPa i temperatury 110°C. Projekt przewiduje montaż armatury odcinającej w postaci zaworów kulowych

- Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności ciśnieniem:

- dla instalacji grzewczo-chłodniczej: 0,6 MPa,
- dla instalacji c.w.u.: 0,9 MPa.

Wynik próby powinien być potwierdzony protokołem.

- Płukanie instalacji

W czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą o $w = 1,5$ m/s aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

Przeprowadzenie płukania powinno być potwierdzone protokołem.

Uwaga: Próbę wytrzymałości i płukanie wykonać z zamontowaną w miejsce przepływomierza prostki o średnicy i długości odpowiedniej dla dobranej wielkości. Montażu przepływomierza i czujek ciepła dokonać po powyższych próbach.

- Izolacja antykorozyjna

Dla rurociągów wodnych przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne instalacji z rur stalowych transportujących wodę o temp. do 150°C w warunkach nie narażonych na zawilgocenie. Środowisko: przyjęto dla pomieszczeń w bud. admin. i przemysłowych bez bezpośredniego działania czynników atmosferycznych przy wilgotności względnej do 75%.

- - środowisko-oznaczenie-N-4A0/AP kl. III
- - stopień agresywności -L

- Stopień oczyszczania

Powierzchnie metalowe zewnętrzne należy oczyścić ręcznie lub mechanicznie do 3-go stopnia czystości. Pokrycie malarskie należy wykonać dając farbą stalową do gruntowania przeciwrdzewną miniową. Łączna grubość powłok antykorozyjnych 60 mikronów.

- Po pozytywnych próbach wykonać izolację termiczną.
- Oznakować przewody zgodnie z PN-70/N-01270 oraz PN-EN ISO 14726.

5. Uruchomienie

Bezwzględnie stosować zalecenia producenta. Uruchomienie pompy ciepła odbywa się za pośrednictwem sterownika pompy ciepła. Wszystkie jego ustawienia muszą być przeprowadzone zgodnie z jego instrukcją. Uruchomienie nie jest możliwe przy temperaturze wody grzewczej poniżej

7 °C. Woda w zbiorniku buforowym musi zostać nagrzana za pomocą drugiego generatora ciepła do co najmniej 22 °C.

6. Automatyka i sterowanie

System automatyki zgodny z zaleceniami producenta pomp ciepła. Wyklucza się stosowanie sterowania niededykowanego.

Sterowanie obejmuje:

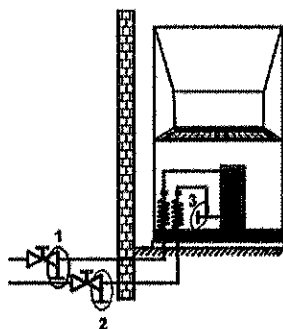
- sterownik kaskadowy pomp ciepła,
- czujniki temperatury w buforze i zasobnikach,
- regulację grzałek elektrycznych,
- przełączanie z trybu chłodzenia na grzanie.

Każda z grzałek elektrycznych musi mieć swoje niezależne zasilanie z rozdzielni głównej i dobrany stycznik. W przypadku awarii automatyki pompy lub samej pompy ciepła muszą mieć zapewnioną możliwość pracy.

Układ powinien mieć możliwość odczytu i sterowania parametrami poprzez protokół komunikacyjny MODBUS TCP.

7. Zabezpieczenie przed zamarzaniem

Należy zapewnić możliwość opróżnienia instalacji (patrz rysunek). Wraz z gotowością do pracy sterownika pompy ciepła i pompy obiegowej ogrzewania aktywna jest także funkcja ochrony antyzamrozeniowej sterownika pompy ciepła. W przypadku przerwy w zasilaniu prądem należy bezzwłocznie opróżnić wzgl. wydmuchać urządzenie w trzech miejscach (patrz rysunek). W przypadku instalacji pomp ciepła, w których nie można rozpoznać braku zasilania, obieg ogrzewania powinien być wyposażony w odpowiednią ochronę przed mrozem.



Pompa powinna być wyposażona w zabezpieczenia antyzamrozeniowe.

8. Ochrona przed hałasem

Jednostka zainstalowana w lokalizacji wskazanej na rysunku nr 1, minimalne odległości zgodnie z instrukcją producenta. Zabrania się zabudowy utrudniającej przepływ powietrza bez uprzedniej akceptacji producenta.

Dźwięk emitowany przez jednostkę powinien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Jeśli

istnieje ryzyko przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu należy zastosować ekrany wygłuszające dźwiękochłonne.

Urządzenie powinno być ustawione na podkładkach antywibracyjnych.

9. Wymagania wykonawcze i odbiorowe

- montaż zgodnie z zaleceniami producenta, DTR i przepisami BHP,
- próba ciśnieniowa i uruchomienie próbne z protokołem producenta,
- odbiór końcowy potwierdzony pomiarami temperatur i pracy układu automatyki,
- uruchomienie pompy ciepła ani pozostałych urządzeń nie może naruszać warunków gwarancji udzielonej przez producenta, tj. powinno odbywać się przez osobę z odpowiednim przeszkoleniem przez właściwego producenta,
- podłączenie automatyki i zasilania elektrycznego zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

10. Uwagi końcowe

Całość wykonać zgodnie z zasadami BHP, obowiązującymi przepisami i zaleceniami producenta urządzeń i materiałów.

