



APROTECH
AUTOMATYZACJA PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH



APROTECH Michał Paradowski
Dworcowa 1A
89-200 Szubin

telefon: [+48 502 384 393](tel:+48502384393)
[+48 52 320 15 10](tel:+48523201510)
e-mail: biuro@apt.pl

Inwestor:	Starostwo Powiatowe we Włocławku ul. Cyganka 28 87-800 Włocławek	
Adres inwestycji:	Powiatowy Zarząd Dróg Jarantowice 5 87-850 Choceń	
Zadanie:	Modernizacja kotłowni o układ pompy ciepła	
Stadium:	Projekt techniczny	
Instalacje sanitarne		
Opracowujący	mgr inż. Krzysztof Jasiulewicz	
	mgr inż. Norbert Garstka	
Projektujący	mgr inż. Michał Źróbek uprawnienia budowlane ZAP/0088/PWBS/21	

Szubin 19.08.2024 r.

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ FORMALNA	5
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA INSTALACJI SANITARNYCH	5
OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO	5
RÓW BUDOWNICTWA.....	5
II. OPIS TECHNICZNY	6
1. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE OPRACOWANEJ DOKUMENTACJI	6
1.1. ZAMAWIAJĄCY	6
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
1.4. ADRES INWESTYCJI.....	6
1.5. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	6
2. STAN ISTNIEJĄCY.....	7
2.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	7
2.1. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH DANYCH CHARAKTERYZUJĄCYCH OBIEKT	9
2.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA.....	9
3. POMIESZCZENIE ŹRÓDŁA CIEPŁA – KOTŁOWNIA I MAGAZYN OLEJU OPAŁOWEGO.....	11
4. DOBÓR ŹRÓDŁA CIEPŁA	11
4.1. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	11
4.2. URZĄDZENIA GRZEWcze – PROJEKTOWANE POMPY CIEPŁA.....	11
4.3. BUFOR WODY GRZEWczeJ	15
4.4. POMPA OBIEGOWA.....	15
4.5. RUROCIĄGI KOTŁOWNI	15
4.6. IZOLACJA	16
4.7. ARMATURA	17
4.8. CIŚNIENIOWE NACZYNIA WZBIORCZE.....	17
4.9. MIEJSCOWE URZĄDZENIA POMIAROWE	17
5. ZAKRES PRAC MODERNIZACYJNYCH W ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI	18



6.	WYTYCZNE P.POŻ	18
7.	ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	18
8.	PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI	19
9.	UWAGI KOŃCOWE.....	19
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21
IV.	ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW	22



ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

NUMER RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
IS-1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
IS-2	RZUT KOTŁOWNI I MAGAZYNU OLEJU	1:250
IS-3	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	-



ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW

NR ZAŁĄCZNIKA	TYTUŁ
Z1	Dane techniczne wymiennika ciepła
Z2	Dane techniczne pompy obiegowej

W projekcie przedstawiono propozycje urządzeń, materiałów i rozwiązań instalacji wewnętrznych. Wszystkie dobrane urządzenia i materiały stanowią przykład, przy zastosowaniu innych urządzeń i materiałów należy dobrać urządzenia o tych samych lub lepszych parametrach technicznych i jakościowych oraz tej samej lub lepszej klasy.

Wszelkie zmiany winny być uzgodnione z autorami niniejszego Opracowania



I. CZĘŚĆ FORMALNA

Szubin, 08.2024 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA INSTALACJI SANITARNYCH

Dotyczy:

Opracowania Projektu Technicznego instalacji sanitarnych obejmujących zmianę źródła ciepła
w budynku Powiatowego Zarządu Dróg w Jarantowicach, Jarantowice 5, 87-850 Chocień

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane, (Dz. U. 2024 . poz. 725, 834 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że powyższy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane, (Dz. U. 2024 . poz. 725, 834 z późniejszymi zmianami). oświadczam sporządzenie projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

IMIĘ I NAZWISKO / NR UPRAWNIEŃ :

PODPIS :

MGR INŻ. MICHAŁ ŹRÓBEK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH NR ZAP/0088/PWBS/21	
---	--



II. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE OPRACOWANEJ DOKUMENTACJI

1.1. ZAMAWIAJĄCY

Starostwo Powiatowe we Włocławku
ul. Cyganka 28
87-800 Włocławek

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny instalacji nowoprojektowanego źródła ciepła w postaci pompy ciepła typu monoblok wraz z armaturą i instalacją łączącą nowe źródło ciepła z istniejącą kotłownią.

Poza zakresem opracowania znajdują się instalacje grzewcze od miejsca połączenia nowoprojektowanej i istniejącej instalacji. Instalacje sanitarne w budynku PZD znajdują się w całości poza zakresem opracowania.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z zamawiającym
- zlecenie i wytyczne inwestora,
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi techniczne.

1.4. ADRES INWESTYCJI

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w miejscowości Jarantowice, na działce o numerze ewidencyjnym 472; obr. 0005 Chocień, powiat włocławski

