

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Marek Kowalski os. Lecha 39/89, 61-294 Poznań
TEMAT	Instalacja ogrzewania podłogowego w budynku kościoła pw. Św. Doroty w Grochowych, wraz z instalacją pompy ciepła
OBIEKT	Kościół Parafii Rzymskokatolickiej pw. Św. Doroty w Grochowych KATEGORIA OBIEKTU X
INWESTOR	Parafia Rzymskokatolicka pw. Św. Doroty w Grochowych
ADRES BUDOWY	Dz. Nr 699, jedn. Ewid. Rychwał, obręb Grochowy
BRANŻA	sanitarna

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	Marek Kowalski WKP/IS/2380/01	83/85 Pw w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej	
SPRAWDZAJĄCY	Inż. Andrzej Wieczorek WKP/IS/5508/01	206/86 Pw w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej	

Poznań styczeń 2022

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Dokumenty i uzgodnienia
4. Opis techniczny + obliczenia
5. Część graficzna
 - 5.1 Instalacja c.o. – zasilanie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego - rzut rys. nr 1
 - 5.2. Instalacja c.o. – ogrzewanie podłogowe – rzut rys. nr 2
 - 5.3. Schemat technologiczny źródła ciepła rys. nr 3
 - 5.4 Rozdzielnia ciepła – rzut węzła rys. nr 4
 - 5.5. Rozdzielnia ciepła – przekrój węzła rys. nr 5
 - 5.6. Plan zagospodarowania terenu – usytuowanie pompy ciepła rys. nr 6

POZWOLENIE NR 14/2022/A

Na podstawie art. 89 pkt 2, art. 91 ust. 4 pkt 4, art. 92 ust. 3-6, art. 6 ust. 1 pkt 1 lit. b, c i f, art. 7 pkt 1 oraz art. 36 ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2021 r., poz. 710 z późniejszymi zmianami), § 13 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 81), jak również na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021 r., poz. 735 z późniejszymi zmianami),

Wielkopolski Wojewódzki Konserwator Zabytków

po rozpatrzeniu wniosku **Parafii Rzymskokatolickiej p.w. św. Doroty w Grochowach** z dnia **24.09.2021 r.** (wpłynął dnia **24.09.2021 r.**) w sprawie wydania pozwolenia na prowadzenie robót budowlanych w zakresie **wykonania ogrzewania podłogowego, montażu czterech szafek rozdzielczych na południowych ścianach wschodniego i zachodniego ramienia transeptu, wschodniej ścianie pomieszczenia przylegającego od wschodu do kruchty południowej i zachodniej ścianie pomieszczenia przylegającego od zachodu do kruchty południowej kościoła parafialnego rzymskokatolickiego p.w. św. Doroty, a także budowy pompy ciepła w południowo-wschodniej części cmentarza przykościelnego w zespole kościoła parafialnego rzymskokatolickiego p.w. św. Doroty, usytuowanym w granicach działki nr 699 w Grochowach, wpisanym – wraz kościołem i cmentarzem przykościelnym – do rejestru zabytków pod numerem 347/Wlkp/A decyzją Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 19.06.2006 r.,**

POZWALA

Parafii Rzymskokatolickiej p.w. św. Doroty w Grochowach

na prowadzenie robót budowlanych w kościele parafialnym rzymskokatolickim p.w. św. Doroty oraz na terenie cmentarza przykościelnego w zespole kościoła parafialnego rzymskokatolickiego p.w. św. Doroty, usytuowanym w granicach dz. nr 699 w Grochowach, wpisanym – wraz kościołem i cmentarzem przykościelnym – do rejestru zabytków pod numerem 347/Wlkp/A decyzją Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 19.06.2006 r.,

w zakresie:

- wykonania ogrzewania podłogowego, montażu czterech szafek rozdzielczych na południowych ścianach wschodniego i zachodniego ramienia transeptu, wschodniej ścianie pomieszczenia przylegającego od wschodu do kruchty południowej i zachodniej ścianie pomieszczenia

przylegającego od zachodu do kruchty południowej kościoła, a także budowy pompy ciepła w południowo-wschodniej części cmentarza przykościelnego w zespole kościoła.

Warunki szczególne:

1. Szczegółowy zakres robót budowlanych w zakresie określonym niniejszym pozwoleniem określa opracowanie: *PROJEKT BUDOWLANY. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO W BUDYNKU KOŚCIOŁA PW ŚW. DOROTY W GROCHOWACH. KOŚCIÓŁ PARAFII RZYMSKOKATOLICKIEJ PW ŚW. DOROTY W GROCHOWACH, DZ. 699, JEDN. EWID. RYCHWAŁ, OBREB GROCHOWY. BRANŻA SANITARNA, OPRAC. MAREK KOWALSKI, POZNAŃ 2021.*
2. Robotami budowlanymi objętymi niniejszym pozwoleniem kierować winna, albo nadzór inwestorski nad nimi wykonywać winna osoba spełniająca wymagania, o których mowa w art. 37 c Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.
3. Wnioskodawca zobowiązany jest do przekazania Kierownikowi Delegatury w Koninie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, nie później niż w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót budowlanych objętych niniejszym pozwoleniem, a w toku robót na 14 dni przed dokonaniem zmiany osoby kierującej robotami budowlanymi objętymi niniejszym pozwoleniem lub wykonującej nadzór inwestorski nad nimi, imienia, nazwiska i adresu osoby kierującej robotami budowlanymi objętymi niniejszym pozwoleniem albo wykonującej nadzór inwestorski nad nimi, dokumentów potwierdzających spełnianie przez tę osobę wymagań, o których mowa w art. 37 c Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz oświadczenia osoby kierującej robotami budowlanymi objętymi niniejszym pozwoleniem lub wykonującej nadzór inwestorski nad nimi o przyjęciu przez nią obowiązku wykonywania tych robót – zgodnie z § 13 ust. 1 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków.
4. Wnioskodawca zobowiązany jest zawiadomić Kierownika Delegatury w Koninie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu – zgodnie z § 13 ust. 2 pkt 1 i 2 cytowanego wyżej Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego – o terminie rozpoczęcia oraz zakończenia robót budowlanych na 3 dni przed tym terminem.
5. Wnioskodawca obowiązany jest niezwłocznie zawiadomić Kierownika Delegatury w Koninie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu – zgodnie z § 13 ust. 2 pkt 3 cytowanego wyżej Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego – o wszystkich okolicznościach ujawnionych w toku prowadzenia robót budowlanych, które mogą mieć wpływ na stan zachowania zabytku i zakres robót.
6. Roboty budowlane po zakończeniu należy zgłosić do odbioru konserwatorskiego.

Termin ważności pozwolenia: do dnia 31.12.2024 r.

Odpowiedzialny za roboty jest inwestor.

UZASADNIENIE

Do Kierownika Delegatury w Koninie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu wpłynął w dniu 24.09.2021 r. wniosek Parafii Rzymskokatolickiej p.w. św. Doroty w Grochowach z dnia 24.09.2021 r. w sprawie wydania pozwolenia na prowadzenie robót budowlanych w zakresie wykonania ogrzewania podłogowego, montażu czterech szafek rozdzielczych na południowych ścianach wschodniego i zachodniego ramienia transeptu, wschodniej ścianie pomieszczenia

przylegającego od wschodu do kruchty południowej i zachodniej ścianie pomieszczenia przylegającego od zachodu do kruchty południowej kościoła parafialnego rzymskokatolickiego p.w. św. Doroty, a także budowy pompy ciepła w południowo-wschodniej części cmentarza przykościelnego w zespole kościoła parafialnego rzymskokatolickiego p.w. św. Doroty, usytuowanym w granicach działki nr 699 w Grochowach. Kościół wraz z cmentarzem przykościelnym oraz ogrodzeniem z bramą, tworzące historyczny zespół budowlany, wpisane zostały do rejestru zabytków pod numerem 347/Wlkp/A decyzją Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 19.06.2006 r. Skutkiem w/w decyzji zespół ten, wraz z ww. elementami składowymi, podlega ochronie prawnej na mocy art. 6 ust. 1 pkt 1 lit. b, c i f oraz art. 7 pkt 1 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, a w związku z powyższym wszelkie działania planowane do realizacji w tym kościele oraz w obrębie cmentarza przykościelnego wymagają przed ich podjęciem – zgodnie z art. 36 ust. 1 cytowanej Ustawy – pozwolenia Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Po przeanalizowaniu treści wniosku oraz przedłożonego wraz z wnioskiem, a wymienionego w sentencji niniejszej decyzji, projektu budowlanego, stwierdzono, że wyszczególnione tamże roboty są możliwe do zaakceptowania ze stanowiska konserwatorskiego, bowiem nie wpłyną one negatywnie na zachowane historyczne wartości kulturowe wymienionych wyżej kościoła, cmentarza przykościelnego i całego zespołu budowlanego. Tym samym stwierdzono, że zachodzą przesłanki merytoryczne do wydania pozwolenia zgodnie z wnioskiem wnioskodawcy. Pozwolenie niniejsze obwarowano jednakże warunkami, wynikającymi z treści § 13 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków – wskazano mianowicie, że osoba kierująca robotami budowlanymi objętymi niniejszym pozwoleniem albo wykonująca nadzór inwestorski nad nimi winna spełniać wymagania, o których mowa w art. 37 c Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, oraz że wnioskodawca zobowiązany jest do przekazania Kierownikowi Delegatury w Koninie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu nie później niż w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót budowlanych objętych niniejszym pozwoleniem, a w toku prac na 14 dni przed dokonaniem zmiany osoby kierującej robotami budowlanymi objętymi niniejszym pozwoleniem lub wykonującej nadzór inwestorski nad nimi, imienia, nazwiska i adresu osoby kierującej robotami budowlanymi objętymi niniejszym pozwoleniem albo wykonującej nadzór inwestorski nad nimi, dokumentów potwierdzających spełnianie przez tę osobę wymagań, o których mowa w art. 37 c Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz oświadczenia osoby kierującej robotami budowlanymi objętymi niniejszym pozwoleniem lub wykonującej nadzór inwestorski nad nimi o przyjęciu przez nią obowiązku kierowania tymi robotami albo wykonywania nadzoru inwestorskiego nad nimi. Ustanowiono również warunek polegający na zawiadomieniu przez wnioskodawcę Kierownika Delegatury w Koninie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu o wszystkich okolicznościach ujawnionych w toku prowadzenia robót budowlanych objętych niniejszym pozwoleniem, które mogą mieć wpływ na stan zachowania zabytku i zakres robót. Mając na uwadze co przytoczono oraz w oparciu o art. 7 pkt 1, a także art. 36 ust. 1 pkt 1 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami orzeczono jak w sentencji.