Wszelkie zmiany w projekcie uzgadniać z autorem projektu.

Sporządziła: mgr inż. Justyna Kozłowska



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawa prawna

Opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Zakres robót

Montaż i podłączenie kaskady dwóch pomp ciepła typu monoblok, wraz z wykonaniem fundamentów, orurowania hydraulicznego, izolacji, podłączenia elektrycznego i uruchomienia.

3. Istniejące obiekty budowlane

Na terenie inwestycji znajduje się budynek żłobka w budowie. Teren ogrodzony i zagospodarowany.

4. Elementy mogące stwarzać zagrożenie

- prace ziemne przy wykonaniu fundamentów,
- prace transportowe i montaż ciężkich urządzeń (pompy ciepła),
- prace spawalnicze / zaciskanie instalacji,
- prace elektryczne,
- prace na zewnątrz budynku (warunki atmosferyczne).

5. Zagrożenia występujące podczas robót

- możliwość upadku z wysokości przy przenoszeniu elementów,
- przygniecenie urządzeniem podczas montażu,
- porażenie prądem elektrycznym,
- poślizgnięcie się na mokrej nawierzchni,
- ryzyko poparzenia przy uruchomieniu instalacji.

6. Środki zapobiegawcze i zasady bezpiecznego prowadzenia robót

- prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej,
- pracowników wyposażyć w środki ochrony indywidualnej (kaski, rękawice, okulary, obuwie robocze, szelki przy pracach montażowych),
- przed montażem sprawdzić stabilność fundamentu,
- zapewnić oznakowanie i wygrozdzenie stref niebezpiecznych,
- prace elektryczne wykonywać przez osoby z uprawnieniami SEP,
- stosować narzędzia i urządzenia z aktualnymi badaniami UDT,
- w pobliżu stanowiska montażowego zapewnić gaśnicę proszkową 6 kg.

7. Instruktaż i nadzór

Przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy z zasad BHP i PPOŻ. W trakcie realizacji robót kierownik budowy zobowiązany jest do bieżącego nadzoru nad przestrzeganiem zasad bezpieczeństwa.

8. Postępowanie w razie wypadku

W przypadku wypadku należy natychmiast przerwać pracę, powiadomić kierownika budowy i służby ratunkowe, zabezpieczyć miejsce zdarzenia i udzielić pierwszej pomocy poszkodowanemu.

9. Uwagi końcowe

Roboty należy prowadzić zgodnie z:

- Ustawą Prawo budowlane,
- Rozporządzeniem MI z 06.02.2003 r. w sprawie BHP przy robotach budowlanych,
- obowiązującymi przepisami PPOŻ i ochrony środowiska.

Sporządziła: mgr inż. Justyna Kozłowska



OBLICZENIA HYDRAULICZNE

DANE WYJŚCIOWE

ZAPOTRZEBOWANIE MOCY		temperatura powietrza zewnętrznego	-22°C	
Moc	Centralnego ogrzewania - $Q_{c.o.}$	$Q_{c.o.}$	27	kW
	Wentylacja - $Q_{went.}$	$Q_{went.}$	47	kW
	Woda lodowa - $Q_{w.l.}$	$Q_{w.l.}$	52	kW
	Ciepła woda użytkowa - $Q_{c.w.śr}$	$Q_{cwuśr}$	35	kW
	Ciepła woda użytkowa - $Q_{c.w.max}$	Q_{cwumax}	100	kW

POMPA CIEPŁA TYPU POWIETRZE/WODA

pompa ciepła A - moc grzewcza wg EN 14511, przy A2/W35 COP 3,7	17,4	kW
pompa ciepła A - moc chłodzenia wg EN 14511, przy A35/W8 EER 3,8	17,8	kW
pompa ciepła B - moc grzewcza wg EN 14511, przy A2/W35 COP 3,4	35,7	kW
pompa ciepła B - moc chłodzenia wg EN 14511, przy A35/W8 EER 3,4	30,4	

PARAMETRY TEMPERATUROWE

Temperatura			$cp[kJ/kg\ K]$	$\rho\ [kg/m^3]$	$T_{zas.}$	$T_{pow.}$	
	INSTALACJA	C.O.	4,175	992,2	45	37	°C
		WENT.	4,175	992,2	45	37	°C
		W.L.	4,195	999,7	10	15	°C
		C.W.U.	4,176	995,7	50	10	°C

PARAMETRY INSTALACJI ODBIORCZEJ

Instalacja			C.O.	WNET.	W.L.	C.W.U.	
	Ciśnienie dopuszczalne w instalacji		500	500	500	600	kPa
	Opór instalacji		45	45	45	35	kPa
	Ciśnienie statyczne		0,4	0,4	0,4		bar

