

EGZ

**PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA
INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ
INSTALACJI CHŁODNICZEJ**

STADIUM:	Projekt budowlany
BRANŻA:	Sanitarna
OBIEKT:	Budynek administracyjny
ADRES:	jednostka ewidencyjna 020301_1 Głogów obręb ewidencyjny 0004 Chrobry działka ewidencyjna 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21 67-210 Głogów
PROJEKTANT: specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń sanitarnych	mgr inż. Marcin Sadowski nr uprawnień WKP/0176/PWOS/18 wpis WKP/IS/0216/18
SPRAWDZAJĄCY: specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń sanitarnych	mgr inż. Maciej Zdziabek nr uprawnień WKP/0360/PWOS/12 wpis WKP/IS/0123/13
PROJEKTANT: specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych	mgr inż. Paulina Leciejewska nr uprawnień WKP/0444/POOE/18 wpis WKP/IE/0347/17
SPRAWDZAJĄCY: specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych	mgr inż. Emilia Wolska nr uprawnień WKP/0467/PWOE/17 wpis WKP/IE0036/18
INWESTOR:	Powiat Głogów ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów
DATA I MIEJSCE:	maj 2021 Leszno

USŁUGI

- instalacje gazowe, centralnego ogrzewania, wodne, kanalizacyjne
 - kotłownie
 - odnawialne źródła energii
 - kierowanie budową
 - dostawa urządzeń i armatury instalacyjne
 - badanie szczelności wszystkich instalacji
- tel. 603 970 254

PROJEKTOWANIE

- sieci, przyłącza wodne, kanalizacyjne, gazowe
 - instalacje gazowe, centralnego ogrzewania, wodne, kanalizacyjne
 - kotłownie
 - odnawialne źródła energii
 - przepompownie, tłocznie, zestawy hydroforowe
 - instalacje wentylacji i klimatyzacji
- tel. 782 506 886

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

		Nr strony
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości	2
3.	Oświadczenie projektanta	3-9
4.	Opis techniczny	10-51

II. Część rysunkowa

		Nr strony
1.	Plan zagospodarowania terenu – 1.1	52
2.	Rzut instalacji grzewczej, chłodniczej i skroplin piwnica – 1.2	53
3.	Rzut instalacji grzewczej, chłodniczej i skroplin parter – 1.3	54
4.	Rzut instalacji grzewczej, chłodniczej i skroplin I piętro – 1.4	55
5.	Rzut instalacji grzewczej, chłodniczej i skroplin II piętro – 1.5	56
6.	Rzut instalacji grzewczej, chłodniczej i skroplin III piętro – 1.6	57
7.	Rozwinięcie instalacji grzewczej, chłodniczej – 1.7	58
8.	Rzut instalacji c.w.u. piwnica – 1.8	59
9.	Rzut instalacji c.w.u. parter – 1.9	60
10.	Rzut instalacji c.w.u. I piętro – 1.10	61
11.	Rzut instalacji c.w.u. II piętro – 1.11	62
12.	Rzut instalacji c.w.u. III piętro – 1.12	63
13.	Rozwinięcie instalacji c.w.u. – 1.13	64
14.	Schemat wymiennikowni wody lodowej – 1.14	65
15.	Schemat techniczny węzła cieplnego – 1.15	66
16.	Schemat rozdzielnic RG – 1.16	67
17.	Schemat rozdzielnic Rxs-TB1	68
18.	Rzut rozbudowy instalacji elektrycznej parter – 1.18	69
19.	Rzut rozbudowy instalacji elektrycznej I piętro – 1.19	70
20.	Rzut rozbudowy instalacji elektrycznej II piętro – 1.20	71
21.	Rzut rozbudowy instalacji elektrycznej III piętro – 1.21	72

III. Załączniki

1	Karta doborowa przykładowego wymiennika ciepła – woda lodowa	73-74
2	Karta doborowa przykładowej pompy c.o. w węźle cieplnym	75
3	Karta doborowa przykładowej pompy c.w.u. w węźle cieplnym	76
4	Karta doborowa przykładowego wymiennika ciepła – c.o.	77
5	Karta doborowa przykładowego wymiennika ciepła – c.w.u. lato/zima	78-79

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA (branża sanitarna)

Stosowanie do zapisów art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. nr 1333), oświadczam, że projekt budowlany: PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO W GŁOGOWIE został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Marcin Sadowski
nr upr. WKP/0176/PWOS/18
wpis WKP/IS/0261/18

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO (branża sanitarna)

Stosowanie do zapisów art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. nr 1333), oświadczam, że projekt budowlany: PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO W GŁOGOWIE został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Maciej Zdziabek
nr uprawnień WKP/0360/PWOS/12
wpis WKP/IS/0123/13

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA (branża elektryczna)

Stosowanie do zapisów art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. nr 1333), oświadczam, że projekt budowlany: PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO W GŁOGOWIE został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Paulina Leciejewska
nr uprawnień WKP/0444/POOE/18
wpis WKP/IE/0347/17

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO (branża elektryczna)

Stosowanie do zapisów art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. nr 1333), oświadczam, że projekt budowlany: PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO W GŁOGOWIE został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

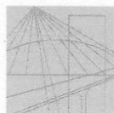
mgr inż. Emilia Wolska
nr uprawnień WKP/0467/PWOE/17
wpis WKP/IE0036/18



INSTALACJE

www.instalacje-sadowski.pl

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI
64-100 LESZNO UL. ZELENSKIEGO 6
NIP: 697-22-33-203
TEL. 782 506 886
BIURO@INSTALACJE-SADOWSKI.PL**



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-75/2018

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan
Marcin Sadowski**

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 21 maja 1990r. Leszno
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0176/PWOS/18

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE


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

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



INSTALACJE

www.instalacje-sadowski.pl

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI
64-100 LESZNO UL. ZELENSKIEGO 6
NIP: 697-22-33-203
TEL. 782 506 886
BIURO@INSTALACJE-SADOWSKI.PL**

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Marcin Sadowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust.3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Marcin Sadowski
64-100 Leszno, ul. Grunwaldzka 48/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-TDY-BZ8-6T1 *

Pan Marcin Sadowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0261/18
adres zamieszkania [REDACTED]
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym
przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-04 roku przez:

Jerzy Stroniski, 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

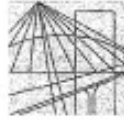




INSTALACJE

www.instalacje-sadowski.pl

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI
64-100 LESZNO UL. ZELENSKIEGO 6
NIP: 697-22-33-203
TEL. 782 506 886
BIURO@INSTALACJE-SADOWSKI.PL**



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-223/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Maciej Zdziabek

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 23 listopada 1982 r. w Lesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0360/PWOS/12

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

UZASADNIENIE

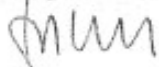
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki



INSTALACJE

www.instalacje-sadowski.pl

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI
64-100 LESZNO UL. ZELENSKIEGO 6
NIP: 697-22-33-203
TEL. 782 506 886
BIURO@INSTALACJE-SADOWSKI.PL**

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Zdziabeck jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Otrzymują:

1. Pan Maciej Zdziabeck
ul. Orzeszkowej 28, 64-030 Śmigiel
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



INSTALACJE

www.instalacje-sadowski.pl

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI
64-100 LESZNO UL. ZELENSKIEGO 6
NIP: 697-22-33-203
TEL. 782 506 886
BIURO@INSTALACJE-SADOWSKI.PL**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-DW5-EB2-K6E *