1.5. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

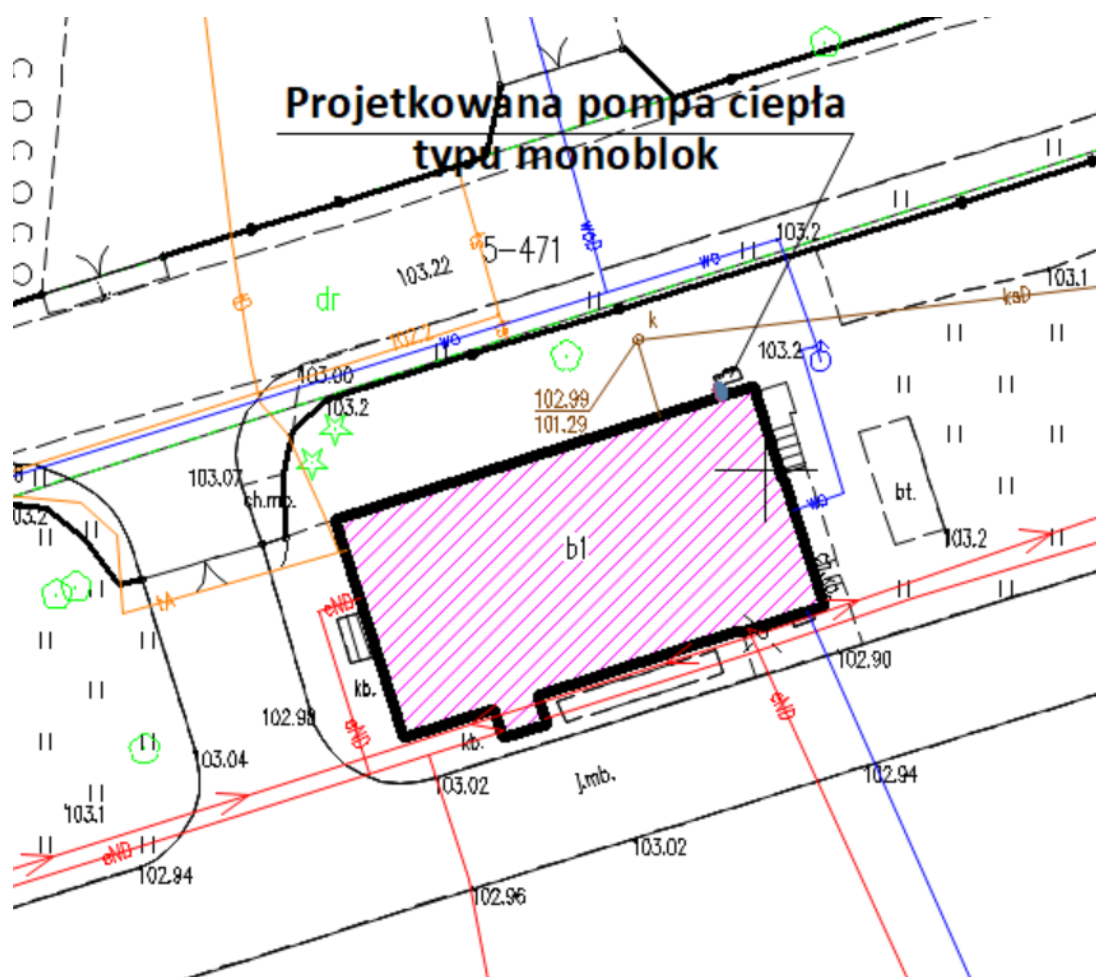
Opracowanie dotyczy budynku zaliczanego, zgodnie z Załącznikiem do Ustawy – Prawo budowlane, do kategorii obiektów budowlanych XVI- **budynki biurowe** i konferencyjne.



2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotowy obiekt Powiatowego Zarządu Dróg zlokalizowany jest w miejscowości Brzezcie 35, 87-880 Brześć Kujawski. Kompleks składa się z dwóch budynków wykonanych w technologii tradycyjnej, murowanej. Dach kryty dachówką. Budynek dwukondygnacyjny, z użytkowym poddaszem o powierzchni zabudowy 230 m², wysokości 6,75 m. Źródłem ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku jest kocioł wyposażony w palnik nadmuchiwy przystosowany do spalania oleju lekkiego typu Ekoterm. Kocioł zlokalizowany w osobnym pomieszczeniu kotłowni w jednym z budynków kompleksu.



Ryc. nr 1 Mapa sytuacyjna



Fot. nr 1 Miejsce zabudowy pompy ciepła typu monoblok



Fot. nr 2 Budynek PZD



Fot. nr 3 Budynek PZD od strony kotłowni

2.1. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH DANYCH CHARAKTERYZUJĄCYCH OBIEKT

Obiekt zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego wynosi -20°C . Roczna średnia temperatura zewnętrzna wynosi 8.3°C . Klasa osłonięcia budynku: słabo osłonięty. Szczelność budynku: słaba. Powierzchnia zabudowy budynku wynosi około 191 m^2 , budynek z nieocieplonym stropodachem, bezpośrednio posadowiony na gruncie. W każdej części budynku znajduje się grzejnikowa instalacja centralnego ogrzewania. Kotłownia znajduje się w osobnej części budynku w podpiwniczeniu.

2.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA

Źródłem ciepła na cele grzewcze dla budynku jest kocioł kondensacyjny z palnikiem nadmuchowym spalającym olej opałowy lekki,



Fot. nr 4 Istniejący kocioł grzewczy



Fot. nr 5 Istniejące elementy instalacji grzewczej

Kotłownia lokalna zlokalizowana jest w oddzielnym pomieszczeniu w którym oprócz kotła znajdują się zbiorniki oleju opałowego.

Przygotowanie ciepłej wody odbywa się przy pomocy przepływowego podgrzewacza ciepłej wody

Kotłownia o mocy $Q=23,1$ kW składa się z następujących elementów:

- Olejowy kocioł kondensacyjny DeDietrich CFU C Condens 24
- Nadmuchowy palnik olejowy,
- Pompa obiegu kotłowego typ ALPHA1 25-60,
- Zabezpieczenie kotła oraz instalacji,
- Instalacja odprowadzenia gazów odlotowych – systemowy komin o średnicy wewnętrznej 60 mm,
- Instalacja olejowa wraz z magazynem oleju opałowego złożonego z baterii dwóch zbiorników.

3. POMIESZCZENIE ŹRÓDŁA CIEPŁA – KOTŁOWNIA I MAGAZYN OLEJU OPAŁOWEGO

Istniejąca kotłownia zlokalizowana jest w pomieszczeniu technicznym, zlokalizowanym w budynku nr 1 Placówki. Pomieszczenie murowane, z izolowanymi ścianami. Wysokość pomieszczenia 2,62 m, powierzchnia 16,1 m². Drzwi wejściowe do kotłowni o wymiarach 100x200cm, w pomieszczeniu znajdują się jedno okno o wymiarze 80x80cm. W pomieszczeniu znajduje się wentylacja grawitacyjna oraz sztuczne oświetlenie.