PRZEPŁYWY OBLICZENIOWE I ŚREDNICE

		ŚREDNICA	PRĘDKOŚĆ	OPÓR J.
		DN	V	RI
		mm	m/s	Pa/m
pompa ciepła A		DN 50	0,38	38,10
pompa ciepła B		DN 65	0,42	32,50
część wspólna		DN 65	0,59	62,10
C.W.U.		DN 40	0,44	68,90
cyrkulacja cwu		DN 32	0,24	26,50

DOBÓR LICZNIKA ENERGII CIEPLNEJ

Przepływomierz typu:

$Q\ [m^3/h]$	$kv\ [m^3/h]$	$\Delta p\ [kPa]$	$Q_n\ [m^3/h]$	
3,00	13,42	5,00	3,5 m ³ /h	DN25
5,00	23,57	4,50	6 m ³ /h	DN32

Do głównego pomiaru ciepła i chłodu zaprojektowano liczniki ciepła każdy składający się z:

- mikroprocesorowego przelicznika energii cieplnej zasilanego 230V lub bateryjnie
- dwóch par czujek temperatury z głowicą i osłoną dodatkową TOP145 Pt500 do zabudowania bezpośrednio w rurociągu,
- przepływomierza ultradźwiękowego,
- kartę RS-232 lub MBUS

Regulacja temperatury wody instalacyjnej i ciepłej wody użytkowej

Automatyka pompy ciepła steruje pracą pomp obiegowych oraz grzałek elektrycznych zlokalizowanych:

→w zasobnikach c.w.u.	E9	2 szt. każda po 6 kW
→w buforze c.o.	E10	4 szt. każda po 9 kW

Wybrane funkcje automatyki układów kaskadowych:

- regulacja min. 2 obiegów grzewczych,
- centralne przełączanie trybów pracy,
- automatyczne przełączanie trybów pracy na podstawie temperatury granicznej (auto, lato, chłodzenie),
- indywidualnie regulowane przedziały czasowe.

W skład zestawu regulacyjnego wchodzi następujące elementy:

→zawór czterodrożny do wymiany przeciwprądowej DN50 z siłownikiem elektrycznym 1/N/PE ~230 V, 50 Hz		
→czujnik temperatury zewnętrznej	R1	1 szt.
→czujnik temperatury powrotu	R2.2	3 szt.
→czujnik temperatury powrotu kaskady	R2.5	1 szt.
→czujnik c.w.u.	R3	2 szt.
→czujnik powrotu chłodu pasywnego	R4	1 szt.
→czujnik obiegu powrotu mieszczowego	R5	1 szt.
→czujnik temperatury zasilania kaskady	R9.5	1 szt.
→czujnik zasilania chłodu pasywnego	R11	1 szt.

DOBÓR POMP: OBIEGOWEJ I CYRKULACJI

POMPA OBIEGOWA 1

Strumień objętości nośnika ciepła			3,00	m ³ /h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną - filr siatkowy			DN 50	mm
		kvs	50,00	m ³ /h
Opór filtra		Dp filtr	0,36	kPa
Opór pompy ciepła		Dp pc	42,00	kPa
Opory węzownicy, miejscowe i liniowe		Dp miejscowe	15,14	kPa
	obliczeniowa wysokość podnoszenia	Dpc	57,50	kPa
wydatek pompy	$V_p = 1,15 \cdot G_{co}$	$V_p =$	3,45	m ³ /h
wysokość podnoszenia	$H_p = 1,1 \cdot Dpc$	$H_p =$	6,33	m
Dobrano pompę typu:	$V_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p = 6,3 \text{ m}$			

Sterowanie pracą wszystkich pomp- automatycznie poprzez wykorzystanie funkcji regulatora a w razie awarii- ręcznie.

POMPA OBIEGOWA 2

Strumień objętości nośnika ciepła			3,00	m ³ /h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną - filr siatkowy			DN 50	mm
		kvs	50,00	m ³ /h
Opór filtra		Dp filtr	0,36	kPa
Opór pompy ciepła		Dp pc	42,00	kPa
Opory miejscowe i liniowe		Dp miejscowe	10,14	kPa
	obliczeniowa wysokość podnoszenia	Dpc	52,50	kPa
wydatek pompy	$V_p = 1,15 \cdot G_{co}$	$V_p =$	3,45	m ³ /h
wysokość podnoszenia	$H_p = 1,1 \cdot Dpc$	$H_p =$	5,78	m
Dobrano pompę typu:	$V_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p = 5,8 \text{ m}$			

Sterowanie pracą wszystkich pomp- automatycznie poprzez wykorzystanie funkcji regulatora a w razie awarii- ręcznie.