POUCZENIA

Pouczenie co do prawa odwołania

1. Od decyzji niniejszej służy stronie odwołanie do Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego złożone za pośrednictwem tutejszego organu w terminie 14 dni od dnia doręczenia (art. 127 § 1 i 2 oraz art. 129 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego).

2. Zgodnie z art. 127 a § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. 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 (art. 127a § 2 Kodeksu postępowania administracyjnego).

Pozostałe pouczenia

1. Kto prowadzi prace przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków lub w jego otoczeniu niezgodnie z zakresem lub warunkami określonymi w pozwoleniu wojewódzkiego konserwatora zabytków podlega karze pieniężnej w wysokości od 500 do 500 000 zł (art. 107d ust. 2 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami).
2. Postępowanie w sprawie wydanego pozwolenia może zostać wznowione, a następnie pozwolenie może zostać cofnięte lub zmienione na podstawie art. 47 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, jeżeli w trakcie wykonywanych prac określonych w pozwoleniu wystąpiły nowe fakty i okoliczności, mogące doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia zabytku.

Uzyskanie pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków na podjęcie robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru nie zwalnia z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę albo zgłoszenia, w przypadkach określonych przepisami Prawa budowlanego.

Otrzymują:

1. Parafia Rzymskokatolicka p.w. św. Doroty
Crochowy 11, 62-570 Rychtal
2. a/a PP

Do wiadomości:

1. Wielkopolski Wojewódzki Konserwator Zabytków
Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu
ul. Gołębia 2, 61-834 Poznań
2. Starostwo Powiatowe w Koninie Wydział Architektury i Budownictwa
al. 1 Maja 7, 62-510 Konin
3. Kuria Diecezjalna Włocławska
ul. Gdańska 2/4, 87-800 Włocławek



Z up. Wielkopolskiego Wojewódzkiego
Konserwatora Zabytków

mgr Grzegorz Budnik
Kierownik Delegatury w Koninie

Sprawę prowadzi: Piotr Pawlak, st. specjalista ds. zabytków ruchomych, tel. 632447126

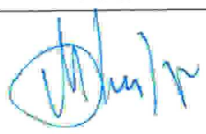
Wniesiono opłatę skarbową

w kwocie 82 220

Pawlak

PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Marek Kowalski os. Lecha 39/89, 61-294 Poznań
TEMAT	Instalacja ogrzewania podłogowego w budynku kościoła pw Św. Doroty w Grochowach
OBIEKT	Kościół Parafii Rzymskokatolickiej pw Św. Doroty w Grochowach KATEGORIA OBIEKTU VIII
INWESTOR	Parafia Rzymskokatolicka pw Św. Doroty w Grochowach
ADRES BUDOWY	Dz. 699, jedn ewid. Rychwał, Obręb Grochowy
BRANŻA	sanitarna

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	Marek Kowalski WKP/15/2380/01	w specjalności instalacyjno-inżynierskiej 83/85 Pw	

Poznań listopad 2021

20.01.22 r. - 14/2022/A
Ko.w.N. 5142.22/18.1.202

Wojewódzki Urząd ...
w Poznaniu
Kierownik Delegatury w Konale
mgr Grzegorz Budnik

OŚWIADCZENIE

Dotyczy:

Projektu instalacji ogrzewania podłogowego w budynku kościoła
pw. Św. Doroty w Grochowych, wraz z instalacją pompy ciepła

Inwestor:

Parafia Rzymskokatolicka pw. Św. Doroty w Grochowych

My, niżej podpisani, jako projektant i sprawdzający
projektu instalacji ogrzewania podłogowego w budynku kościoła
pw. Św. Doroty w Grochowych, wraz z instalacją pompy ciepła
działając zgodnie z art. 34 ust. 3d p.3 ustawy z dnia 07-07-1994
- Prawo budowlane (Dz.U. 2021, poz.2351)
oświadczamy, że projekt architektoniczno-budowlany został sporządzony zgodnie
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

projektant:

Marek Kowalski
upr. nr 83/85 Pw
w spec. instalacyjno-inżynieryjnej
WKP/IS/2380/01

sprawdzający:

inż. Andrzej Wieczorek
upr. nr 206/86 Pw
w spec. instalacyjno-inżynieryjnej
WKP/IS/5508/01



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-QZ7-Y2B-DW8 *

Pan Marek Kowalski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/2380/01

adres zamieszkania os. Lecha 39/89, 61-294 Poznań

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-08 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Poznań, dnia 26.02. 1985 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI

(pieczęć)

Nr 83/85/Pw

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) **Marek K O W A L S K I**
(imię i nazwisko)

technik urządzeń sanitarnych
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia **16 lipca** 19 **49** r. w **Ośrowie Wlkp**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności **instalacyjne - inżynierskiej**
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **sieci sanitarnych oraz instalacji sanitarnych z ograniczeniem**
do sieci wod.-kan.
(specjalizacja zawodowa)

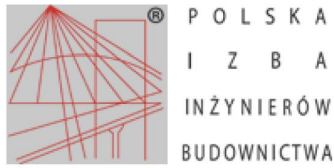
Obywatel(ka) Marek Kowalski
(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
 - 2/ kierowania, nadzoru i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
 - 3/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
 - 4/ kierowania, nadzoru i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.
- -----



mgr inż. arch. Jacek Kozłowski
Wicedyrektor Wydziału
(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BSM-FUU-H7B *

Pan Andrzej Wieczorek o numerze ewidencyjnym WKP/IS/5508/01
adres zamieszkania ul. Grafitowa 16/3, 60-185 Skórzewo
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-22 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

w Poznaniu
Wydział Budownictwa i Przemysłowego,
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowl.
61-713 Poznań Al. Świebodzka 18

(pieczęć)

Nr 206/86/Pw

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Andrzej WIECZOREK
(imię i nazwisko)

inżynier inżynierii środowiska
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 27 lipca 1953 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe umożliwiające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

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

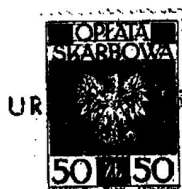
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) - Andrzej Wieczorek
(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznej sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych,
- 3/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 4/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznej instalacji sanitarnych. - - - - -



UR

PODZKI



m.p.

Główny Architekt Województwa
[Signature]
mgr inż. arch. Józef Piłch
Dyrektor Wydziału

(podpis i pieczęć)

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy instalacji ogrzewania podłogowego w budynku kościoła pw. Św. Doroty w Grochowach wraz z instalacją pompy ciepła

1. Podstawy opracowania

- zlecenie Inwestora,
- rzuty architektoniczno-budowlane,
- obowiązujące przepisy i normy,
- informacje techniczne i handlowe.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- instalację ogrzewania podłogowego,
- instalację technologiczną pompy ciepła

3. Opis

3.1 Instalacje grzewcze

W związku z robotami budowlanymi w budynku kościoła w tym z przebudową posadzki, zaprojektowano ogrzewanie nawy głównej i transeptu za pomocą ogrzewania podłogowego.

Parametry techniczne instalacji c.o.

zapotrzebowanie ciepła:

nawa główna	21 kW
transept	23 kW
temperatura pomieszczeń ti	10-12°C
temperatura wody grzejnej tz/tp	46/29°C

Ogrzewanie podłogowe - podłoże

W związku z montażem instalacji ogrzewania podłogowego należy wykonać w pomieszczeniach gdzie będą rozprowadzone rury tzw pływającą podłogę.

Przed montażem ogrzewania podłogowego wszystkie **ściany i sufit muszą być**

otynkowane powierzchnia podłogi musi być czysta, a izolacja przeciwwilgociowa

położona wcześniej. Powinny już być zamontowane rozdzielacze ogrzewania podłogowego.

Następnie należy zamontować taśmę brzegową, która po wyschnięciu jastrychu musi zapewnić do 5 mm swobodnego ruchu.

Taśmę brzegową montować wzdłuż ścian i kolumn.

Następnie należy rozpocząć układanie izolacji ze styropianu z folią rastrową.

Grubość izolacji 15cm. Płyty izolacji układać szczelnie i na przemian wobec siebie.

Ogrzewanie podłogowe – układanie rur

Na przygotowaną izolację rozłożyć rury wielowarstwowe PERT/EOVH/PERT 16 x 2,0 mm i przymocować je do izolacji za pomocą kotw mocujących (ręcznych) na odcinkach prostych co 0,5 m, jak również przed i po każdym łuku.

Zaleca się tzw układanie równoległe tj rura zasilająca i powrotna położone są przemiennie.

Rury wielowarstwowe PERT/EOVH/PERT dostarczane są w kręgach do 500 m.

W celu skompensowania wydłużenia termicznego rur na łukach przy odcinkach prostych powyżej 5 m należy nakleić samoprzylepną taśmę wyścielającą.

Przejścia rur przez szczeliny dylatacyjne z zastosowaniem profili do szczelin.

Dla ogrzewania podłogowego stosować rozdzielacze zamontowane w szafkach podtynkowych.

W obrębie rozdzielaczy rury wielowarstwowe PERT/EOVH/PERT należy przykryć styropianem grub. 6 ÷ 10 mm przez co wyeliminowana zostanie możliwość przegrzania obszaru rozdzielacza.

Ogrzewanie podłogowe – próba szczelności

Po zamontowaniu rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie $P=1,0$ MPa wodą po starannym odpowietrzeniu układów. **Czas próby 1 godzina.**

Po próbie sporządzić protokół

Ogrzewanie podłogowe – układanie jastrychu

Po pozytywnej próbie ciśnienia rozpocząć nakładanie jastrychu z plastyfikatorami **(rury cały czas napełnione wodą pod ciśnieniem).**

Projektuje się układanie jastrychu cementowego.

Zastosować plastyfikator do betonów typ CTF4

Z racji kurczenia się przy schnięciu jastrych chronić przed nadmiernym ciepłem i nawiewem powietrza przez 1 tydzień.

Zaleca się zastosowanie zbrojenia jastrychu w połączeniu z płytkami wapiennymi

Powierzchnie na których kładziona jest posadzka kamienna, płaszczyzny jastrychu powyżej 40 m², powinny być oddzielane od siebie szczelinami dylatacyjnymi.