Pan Maciej Zdziabek o numerze ewidencyjnym WKP/15/0123/13
adres zamieszkania ul. Chabrowa 17A, 64-113 Wojnowice
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-05-01 do 2022-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-26 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



INSTALACJE

www.instalacje-sadowski.pl

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI
64-100 LESZNO UL. ZELENSKIEGO 6
NIP: 697-22-33-203
TEL. 782 506 886
BIURO@INSTALACJE-SADOWSKI.PL**



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-191/2018

Poznań, dnia 20 grudnia 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani

Paulina Leciejewska

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzona dnia 21 października 1986 r. Leszno

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0444/POOE/18

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



INSTALACJE

www.instalacje-sadowski.pl

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI
64-100 LESZNO UL. ZELENSKIEGO 6
NIP: 697-22-33-203
TEL. 782 506 886
BIURO@INSTALACJE-SADOWSKI.PL**

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Paulina Leciejewska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pani Paulina Leciejewska
64-113 Osieczna, Frankowo 14a
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-HYB-WXJ-A92 *

Pani Paulina Leciejewska o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0347/17
adres zamieszkania ul. Frankowo 14a, 64-113 Osieczna
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-10 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.)

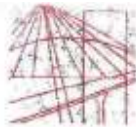
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



INSTALACJE

www.instalacje-sadowski.pl

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI
64-100 LESZNO UL. ZELENSKIEGO 6
NIP: 697-22-33-203
TEL. 782 506 886
BIURO@INSTALACJE-SADOWSKI.PL**



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-480/2017

Poznań, dnia 19 grudnia 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani
Emilia Ewelina Wolska**

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzona dnia 08 sierpnia 1989r. Piła
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0467/PWOE/17

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-747-R8C-118 *

Pani Emilia Ewelina Wolska o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0036/18
adres zamieszkania ul. Gryfitów 6, 64-920 Piła
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-04-19 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy
- inwentaryzacja budynku

2. Zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy instalacji grzewczych i ciepłej wody użytkowej wraz z budową instalacji chłodniczej wraz z technologią centrali chłodniczej, instalacji skroplinowej oraz instalacji elektrycznej do zasilania klimakonwektorów, węzła ciepłowniczego i centrali chłodniczej w budynku Starostwa powiatowego w Głogowie. Dobrano urządzenia i wytyczono trasy przebiegu instalacji.

Obszar oddziaływania projektowanej instalacji mieści się w całości na działce nr 61 nie wpływa na obszar poza nią.

3. Opis techniczny:

3.1 Instalacja wodociągowa.

Budynek jest zaopatrywany w wodę pitną z przyłącza wodociągowego z wodociągu miejskiego. Przyłącze jest doprowadzone do pomieszczeń piwnicy w dwóch miejscach. Wodomierz główny jest zlokalizowany w studni wodomierzowej na zewnątrz budynku.

Woda zimna jest doprowadzona do pomieszczeń sanitarnych WC i kuchni. Woda ciepła obecnie jest przygotowywana za pomocą miejscowych przepływowych podgrzewaczy c.w.u. Instalacja wody zimnej pozostaje w aktualnym stanie bez przebudowy. W piwnicy w okolicach pomieszczenia węzła ciepłego zaprojektowano wpięcie do istniejącej instalacji wody zimnej skąd zostanie zasilony węzeł ciepły w celu przygotowania c.w.u. Od węzła ciepłego projektuje się nową instalację wody ciepłej i cyrkulacji. Woda ciepła i cyrkulacja zostanie rozprowadzona do poszczególnych urządzeń rurami z materiału typu PEX AL. PEX. Przewody montowane w ścianach należy prowadzić w otulinach izolacyjnych. W przypadku montażu natynkowego przewody prowadzić w sposób umożliwiający kompensację na skutek zmian temperatury. Należy stosować kompletny system od jednego producenta. Zaprojektowano podejścia pod urządzenia od spodu, połączenia pod baterie stojące wężykami elastycznymi.

Instalację w większości rozprowadzić pod stropem na poszczególnych kondygnacjach budynku. Piony instalacji prowadzić wg. części rysunkowej. Przewody prowadzić po ścianach lub sufitach na szynach montażowych i uchwytych w zabudowie gipsowo-kartonowej lub gdzie to konieczne w brzdach z odtworzeniem do stanu pierwotnego. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku kurków spustowych montowanych pod pionami. Na odejściach z głównego poziomu do poszczególnych pionów należy zamontować zawory odcinające z funkcją odwodnienia zgodne ze średnicą przewodu oraz na cyrkulacji ciepłej wody użytkowej należy zamontować zawory regulacji cyrkulacji c.w.u. z nastawą termiczną temperatury oznaczenie DN 20 43°C w celu wyregulowania przepływów (zawory przygotowane do dezynfekcji termicznej instalacji, z funkcją odwodnienia i odcięcia przepływu). Rozprowadzenia instalacji od pionów do poszczególnych odbiorników można wykonać w brzdach ściennych/podłogowych lub prowadząc po przegrodach budowlanych z mocowaniem na uchwytych montażowych. Instalacja cyrkulacji rozprowadzona będzie razem z pionami grzewczymi i spięta w jeden obieg. Dane doborowe pompy obiegowej cyrkulacji ciepłej wody użytkowej przedstawiono w części obliczeniowej węzła ciepłego.

Przed zakryciem instalacji powłokami wykończeniowymi, należy ją poddać próbie ciśnieniowej. Podczas próby urządzenia sanitarne muszą być odłączone. W najniższym punkcie instalacji należy podłączyć manometr z dokładnością 0,1 bar. Instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotności ciśnienia pracy tj. ok 4,5 bar. Po badaniu wstępnym instalację poddać 2 godzinnej próbie głównej podczas której ciśnienie w instalacji nie może spaść o więcej niż 0,2 bar. Podczas trwania próby szczelności instalację poddać oględzinom i ocenie organoleptycznej. Po pozytywnej próbie szczelności instalację należy w całości przepłukać do momentu uzyskania na wylewce wody całkowicie czystej pod względem mechanicznym.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji zaleca się wykonanie dezynfekcji instalacji wody użytkowej poprzez wprowadzenie do jednego końca odcinka dezynfekowanej części instalacji roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l aż do momentu gdy na końcu dezynfekowanego odcinka wyczuwalny będzie zapach chloru. Następnie dany odcinek pozostawić na 24h a po tym czasie przepłukać aż do zupełnego pozbycia się zapachu chloru.

Woda ciepła będzie przygotowywana przepływowo na dwufunkcyjnym węźle cieplnym. W piwnicy projektuje się nowy dwufunkcyjny węzeł cieplny zasilany z istniejącego przyłącza ciepłego. Dla większego komfortu użytkownika została zaprojektowana instalacja cyrkulacji c.w.u. Instalacja ciepłej wody użytkowej zostanie również wykonana z rur PEX AL. PEX.

Instalacje wody użytkowej zaizolować wg. poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		(materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

3.2 Instalacja hydrantowa

W budynku istnieje instalacja hydrantowa. Instalacja hydrantowa nie wchodzi w zakres opracowania.