POMPA OBIEGOWA 3

Strumień objętości nośnika ciepła		5,00	m ³ /h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną - filtr siatkowy		DN 65	mm
	kvs	82,00	m ³ /h
Opór filtra	Dp filtr	0,37	kPa
Opór pompy ciepła	Dp pc	60,00	kPa
Opory miejscowe i liniowe	Dp miejscowe	8,99	kPa
	obliczeniowa wysokość podnoszenia	Dpc	69,36 kPa
wydatek pompy	$V_p = 1,15 \cdot G_{co}$	$V_p =$	5,75 m ³ /h
wysokość podnoszenia	$H_p = 1,1 \cdot Dpc$	$H_p =$	7,63 m
Dobrano pompę typu:	$V_p = 5,8 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p = 7,6 \text{ m}$		

Sterowanie pracą wszystkich pomp- automatycznie poprzez wykorzystanie funkcji regulatora a w razie awarii- ręcznie.

POMPA CYRKULACYJNA 4

Strumień objętości nośnika ciepła	G c.c.w.u.	0,65	m ³ /h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną - filtr siatkowy		DN 32	mm
	kvs	20,00	m ³ /h
Opór filtra	Dp filtr	0,11	kPa
Opór instalacji	Dp inst.	35,00	kPa
Opory miejscowe i liniowe	Dp miejscowe	5,00	kPa
	obliczeniowa wysokość podnoszenia	Dpc	40,11 kPa
wydatek pompy	$V_p = 1,15 \cdot G_{ccwu}$	$V_p =$	0,75 m ³ /h
wysokość podnoszenia	$H_p = 1,1 \cdot Dpc$	$H_p =$	4,41 m
Dobrano pompę typu:	$V_p = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p = 4,4 \text{ m}$		

Sterowanie pracą wszystkich pomp- automatycznie poprzez wykorzystanie funkcji regulatora a w razie awarii- ręcznie.

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI (PN-B-02414:1999)

Zamknięte naczynie wzbiórcze wg PN-B-02414:1999

pojemność instalacji ogrzewania wodnego	V	=	3,47	m ³
maksymalna wysokość instalacji	p_{stat}	=	0,4	bar
maksymalne ciśnienie w instalacji	p_{max}	=	3	bar
temperatura zasilania	T_{co}	=	60	°C
przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej	Δv	=	0,0168	dm ³ /kg
gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej	ρ	=	999,7	kg/m ³
pojemności użytkowa naczynia wzbiórczego	$V_u = V \cdot p_1 \cdot \Delta v$	V_u	=	58,28 dm ³
minimalna pojemność całkowita naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową	$V_n = V_u \cdot ((p_{max} + 1) / (p_{max} - p_w))$	V_n	=	97,13 dm ³
pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego z rezerwą na ubytki	$V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$	V_{uR}	=	92,98 dm ³
ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym (ciśnienie w przestrzeni gazowej przed przyłączeniem do instalacji)	$p_w = p_{stat} + 0,2$	p_w	=	0,6 bar
ciśnienie wstępne pracy instalacji w miejscu przyłączenia naczynia wzbiórczego (ciśnienie napełniania instalacji zimnej)	$p_r = \{ (p_{max} + 1) / [1 + V_u / (V_{uR} \cdot ((p_{max} + 1) / (p_{max} - p_w) - 1))] \} - 1$	p_r	=	1,06 bar
objętość całkowita naczynia wzbiórczego	$V_{nR} = V_{uR} \cdot (p_{max} + 0,1) / (p_{max} - p_R)$			191,71 dm ³
minimalna średnica rury wzbiórczej	$d = 0,7 \times V_{uR}^{0,5}$		=	5,34 mm

Dobrano naczynie wzbiórcze

spawane, z lakierowaną powłoką zewnętrzną, pojemność nominalna: 200 l ciśnienie pracy 6 bar, średnica rury wzbiórczej DN25, szt. 1

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA POMPY CIEPŁA

Dobór na podstawie: PN-B-02414:1999: „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania” oraz WUDT-UC-KW/04: „Warunki Urzędu Dozoru Technicznego – Urządzenia ciśnieniowe – Kotły wodne – Osprzęt”

skorygowana wartość ciśnienia roboczego

$$p = 1,1 \cdot 3 = 3,3 \text{ bar}$$

ciepło parowania wody przy nadciśnieniu 0,33 Mpa

$$r = 2124,62 \text{ kJ/kg}$$

wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m \geq 3600 \cdot 60 / 2124,62 = 101,67 \text{ kg/h}$$

gęstość wody

$$\rho = 920,33 \text{ kg/m}^3$$

współczynnik wypływu dla zaworu

$$\alpha_c = 0,3$$

wymagana powierzchnia przekroju kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa od odprowadzenia pary

$$A_p = \frac{X_2 \cdot m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}$$

wymagana powierzchnia przekroju kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa od odprowadzenia wody

$$A_w = \frac{(1 - X_2) \cdot m}{5,03 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho_1}}$$

Wymagana powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$A = A_p + A_w$$

Wymagana średnica kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}$$

$$A = 7,02 + 2,93 = 9,95 \text{ mm}^2$$

$$d_0 = 3,56 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu DN25 do = 20 mm 3 bar 2 szt.