Ogrzewanie podłogowe – nagrzewanie i roboty wykończeniowe

Jastrych przed położeniem warstwy wykończeniowej musi zostać wygrzany.

Dla jastrychu cementowego grzanie może dopiero rozpocząć się po **21** dniach, od położenia (wylania)

Nagrzewanie wykonać w 2 fazach:

- faza 1 – nagrzewanie stałą temperaturą zasilania +25 °C przez okres **3** dni ciągle

- faza 2 – nagrzewanie obliczoną temperaturą przez okres **4** dni ciągle

Z nagrzewania wykonać protokół

Następnie można przystąpić do układania pokryć posadzki pod warunkiem uzyskania odpowiedniego stopnia zawilgocenia jastrychu.

Dla parkietu, mozaiki parkietowej i deski klejonej - stopień zawilgocenia 1,8%

Dla płytek ceramicznych i wapiennych - stopień zawilgocenia 2,0%

Przed układaniem warstwy wykończeniowej wykonać pomiary wysuszenia podłoża.

Na każde 200 m² – 3 punkty pomiarowe.

W przypadku uzyskania niezadowalającego stopnia zawilgocenia należy wykonać nagrzewanie wykończeniowe tzw. nagrzewanie do sucha.

Przy układaniu pokryć należy zwrócić uwagę aby pomiędzy jastrych a spód pokrycia nie dostało się powietrze.

Wykładziny podłogowe, parkiet oraz płytki ceramiczne i kamienne powinny być na całej powierzchni klejone.

Do klejenia używać wyłącznie klejów, które są odporne na temperatury do 50°C.

Muszą być oznaczone przez producenta jako **"nadające się do ogrzewania podłogowego"**

Szafki podtynkowe

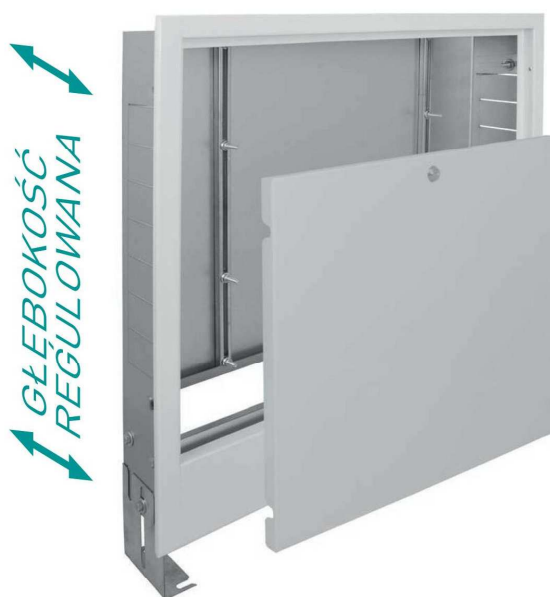
Projektuje się lokalizację 4 szafek podtynkowych z rozdzielaczami w bocznych wejściach oraz w ścianach zewnętrznych transeptu.

Szafki podtynkowe wykonane są z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor **RAL 7030**.

Konstrukcja szafek podtynkowych pozwala na regulację wysokości przez zastosowanie ruchomych „nózek” oraz możliwość regulacji głębokości w części tylnej.

Wszystkie szafki wyposażone są w ruchome szyny wewnątrz szafki które umożliwiają regulację rozdzielacza w pionie oraz w poziomie.

Szafka posiada również wycięcia do wyłamania w ściankach bocznych i w górnej części do wprowadzenia głównych rur zasilających rozdzielacze.



SZP

SZAFKA PODTYNKOWA Z MASKOWNICĄ

- wykonana w całości z blachy ocynkowanej 0,8 mm, wycinanej laserowo
- front malowany proszkowo, zdejmowany w całości
- kolor: biały
- głębokość regulowana
- wysokość regulowana
- w zestawie listwy do montażu rozdzielacza
- zamykana na zamek monetowy

szerokość ramki [mm]	szerokość wnętrza [mm]	wysokość [mm]	głębokość [mm]	
380	335			SZP-0
480	435			SZP-1
610	565			SZP-2
760	715	575 - 665	110 - 175	SZP-3
840	795			SZP-4
1010	965			SZP-5
1100	1085			SZP-6

3.2 Źródło ciepła – pompa ciepła

Kościół zasilany w ciepło będzie ze sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze-woda.

Zaprojektowano rewersyjną pompę ciepła typu powietrze woda.

Czynnik grzewczy – roztwór wodny glikolu propylenowego w stężeniu minimum 38%

Pompa ciepła wyposażona jest w pompę obiegową oraz sprężarkę typu scroll, która zapewnia produkcję wody grzewczej do temperatury 50°C

Pompa ciepła produkcji EU

Urządzenie może pracować do temperatury zewnętrznej -20°C

Elementy osłonowe pompy ciepła pomalowane są proszkowo w kolorze **RAL 7039**.

Pompę ciepła ustawić na fundamencie betonowym grub. 15 cm. zlokalizowanym przy ogrodzeniu terenu kościoła naprzeciwko wejścia do kruchty po prawej stronie.- rys 6.

Teren wokół pompy ciepła obsadzić gęsto krzewami np. bukszpanem.

Doprowadzenie czynnika grzewczego do pomieszczeń kościoła

– siecią cieplną PE 2x50,4,6/175 ułożoną w wykopie na głębokości ca 0,6 m

W pomieszczeniu kruchty zamontować węzeł cieplny z podłączeniem do wcześniej zamontowanych rozdzielaczy w szafkach ściennym.

Węzeł składać się będzie z:

- wymiennika płytowego glikol /woda;
- zbiornika buforowego typ P o poj. 800 l z grzałką elektryczną o mocy 5,0 kW
- zespołu pomp obiegowych;
- zestawu zabezpieczeń po stronie grzewczej i stronie ogrzewanej

Rozwiązania oraz umiejscowienie urządzeń pokazano na rys. 4, 5.

Sterowanie pompą ciepła w Kościele pw. Św. Doroty w Grochowie będzie opierało się na regulatorze producenta IC200CX, który przeznaczony jest do zarządzania pojedynczą jednostką.

Regulator zostanie zamontowany na elewacji szafy automatyki zasilająco – sterującej.

Na głównym ekranie urządzenie wyświetla informację w formie ikonograficznej o pracy pomp obiegowych, sprężarek, trybie pracy, aktywnych funkcjach (np. kocioł szczytowy), alarmach. Za pomocą przycisków panelu można przełączyć tryb pracy, poruszać się po menu i zmieniać parametry pracy. Z poziomu menu mamy możliwość ustawienia wartości zadanej, zakresu pracy danej sprężarki, sprawdzenia i historii alarmów oraz usunięcia aktualnych. Po wpisaniu hasła operatorskiego jest możliwość edycji części parametrów związanych z pracą urządzenia (krzywa pogodowa, ustawienia panelu naściennego itd.).

Szafa zasilająco – sterująca, będzie również odpowiedzialna za załączanie pompy obiegowej za wymiennikiem ciepła, na którym następując przejście z glikolu na wodę, w zależności od pracy pompy obiegowej przy pompie ciepła, jak również za sterowanie pracą pompy obiegowej na instalację odbiorczą za zbiornikiem buforowym.

Po wykonaniu rurociągów technologicznych, ale przed zamontowaniem:

zaworów bezpieczeństwa i pomp, wykonać próbę szczelności wodą na ciśnienie **P = 5 bar**

Po odbiorze szczelności całą instalację technologiczną i układ wodny pompy ciepła przepłukać 2x wodą. Układ strony grzewczej (wysokiej) napęlić 40 % roztworem glikolu polietylenowego

4 UWAGI KOŃCOWE

- Wszelkie prace należy realizować zgodnie z dokumentacją techniczną oraz :
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych części II i część III oraz Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wydane Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. a opublikowanymi w Dzienniku Ustaw z dnia 15 czerwca 2002 r.
- W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem w ramach nadzoru autorskiego

5. Obszar oddziaływania inwestycji

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 2020 pozycja 1333 z dnia 7 lipca 2020 r. - tekst jednolity) dokonano analizy obszaru oddziaływania obiektu.

Wzięto pod uwagę ograniczenia wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury . w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065) Zakres planowanych robót obejmuje istniejący budynek kościoła wraz z przyległym terenem, nie ma elementów wpływających na zmianę obszaru oddziaływania obiektu. Realizacja robót nie ogranicza użytkowania działek sąsiednich.

Opracował: *Marek Kowalski*

6 INFORMACJA NT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

6.1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

**Budowy instalacji ogrzewania podłogowego w budynku kościoła
pw. Św. Doroty w Grochowych wraz z instalacją pompy ciepła**

6.2 Nazwa inwestora oraz jego adres

Parafia Rzymskokatolicka pw. Św. Doroty w Grochowych
dz. nr 699 jedn. ewid. Rychwał, obręb Grochowy

6.3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta

Marek Kowalski
os. Lecha 39/89, 61-294 Poznań

6.4 CZĘŚĆ OPISOWA DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ B. i O.Z.

6.4.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Celem prowadzenia robót jest wykonanie:

instalacji ogrzewania podłogowego wewnątrz kościoła, oraz instalacji technologicznej pompy ciepła.

Zadanie obejmuje wykonanie następujących robót instalacyjnych:

Montaż układów grzewczych w nawie głównej i transepcie.

Ustawienie i podłączenie pompy ciepła, montaż węzła cieplnego w kruchcie

Terenem inwestycji jest kościół i teren przyległy.

Cały teren jest ogrodzony a zatem nie ma możliwości dostępu osób postronnych.

6.4.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W otoczeniu inwestycji istnieją plac przykościelny, kapliczka.

6.4.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie inwestycji nie występują elementy zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa lub zdrowia ludzi.

6.4.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i czas ich wystąpienia

Roboty montażowe prowadzone będą wewnątrz kościoła oraz na placu przykościelnym

Wśród zagrożeń w trakcie prowadzenia robót mogą wystąpić:

- oddziaływanie hałasu,
- niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym,
- możliwość przysypania w wykopach zewnętrznych.

6.4.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonania zadania inwestycyjnego, oraz każdego dnia przed rozpoczęciem pracy należy przeprowadzić stosowny instruktaż wśród pracowników.