3.3. Wytyczne do realizacji instalacji wodociągowej

- przewody poziome prowadzić ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych,
- przewody c.w.u. i cyrkulacji prowadzić w sposób zapewniający kompensację wydłużeń,
- przewody instalacji c.w.u. i cyrkulacji prowadzić obok siebie równolegle
- w instalacji stosować podpory stałe i przesuwne,
- przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem plastycznym, nie powodującym korozji.
- wykonać przejścia p. po instalacji przez strefy pożarowe (pom. węzła cieplnego),
- wykonać izolacje termiczne,

4 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne są odprowadzane z budynku istniejącą instalacją kanalizacji sanitarnej do istniejącego na działce przyłącza kanalizacji ogólnospławnej, które odprowadza ścieki do miejskiej sieci kanalizacyjnej,

Instalacja odprowadzająca ścieki z pomieszczeń sanitarnych WC i kuchni pozostaje w obecnym stanie. Projektuje się instalację skroplin z klimakonwektorów. Dla wygodnego odprowadzenia skroplin z klimakonwektorów należy wykonać piony kanalizacyjne obok projektowanych pionów grzewczych i chłodzących. Projektuje się piony z rur PVC niskoszumowych, średnice pionów wskazano w części rysunkowej. Podejścia od pionów do poszczególnych urządzeń wykonać z rur PVC 32. Rozprowadzenie instalacji wykonać wg części rysunkowej. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody i centralnego ogrzewania oraz nad gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Powinno się ją wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników – łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym – oraz z zasady osiowego montażu przewodów; powinny one wynosić minimum 1,5-2%. Na III piętrze na pionach zamontować w przestrzeni strychu automatyczne odpowietrzniki o średnicy minimum średnicy pionu. Wszystkie piony należy sprowadzić do piwnicy budynku. Poziom instalacji kanalizacji skroplinowej w pomieszczeniach od strony podwórza (parkingu) należy prowadzić w warstwie posadzki i sprowadzić do poziomu piwnicy. Na parterze od strony frontowej budynku należy maksymalnie wykorzystać istniejący kanał technologiczny. Piony sprowadzone do poziomu piwnicy należy sprowadzić do wspólnego przewodu odprowadzającego a następnie włączyć do istniejących w budynku lub na zewnątrz instalacji kanalizacji ogólnospławnej/sanitarnej.

Uwaga: zaprojektowano grawitacyjne odprowadzenie skroplin z urządzeń chłodniczych. Ze względu jednak na skomplikowanie zadania i brak wiedzy nt. wszystkich przegród budowlanych lub w przypadku nieistotnej zmiany lokalizacji klimakonwektora lub w innych przypadkach może wystąpić brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin. W tym przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin np. klimakonwektory należy wyposażyć w pompki skroplin dla prawidłowego odprowadzenia ścieków.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektowane straty ciepła oraz projektowane obciążenie cieplne zostało wyznaczone zgodnie z normą PN-EN12831 przy następujących założeniach:

Do obliczeń przyjęto wg. projektu budowlano-architektonicznego:

- ściany zewnętrzne $U=0,23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- strop 2 $U=2,34/3,47 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- okna $U=1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- podłoga na gruncie $U=0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- ściana działowa $U=2,11 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- drzwi zewnętrzne $U=1,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- drzwi balkonowe $U=1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- II strefa klimatyczna $T_{zew} -18^\circ\text{C}$ $T_{śr} 7,9^\circ\text{C}$
- $t_z/t_p 75/55^\circ\text{C}$

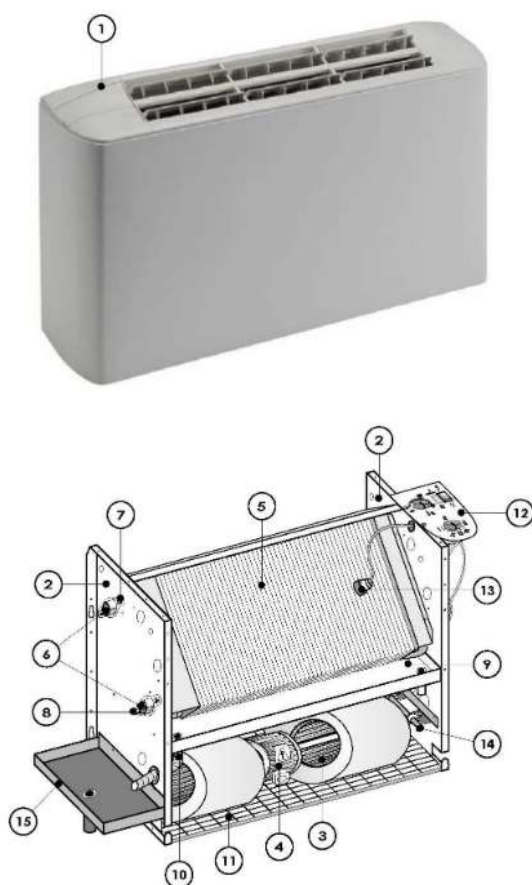
Projektowana moc źródła ciepła, będzie wynosić łącznie 215,6 kW.

Istniejący węzeł ciepły w budynku należy w całości zdemontować. Wykorzystać należy jedynie istniejącą szafę elektryczną w której zamontowana są bezpieczniki i aparaty zasilające urządzenia kotłowni. WLZ pozostaje bez zmian. Projektuje się również podłączenie nowego węzła ciepłego do istniejącego w budynku przyłącza ciepłego oraz do ww. instalacji elektrycznej zasilającej pomieszczenie węzła ciepłego. Zdemontować należy również całą instalację centralnego ogrzewania opartą na grzejnikach żeliwnych w budynku. Do demontażu przeznaczono również wszystkie pionowe i poziome istniejącej instalacji centralnego ogrzewania.

W budynku projektuje się instalację czterorurową. Instalacja tego typu to połączenie instalacji grzewczej i instalacji chłodniczej prowadzonej wspólnie obok siebie jednymi trasami. Straty ciepła w poszczególnych pomieszczeniach pokryte będą za pomocą projektowanych klimakonwektorów. Działanie klimakonwektora wentylatorowego polega na wykorzystaniu konwekcji wymuszonej, gdzie powietrze ogrzewane lub schłodzone w wymienniku ciepła powietrze/woda jest kierowane do pomieszczenia ze zwiększoną prędkością nawiewu. Wentylator promieniowy (odśrodkowy) zapewnia przepływ powietrza przez silnie rozwiniętą powierzchnię wymiany ciepła - wymiennik zbudowany jest z rur miedzianych i aluminium. Projektuje się klimakonwektory dwuwymiennikowe. Każdy z klimakonwektorów ma wbudowany wymiennik na cele grzewcze i wymiennik na cele chłodnicze. Projektuje się urządzenia z wymiennikami 4-rzędowymi w wersji z obudowami.

Rys. 1 Przykładowy klimakonwektor przypodłogowy.