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.W.U. (PN-76/B-02440)

Zgodnie z kartą doborową dobrano naczynie wzbiórcze przeznaczone do kontaktu z wodą pitną - 1 szt.

pojemność nominalna

$$60 \text{ l}$$

pojemność użytkowa

$$45 \text{ l}$$

ciśnienie pracy

$$10 \text{ bar}$$

średnica rury wzbiórczej

$$DN 32$$

Dodatkowo dobrano zawór bezpieczeństwa DN25 do = 20 mm 6 bar 3 szt.

opracowała: mgr inż. Justyna Kozłowska

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa i charakterystyka elementu armatury:	Ilość:
A	Rewersyjna, sprężarkowa pompa ciepła typu powietrze/woda, moc grzewcza:~17,4kW; COP:3,7 (A2/W35 EN 14511), moc chłodzenia: ~17,8 kW; EER:3,8 (A35/W8 EN 14511), zasilanie: 3/N/PE ~400 V, 50 Hz, GWP<150, współpracująca z automatyką układów kaskadowych, z dotykowym panelem obsługowym, zapewnione automatyczne odszranianie obiegu	1
B	Rewersyjna, sprężarkowa pompa ciepła typu powietrze/woda, moc grzewcza:~35,7kW; COP:3,4 (A2/W35 EN 14511), moc chłodzenia:~30,4kW; EER: 3,4 (A35/W8 EN 14511), zasilanie: 3/N/PE ~400 V, 50 Hz, GWP<150, współpracująca z automatyką układów kaskadowych, z dotykowym panelem obsługowym, zapewnione automatyczne odszranianie obiegu	1
	Zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 l z wężownicą o powierzchni wymiennika min. 5,7 m ² , anoda ochronna, czujnik temperatury po podłączeniu do sterownika pompy, izolacja poliuretanowa, PN10	2
	Zbiornik buforowy o pojemności 1000 l przeznaczony do grzania i chłodzenia, wyposażony w min. 6 tulei 1 1/2" do grzałek zanurzeniowych, 3 tuleje 1/2" do czujników temperatury, izolacja poliuretanowa o grubości min. 100 mm, zdejmowalna (przeznaczona do ogrzewania i chłodzenia), 3 czujniki temperatury, odpowietrznik	1
	Automatyka do układów kaskadowych, dotykowy panel obsługowy, moduł chłodzenia	1
E9	Grzałka do podgrzewania i termicznej dezynfekcji przeznaczona do zasobników c.w.u., wyposażona w regulator temperatury (ustawiany w zakresie 30-80°C), ogranicznik temperatury bezpieczeństwa, moc grzewcza min. 6 kW, napięcie zasilania 3/N/PE ~400 V, 50 Hz, dedykowana do dobranego zasobnika	2
E10	Grzałka zanurzeniowa do zbiorników buforowych, kombinowanych oraz biwalentnych kombinowanych przeznaczona do uzupełniającego dogrzewania elektrycznego w trybie monoenergetycznym, kontroler temperatury, ogranicznik bezpieczeństwa temperatury, stopień ochrony IP54, gwint zewnętrzny 1 1/2" z plastikową pokrywą, moc grzewcza min. 9 kW, napięcie zasilania 3/N/PE ~400 V, 50 Hz, dedykowany do dobranego bufora	4
R1	Czujnik temperatury zewnętrznej	1
R2.2	Czujnik temperatury powrotu	3
R2.5	Czujnik temperatury powrotu kaskady	1
R3	Czujnik c.w.u.	2
R4	Czujnik powrotu chłodu pasywnego	1
R5	Czujnik obiegu powrotu mieszaczowego	1
R9.5	Czujnik temperatury zasilania kaskady	1
R11	Czujnik zasilania chłodu pasywnego	1
	Rozdzielacz z rur stalowych czarnych, L=1500mm, DN100 z dwoma króćcami DN65, jednym DN50, od dołu króciec spustowy DN25 - wykonanie indywidualne	2
1	Pompa obiegowa 1 Vp = 3,5 m ³ /h Hp = 6,3 m	1
2	Pompa obiegowa 2 Vp = 3,5 m ³ /h Hp = 5,8 m	1
3	Pompa obiegowa 3 Vp = 5,8 m ³ /h Hp = 7,6 m	1
4	Pompa cyrkulacyjna 4 Vp = 0,8 m ³ /h Hp = 4,4 m	1
5	Naczynie zbiorcze c.o. pojemność 200 l, PN6 + złącze odcinające DN25 + manometr	1
6	Naczynie zbiorcze c.w.u. pojemność 60 l, PN10 + złącze odcinające DN32 + manometr	1
7	Zawór bezpieczeństwa DN25 do = 20 mm 3 bar	2
8	Zawór bezpieczeństwa DN25 do = 20 mm 6 bar	3
9	Zawór kulowy do wspawania spustowy PN10 DN15	13
10	Zawór zwrotny kołnierzowy PN16 DN65	2
11	Zawór zwrotny gwintowany PN10 DN50	2
12	Zawór zwrotny gwintowany PN10 DN25	1
12A	Zawór zwrotny gwintowany PN10 DN32	1
13	Zawór antyskażeniowy gwintowany typ EA PN10 DN40	1
13A	Zawór antyskażeniowy gwintowany typ EA PN10 DN25	1
14	Układ pomiarowy zasilanie 230 V AC Z RS232 i Mbus Qn 3,5 m ³ /h DN25	1
15	Układ pomiarowy zasilanie 230 V AC Z RS232 i Mbus Qn 6 m ³ /h DN32	1
16	Czujki temperatury Pt500, L= 5m	4
17	Filtr siatkowy kołnierzowy liczba oczek 230 oczek/cm ² PN16 DN65 kvs =82 m ³ /h	1
18	Filtr siatkowy kołnierzowy liczba oczek 230 oczek/cm ² PN16 DN50 kvs =50 m ³ /h	1
19	Filtr siatkowy gwintowany liczba oczek 600 oczek/cm ² PN16 DN40 kvs =32 m ³ /h	1
20	Filtr siatkowy gwintowany liczba oczek 230 oczek/cm ² PN16 DN32 kvs =20 m ³ /h	1
21	Wodomierz na zimną wodę Q3= 2,5 m ³ /h ze śrubunkiem i uszczelkami, 10 dm ³ /imp., DN20, PN16 z nadajnikiem impulsów	2