6.4.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia,),
- współpraca z ciężkim sprzętem – koparki- spychacze

Wykonywanie robót montażowych w wykopach wąskoprzestrzennych, ściany wykopów zabezpieczyć przez szalowanie, a w wykopie dodatkowo zamontować drabiny

Wykopy oznaczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych w jaskrawe kolory, a w nocy wykop oświetlić światłem żółtym migającym.

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy.

Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców.

Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice.

Organizacja robót musi zabezpieczyć sprawną ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innego zagrożenia – drogi dojazdowe i ewakuacyjne.

Obliczenia i karty doboru urządzeń

Pompy ciepła dla kościoła m. Grochowy

wydajność pompy ciepła A7/W45 = 49,0 kW A-18/W48 = 29 kW

Zapotrzebowanie ciepła

kościół jest grzany przez 24h. Temperatura dyżurna +5° C, czas nagrzewania 4 h przed mszą

temp. wewnętrzna	8	8	8	8	8	8	
temp. zewnętrzna	5	0	-5	-10	-16	-18	
zapotrzebowanie ciepła	25,68	26,56	27,44	28,32	29,38	29,73	kW+ grzałki 5,0 kW

temp. wewnętrzna	10	10	10	10	10	10	
temp. zewnętrzna	5	0	-5	-10	-16	-18	
zapotrzebowanie ciepła	32,07	32,95	33,83	34,71	35,77	36,12	kW

temp. wewnętrzna	12	12	12	12			
temp. zewnętrzna	5	0	-5	-10			
zapotrzebowanie ciepła	38,46	39,34	40,22	41,10			kW

Do obliczeń ogrzewania podłogowego

Nawa	20,82 kW	21 kW
Transept	22,69 kW	23 kW

Wymaganie konserwatora:

4 szafki z rozdzielaczami = 2 w transepcie po bokach i po 1 w bocznych wejściach

Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	20
Łączna liczba działek	10
Łączna liczba rozdzielaczy	4
Łączna liczba pomp	0
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	44000
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	44000

Normy obliczeń:

Norma obliczeń ogrzewania podłogowego

Źródło - (wirtualny): "(wirtualny)", **Zastosowanie:** Ogrzewnictwo, **Medium:** Woda

Rzędna źródła [m]	0,0	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	46,0	33,6
Moc całkowita [W]	45994	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	0	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W]	44000	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	103	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W]	1890	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	35,9	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	35,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	29,7	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	3193,6	
Odbiornik krytyczny	PG 14	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	15,9	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	261,6	

Wyniki ogólne O.P.

Obwody regulacji

Lp.	Źródło Nazwa / Symbol	Element zasilający obwód regulacji Nazwa / Symbol	θ _z [°C]	θ _p [°C]	Φ _{wym} [W]	Wynik.Φ _o _p [W]	Przep. [kg/h]	Przep.- na straty zewn. [kg/h]
1	Źródło - (wirtualny) / (wirtualny)	Źródło - (wirtualny) / (wirtualny)	46,0	33,6	44000	44000	3193,6	131,5

Rozdzielacze

Symbol rozdzielacza	Obwód regulacji	Kondygnacja	Jednostka budynku	Liczba pętli	Łączna dł. rur [m]	θ _z [°C]	θ _p [°C]	Przep. [kg/h]	Δp _{min} [kPa]	Δp [kPa]
r1	1	0	Domyślne	5	509,7	46,0	33,7	756,3	27,32	34,87
r2	1	0	Domyślne	5	503,0	46,0	33,7	746,6	27,16	34,89
r3	1	0	Domyślne	5	554,7	46,0	33,5	861,1	34,69	34,69
r4	1	0	Domyślne	5	537,5	46,0	33,5	829,6	33,33	34,74

Pomieszczenia										
Symbol Pomieszczenia	θi [°C]	Liczba grzejników	Φ [W]	Φwym [W]	Φop [W]	Φgrz [W]	Wynik. Φop [W]	Wynik. Φgrz [W]	Wynik. Φdz [W]	Pokrycie strat [%]
Kondygnacja 0, Rzędna 0,0m, Jednostka budynku Domyślne										
1	12	20 p	0	44000	44000	0	44000	0	0	100

Wyniki O.P.

Kondygnacja: 0; Jednostka budynku: Domyślne

Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: r1; Zasilany z: (wirtualny) ($\theta_z = 46,0\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.p.; G: 756,3 kg/h; Δp_{\min} 27,32 kPa; Δp 34,87 kPa

Symbol PG Okładzina R1b [(m ² ·K)/W]	Φ wym [W]	Nadw Φ [W]	$\Delta\theta$ [K]	SB SW	pow. [m ²]	VA [cm]	$\theta_{pp/q}$ [°C]/[W/m ²]	Pow. przył. prze.	Φ_{prz} [W]	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Przep. [kg/h]	Strata ciśn. rura + kszt. z.z.; z.p. [kPa]	Nast. zaw.
Pomieszczenie: 1; $\theta_i = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$; Φ wym = 44000 W; Nadwyżka $\Phi = 0$ W; Wynik. $\Phi_{op} = 44000$ W; Liczba PG: 20; w tym do innych rozdzielaczy: 15;													
1 kamień naturalny - 0,011	1547	12,6	SW:	10,5	15	24,8/147				113,1 42,8+70,3	158,0 0,388	23,44 1,28; 10,03	4,50
2 kamień naturalny - 0,011	1738	12,4	SW:	11,8	15	24,9/148		0,8	105,2	110,5 36,6+73,9	159,3 0,391	23,20 1,30; 10,19	4,50
3 kamień naturalny - 0,011	1807	12,1	SW:	12,3	15	24,9/149		1,9	244,1	96,5 26,3+70,2	146,2 0,359	17,44 1,10; 16,04	3,50
4 kamień naturalny - 0,011	2128	12,0	SW:	14,6	15	25,0/149		3,3	428,1	94,9 18,7+76,2	145,7 0,358	17,05 1,09; 15,94	3,50
5 kamień naturalny - 0,011	3075	12,0	SW:	21,6	15	25,0/149		8,5	1113,8	94,7 6,7+88,0	147,0 0,361	17,26 1,11; 16,22	3,50

Kondygnacja: 0; Jednostka budynku: Domyślne

Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: r2; Zasilany z: (wirtualny) ($\theta_z = 46,0\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.p.; G: 746,6 kg/h; Δp_{\min} 27,16 kPa; Δp 34,89 kPa

Symbol PG Okładzina R1b [(m ² ·K)/W]	Φ wym [W]	Nadw Φ [W]	$\Delta\theta$ [K]	SB SW	pow. [m ²]	VA [cm]	$\theta_{pp/q}$ [°C]/[W/m ²]	Pow. przył. prze.	Φ_{prz} [W]	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Przep. [kg/h]	Strata ciśn. rura + kszt. z.z.; z.p. [kPa]	Nast. zaw.
Pomieszczenie: 1; $\theta_i = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$; Φ wym = 44000 W; Nadwyżka $\Phi = 0$ W; Wynik. $\Phi_{op} = 44000$ W; Liczba PG: 20; w tym do innych rozdzielaczy: 15;													
10 kamień naturalny - 0,011	3004	12,0	SW:	21,2	15	25,0/149		8,5	1112,6	91,3 6,5+84,8	141,7 0,348	15,62 1,03; 15,08	3,50
6 kamień naturalny - 0,011	1476	12,6	SW:	10,0	15	24,8/147				110,0 42,9+67,1	153,5 0,377	21,67 1,21; 9,46	4,50
7 kamień naturalny - 0,011	1726	12,4	SW:	11,7	15	24,9/148		0,8	103,4	110,4 37,0+73,4	159,4 0,391	23,22 1,31; 10,21	4,50
8 kamień naturalny - 0,011	1804	12,1	SW:	12,3	15	24,9/149		1,9	243,4	96,1 26,0+70,1	145,5 0,357	17,22 1,09; 15,90	3,50
9 kamień naturalny - 0,011	2154	12,0	SW:	14,8	15	25,0/149		3,3	429,8	95,1 17,7+77,3	146,5 0,360	17,22 1,10; 16,10	3,50

Kondygnacja: 0; Jednostka budynku: Domyślne

Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: r3; Zasilany z: (wirtualny) ($\theta_z = 46,0\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.p.; G: 861,1 kg/h; Δp_{\min} 34,69 kPa; Δp 34,69 kPa

Symbol PG Okładzina R1b [(m ² ·K)/W]	Φ wym [W]	Nadw Φ [W]	$\Delta\theta$ [K]	SB SW	pow. [m ²]	VA [cm]	$\theta_{pp/q}$ [°C]/[W/m ²]	Pow. przył. prze.	Φ_{prz} [W]	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Przep. [kg/h]	Strata ciśn. rura + kszt. z.z.; z.p. [kPa]	Nast. zaw.
Pomieszczenie: 1; $\theta_i = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$; Φ wym = 44000 W; Nadwyżka $\Phi = 0$ W; Wynik. $\Phi_{op} = 44000$ W; Liczba PG: 20; w tym do innych rozdzielaczy: 15;													
11 kamień naturalny - 0,011	2119	12,6	SW:	14,4	15	24,8/147				104,4 8,1+96,3	159,6 0,392	22,01 1,31; 10,23	4,50
12 kamień naturalny - 0,011	2471	12,5	SW:	16,8	15	24,8/148		0,7	88,7	112,0 4,0+108,0	174,5 0,429	27,61 1,57; 4,93	6,50
13 kamień naturalny - 0,011	2606	12,3	SW:	17,8	15	24,9/148		1,6	208,2	109,9 1,5+108,3	174,7 0,429	27,10 1,57; 4,93	6,50
14 kamień naturalny - 0,011	2523	12,5	SW:	17,2	15	24,8/148		0,8	101,3	115,1 5,3+109,8	179,2 0,440	29,71 1,65; 3,33	N
15 kamień naturalny - 0,011	2273	12,6	SW:	15,4	15	24,8/147				113,4 10,0+103,4	173,1 0,425	27,57 1,54; 4,85	6,50

Kondygnacja: 0; Jednostka budynku: Domyślne

Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: r4; Zasilany z: (wirtualny) ($\theta_z = 46,0\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.p.; G: 829,6 kg/h; Δp_{\min} 33,33 kPa; Δp 34,74 kPa