4. DOBÓR ŹRÓDŁA CIEPŁA

4.1. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Projektowany układ będzie zasilать istniejący obieg grzewczy budynku Placówki. Zasilanie w ciepło odbywać się będzie z projektowanej pompy ciepła typu powietrze/woda w wersji monoblok. Parametry pracy w punkcie A7W45: Moc grzewcza 23,6 kW; Moc elektryczna 6,0 kW; COP 3,9.

W układzie modernizowanym przewiduje się pozostawienie istniejącego kotła wodnego, olejowego jako źródło szczytowe, które będzie również pełnić rolę alternatywnego zasilania instalacji w sytuacjach awaryjnych. Połączenie szeregowo obu źródeł ciepła pozwala również zwiększyć moc cieplną co jest istotne ze względu na trudności w dogrzaniu budynku w okresach zimowych. Szczytowe źródło ciepła będzie zwiększać parametr temperatury powyżej maksymalnej produkowanej przez pompę ciepła. Pompy ciepła jako główne źródło zaprojektowano w układzie pracy z buforem czynnika grzewczego o pojemności 300l, którego rolą będzie zabezpieczenia minimalnego czasu pracy jednostki pompy ciepła zgodnie z wymaganiami dostawcy urządzeń i producenta sprężarek. Połączenie hydrauliczne pompy ciepła z istniejącymi elementami kotłowni odbędzie się poprzez przewód powrotny instalacji do kotła, na którym zostanie wykonany układ zaworów pozwalający na przekierowanie powrotu najpierw do bufora zasilanego przez pompę ciepła zgodnie ze schematem technologicznym. Podwyższenie temperatury wody powrotnej ograniczy ilość godzin pracy kotła olejowego.

4.2. URZĄDZENIA GRZEWcze – PROJEKTOWANE POMPY CIEPŁA

Zaprojektowano pompę ciepła typu powietrze woda w wersji monoblok o mocy 23kW. Rewersyjna pompa ciepła wykorzystująca czynnik R410A, wyposażona w podwójną rotacyjną sprężarkę inwerterową zapewniającą produkcję gorącej wody do 60°C, wentylatory osiowe z regulacją prędkości obrotowej, płytowy wymiennik ciepła i lamelowy wymiennik ciepła Al/Cu.

Pompa ciepła powinna być wyposażona w pompę obiegową, elektroniczny zawór rozprężny, zawór bezpieczeństwa 6 bar, wentylatorowy osiowy z regulacją prędkości obrotowej, płytowy wymiennik ciepła

oraz lamelowy wymiennik ciepła Al/Cu. Pompa ciepła powinna być wyposażona w sprężarkę rotacyjną o stopniach wydajności: 20-100%.

Wartość współczynnika SCOP nie niższa niż 4.

Dla częstotliwości zasilania sprężarki 90 rps wydajność grzewcza w punkcie A7W45 nie mniejsza niż: 23,6 kW, wartość współczynnika COP nie mniejsza niż 3,9.

Dla częstotliwości zasilania sprężarki 90 rps wydajność grzewcza w punkcie A7W35 nie mniejsza niż: 24 kW, wartość współczynnika COP nie mniejsza niż 4,7.

Dla częstotliwości zasilania sprężarki 90 rps, wartość ciśnienia akustycznego obliczana zgodnie z normą ISO 3744 wynosi nie więcej niż 46 dB(A).

Pompy ciepła typu monoblok wykorzystują jako czynnik grzewczy 33% roztwór glikolu propylenowego. Dla oddzielenia obwodów pompy ciepła od istniejących instalacji wewnętrznych oraz kotłowni zaprojektowano płytowy wymiennik ciepła o mocy 25 kW, maksymalny spadek ciśnienia 10 kPa. Karta doborowa wymiennika stanowi załącznik do Projektu.

Pompę ciepła wyposażyć w zawór bezpieczeństwa. Nastawa zaworu PN 3,0 bar – ciśnienie wstępne w instalacji 1,0bar;

Posadowienie jednostki zewnętrznej należy wykonać na płycie prefabrykowanej lub stopni prefabrykowanych o wysokość min 0,4m.

Na etapie wykonawstwa należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych Producenta wynikających z Instrukcji montażu, obsługi, uruchomienia i innych dokumentów źródłowych.

ORANGE			17	22	27	34
Maksymalna moc absorbowana	(1),(3)	kW	9,1	10,2	13,4	15,6
			(9,57)	(10,65)	(13,9)	(16,1)
Prąd maksymalny	(2)	A	17,6	19,2	24,1	27,4
			(21,02)	(22,66)	(25,65)	(28,99)
Zasilanie		V/ph/Hz	400/3N~/50			

Tabela 1 Charakterystyczne dane elektryczne



PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH DLA ZMIANY ŹRÓDŁA CIEPŁA W OBIEKCIE POWIATOWEGO ZARZĄDU
DRÓG W JARANTOWICACH

DANE TECHNICZNE

-

Zgodnie z normą: Gross

TRYB OGRZEWANIA ¹⁰⁷		
WARUNKI ZAWNĘTRZNE		
Temperatura powietrza zewnętrznego	° C	7.0
Wilgotność powietrza zewnętrznego	%	87.0
WENTYLATORY		
Przepływ powietrza	m ³ /h	16522
Znamionowy pobór prądu	A	5.80
Moc pobierana przez wentylatory	kW	1.10
PŁYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA		
Typ		Płytowy
Temperatura wlotowa medium	° C	50.0
Temperatura wylotowa medium	° C	55.0
Rodzaj medium		Woda
Glikol	%	-
Współczynnik zabrudzenia	m ² K/kW	0.000
Natężenie przepływu wody	m ³ /h	4.869
Spadki ciśnienia	kPa	17.3
OGRZEWANIE - Gross		
Moc grzewcza	kW	27.9
Razem moc pobierana	kW	9.72
COP	W/W	2.87