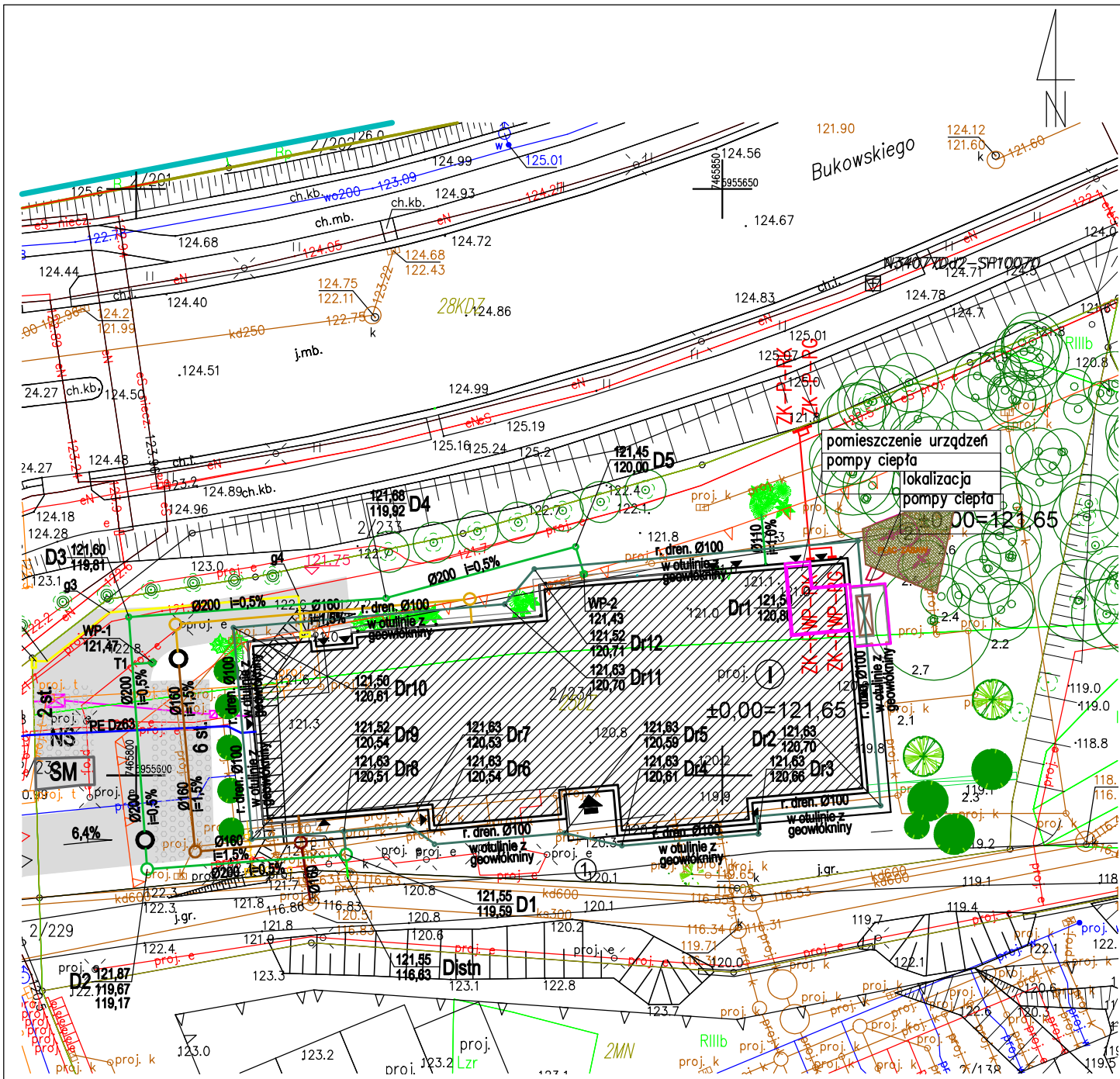
*Montaż pompy ciepła typu monoblok na potrzeby instalacji c.o., wentylacji, wody lodowej i c.w.u.
w projektowanym budynku zlokalizowanym przy ul. Antonowicza w Olsztynie, dz. nr 2/234 obr. 160*