Symbol PG Okładzina R1b [(m ² ·K)/W]	Φ wym [W]	Nadw Φ [W]	$\Delta\theta$ [K]	SB SW	pow. [m ²]	VA [cm]	$\theta_{pp/q}$ [°C]/[W/m ²]	Pow. przył. prze.	Φ_{prz} [W]	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Przep. [kg/h]	Strata ciśn. rura + kszt. z.z.; z.p. [kPa]	Nast. zaw.
---	----------------------	-----------------------	-----------------------	----------	---------------------------	------------	---	-------------------------	---------------------	---------------------------------	------------------	--	---------------

Symbol PG Okładzina R _{lb} [(m²·K)/W]	Φ wym [W]	Nadw Φ [W]	Δθ [K]	SB SW	pow. [m²]	VA [cm]	θ _{pp/q} [°C]/[W/m²]	Pow. przyt. prze.	Φ _{prz} [W]	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Przep. [kg/h] [m/s]	Strata ciśn. rura + kształ. z.z.; z.p. [kPa]	Nast. zaw.
Pomieszczenie: 1; θ_i = 12 °C; Φ_{wym} = 44000 W; Nadwyżka Φ = 0 W; Wynik. Φ_{op} = 44000 W; Liczba PG: 20; w tym do innych rozdzielaczy: 15;													
16 kamień naturalny - 0,011	2301		12,6	SW:	15,6	15	24,8/147			115,4 10,8+104,6	174,9 0,430	28,58 1,57; 4,00	7,00
17 kamień naturalny - 0,011	2184		12,5	SW:	14,9	15	24,8/148	0,7	91,6	101,4 6,5+94,9	157,1 0,386	20,78 1,27; 12,70	4,00
18 kamień naturalny - 0,011	2458		12,3	SW:	16,8	15	24,9/148	1,7	228,7	102,5 1,9+100,6	163,1 0,401	22,43 1,37; 10,69	4,50
19 kamień naturalny - 0,011	2484		12,5	SW:	16,9	15	24,8/148	0,5	70,3	113,5 4,0+109,5	176,1 0,432	28,41 1,59; 4,05	7,00
20 kamień naturalny - 0,011	2124		12,6	SW:	14,4	15	24,8/147			104,7 8,1+96,6	158,5 0,389	21,82 1,29; 10,09	4,50

Parametry montażu O.P.**Kondygnacja: 0; Jednostka budynku: Domyślne****Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: r1; Liczba wyjść: 5; Typ: Rozdzielacz z wkładkami zaworowymi;
z.z.: Zawór odcinający; z.p.: Zawór regulacyjny; Szafka rozdzielacza: BRAK;**

Symbol PG Okładzina RŁb [(m²·K)/W]	SB SW	pow. [m²]	VA Typ rury [cm] Sposób ułożenia	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Nast. Warstwy podłogi zaw.
Pomieszczenie: 1, Liczba PG: 20					
System taki sam jak domyślny: Basic					
1 kamień naturalny - 0,011	SW:	10,5	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	113,1 42,8+70,3	4,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
2 kamień naturalny - 0,011	SW:	11,8	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	110,5 36,6+73,9	4,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
3 kamień naturalny - 0,011	SW:	12,3	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 4	96,5 26,3+70,2	3,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
4 kamień naturalny - 0,011	SW:	14,6	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 6	94,9 18,7+76,2	3,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
5 kamień naturalny - 0,011	SW:	21,6	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 7	94,7 6,7+88,0	3,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm

Kondygnacja: 0; Jednostka budynku: Domyślne**Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: r2; Liczba wyjść: 5; Typ: Rozdzielacz z wkładkami zaworowymi;
z.z.: Zawór odcinający; z.p.: Zawór regulacyjny; Szafka rozdzielacza: BRAK;**

Symbol PG Okładzina RŁb [(m²·K)/W]	SB SW	pow. [m²]	VA Typ rury [cm] Sposób ułożenia	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Nast. Warstwy podłogi zaw.
Pomieszczenie: 1, Liczba PG: 20					
System taki sam jak domyślny: Basic					
10 kamień naturalny - 0,011	SW:	21,2	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 7	91,3 6,5+84,8	3,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
6 kamień naturalny - 0,011	SW:	10,0	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 3	110,0 42,9+67,1	4,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
7 kamień naturalny - 0,011	SW:	11,7	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	110,4 37,0+73,4	4,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
8 kamień naturalny - 0,011	SW:	12,3	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 5	96,1 26,0+70,1	3,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
9 kamień naturalny - 0,011	SW:	14,8	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 6	95,1 17,7+77,3	3,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm

Kondygnacja: 0; Jednostka budynku: Domyślne**Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: r3; Liczba wyjść: 5; Typ: Rozdzielacz z wkładkami zaworowymi; z.z.: Zawór odcinający; z.p.: Zawór regulacyjny; Szafka rozdzielacza: BRAK;**

Symbol PG Okładzina R _l b [(m ² ·K)/W]	SB SW	pow. [m ²]	VA Typ rury [cm] Sposób ułożenia	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Nast. Warstwy podłogi zaw.
Pomieszczenie: 1, Liczba PG: 20 System taki sam jak domyślny: Basic					
11 kamień naturalny - 0,011	SW:	14,4	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 3	104,4 8,1+96,3	4,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
12 kamień naturalny - 0,011	SW:	16,8	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	112,0 4,0+108,0	6,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
13 kamień naturalny - 0,011	SW:	17,8	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 3	109,9 1,5+108,3	6,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
14 kamień naturalny - 0,011	SW:	17,2	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	115,1 5,3+109,8	N Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
15 kamień naturalny - 0,011	SW:	15,4	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	113,4 10,0+103,4	6,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm

Kondygnacja: 0; Jednostka budynku: Domyślne**Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: r4; Liczba wyjść: 5; Typ: Rozdzielacz z wkładkami zaworowymi; z.z.: Zawór odcinający; z.p.: Zawór regulacyjny; Szafka rozdzielacza: BRAK;**

Symbol PG Okładzina R _l b [(m ² ·K)/W]	SB SW	pow. [m ²]	VA Typ rury [cm] Sposób ułożenia	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Nast. Warstwy podłogi zaw.
Pomieszczenie: 1, Liczba PG: 20 System taki sam jak domyślny: Basic					
16 kamień naturalny - 0,011	SW:	15,6	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	115,4 10,8+104,6	7,00 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
17 kamień naturalny - 0,011	SW:	14,9	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 5	101,4 6,5+94,9	4,00 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
18 kamień naturalny - 0,011	SW:	16,8	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 4	102,5 1,9+100,6	4,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
19 kamień naturalny - 0,011	SW:	16,9	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	113,5 4,0+109,5	7,00 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm
20 kamień naturalny - 0,011	SW:	14,4	15 Rura PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 3	104,7 8,1+96,6	4,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu CTF4: 6,1 cm (Su: 4,5cm) Basic EPS 045 DES 35-3 Płyta EPS 040 60 mm Płyta EPS 040 60 mm

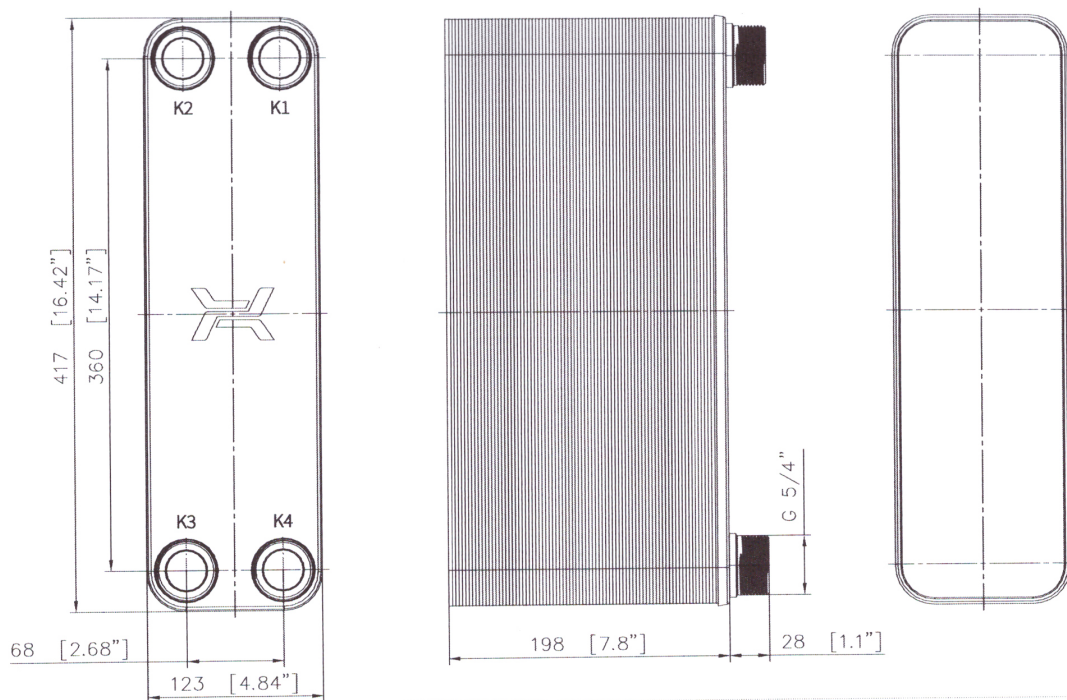
Podział na zwoje

Nr zwoju	Całkowita dł. zwoju [m]	Długość PG [m]	Pozostało [m]
Zwój 1	500,00	457,39	42,61
Rura PE-RT w zwojach 16x2,0, Zwój 500 m			
Symbol PG	Długość PG [m]		
16	115,43		
14	115,10		
19	113,48		
15	113,37		
Zwój 2	500,00	445,99	54,01
Rura PE-RT w zwojach 16x2,0, Zwój 500 m			
Symbol PG	Długość PG [m]		
1	113,08		
12	112,00		
2	110,47		
7	110,44		
Zwój 3	500,00	429,00	71,00
Rura PE-RT w zwojach 16x2,0, Zwój 500 m			
Symbol PG	Długość PG [m]		
6	110,03		
13	109,85		
20	104,72		
11	104,39		
Zwój 4	200,00	199,07	0,93
Rura PE-RT w zwojach 16x2,0, Zwój 200 m			
Symbol PG	Długość PG [m]		
18	102,53		
3	96,54		
Zwój 5	200,00	197,48	2,52
Rura PE-RT w zwojach 16x2,0, Zwój 200 m			
Symbol PG	Długość PG [m]		
17	101,37		
8	96,10		
Zwój 6	200,00	190,00	10,00
Rura PE-RT w zwojach 16x2,0, Zwój 200 m			
Symbol PG	Długość PG [m]		
9	95,07		
4	94,94		
Zwój 7	200,00	185,99	14,01
Rura PE-RT w zwojach 16x2,0, Zwój 200 m			
Symbol PG	Długość PG [m]		
5	94,67		
10	91,32		
Podsumowanie	2300,00	2104,92	195,08