(B0) Obliczony zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) 2013/813: Średnia/Powietrze na zewnątrz/Niska temperatura/Zmienny wylot/Stałe natężenie przepływu/-

Ref.Web 3.0: ver 3.0

107: Insufficient unit capacity



APROTECH
AUTOMATYZACJA PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH



PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH DLA ZMIANY ŹRÓDŁA CIEPŁA W OBIEKCIE POWIATOWEGO ZARZĄDU
DRÓG W JARANTOWICACH

DANE TECHNICZNE

WENTYLATORY		
Typ		Osiowy
Sterowanie wentylatorami		AC cut-off
Ilość	N°	2

SPRĘŻARKI		
Typ		Rotacyjna
Ilość	N°	1
N° Obiegi chłodnicze	N°	1
Czynnik chłodniczy		R410A
Ilość stopni mocy	-	Inverter
Napełnienie czynnikiem chłodniczym	kg	5.70
Max. pobór mocy elektrycznej	kW	9.17
Max. pobór prądu	A	14.7

WYMIARY		
Długość	mm	1306
Szerokość	mm	739
N° Wysokość	mm	1585
Ciężar netto	kg	367

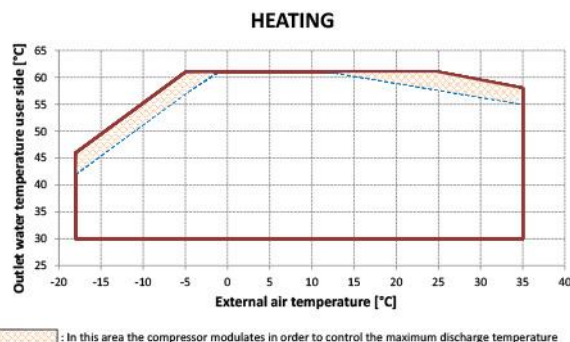
DANE AKUSTYCZNE		
Poziom mocy akustycznej	dB(A)	78
Poziom ciśnienia akustycznego [10.0 m]	dB(A)	46

Ciśnienie hałasu jest obliczane zgodnie z następującą metodą rozchodzenia się dźwięku: Półkula Źródło: ISO EN 3744

DANE ELEKTRYCZNE		
Zasilanie elektryczne	ph/V/Hz	3/380-430/50+N
Max. pobór mocy elektrycznej	kW	10.4
Max. pobór prądu	A	20.1
Max. prąd rozruchowy	A	20.1



WARTOŚCI GRANICZNE PRACY



Proszę zwrócić uwagę na graniczne wartości pracy. Urządzenie może pracować tylko wewnątrz pola pracy.

Tabela 2 Charakterystyczne parametry pompy ciepła

4.3. BUFOR WODY GRZEWCEJ

Dla zapewnienia akumulacyjności układu, ochrony sprężarki pompy ciepła oraz bezwzględnej możliwości odszronienia powietrznej pompy ciepła zaprojektowano bezpośredni i bezwężownicowy bufor ciepła o pojemności $V=300 \text{ dm}^3$. Bufor wraz z grupami pompowymi, armaturą zlokalizowano w przylegającym do pomp ciepła kontenerze. Rozmieszczenie elementów przedstawiono w części graficznej Projektu. Zbiornik wyposażony w izolację poliuretanową o grubości 100 mm dla minimalizacji strat postojowych. Bufor ładowany będzie z pompy ciepła.

4.4. POMPA OBIEGOWA

Obieg czynnika pomiędzy wymiennikiem ciepła a pompą ciepła realizowany będzie przy pomocy pompy obiegowej, bezdławicowej o parametrach wskazanych w części graficznej. Karty doboru pomp stanowią załącznik do niniejszego Projektu.

4.5. RUROCIĄGI KOTŁOWNI

Instalacje w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Rurociągi stalowe należy oczyścić mechanicznie do drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050 i PN-70/H-97051 lub równoważne oraz zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez nałożenie jednej warstwy podkładu ftalowego, modyfikowalnego, schnącego na powietrzu wg PN-71/H-97053 lub równoważne oraz PN-79/H-97070 lub równoważne i dwóch warstw emalii ftalowej aluminiowej ogólnego stosowania, zgodnie z PN-71/H-97053 oraz PN-79/H-97070 lub równoważne. Wszystkie połączenia

urządzeń i armatury wykonać jako rozłączne. Kompensację wydłużeń termicznych rurociągów przewidziano poprzez odpowiednie ukształtowanie i zmiany kierunku prowadzenia przewodów rozdzielczych. Montaż instalacji do konstrukcji stropów, ścian oraz konstrukcji wsporczych wykonać z użyciem elementów systemowych, dopuszcza się także wykonanie podparć z kształtowników stalowych w wykonaniu warsztatowym. Przewody układać ze spadkami umożliwiającymi odwodnienie i odpowietrzenie. Spadek instalacji wykonać w kierunku źródła ciepła. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki odcinane zaworkami kulowymi. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić płukanie i próbę szczelności.

4.6. IZOLACJA

Przewody rozdzielcze należy zaizolować gotowymi otulinami z pianki poliuretanowej prowadzonej w płaszczu z blachy ocynkowanej lub innego materiału odpornego na uderzenia osób trzecich. Elementy izolacji termicznej powinny spełniać wymagania PN-85/B-02421 lub równoważne oraz posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez COBRTI "INSTAL" lub ITB i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny. Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów należy wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami.