Główne części składowe



Wykonanie standardowe

1. Szafa wykonana ze stali ocynkowanej, pokrytej warstwą PCV (kolor biały, podobny do RAL9010) + dwie ustawiane oddzielnie żaluzje wykonane z ABS (białe, podobne do RAL9002) – (szafy dostępne w różnych wersjach)
2. Konstrukcja nośna wykonana z grubych stalowych ocynkowanych płyt z otworami do mocowania do ściany / sufitu + wewnętrzna izolacja termoakustyczna (klasa M1)
3. Podwójny wlotowy odśrodkowy wentylator powietrza (łopatki skrócone do przodu).
4. Silnik elektryczny 230V/50Hz jednofazowy, połączony bezpośrednio z wentylatorem.
5. Wężownica (1 wężownica dla systemu 2-rurowego, 2 wężownice dla systemu 4-rurowego).
6. Przyłącza wodne wężownicy.
7. Ręczny zawór wentylacyjny powietrza.
8. Ręczny zawór spustu wody.
9. Wanna spustowa z rurami spustowymi + izolacja termiczna (dla wersji pionowej)
10. Rura spustowa
11. Filtr powietrza (Sprawność filtrowania G3, klasa M1)

Akcesoria

12. Panel sterowania (urządzenie standardowe jest dostarczane wyposażone tylko w kabel silnika – bez panelu sterowania i listwy zaciskowej. Dzięki temu możesz wybrać spośród szerokiej gamy paneli sterowania (opcje), które są dostarczane zainstalowane w urządzeniach naprzeciw strony przyłączy wody.
13. Czujnik niskiej temperatury wody.
14. Czujnik temperatury otoczenia.
15. Pomocnicza wanna spustowa (dla wersji pionowej).

Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą dedykowanego sterownika dla każdego klimakonwektora. W tym celu należy w danym pomieszczeniu w uzgodnieniu z Inwestorem zamontować dedykowany do urządzenia sterownik pokojowy. Wskazania zadanej temperatury na sterowniku dedykuje otwarcie się danego zaworu regulującego przepływ i pracę urządzenia w trybie grzania lub chłodzenia.

Podstawowe funkcje sterownika:

- możliwe ustawienie urządzenia w trybie: grzanie, chłodzenie, osuszanie bądź automatycznym
- zmiana temperatury z dokładnością do 0,5°C
- podświetlanie klawiszowe
- 7 prędkości wentylatora

UWAGA: dla urządzeń zamontowanych na korytarzach należy zastosować system sterowania zależny tylko od administracji budynku. Proponuje się zastosowanie jednego urządzenia sterującego wszystkimi klimakonwektorami na danej kondygnacji w części ogólnodostępnej.

Zaprojektowano jednostki:

Klimakonwektor wentylatorowy przypodłogowy
typ **V150F-R4** HxDxL 495x200x790mm – **30 szt.**

Qc – 0,95 kW bieg niski

Tz/Tp – 7/12C , woda $\Delta p=7,50$ kPa,

Qg – 0,95 kW bieg niski

Tz/Tp – 45/40C , woda $\Delta p=5,49$ kPa,

Silnik DC Ns=0,009kW , Lp(A)=25 dB(A)

Klimakonwektor wentylatorowy przypodłogowy firmy

V250F-R4 HxDxL 495x200x1020mm – **51 szt.**

Qc – 1,10 kW bieg niski

Tz/Tp – 7/12C , woda $\Delta p=3,51$ kPa,

Qg – 1,22 kW bieg niski

Tz/Tp – 45/40C , woda $\Delta p=10,08$ kPa,

Silnik DC Ns=0,008kW , Lp(A)=19 dB(A)

Klimakonwektor wentylatorowy przypodłogowy firmy

V350F-R4 HxDxL 495x200x1240mm – **14 szt.**

Qc – 2,32 kW bieg niski

Tz/Tp – 7/12C , woda $\Delta p=16,91$ kPa,

Qg – 2,00 kW bieg niski

Tz/Tp – 45/40C , woda $\Delta p=29,20$ kPa,

Silnik DC Ns=0,011kW , Lp(A)=30 dB(A)

Klimakonwektor wentylatorowy przypodłogowy firmy

V500F-R4 HxDxL 495x200x1240mm – **28 szt.**

Qc – 2,83 kW bieg niski

Tz/Tp – 7/12C , woda $\Delta p=23,84$ kPa,

Qg – 2,36 kW bieg niski
Tz/Tp – 45/40C , woda $\Delta p=38,21$ kPa,
Silnik DC Ns=0,020kW , Lp(A)=30 dB(A)

Klimakonwektor wentylatorowy przypodłogowy firmy
NXKH2-V700F-R4 HxDxL 591x200x1360mm – **14 szt.**

Qc – 4,54 kW bieg niski
Tz/Tp – 7/12C , woda $\Delta p=18,32$ kPa,
Qg – 5,22 kW bieg niski
Tz/Tp – 45/40C , woda $\Delta p=37,44$ kPa,
Silnik DC Ns=0,022kW , Lp(A)=33 dB(A)

Klimakonwektor wentylatorowy przypodłogowy firmy
NXKH2-V800F-R4 HxDxL 591x200x1360mm – **6 szt.**

Qc – 4,54 kW bieg niski
Tz/Tp – 7/12C , woda $\Delta p=18,32$ kPa,
Qg – 5,22 kW bieg niski
Tz/Tp – 45/40C , woda $\Delta p=37,44$ kPa,
Silnik DC Ns=0,022kW , Lp(A)=33 dB(A)

Uwaga: ilości należy zweryfikować z częścią rysunkową.

Przed każdym urządzeniem należy zamontować zawory odcinające na zasilaniu oraz zawory regulacyjne niezależne od ciśnienia na powrotach z instalacji grzewczej i chłodniczej. Zawór regulacyjny niezależny od ciśnienia jest to zawór z automatycznym ograniczeniem przepływu i wbudowaną regulacją różnicy ciśnień. Przepływ obliczeniowy można łatwo ustawić na wymaganą wartość przy użyciu skali 20-100%. Proste ustawienie przepływu obliczeniowego zastępuje tradycyjne procesy uruchamiania. Wskazane nastawy stopnia otwarcia zaworu zamieszczono w części rysunkowej.

Wytyczne do realizacji instalacji centralnego ogrzewania

- przewody poziome prowadzić ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych,
- przewody prowadzić w sposób zapewniający kompensację wydłużeń,
- przewody instalacji c.o. i chłodniczej (zasilanie /powrót) prowadzić obok siebie równolegle,
- w instalacji stosować podpory stałe i przesuwne,
- instalację zaizolować termicznie,
- przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
- tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop,
- tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki,
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem plastycznym, nie powodującym korozji.
- klimakonwektory montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany,
- klimakonwektory montować zgodnie z instrukcją producenta
- wsporniki i uchwyty powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały,

- klimakonwektory powinny opierać się na wszystkich wspornikach,
- w najwyższych miejscach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki

Do chwili skutecznego wypłukania instalacja powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów kulowych, po napełnieniu instalacji wodą zimną i po odpowietrzeniu należy przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych $\frac{3}{4}$ " z zaworami kulowymi zamontowanych w najwyższych punktach instalacji. Automatyczne zawory odpowietrzające montować również w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe ze złączką do węża. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku zaworów spustowych. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego tj. ciśnienie robocze + 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary, instalację można uznać za szczelną, jeżeli po czasie co najmniej 30 minut nie występują przecieki oraz manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

5.2 Materiał wykonania instalacji centralnego ogrzewania

Dla średnic powyżej DN 100:

Instalację wykonać z rury bez szwa spawane ze stali odpornej na korozję o numerze 1.4521 zgodnych z PN-EN 10088 / PN-EN 10312 seria 2. Rury łączyć poprzez spawanie następnie oczyścić i zakonserwować przed korozją a następnie zaizolować.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		(materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Dla średnic poniżej DN 100:

Instalacje wykonać z rury łączonej kształtkami zaprasowywanymi przed i za uszczelką, z systemem do wykrywania niezaprasowanych połączeń, wykonanymi ze stali odpornej na korozję o numerze 1.4521 lub innymi zgodnymi z AT/2004-02-1484-01.