Typ wymiennika ciepła	LB47-80-5/4"	Numer Katalogowy	0204-0098
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg/równolegle	1 / 1

DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc		46.5	kW
TLog		6.9	°C
Min. przewymiarowanie		0.00	%
Płyn	Glikol propylenowy (38.0)	Woda	%
Temp. na wejściu	50.0	34.0	°C
Temp. wyjściowa	45.0	46.0	°C
Przepływ masowy	2.44	0.93	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	8.70	3.36	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	8.67	3.38	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	25.0	25.0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3.0	3.0	bar
Temp. obliczeniowa	50.0	46.0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła		3.6	m²
Współcz. zanieczyszczenia		0.24051166	m²K/kW
K czyste		3412.7	W/m²K
K zaniecz.		1874.3	W/m²K
Przewymiar.		82.1	%
Oblicz. spadek ciśn.	23.3	3.4	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0.1	0.0	kPa
Prędk. w przyłączach	3.00	1.16	m/s
Prędk. w urządz.	0.28	0.11	m/s
Liczba Reynoldsa	732	645	
Alfa	7969.4	6847.9	W/m²K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Glikol propylenowy (38.0)	Woda	%
Temp. referencyjna	47.5	40.0	°C
Gęstość	1009.85	990.82	kg/m³
Ciepło właściwe	3.82	4.18	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.445	0.630	W/mK
Lepkość dyn.	0.0016	0.0007	Ns/m²
Liczba Prandtla	13.31	4.33	



PARAMETRY PRACY

Strona 1

Strona 2

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

Maks. ciśnienie

30

30

bar

Objętość strony gorącej

3.7 l

Maks. temperatura

230

230

°C

Objętość strony zimnej

3.8 l

Min. temperatura

-195

-195

°C

Waga

15.8 kg

Grupa płynów

1

1

PRZYŁĄCZA

K1 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"

K2 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"

K3 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"

K4 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY

(w przeciwnym kierunku)

K1 - wlot czynnika grzewczego

K2 - wylot czynnika ogrzewanego

K3 - wlot czynnika ogrzewanego

K4 - wylot czynnika grzewczego

**Obliczenie zabezpieczenia instalacji grzewczych z naczyniami przeponowymi
wg PN-B-02414:1999 i DT-UC-90 KW/04**

Instalacja c.o. i c.t.

Dane ogólne			
Ciepło parowania wody w temp. 100°C	ρ	2 125,3	kJ/kg
Gęstość wody w temp. 46°C	ρ_1	989,8	kg/m ³
Gęstość wody w temp. 10°C	ρ_2	999,7	kg/m ³
Ciśnienie w instalacji	p	0,300	MPa
Ciśnienie zrzutowe $p + 10\%$	p_1	0,330	MPa
Ciśnienie za zaworem bezpieczeństwa	p_2	0,0	MPa

Wymagana przepustowość urządzeń zabezpieczających

$M = 3600 \times N / \rho$		kg/h	
bufor o poj 800 l + wymiennik - moc maksymalna urządzeń	KW	48,0	m1 81,3 kg/h
RAZEM			m 81,3 kg/h

Obliczenie wielkości zaworu bezpieczeństwa bufora i instalacji grzewczych

Współczynnik wypływu zaworu	α	0,45	
Współczynnik poprawkowy przed zaworem	K_1	0,54	
Współczynnik poprawkowy przed i za zaworem	K_2	1	
Średnica gniazda dobranego zaworu	d_o	15,00	mm
Pole powierzchni gniazda zaworu bezpieczeństwa	A_{d_o}	176,71	mm ²
Przepustowość dobranego zaworu bezpieczeństwa			
$m_z = 10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times (p_1 + 0,1) \times A_{d_o}$	m_z	184,6	kg/h
Dobrano zawór bezpieczeństwa typ Prescor 1/2"		DN 15	mm
ciśnienie otwarcia 0.3MPa 2 szt			

Obliczenie wielkości naczyń przeponowych wg PN-EN 12828

pojemność wodna bufora+ pojemność wymiennika	$V_k =$	804,0	l
pojemność zładu c.o..	$V_{co} =$	300,0	l
ciśnienie hydrostatyczne $= p_{st} = \rho_2 \times g \times h / 1 \times 10^5$		0,15	bary
Przyrost objętości wody $e = 1 - (\rho_1 / \rho_2)$		0,0099	
Obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	bary	2,70	
Ciśnienie wstępne w naczyniu $= p_{st} + 0,2$	bary	0,35	
Ciśnienie wstępne w naczyniu $= p_r$	bary	0,980	
Pojemność użytkowa naczynia $V_u = V \times \rho_2 \times D_v$	V_u	11	l
Pojemność użytkowa z rezerwą $V_{ur} = V_u + V \times E \times 10$	V_{ur}	21,97	l
Pojemność całkowita naczynia			
$V_c = V_{ur} \times (p_{max} + 1) / (p_{max} - p_r)$	V_c	47,3	l
Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej	d_z	2,3	mm

Dobrano rurę wzbiorczą do naczynia bezp.	DN	20 mm
---	----	--------------

Dobrano naczynie przeponowe typ Premium 50-2,5 bar	50	1szt
---	-----------	-------------

na ciśnienie maksymalne 0,6 MPa ciśnienie wstępne 0,25MPa 1 szt

Sprawdzenie czy w/o naczynie podlega jednorazowemu odbiorowi przez UDT

$$0,014 \leq 0,03 \quad \text{MPa} \cdot \text{m}^3$$

W/w naczynie nie podlega odbiorowi przez UDT

Instalacja c.t. Pompa ciepła

Dane ogólne

Ciepło parowania wody z glikolem w temp. 105°C

Gęstość glikolu 38% w temp. 50°C

Gęstość glikolu 38 % w temp. 10°C

Ciśnienie w instalacji

Ciśnienie zrzutowe $p + 10\%$

Ciśnienie za zaworem bezpieczeństwa

ρ	1 860,0	kJ/kg
ρ_1	1 016,0	kg/m ³
ρ_2	1 043,0	kg/m ³
p	0,300	MPa
p_1	0,330	MPa
p_2	0,0	MPa

Obliczeniowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg PN-B-02414:1999.

Wyznaczenie przepustowości zaworu bezpieczeństwa dla układu pomp ciepła

$$M = 0,44 \cdot V$$

M - masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

V - pojemność wodna instalacji [m³]

Wymagana przepustowość

$$M = 0,44 \cdot 0,16$$

$$M = 0,0704 \text{ kg/s}$$

ilość przyjętych do obliczeń zaworów bezpieczeństwa - 1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi

$$M_{obl} \geq 0,0704 \text{ kg/s}$$

Wyznaczenie wymaganej wewnętrznej średnicy króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M_{obl}}{\alpha_c \sqrt{p_1} \cdot \rho}}$$

M_{obl} - masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

α_c - dopuszczony współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla cieczy $\alpha_c = \alpha_{rz} \cdot 0,9$

p_1 - dopuszczalne ciśnienie instalacji ogrzewania wodnego [bar]

ρ - gęstość wody grzewczej przy jej obliczeniowej temperaturze [kg/m³]

54 - współczynnik przeliczeniowy

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa Flamco typ Prescor 1/2", 3,0 bar

$$\alpha_c = 0,45 \cdot 0,9 = 0,405 \quad d_0 = 15 \text{ mm}$$

$$M_{obl} = 0,0704 \text{ kg/s}$$

$$p_1 = 3 \text{ bar}$$

$$\rho = 1 016,0 \text{ kg/m}^3$$

Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d_0 = 54 \cdot \sqrt{\frac{0,0704}{0,405 \cdot \sqrt{3,0} \cdot 1016,0}}$$

$$d_0 = 3,030 \text{ mm}$$

**Dobrano zawór bezpieczeństwa typ Prescor 1/2", 3,0 bar x 1 szt.
najmniejsza średnica kanału dolotowego do 15 mm**

$$15 \text{ mm} \geq 3,030 \text{ mm}$$

czyli d_0 dobrego zaworu $\geq d_0$ obliczeniowe

Dobór zgodny z wymaganiami PN-B-02414

Wyznaczenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.
 Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg wytycznych Urzędu Dozoru Technicznego
 DT-UC-90 KW/04 liczona dla pary wodnej powinna wynosić co najmniej

$$M = 3600 \times N / \rho \quad \text{kg/h}$$

N – maksymalna trwała moc cieplna kotła, pompy ciepła, wymiennika [kW]

pompa ciepła	KW	48,0	m1	92,9	kg/h
	RAZEM		m	92,9	kg/h

Obliczenie wielkości zaworu bezpieczeństwa

Współczynnik wypływu zaworu	α	0,45		
Współczynnik poprawkowy przed zaworem	K1	0,532		
Współczynnik poprawkowy przed i za zaworem	K2	1		
Średnica gniazda dobranego zaworu	do	12,00	mm	
Pole powierzchni gniazda zaworu bezpieczeństwa	Ado	113,10	mm ²	
Przepustowość dobranego zaworu bezpieczeństwa				
$m_z = 10 \times K1 \times K2 \times \alpha \times (p1 + 0,1) \times Aob$	mz	108,3	kg/h	
Dobrano zawór bezpieczeństwa Prescor 1/2"			DN	15 mm
ciśnienie otwarcia 0,30 MPa 1 szt				