Tabela 8 Minimalne grubości izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 [W/(m*K)]) *
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań lp. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych wg lp. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z lp. 1-3

* - stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej

4.7. ARMATURA

Zawory odcinające kulowe:

- DN 15 ÷ 50: z gwintowanymi przyłączami do rurociągu - z rurowym gwintem obustronnie wewnętrznym, wg PN-EN 10226-1: 2006 lub PN-EN ISO 228-1:2005, lub równoważne lub z króćcami do spawania

Filtry:

- Wkłady ze stali nierdzewnej, oczko siatki 1,00 mm, 45 oczek/cm²
- Wykonanie kołnierzowe

Zawory zwrotne:

- zalecane jest stosowanie konstrukcji z elementem odcinającym w formie płytki,
- powinny zabezpieczać instalację przed uderzeniem hydraulicznym,
- korpus, element odcinający i trzpień powinny być wykonane z mosiądzu lub stali nierdzewnej, sprężyna ze stali nierdzewnej dla zaworów przeznaczonych dla instalacji CWU.

Zawory bezpieczeństwa

- Stosować zawory bezpieczeństwa posiadające decyzję o dopuszczeniu do obrotu, wydaną przez Urząd Dozoru Technicznego.
- W przewodzie łączącym przestrzeń wodną z zaworem bezpieczeństwa nie wolno montować żadnej armatury odcinającej.
- Nie dopuszcza się również zmniejszania powierzchni przekroju wewnętrznego przewodu łączącego.

4.8. CIŚNIENIOWE NACZYNIA WZBIORCZE

Ochrona instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w układzie poprzez przeponowe naczynia wzbiorcze. Lokalizacja i pojemność naczyń wzbiorczych wg. schematu technologicznego.

4.9. MIEJSCOWE URZĄDZENIA POMIAROWE

Do pomiaru temperatur należy stosować szklane termometry proste, kątowe lub tarczowe, przemysłowe w oprawie metalowej, mosiężnej wg. PN-80/M-53750 lub równoważne z działką elementarną nie większą niż 1°C. Termometry lokalizować w miejscach wskazanych na schemacie technologicznym.

Zakresy termometrów muszą być dostosowane do parametrów roboczych mierzonych czynników:

- od 0°C do 150°C pomiar wody sieciowej – króćce mosiężne
- od 0°C do 100°C pomiar wody instalacyjnej – króćce mosiężne

- podziałka: 1°C
- klasa dokładności: 1,6 zgodnie z DIN 12786 lub równoważne

Do pomiaru ciśnienia należy stosować manometry zwykłe wskazówkowe z elementami sprężystymi o zakresie pomiaru dostosowanym do ciśnień roboczych, z tarczą o średnicy 100 mm. Manometry lokalizować w miejscach wskazanych na schemacie technologicznym kotłowni. Manometry powinny być wyposażone w armaturę, tj. kurki manometryczne dostosowane do zakresu pomiarowego. Zakres pomiarowy manometrów :

- od 0 do 1,6 MPa kl. 1,6 pomiar wody sieciowej
- od 0 do 1,0 MPa kl. 1,6 pomiar wody instalacyjnej

5. ZAKRES PRAC MODERNIZACYJNYCH W ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI

W zakresie prac modernizacyjnych należy wykonać m.in.:

- dostosowanie istniejącej instalacji grzewczej zasilającej kocioł grzewczy dla podłączenia układu pompy ciepła zgodnie ze schematem technologicznym,
- przygotowanie fundamentu pod jednostkę zewnętrzną w tym wykonanie ogrodzenia, posadowienie jednostki winno zabezpieczać przed oblodzeniem, zalania w sytuacji odszraniania,
- niezbędne prace nieuwzględnione w niniejszym opracowaniu, będące wynikiem prac projektowych na etapie wykonawstwa,

6. WYTYCZNE P.POŻ

Wszystkie przejścia instalacjami przez przegrody budowlane kotłowni należy wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Rodzaj wykonania przejścia ppoż. należy dostosować do średnicy oraz materiału danej instalacji.

Przejścia przewodów przez przegrody będące oddzieleniem stref pożarowych należy uszczelnić masą ogniochronną.

7. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Elementy istniejącej infrastruktury kotłowni, które nie podlegają dalszemu wykorzystaniu należy zdemontować i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu.



8. PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- a) użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- b) prawidłowości wykonania połączeń,
- c) prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Wartość ciśnienia próby oraz pozostałe czynności kontrolne należy wykonać jak dla instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z opracowaniem pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przed badaniem próby szczelności należy odłączyć urządzenia, których dopuszczalne ciśnienie jest niższe od ciśnienia próby w tym np. naczynia przeponowe.

9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz:

- zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz projektem wykonawczym
 - w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
 - zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II ” - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI Instal (lub dokumentami równoważnymi):
 - dla instalacji centralnego ogrzewania- zeszyt nr 2 i 6
 - dla instalacji wentylacji- zeszyt nr 5 i 11
 - z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
 - zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń
 - zgodnie z “Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75/02), wraz z późniejszymi zmianami.
- Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną dopuszczająca do stosowania w budownictwie lub oświadczenie o zgodności z obowiązującą Polską Normą.

W projekcie przedstawiono propozycje urządzeń, materiałów i rozwiązań instalacji wewnętrznych. Wszystkie dobrane urządzenia i materiały stanowią przykład, przy zastosowaniu innych urządzeń i materiałów należy dobrać urządzenia o tych samych parametrach technicznych i jakościowych oraz tej samej klasy.



Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Wszystkie przewody i izolację cieplne muszą być wykonane z materiałów niepalnych lub w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Klasa reakcji na ogień tych materiałów zgodnie z zał. 3 pkt. 3 "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. nr 75/02), wraz z późniejszymi zmianami. Klasa reakcji na ogień izolacji co najmniej B_L-s3, d0.

UWAGA:

Wszystkie instalacje podlegające zakryciu należy zinwentaryzować fotograficznie i przekazać w uzgodnionej formie do zamawiającego. Wszelkie próbki materiałów powinny być przedstawione zamawiającemu w formie rzeczowej. Koniecznej jest uzyskanie akceptacji zamawiającego.

Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze. W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektem należy skonsultować się z projektantem.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych wykonawca zinwentaryzuje i zweryfikuje elementy instalacji istniejących przeznaczone do demontażu, czy nie obsługują pomieszczeń poza zakresem opracowania i nie są konieczne do pozostawienia.

Opracował:

mgr inż. Michał Żróbek

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W
SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I
URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH,
WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH

NR ZAP/0088/PWBS/21

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

NUMER RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
IS-1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
IS-2	RZUT KOTŁOWNI I MAGAZYNU OLEJU	1:250
IS-3	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	-



IV. ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW

NR ZAŁĄCZNIKA	TYTUŁ
Z1	Dane techniczne wymiennika ciepła
Z2	Dane techniczne pompy obiegowej

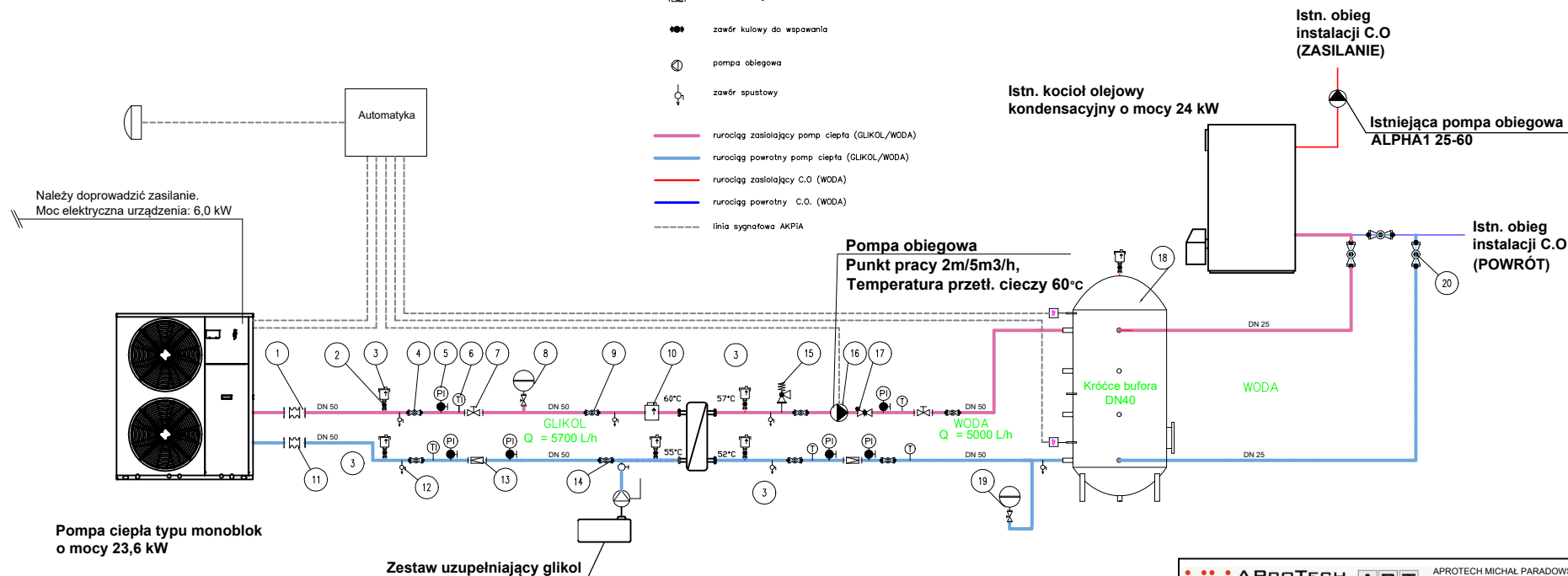
W projekcie przedstawiono propozycje urządzeń, materiałów i rozwiązań instalacji wewnętrznych. Wszystkie dobrane urządzenia i materiały stanowią przykład, przy zastosowaniu innych urządzeń i materiałów należy dobrać urządzenia o tych samych lub lepszych parametrach technicznych i jakościowych oraz tej samej lub lepszej klasy.



LEGENDA

- kołnierze złącze antywibracyjne
- zawór bezpieczeństwa
- zawór balansujący
- zawór zwrotny międzykotłowy
- filtr siatkowy
- zawór kulowy do wspawania
- pompa obiegowa
- zawór spustowy

- rurociąg zasilający pomp ciepła (GLIKOL/WODA)
- rurociąg powrotny pomp ciepła (GLIKOL/WODA)
- rurociąg zasilający C.O. (WODA)
- rurociąg powrotny C.O. (WODA)
- linia sygnałowa AKPIA