22	Zawór kulowy gwintowany odcinający	PN10	DN65	9
23	Zawór kulowy gwintowany odcinający	PN10	DN50	8
24	Zawór kulowy gwintowany odcinający	PN10	DN40	2
25	Zawór kulowy gwintowany odcinający	PN10	DN32	5
26	Zawór kulowy gwintowany odcinający	PN10	DN25	9
27	Zawór kulowy gwintowany odcinający	PN10	DN20	2
28	Kompaktowa stacja uzdatniania wody kotłowej do zasilania kotłowni wodnych niskotemperaturowych dla zładu o objętości do 2 m3			1
29	Zawór napełniania instalacji, ciśnieniowy z manometrem poziomym f=63mm o zakresie wskazań 0÷10bar	PN16	DN15	1
30	Separator powietrza wraz z zaworem odpowietrzającym	PN10	DN20	4
PT	Czujnik temperatury przylgowy Pt 1000			3
PE	Elektroniczny przetwornik ciśnienia z wyświetlaczem - 4-20 mA/0-10 V			4
P	Manometr ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w zakresie od 0 –1,0 MPa + kurek manom. i syfon			8
T	Termometr przemysłowy w zakresie od 0 - 100 °C			8

Lp	Nazwa i charakterystyka elementu przyłącza:	Ilość:
1A	Rura preizolowana stalowa pojedyncza DN65 w izolacji z pianki PUR i płaszczu HDPE	6 m
2A	Kolano wejściowe preizolowane DN65 w izolacji z pianki PUR i płaszczu HDPE + mufa + pianka - w przypadku przyłącza podziemnego	4 szt.
3A	Uszczelnienie gazo- i wodoszczelne dla rur DN65	2 szt.
4A	Rura preizolowana stalowa pojedyncza DN50 w izolacji z pianki PUR i płaszczu HDPE	6 m
5A	Kolano wejściowe preizolowane DN50 w izolacji z pianki PUR i płaszczu HDPE + mufa + pianka - w przypadku przyłącza podziemnego	4 szt.
6A	Uszczelnienie gazo- i wodoszczelne dla rur DN50	2 szt.
7A	Końcówka termokurczliwa	4 szt.

Zestawienie nie może stanowić jedynej podstawy do zakupu materiałów

opracowała: mgr inż. Justyna Kozłowska



INSTALACJE SANITARNE - WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

- PRZYŁĄCZE WODY
- PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ PROWADZONA NA TERENIE INWESTORA
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ TŁUSZCZOWEJ PROWADZONA NA TERENIE INWESTORA
- SEPARATOR TŁUSZCZÓW

- PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ PROWADZONA NA TERENIE INWESTORA /ODWODNIENIE PIESZO-JEJDN/
- SEPARATOR SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH
- INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU PROWADZONA NA TERENIE INWESTORA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

- ZK-P Złącze kablowo-pomiarowe ZK-P - własność Zakładu Energetycznego (poza zakresem opracowania)
- ZK-PWP Złącze kablowo z certyfikowanym Przeciwpożarowym Wylącznikiem Prądu CNBOP - urządzeniem wykonawczym
- Kable elektroenergetyczne nn-0,4kV
- Kanalizacja kablowa - rura osłonowa 2xØ110
- Studnia kablowa SKO-1