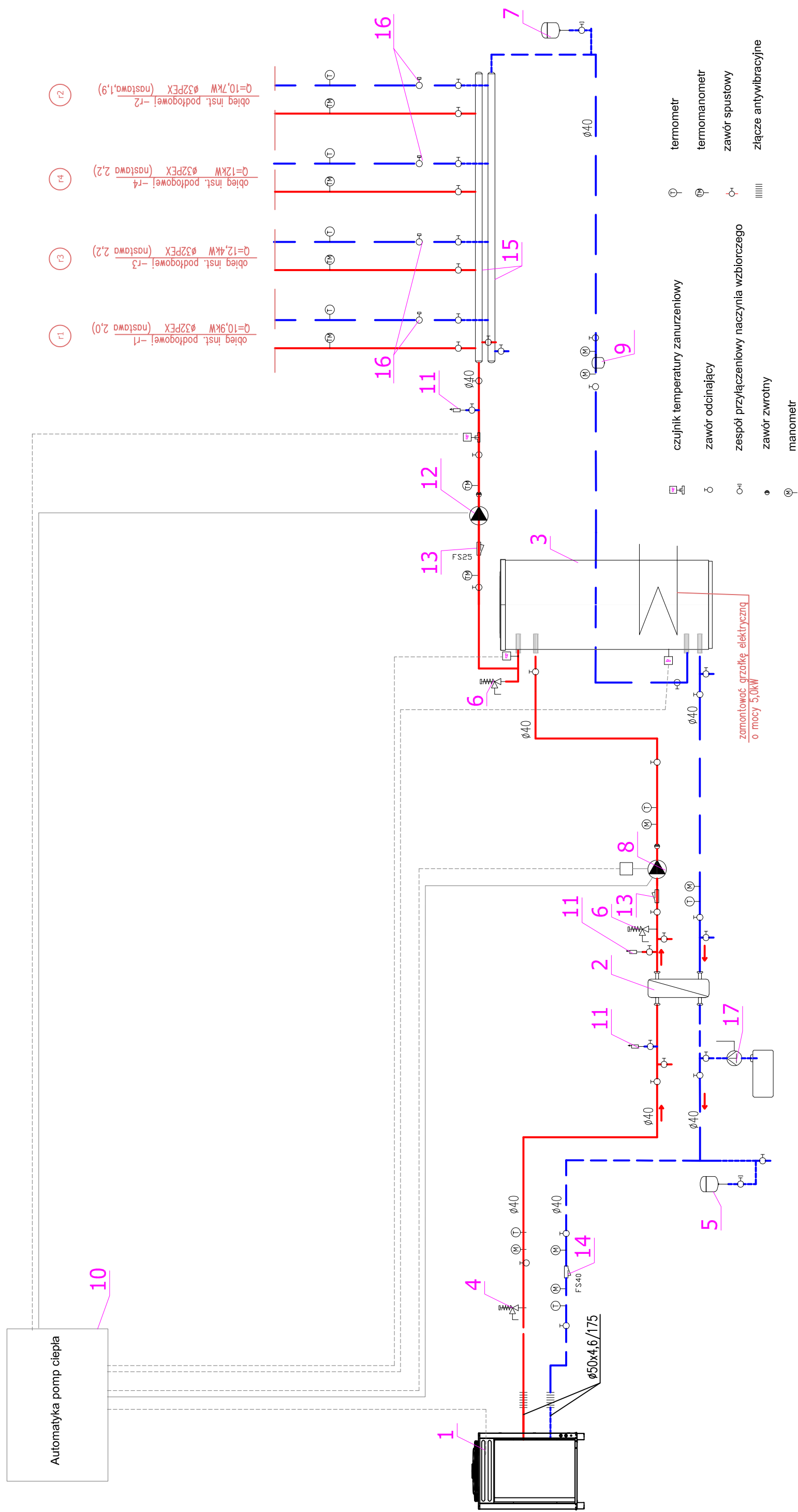
Obliczenie wielkości naczynia przeponowego dla układów glikolowych wg PN-EN 12828

pojemność wodna wymiennika	Vk =	3,7	l
pojemność zładu grzewczego	Vco =	160,0	
ciśnienie hydrostatyczne = $pst = \rho \times g \times h / 1 \times 10^5$	pst	0,18	bary
Przyrost objętości wody $e = 1 - (\rho1 / \rho2)$	e	0,0259	
Obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	pfin	2,70	bary
minimalne ciśnienie poduszki powietrznej w naczyniu = $pst + 0,2$	p0	0,38	bary
Objętość rozszerzonej wody $Vex = V \times \rho2 \times e$	Vex	4	l
rezerva eksploatacyjna 1% $Vwr = V \times 0,01$	Vwr	1,64	l
Pojemność całkowita naczynia			
$Vn = (Vex + Vwr) \times (pfin + 1) / (pfin - p0)$	Vn	9,7	l

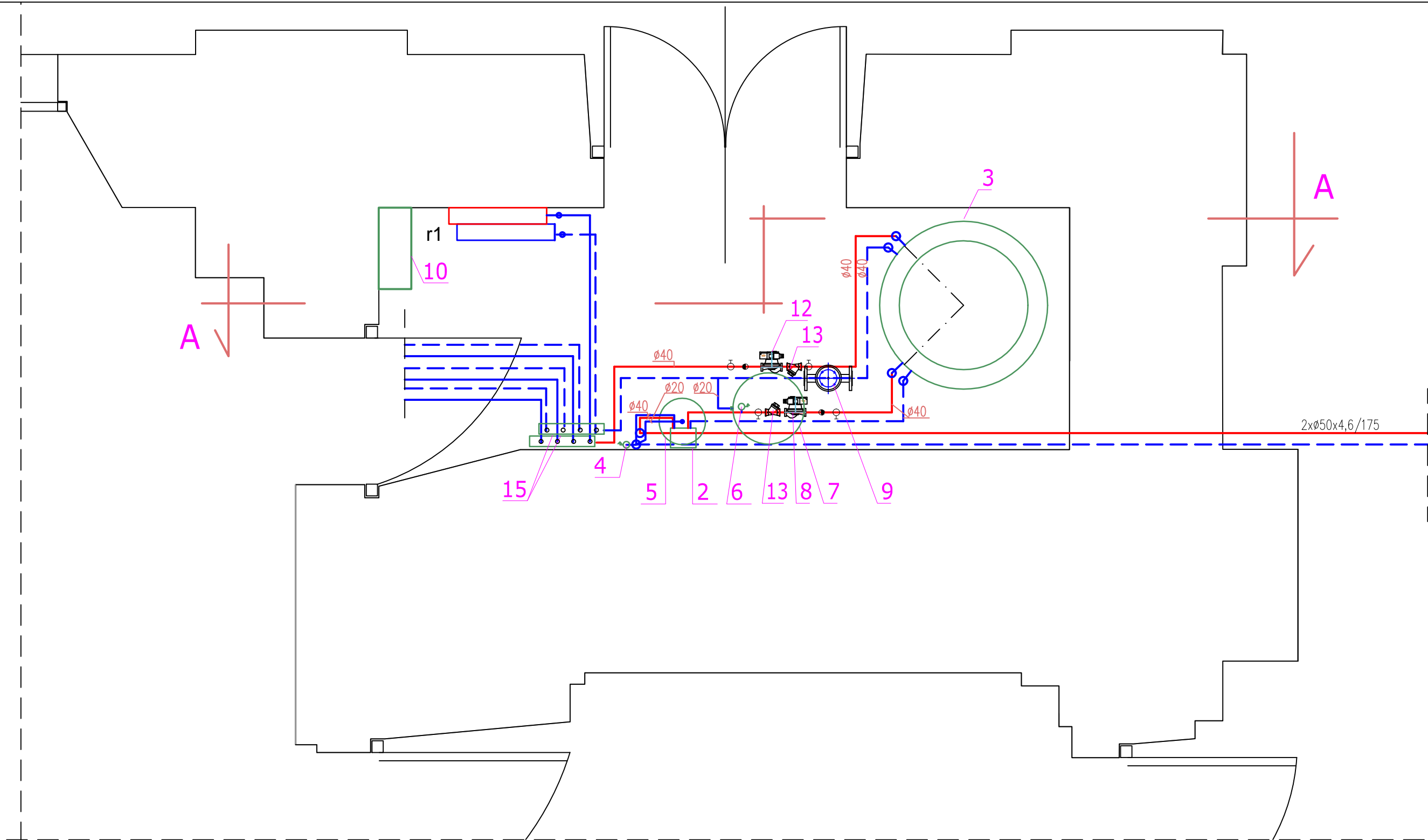
Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej	dz	1,5	mm
Dobrano rurę wzbiorczą do naczynia bezp.			DN 20 mm

Dobrano naczynie przeponowe Solar 12 2,5			12	1 szt
na ciśnienie maksymalne 0,8 MPa ciśnienie wstępne 0,25 MPa 1 szt				

Sprawdzenie czy w/o naczynie podlega jednorazowemu odbiorowi przez UDT
 0,003 < 0,03 MPa*m3
 W/w naczynie nie podlega odbiorowi przez UDT