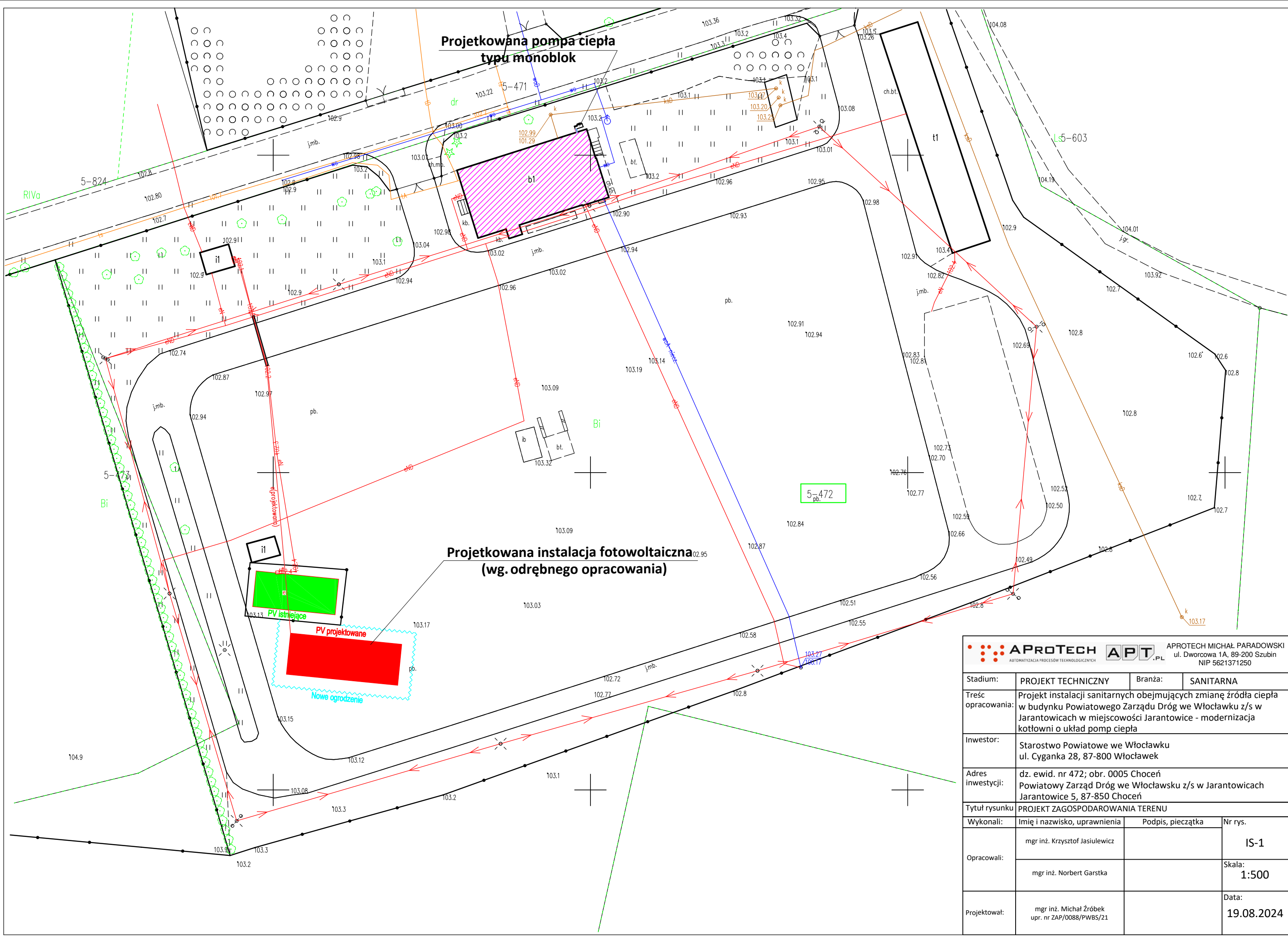
Pompa ciepła typu monoblok o mocy 23,6 kW

Zestaw uzupełniający glikol

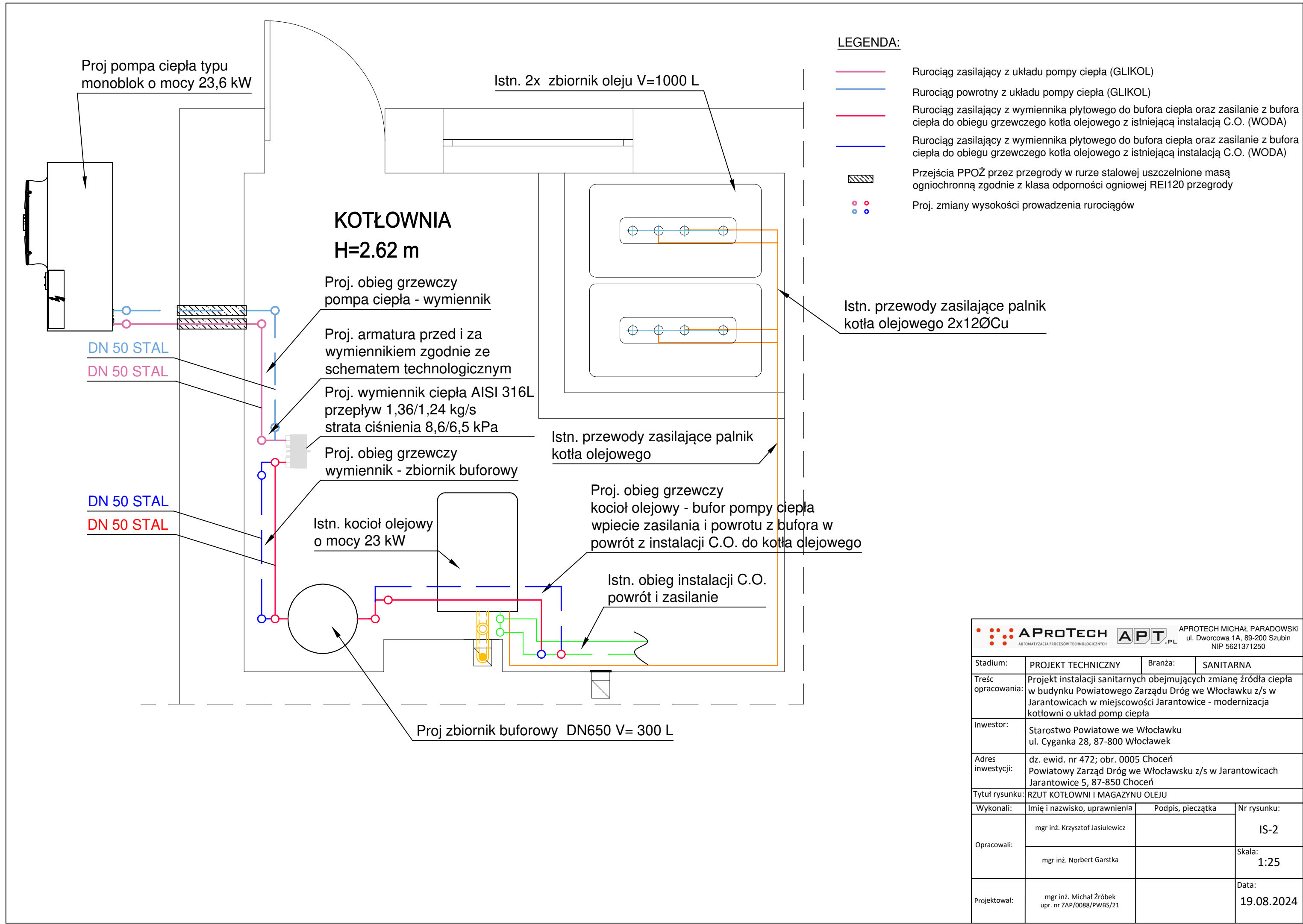
Numer	Nazwa	DN	Ilość
1	Złaczka amortyzująca, kołnierzowa	DN50	1 szt.
2	Zawór odcinający, kulowy	DN15	6 szt.
3	Automatyczny odpowietznik		1 szt.
4	Zawór kulowy do wspawania, krótki	DN50	1 szt.
5	Manometr z kurkiem		6 szt.
6	Termometr		4 szt.
7	Zawór regulacyjny ręczny	DN50	1 szt.
8	Naczynie wzbiorcze przep.		1 szt.
9	Zawór kulowy do wspawania, krótki	DN50	6 szt.
10	Separetor powietrza		1 szt.
11	Złaczka amortyzująca, kołnierzowa	DN50	1 szt.
12	Zawór spustowy	DN15	6 szt.
13	Filtr siatkowy, kołnierzowy	DN50	2 szt.
14	Zawór kulowy do wspawania, krótki	DN50	1 szt.