Tabele gradacji rur:

Wymiary rur wykonanych ze stali		
DN [mm]	Nominalna średnica [cal]	Grubość ścianek [mm]
15	$\frac{1}{2}$ "	18x1,5
20	$\frac{3}{4}$ "	23x1,5

25	1"	28x1,5
32	1 ¼"	35x1,5
40	1 ½"	43x1,5
50	2"	54x2,0
65	2 ½"	76,1x2,0
80	3"	88,9x2,0
100	4"	108 x 2,0

6. Instalacja wody lodowej

Zaprojektowano oddzielną instalację wody lodowej prowadzoną w systemie 4-rurowym do zasilania klimakonwektorów w budynku. Będzie to instalacja wodna o parametrach 7/13°C. Całkowite zapotrzebowanie na cele chłodnicze wynosi $Q_{ch}=297,8\text{kW}$. Z węzła wody lodowej, z rozdzielaczy projektuje się wyprowadzenie dwóch gałęzi instalacyjnych zasilających klimakonwektory. Jedna gałąź będzie zasilala obieg nr I (część budynku od strony podwórza – parking), drugi obieg część od frontu oraz boczne nawy budynku.

Jako źródła chłodu projektuje się agregat wody lodowej umiejscowiony na zewnątrz budynku na poziomie parteru. Lokalizacja agregatu została ustalona i uzgodniona z przedstawicielami Inwestora. Instalację od agregatu do pomieszczenia wymiennikowni wody lodowej projektuje się z rur stalowych spawanych zaizolowanych. Następnie w pomieszczeniu wymiennikowni projektuje się prócz armatury wskazanej w części rysunkowej (rys. 1.15) wymiennik ciepła przeznaczony dla instalacji chłodniczych. Karta doborowa wymiennika została dołączona jako załącznik do dokumentacji projektowej. Za wymiennikiem projektuje się rozdzielacz dwubiegowy DN 200 a na nim dwie grupy pompowe wyposażone w pompy elektroniczne zasilające dwa obiegi chłodnicze. Instalację w pomieszczeniu wymiennikowni wykonać wg. części rysunkowej. Instalację zabezpieczyć przez montaż naczyń przeponowych oraz zaworów bezpieczeństwa o parametrach podanych w części rysunkowej.

Po stronie pierwotnej wymiennika, w instalacji pomiędzy wymiennikiem a agregatem wody lodowej projektuje się czynnik chłodniczy jako mieszaninę glikolu etylenowego o stężeniu min. 35%. Po stronie wtórnej czynnikiem będzie woda o parametrach chemicznych i fizycznych zgodnych z wytycznymi producenta klimakonwektorów.

Wyjścia z wymiennikowni wyprowadzone zostaną przez ściany pomieszczenia i dalej będą rozprowadzone pod stropem piwnicy do poszczególnych pionów oraz na parterze z wykorzystaniem istniejącego kanału technologicznego oraz w części budynku od strony podwórza w **istniejącej posadzce. Posadzkę należy odtworzyć do stanu sprzed wykonywania robót.** Od pionów, na poszczególnych kondygnacjach wyprowadzone zostaną odgałęzienia, które będą zasilaly klimakonwektory w pomieszczeniach. Dobór i lokalizacja klimakonwektorów wg części rysunkowej. Przed każdym urządzeniem należy zamontować zawory odcinający na zasilaniu oraz zawory regulacyjne niezależne od ciśnienia na powrotach z instalacji grzewczej i chłodniczej. Zawór regulacyjny niezależny od ciśnienia jest to zawór z automatycznym ograniczeniem przepływu i wbudowaną regulacją różnicy ciśnień. Przepływ obliczeniowy można łatwo ustawić na wymaganą wartość przy użyciu skali 20-100%. Proste ustawienie przepływu obliczeniowego zastępuje tradycyjne procesy uruchamiania. Wskazane nastawy stopnia otwarcia zaworu zamieszczono w części rysunkowej.

Przy klimakonwektorach w najniższym miejscu należy zamontować zawór spustowy, natomiast w najwyższym odpowietrzniki automatyczne. W instalacji wody lodowej przewiduje się zmienne przepływy. Odwodnienie pionów instalacyjnych będzie zrealizowane na najniższych kondygnacjach.

6.1 Dobór agregatu wody lodowej

Strefa klimatyczna	II strefa
Temperatura zewnętrzna	+30°C.
Czynnik chłodzenia	35% roztwór glikolu etylowego,
Obliczeniowe temperatury wody	6/11 °C – strona pierwotna 7/12°C – strona wtórna
Moc chłodnicza agregatu	302,8 kW
Obliczeniowa temp. wewn. pomieszczeń objętych klimatyzacją	T=24°C

Dla podanych danych dobrano urządzenie:

Agregat wody lodowej np. firmy Galletti typ LCX324CS lub równoważny o parametrach:

- Czynnik chłodniczy EG35% 11/6C
- Wydajność chłodnicza przy 35C min - 302,8 kW
- Całkowity pobór mocy max – 117,4 kW 3~ 400 V, 50
- Max natężenie prądu LRA – 476A
- Poziom mocy akustycznej max– 89 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego (w odległości 10m) max – 58 dB(A)
- Wymiary: dł x szer x - 4296x1654x2174
- 4 sprężarki typu scroll
- 2 obiegi chłodnicze
-

Akcesoria:

- Czujnik minimalnego przepływu (dostawa razem z agregatem, montaż na rurociągu)
- Czujnik kontroli faz
- Moduł pompy z pompą podwójną (praca / rezerwa) wysokość podnoszenia 145 kPa
- Zbiornik buforowy 765 litrów
- podkładki antywibracyjne
- kompletny układ sterowania agregatem, wraz z interfejsem komunikacyjnym do podłączenia do systemu sterowania i automatycznej regulacji

Posadowienie agregatu wody lodowej.

Należy wykonać płytę fundamentową o wymiarach 230 x 460 x 80 cm z betonu klasy C25/30 (B30) zbrojonego stalą żebrowaną B500SP (A-IIIN). Fundament należy zazbroić dołem siatką z prętów Φ 16 o oczkach kwadratowych o boku 18 cm oraz górą siatką z prętów Φ 12 o oczkach kwadratowych o boku 25 cm. Siatkę dolną oraz górną zbrojenia należy połączyć za pomocą prętów Φ 8 odgiętych w kształcie litery C, usztywnionych w połowie wysokości prętem Φ 12 łączącym obwodowo wszystkie pręty ze sobą. Otulinę wykonać o grubości 5 cm. Pod fundamentem należy wykonać warstwę podbetonu o grubości minimum 10 cm z betonu klasy C8/10 (B10). Fundament pod agregat należy uziemić, typowymi uziomami otokowymi ora należy wystawić zapas uziemienia dla potrzeb agregatu wody lodowej.