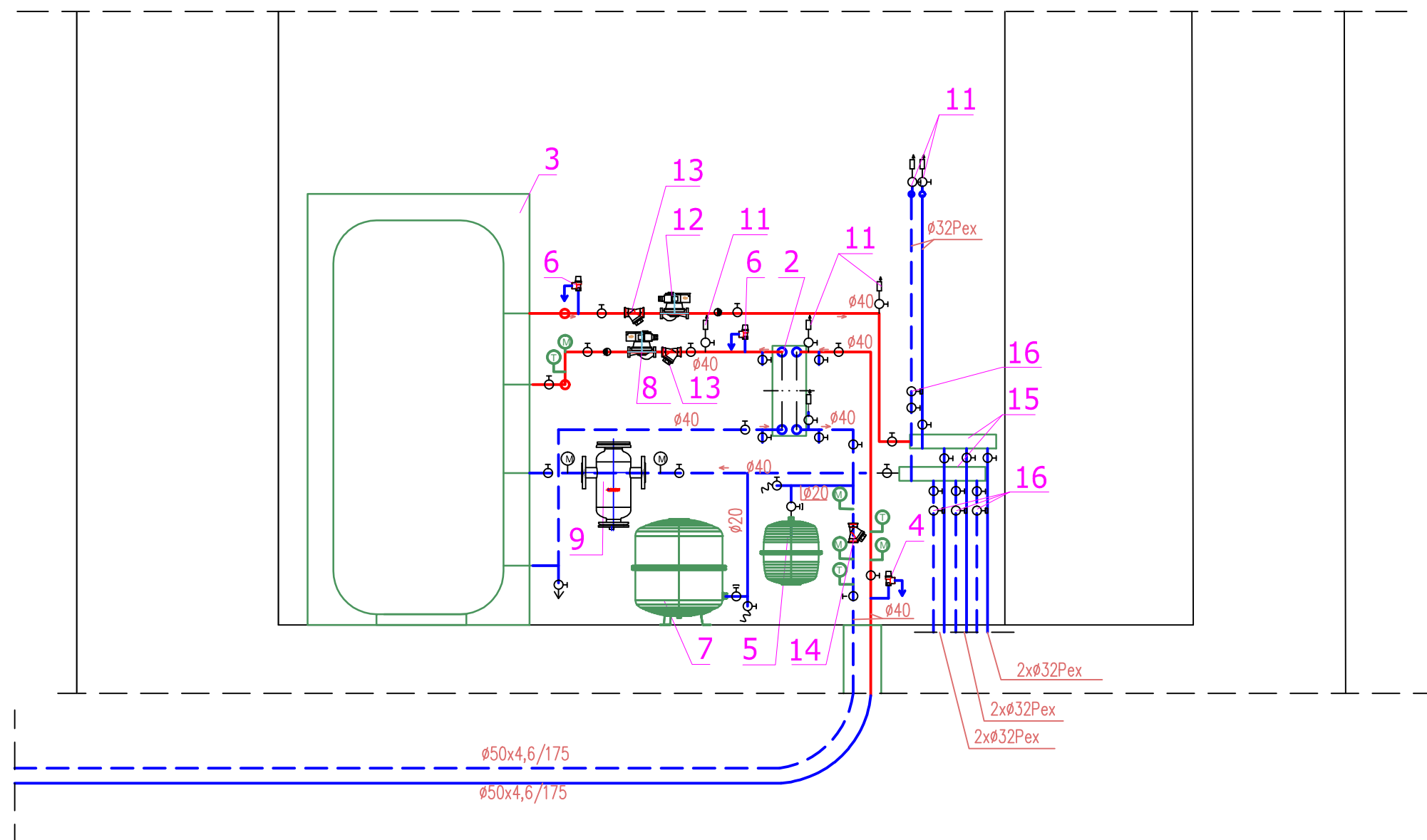


1	pompa ciepła typu powietrze –woda o mocy 49,1kW (temp.zewn. 7st.) i mocy 28,2kW (temp. zewn. –18st)	10	automatyka pomp ciepła
2	wymiennik płytowy ciepła c.o – glikol–woda. typu LB47–80–5/4" o mocy 46,5kW	11	odpowietrznik automatyczny \varnothing 1/2" z zaworem odcinającym
3	zbiornik buforowy o poj. 800dm ³ z grzałką elektryczną 5,0 kW	12	pompa obiegowa (bufor –instalacji) przepływ Q = 3,2 m ³ /h, Hp = 5,0mSW ~230V
4	zawór bezpieczeństwa membranowy typ Prescor 1/2" –3 bar	13	filtr siatkowy dn25
5	naczynie bezpieczeństwa typu Solar 12–2,5	14	filtr siatkowy dn40
6	zawór bezpieczeństwa membranowy typu Prescor 1/2" ciśn. otw. p=3bar	15	rozdzielacze dn65 L=50cm
7	naczynie bezpieczeństwa typu Premium 50 l–2,5bar	16	zawór równoważący typu VTZ dn25
8	pompa obiegowa (wymiennik–bufor) przepływ Q=3,4 m ³ /h, Hp = 1,0 mSW ~230V	17	stacja napełniająco–płucząca ANP 1000
9	filtrrodmulacz TermFM 40/110		

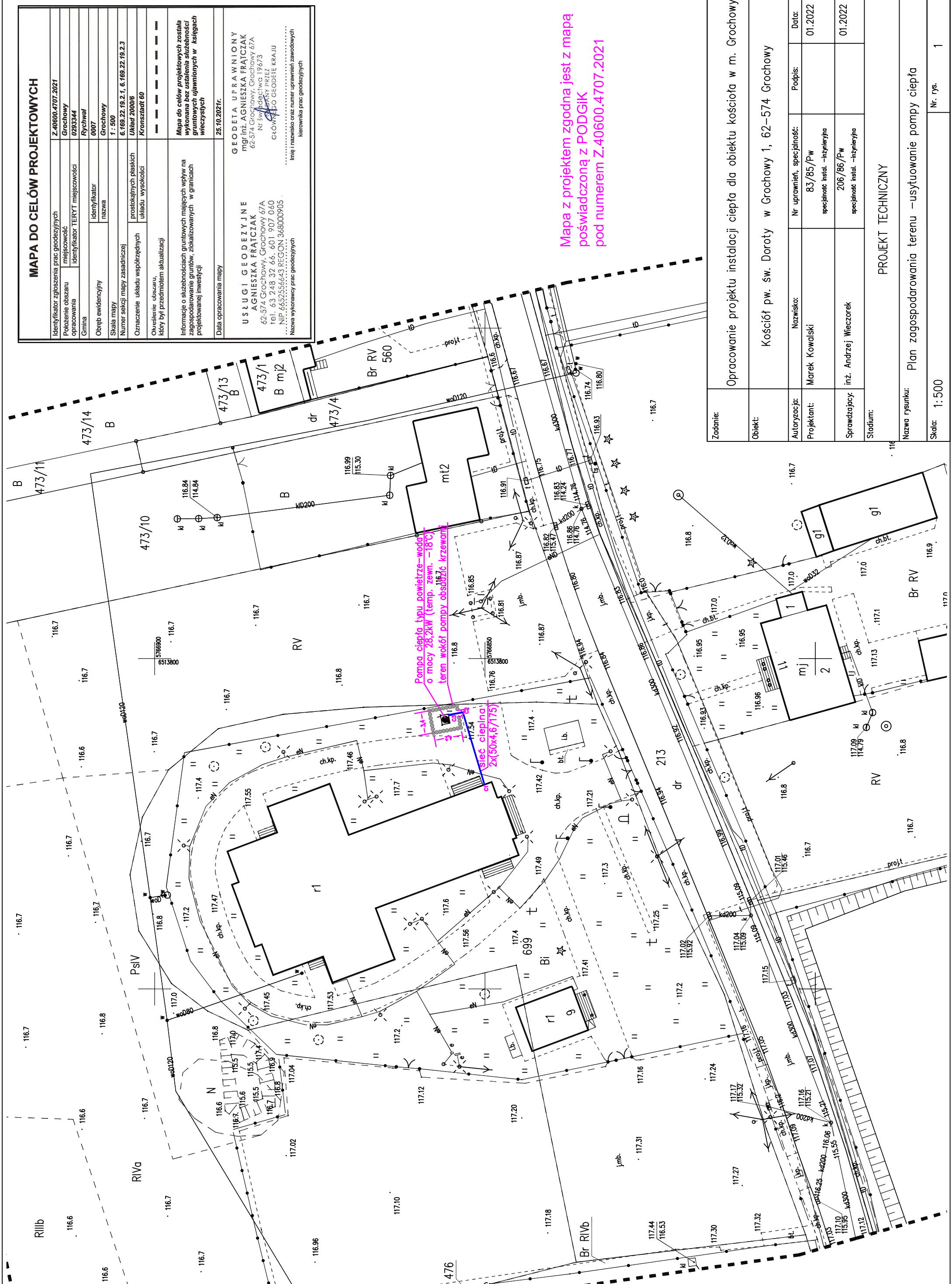


Uwaga:
Zawory oraz aparatura regulacyjno-pomiarowa wg schematu

Zadanie:	Opracowanie projektu instalacji ciepła dla obiektu kościoła w m. Grochowy			
Obiekt:	Kościół pw. św. Doroty w Grochowy 1, 62-574 Grochowy			
Autoryzacja:	Nazwisko:	Nr uprawnień, specjalność:	Podpis:	Data:
Projektant:	Marek Kowalski	83/85/Pw specjalność instal. -inżynieryjna		11.2021
Sprawdzający:	inż. Andrzej Wieczorek	206/86/Pw specjalność instal. -inżynieryjna		11.2021
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY			
Nazwa rysunku:	Rozdzielnia ciepła -rzut wezła			
Skala:	1:25	Nr. rys.		4



Zadanie:	Opracowanie projektu instalacji ciepła dla obiektu kościoła w m. Grochowy			
Obiekt:	Kościół pw. św. Doroty w Grochowy 1, 62–574 Grochowy			
Autoryzacja:	Nazwisko:	Nr uprawnień, specjalność:	Podpis:	Data:
Projektant:	Marek Kowalski	83/85/Pw specjalność instal. –inżynieryjna		11.2021
Sprawdzający:	inż. Andrzej Wieczorek	206/86/Pw		11.2021
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY			
Nazwa rysunku:	Rozdzielnia ciepła –przekrój			
Skala:	1: 25	Nr. rys.		5



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	Z.40600.4707.2021
Położenie obszaru opracowania	Grochowy
Identyfikator TERYT miejscowości	0293344
Gmina	Rychtal
Obręb ewidencyjny	0007
Identyfikator nazwa	Grochowy
Skala mapy	1 : 500
Numer sekcji mapy zasadniczej	6.169.22.19.2.1, 6.169.22.19.2.3
Oznaczenie układu współrzędnych	Układ 2000/6
Określenie obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	Kronstadt 60
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	Mapa do celów projektowych została wykonana bez usidlenia służebności gruntowych ujawnionych w księgach wieczystych
Data opracowania mapy	25.10.2021r.
USŁUGI GEODEZYJNE AGNIESZKA FRĄTCZAK 62-574 Grochowy, Grochowy 67A tel. 63 248 32 66, 601 907 060 NIP 6652556643 REGON 368000905	GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. AGNIESZKA FRĄTCZAK 62-574 Grochowy, Grochowy 67A NIP 6652556643 REGON 368000905 GŁÓWNY PRZEWODNICZĄCY GŁÓWNY GEODETA KRAJU
Nazwa wykonawcy prac geodezyjnych	Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych

Zadanie:	Opracowanie projektu instalacji ciepła dla obiektu kościoła w m. Grochowy
Obiekt:	Kościół pw. św. Doroty w Grochowy 1, 62-574 Grochowy
Autoryzacja:	Nazwisko: 83/85/Pw specjalność instal. - inżynieria
Projektant:	Marek Kowalski
Sprawdzający:	inż. Andrzej Wieczorek
Stadium:	specjalność instal. - inżynieria
PROJEKT TECHNICZNY	
Nazwa rysunku:	Plan zagospodarowania terenu - usytuowanie pompy ciepła
Skala:	1:500
Nr. rys.	1