Numer	Nazwa	DN	Ilość
15	Zawór bezpieczeństwa kulowy		1 szt.
16	Pompa: punkt pracy 2m/5m³/h		1 szt.
17	Zawór zwrotny międzykotłowy	DN50	1 szt.
18	Zbiornik buforowy DN650	V=300dm³	1 szt.
19	Naczynie wzbiorcze przep.		1 szt.
20	Zawór kulowy do wspawania, krótki	DN25	3 szt.

APROTECH APT APROTECH MICHAŁ PARADOWSKI <small>AUTOMATYZACJA PROJEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH</small> ul. Dworcowa 1A, 89-200 Szubin NIP 5621371250			
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	Branża:	SANITARNA
Treść opracowania:	Projekt instalacji sanitarnych obejmujących zmianę źródła ciepła w budynku Powiatowego Zarządu Dróg we Włocławku z/s w Jarantowicach w miejscowości Jarantowice - modernizacja kotłowni o układ pomp ciepła		
Inwestor:	Starostwo Powiatowe we Włocławku ul. Cyganka 28, 87-800 Włocławek		
Adres inwestycji:	dz. ewid. nr 472; obr. 0005 Chocień Powiatowy Zarząd Dróg we Włocławsku z/s w Jarantowicach Jarantowice 5, 87-850 Chocień		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY		
Wykonali:	Imię i nazwisko, uprawnienia	Podpis, pieczęć	Nr rysunku:
Opracowali:	mgr inż. Krzysztof Jasulewicz		IS-3
	mgr inż. Norbert Garstka		Skala: SCHEMAT
Projektował:	mgr inż. Michał Żróbek upr. nr ZAP/0088/PWB/S/21		Data: 19.08.2024



<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>APROTECH</div><div>AUTOMATYZACJA PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH</div></div><div><div>APT</div><div>.PL</div></div><div>APROTECH MICHAŁ PARADOWSKI ul. Dworcowa 1A, 89-200 Szubin NIP 5621371250</div></div>			
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	Branża:	SANITARNA
Treść opracowania:	Projekt instalacji sanitarnych obejmujących zmianę źródła ciepła w budynku Powiatowego Zarządu Dróg we Włocławku z/s w Jarantowicach w miejscowości Jarantowice - modernizacja kotłowni o układ pomp ciepła		
Inwestor:	Starostwo Powiatowe we Włocławku ul. Cyganka 28, 87-800 Włocławek		
Adres inwestycji:	dz. ewid. nr 472; obr. 0005 Chocień Powiatowy Zarząd Dróg we Włocławsku z/s w Jarantowicach Jarantowice 5, 87-850 Chocień		
Tytuł rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Wykonali:	Imię i nazwisko, uprawnienia	Podpis, pieczęćka	Nr rys.
Opracowali:	mgr inż. Krzysztof Jasiulewicz		IS-1
	mgr inż. Norbert Garstka		Skala: 1:500
Projektował:	mgr inż. Michał Żróbek upr. nr ZAP/0088/PWBS/21		Data: 19.08.2024



<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>APROTECH</div><div>AUTOMATYZACJA PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH</div></div><div><div>APT</div><div>.PL</div></div><div><div>APROTECH MICHAŁ PARADOWSKI</div><div>ul. Dworcowa 1A, 89-200 Szubin</div><div>NIP 5621371250</div></div></div></div>			
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	Branża:	SANITARNA
Treść opracowania:	Projekt instalacji sanitarnych obejmujących zmianę źródła ciepła w budynku Powiatowego Zarządu Dróg we Włocławku z/s w Jarantowicach w miejscowości Jarantowice - modernizacja kotłowni o układ pomp ciepła		
Inwestor:	Starostwo Powiatowe we Włocławku ul. Cyganka 28, 87-800 Włocławek		
Adres inwestycji:	dz. ewid. nr 472; obr. 0005 Chocień Powiatowy Zarząd Dróg we Włocławsku z/s w Jarantowicach Jarantowice 5, 87-850 Chocień		
Tytuł rysunku:	RZUT KOTŁOWNI I MAGAZYNU OLEJU		
Wykonali:	Imię i nazwisko, uprawnienia	Podpis, pieczętka	Nr rysunku:
Opracowali:	mgr inż. Krzysztof Jasiulewicz		IS-2
	mgr inż. Norbert Garstka		Skala: 1:25
Projektował:	mgr inż. Michał Żróbek upr. nr ZAP/0088/PWBS/21		Data: 19.08.2024