Utwardzenie terenu przy agregacie wody lodowej

Zgodnie z rysunkiem nr 1.1 – Plan zagospodarowania terenu projektuje się wykonanie utwardzenia części terenu wokół agregatu wody lodowej. Projektuje się utwardzenie ok. 24,7 m² istniejącego terenu działki nr 485/1. z Projektuje się wykonanie nawierzchni z kostki betonowej szarej na podkładzie piaskowo-cementowym

(3cm), podbudowie z betonu C8/10 (15cm) i podsypkę piaskową zagęszczoną wskaźnik zagęszczenia 0,97 (20cm), grunt rodzimy. Plac przygotowany pod utwardzenie ograniczyć nowym obrzeżem betonowym 8 x 30cm ustawionym na ławie z oporem wykonane z betonu C12/15. W celu odwodnienia utwardzonego terenu w uzgodnieniu z Inwestorem wykonać spadek podłużny i poprzeczny w kierunku terenów zielonych. Zachować spadek ok. 0,5-1%.

Przed przystąpieniem do ułożenia warstw nowej nawierzchni brukowej należy usunąć wszystkie istniejące elementy techniczne mogące przeszkadzać w wykonaniu kostki. Wykonać pełną niwelację terenu, wytyczyć lokalizację krawężników, wykonać podbudowy pod utwardzenie, wykonać korytowanie pod podbudowę i wykopy pod obrzeża betonowe.

Poszczególne warstwy podbudowy układać w jednej grubości, by po zagęszczeniu uzyskać wymagane spadki. Położenie kolejnych warstw musi następować po odbiorze poprzedniej. Zagęszczanie należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami poprzecznymi do górnej krawędzi. W miejscach niedostępnych dla walców dogęszczać płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi

Ogrodzenie terenu wokół agregatu wody lodowej

Zgodnie z rysunkiem nr 1.1 – Plan zagospodarowania terenu projektuje się wykonanie ogrodzenia terenu wokół agregatu. Ogrodzenie będzie realizowane z gotowych paneli przeszłowych, słupków systemowych i prefabrykowanych kształtek betonowych. .

Słupki wykonane z kształtownika prostokątnego 60x40mm, zamkniętego od góry daszkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego. Wysokość słupków dostosować do wymiarów poszczególnych paneli. Rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu max 2590mm. Słupki należy zabetonować w fundamencie. Należy stosować słupki zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe lub cynkowanie i malowanie proszkowe.

Panele zgrzewane z pojedynczych drutów pionowych i poziomych Ø5mm w rozstawie 50x200mm. Panele wysokości 1730mm z 4 podłużnymi przetłoczeniami które znacząco zwiększają sztywność ogrodzenia oraz podnoszą jego walory estetyczne. Szerokość paneli 2500mm. Należy stosować panele zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe lub cynkowanie i malowanie proszkowe.

Bramę lub podwójną furtkę należy wykonać na specjalne zamówienie z elementów stalowych. Brama o szerokości 2,0m będzie otwierana mechanicznie z ryglami zabezpieczającymi, zamykana na zamek systemowy lub kłódkę. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie antykorozyjne elementów. Stosować elementy zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe lub cynkowanie i malowanie proszkowe.

6.2 Materiał wykonania instalacji chłodniczej

Dla średnic powyżej DN 100:

Instalację wykonać z rury bez szwa spawane ze stali odpornej na korozję o numerze 1.4521 zgodnych z PN-EN 10088 / PN-EN 10312 seria 2. Rury łączyć poprzez spawanie następnie oczyścić i zakonserwować przed korozją a następnie zaizolować.

Dla średnic poniżej DN 100:

Instalację wykonać z rury łączonej kształtkami zaprasowywanymi przed i za uszczelką, z systemem do wykrywania niezaprasowanych połączeń, wykonanymi ze stali odpornej na korozję o numerze 1.4521 lub innymi zgodnymi z AT/2004-02-1484-01.

Tabele gradacji rur:

Wymiary rur wykonanych ze stali		
DN [mm]	Nominalna średnica [cal]	Grubość ścianek [mm]
15	½"	18x1,5
20	¾"	23x1,5
25	1"	28x1,5
32	1 ¼"	35x1,5
40	1 ½"	43x1,5
50	2"	54x2,0
65	2 ½"	76,1x2,0
80	3"	88,9x2,0
100	4"	108 x 2,0

Wytyczne dotyczące izolacji:

Rurociągi należy izolować cieplnie, izolacja powinna spełniać wymogi PN-B-02421:2000 oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 05.07.2013 r.

Dobrano następujące grubości izolacji:

- dla przewodów uzupełniania zładu $\varnothing_{\text{wewn}}$ 32 mm i poniżej – otuliny lub maty z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym gr. 20 mm,
- dla przewodów instalacji wody lodowej $\varnothing_{\text{wewn}}$ 40mm i powyżej – otuliny lub maty z kauczuku syntetycznego o gr. co najmniej połowy średnicy wewnętrznej rury,
- dla przewodów instalacji wody lodowej $\varnothing_{\text{wewn}}$ 100mm i powyżej – otuliny lub maty z kauczuku syntetycznego o gr. 50mm,
- dla przewodów glikolu obiegu agregat absorpcyjny – otuliny lub maty z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o gr. 50mm,
- dla przewodów glikolu obiegu agregat absorpcyjny – drycoolery prowadzonych na zewnątrz budynku - - bez izolacji, z powłoką malarską do zastosowania zewnętrznego, chroniącą przed wpływem warunków atmosferycznych,
- dla przewodów glikolu obiegu agregaty sprężarkowe – zasobniki wody lodowej prowadzonych na zewnątrz budynku - otuliny lub maty z kauczuku syntetycznego o gr. 100mm, w płaszczu z blachy aluminiowej.

7. Dobór wężła ciepłego

a) Technologia wężła

Projektowany wężel ciepły posiada wymiennikowy rozdział obiegu pierwotnego (sieciowego) od obiegu wtórnego (instalacja c.o. i c.w.u.) oraz stabilizację ciśnienia dyspozycyjnego na progu modułu. Wyposażony jest również w jednolity system oczyszczania nośników ciepła z zanieczyszczeń i system odpowietrzania obiegów roboczych. Obieg centralnego ogrzewania i cyrkulacji c.w.u. wymuszany jest przez pompę. Króćce podłączeniowe wyposażone są we wskaźniki temperatury i ciśnienia. Wężel posiada możliwość integralnej zabudowy ciepłomierza. Moc maksymalna na poziomie generowana jest dla założonych parametrów obliczeniowych.

b) Konstrukcja wężła

Wężel spełnia następujące założenia konstrukcyjne:

- rama nośna,
- konstrukcja zamknięta w zabudowie stojącej,
- boczny system podejścia przewodów podłączeniowych,
- króćce przyłączeniowe obiegów wyposażone w kulową armaturę odcinającą,
- wskaźniki temperatury i ciśnienia,
- moduł wężła jest spawany, a poszczególne elementy są skręcane lub łączone ze sobą kołnierzowo co zapewnia łatwość odłączania urządzenia od przewodów instalacyjnych,
- wymienniki płytowe - lutowane,
- możliwość zabudowy ciepłomierzy,
- połączenia hydrauliczne wewnątrz stacji wykonane w technologii spawanej i kołnierzowej, wysokociśnieniowej,
- rury stalowe,
- wymienniki, połączenia hydrauliczne w obrębie modułu izolowane termicznie, wysokosprawnymi izolacjami termicznymi odpornymi na degradację w zakresie temperatur roboczych,
- filtry siatkowe i filtroomdulniki (FOM-y) pełniące rolę separatorów istotnych zanieczyszczeń nośników ciepła,

c) Zastosowanie

Wężel ciepły będący tematem niniejszego opracowania, jest niezależnym modulem c.o. i c.w.u. pracującym samodzielnie i wyposażony jest w:

- automatykę i armaturę regulacyjną,
- stabilizację ciśnienia w wymaganym wytycznym zakresie.