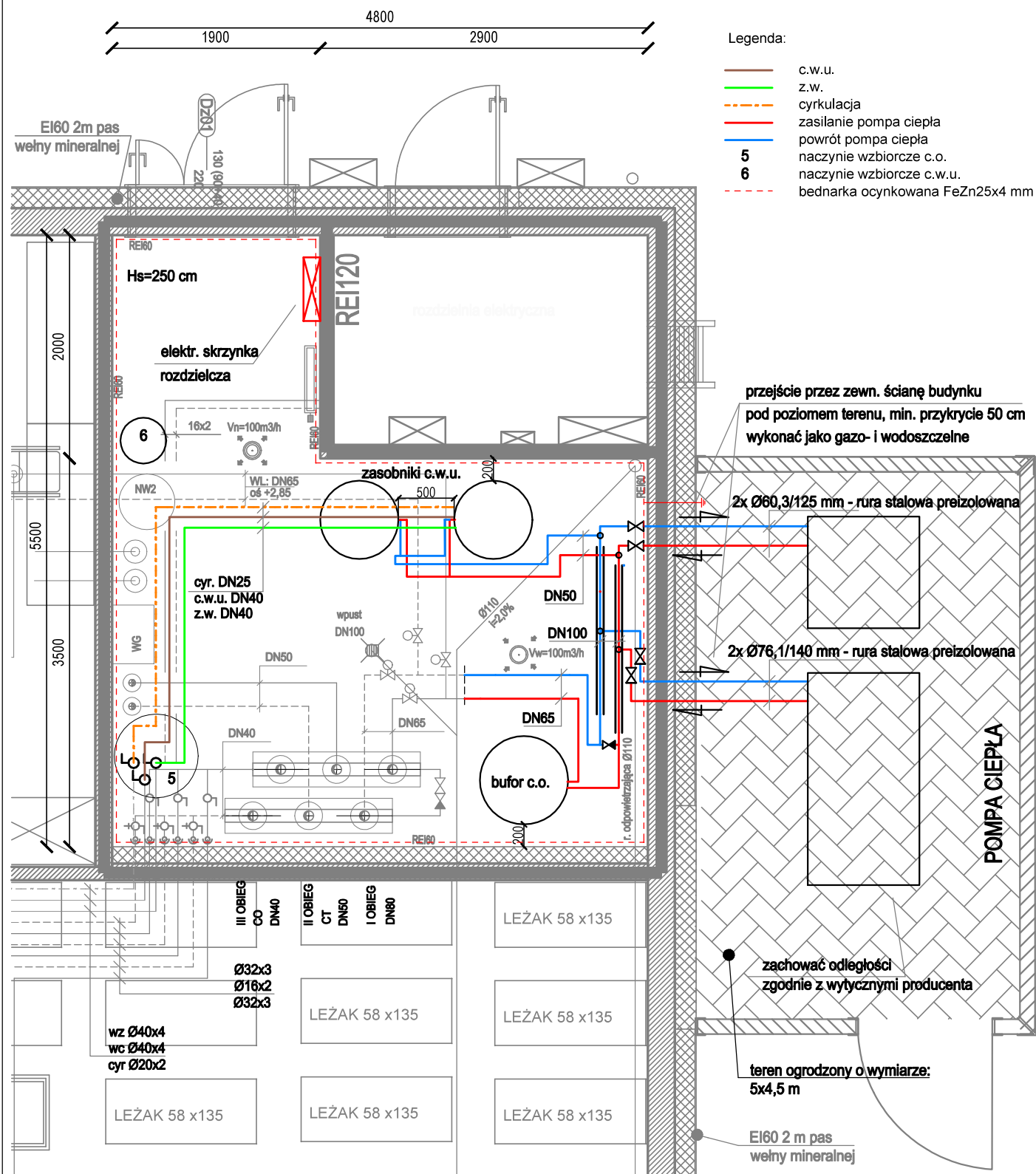
LEGENDA OZNACZEŃ Z MPZP (UCHWAŁA NR LXII/1077/24 z dnia 19.04.2024)

- 2M - Przeznaczenie terenów:
 - a) podstawowe: TEREN ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ JEDNORODZINNEJ
- 25UZ - Przeznaczenie terenu:
 - a) podstawowe: TEREN USŁUG ZDROWIA I POMOCY SPOŁECZNEJ
- 28KDZ - Przeznaczenie terenu:
 - a) podstawowe: TEREN DROGI ZBIORCZEJ
- 35KDD - Przeznaczenie terenów:
 - a) podstawowe: TERENY DRÓG DOJAZDOWYCH
- 50E - Przeznaczenie terenu:
 - a) podstawowe: TEREN ELEKTROENERGETYKI;
- 54ZP, 55ZP - Przeznaczenie terenów:
 - a) podstawowe: ZIEMIENIE URZĄDOWE

- granice planu
- linie rozgraniczające tereny o różnym sposobie zagosp.
- nieprzekraczalna linia zabudowy

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z O.O. W OLSZTYNIE			
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
TYTUŁ: Montaż pompy ciepła typu monoblok na potrzeby instalacji c.o., wentylacji, wody lodowej i c.w.u. w projektowanym budynku żłobka zlokalizowanym przy ul. Antonowicza w Olsztynie, dz. nr 2/234 obr. 160			
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	mgr inż. Justyna Kozłowska upr. WAM/0235/PBS/21	
Sprawdzający	Instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji oraz sieci sanitarnych uzbrojenia terenu	mgr inż. Tomasz Łapuć upr. 160/92/OL	
Data: 11.2025 r.		Skala: 1:500	Rys. nr 1

RZUT POMIESZCZENIA



1. Zasilanie urządzeń stanowiących własność MPEC w energię elektryczną z rozdzielnic głównej
2. Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami i urządzeniami elektrycznymi
3. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z O.O. W OLSZTYNIE			
RZUT POMIESZCZENIA			
TYTUŁ: Montaż pompy ciepła typu monoblok na potrzeby instalacji c.o., wentylacji, wody lodowej i c.w.u. w projektowanym budynku żłobka zlokalizowanym przy ul. Antonowicza w Olsztynie, dz. nr 2/234 obr. 160			
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIEN	PODPIS
Projektant	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	mgr inż. Justyna Kozłowska upr. WAM/0235/PBS/21	
Sprawdzający	Instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji oraz sieci sanitarnych uzbrojenia terenu	mgr inż. Tomasz Łapuć upr. 160/92/OL	
Data: 11.2025 r.		Skala: 1:50	Rys. nr 2