Projektowany wężel ciepły może być montowany bezpośrednio do przyłącza sieciowego w wymiennikowniach posiadających sprawne systemy filtracji i odmulania czynnika sieciowego.

Obliczenia

a) Dane wyjściowe do obliczeń:

Maksymalne ciśnienie robocze:	16 bar
Dyspozycja dla wężła 2 – wymiennikowego „na przyłączy” - zima	1,5 bar
Dyspozycja dla wężła 2 – wymiennikowego „na przyłączy” - lato	1 bar

Maksymalna temperatura zasilania sieci (zima)	120 °C
Temperatura zasilania sieci (zima) po obniżeniu na skutek strat na przesyle	114 °C
Temperatura powrotu do sieci (zima)	70°C
Maksymalna temperatura zasilania sieci (lato)	75°C
Temperatura zasilania sieci (lato) po obniżeniu na skutek strat na przesyle	71°C
Temperatura powrotu do sieci (lato)	45°C
Temperatura obliczeniowa zasilania instalacji c.o.	70°C
Temperatura obliczeniowa powrotu instalacji c.o.	50°C
Temperatura obliczeniowa zasilania instalacji c.w.u.	55°C
Temperatura obliczeniowa wody wodociągowej	10°C
Maksymalne ciśnienie instalacji c.o.	3 bar
Maksymalne ciśnienie instalacji c.w.u.	6 bar
Maksymalna moc dla instalacji c.o.	215,6 kW
Maksymalna moc dla instalacji c.w.u.	19,4 kW
Maksymalne opory hydrauliczne instalacji c.o.	49kPa
Maksymalne opory hydrauliczne instalacji c.w.u.	25kPa
Pojemność instalacji grzewczej	2400 dm ³

b) Dobór wymiennika c.o. wg oprogramowania producenta.

Założono wymiennik np. firmy SWEP (lub równoważny) z grupy wymienników lutowanych. Doboru wymiennika dokonano w oparciu o program doboru wymienników firmowany przez producenta wymienników. Obliczeń dokonano w oparciu o zakładane parametry modułu i parametry sieci cieplnej. Wyniki doboru wymiennika przedstawione są w kartach doboru generowanych przez program.

Wymiennik dobrano dla następujących parametrów:

moc c.o.:	$Q_{CO} = 215,6 \text{ kW}$
przepływ sieciowy:	$V_S = 4,35 \text{ m}^3/\text{h}$
przepływ instalacyjny:	$V_{CO} = 9,43 \text{ m}^3/\text{h}$
temperatura zasilania sieci:	$T_{ZS} = 114^\circ\text{C}$
temperatura powrotu do sieci:	$T_{PS} = 70^\circ\text{C}$
zakładana temperatura zasilania instalacji c.o.	$T_{ZCO} = 70^\circ\text{C}$
zakładana temperatura powrotu instalacji c.o.	$T_{PCO} = 50^\circ\text{C}$
średnice podłączenia	$DN = 33 \text{ mm}$

Dobrano: WYMIENNIK CIEPŁA np. SWEP B12MTx50/1P-SC-S 4x1 1/4" & 28U(27) (lub równoważny)

Spadki ciśnienia na wymienniku:

strona sieciowa:	$\Delta P_s = 3,96 \text{ kPa}$
strona instalacyjna:	$\Delta P_{co} = 17,2 \text{ kPa}$

Prędkości przepływu w króćcach wymiennika:

strona sieciowa:	$w = 1,41 \text{ m/s}$	$w < 3 \text{ m/s}$ warunek spełniony
strona instalacyjna:	$w = 3,06 \text{ m/s}$	$w < 3,5 \text{ m/s}$ warunek spełniony

c) Dobór wymiennika c.w.u. wg oprogramowania producenta.

Założono wymiennik np. firmy SWEP (lub równoważny) z grupy wymienników lutowanych. Doboru wymiennika dokonano w oparciu o program doboru wymienników firmowany przez producenta wymienników. Obliczeń dokonano w oparciu o zakładane parametry modułu i parametry sieci ciepłej. Wyniki doboru wymiennika przedstawione są w kartach doboru generowanych przez program.

Wymiennik dobrano dla parametrów występujących w bardziej niekorzystnym okresie grzewczym, oraz sprawdzono dla parametrów drugiego okresu grzewczego:

Okres letni:

moc c.w.u.:	$Q_{\text{CWU}} = 19,4 \text{ kW}$
przepływ sieciowy:	$V_s = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$
przepływ instalacyjny:	$V_{\text{CWU}} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$
temperatura zasilania sieci:	$T_{\text{ZS}} = 71^\circ\text{C}$
temperatura powrotu do sieci:	$T_{\text{PS}} = 45^\circ\text{C}$
zakładana temperatura zasilania instalacji c.w.u.	$T_{\text{ZCWU}} = 55^\circ\text{C}$
zakładana temperatura wody wodociągowej	$T_{\text{PCWU}} = 10^\circ\text{C}$

Dobrano: WYMIENNIK CIEPŁA SWEP E8THx24/1P-SC-S 4x3/4" (lub równoważny)

Spadki ciśnienia na wymienniku w okresie letnim:

strona sieciowa:	$\Delta P_s = 2,92 \text{ kPa}$
strona instalacyjna:	$\Delta P_{\text{CWU}} = 1,25 \text{ kPa}$

Prędkości przepływu w króćcach wymiennika w okresie letnim:

strona sieciowa:	$w = 0,90 \text{ m/s}$	$w < 3 \text{ m/s}$ warunek spełniony
strona instalacyjna:	$w = 0,52 \text{ m/s}$	$w < 3,5 \text{ m/s}$ warunek spełniony

Sprawdzenie wymiennika dla okresu zimowego:

moc c.w.u.:	$Q_{\text{CWU}} = 19,4 \text{ kW}$
przepływ sieciowy:	$V_s = 0,39 \text{ m}^3/\text{h}$
przepływ instalacyjny:	$V_{\text{CWU}} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$

temperatura zasilania sieci:	$T_{ZS} = 114^{\circ}\text{C}$
temperatura powrotu do sieci:	$T_{PS} = 70^{\circ}\text{C}$
zakładana temperatura zasilania instalacji c.w.u.	$T_{ZCWU} = 55^{\circ}\text{C}$
zakładana temperatura wody wodociągowej	$T_{PCWU} = 10^{\circ}\text{C}$

Spadki ciśnienia na wymienniku w okresie zimowym:

strona sieciowa:	$\Delta P_s = 1,2\text{kPa}$
strona instalacyjna:	$\Delta P_{cwu} = 1,06\text{kPa}$

Prędkości przepływu w króćcach wymiennika w okresie zimowym:

strona sieciowa:	$w = 0,54\text{m/s}$	$w < 3\text{m/s}$
	warunek spełniony	
strona instalacyjna:	$w = 0,52\text{m/s}$	$w < 3,5\text{m/s}$
	warunek spełniony	

d) Natężenie przepływu wody sieciowej:

Natężenie przepływu wody sieciowej w module c.o.:

$$V_{SCO} = \frac{Q_{c.o.}}{\rho C_p (T_{ZS} - T_{PS})} = 1,16 \frac{\text{kg}}{\text{s}} = 4,35 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Natężenie przepływu wody sieciowej w module c.w.u. lato:

$$V_{SCWU} = \frac{Q_{c.w.u.}}{\rho C_p (T_{ZS} - T_{PS})} = 0,18 \frac{\text{kg}}{\text{s}} = 0,65 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Natężenie przepływu wody sieciowej w module c.w.u. zima:

$$V_{SCWU} = \frac{Q_{c.w.u.}}{\rho C_p (T_{ZS} - T_{PS})} = 0,10 \frac{\text{kg}}{\text{s}} = 0,39 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Natężenie przepływu wody sieciowej w module wspólnym lato:

$$V_S = \frac{Q_{c.w.u.}}{\rho C_p (T_{ZS} - T_{PS})} = 0,18 \frac{\text{kg}}{\text{s}} = 0,65 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Natężenie przepływu wody sieciowej w module wspólnym zima:

$$V_S = \frac{Q_{c.o.} + Q_{c.w.u.}}{\rho C_p (T_{ZS} - T_{PS})} = 1,27 \frac{\text{kg}}{\text{s}} = 4,74 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

e) Natężenie przepływu wody instalacyjnej:

Natężenie przepływu wody sieciowej w module c.o.:

$$V_{CO} = \frac{Q_{c.o.}}{\rho C_p (T_{ZCO} - T_{PCO})} = 2,58 \frac{\text{kg}}{\text{s}} = 9,43 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Natężenie przepływu wody sieciowej w module c.w.u.:

$$V_{CWU} = \frac{Q_{c.w.u.}}{\rho C_p (T_{ZCWU} - T_{PCWU})} = 0,10 \frac{\text{kg}}{\text{s}} = 0,37 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

f) Dobór średnic przewodów.

Dobór średnic przewodów po stronie sieciowej.

Dobór średnic przewodów po stronie sieciowej w module c.o.

Dla przepływu	$V_{SCO} = 4,35 \text{ m}^3/\text{h}$	dobrano przewód o średnicy DN = 40
Prędkość przepływu	$w = 0,83 \text{ m/s}$	
Jednostkowa strata ciśnienia	$R = 0,217 \text{ kPa/m}$	

Dobór średnic przewodów po stronie sieciowej w module c.w.u.

Dobór przeprowadzono dla przepływu występującego w okresie letnim (bardziej niekorzystnym)

Dla przepływu	$V_{SCWU} = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$	dobrano przewód o średnicy DN = 25
Prędkość przepływu	$w = 0,28 \text{ m/s}$	
Jednostkowa strata ciśnienia	$R = 0,050 \text{ kPa/m}$	

Sprawdzenie doboru dla okresu zimowego

Przepływ:	$V_{SCWU} = 0,39 \text{ m}^3/\text{h}$
Prędkość przepływu	$w = 0,17 \text{ m/s}$
Jednostkowa strata ciśnienia	$R = 0,018 \text{ kPa/m}$

Dobór średnic przewodów po stronie sieciowej w module wspólnym

Dobór przeprowadzono dla przepływu występującego w bardziej niekorzystnym okresie grzewczym:

Okres zimowy

Dla przepływu	$V_{SCWU} = 4,74 \text{ m}^3/\text{h}$	dobrano przewód o średnicy DN = 40
Prędkość przepływu	$w = 0,90 \text{ m/s}$	
Jednostkowa strata ciśnienia	$R = 0,257 \text{ kPa/m}$	

Sprawdzenie doboru dla drugiego okresu grzewczego

Okres letni

Przepływ: $V_{SCWU} = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$
Prędkość przepływu $w = 0,12 \text{ m/s}$
Jednostkowa strata ciśnienia $R = 0,006 \text{ kPa/m}$

Dobór średnic przewodów po stronie instalacyjnej.

Dobór średnic przewodów po stronie instalacyjnej w module c.o.

Dla przepływu $V_{CO} = 9,43 \text{ m}^3/\text{h}$ **dobrano przewód o średnicy DN = 50**
Prędkość przepływu $w = 1,12 \text{ m/s}$
Jednostkowa strata ciśnienia $R = 0,303 \text{ kPa/m}$

Dobór średnic przewodów po stronie instalacyjnej w module c.w.u.

Dla przepływu $V_{CWU} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$ **dobrano przewód o średnicy DN = 25**
Prędkość przepływu $w = 0,16 \text{ m/s}$
Jednostkowa strata ciśnienia $R = 0,019 \text{ kPa/m}$

Dobór urządzeń po stronie sieciowej węzła cieplnego.

Dobór filtra sieciowego.

Dla przepływu $V_S = 4,74 \text{ m}^3/\text{h}$ w okresie zimowym
oraz $V_S = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$ w okresie letnim

dobrano filtr siatkowy np. firmy: **AULIN** (lub równoważny)

FILTRODMULNIK np. firmy FM-AULIN (lub równoważny) DN 40 OCYNK, MAGNETYCZNA

Wsp. przepływu dobrany z katalogu producenta

$K_{vs} = 27 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia na dobranym filtrze:

$$\Delta P_{FILTRA} = \frac{\rho}{1000} \left(\frac{V_S}{K_{VS}} \right)^2$$

$\Delta P_{FILTRA} = 2,97 \text{ kPa}$ w okresie zimowym
 $\Delta P_{FILTRA} = 0,06 \text{ kPa}$ w okresie letnim

Dobór ciepłomierza

a) ciepłomierz główny

Dla przepływu $V_s = 4,74$ m³/h w okresie zimowym
oraz $V_s = 0,65$ m³/h w okresie letnim

dobrano ciepłomierz np. firmy: **KAMSTRUP** (lub równoważny)

typ: **MULTICAL MC602+UF 54 qp 6,0 m³/h, 260 mm X G11/4B (R1)PN16, POWRÓT** (lub równoważny)

o średnicy: **DN = 32mm**

Przepływ nominalny: **V_{CIEPL} = 6,00 m³/h**

Wsp. przepływu dobrany z katalogu producenta
Kvs = 13,4 m³/h

Strata ciśnienia na dobranym ciepłomierzu:

$$\Delta P_{CIEPL} = \frac{\rho}{1000} \left(\frac{V_s}{K_{VS}} \right)^2$$

$\Delta P_{CIEPL} = 12,05$ kPa w okresie zimowym
 $\Delta P_{CIEPL} = 0,23$ kPa w okresie letnim

Prędkość przepływu w odniesieniu do średnicy nominalnej ciepłomierza:

$$w = \frac{4xV_s}{3600\pi d^2}$$

$w = 1,64$ m/s w okresie zimowym $w < 3$ m/s warunek spełniony
 $w = 0,23$ m/s w okresie letnim $w < 3$ m/s warunek spełniony

Straty ciśnienia po stronie sieciowej.

Straty ciśnienia po stronie sieciowej w obiegu c.o.

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia: $\Delta P_{RUR+ARM.} = 3,97$ kPa
Straty ciśnienia na wymienniku c.o.: $\Delta P_{WYM.S.C.O.} = 3,96$ kPa
Straty ciśnienia na filtrze siatkowym: $\Delta P_{FILTRA} = 2,97$ kPa

Suma strat ciśnienia w obiegu c.o.:

$$\Delta P_{s o c o} = \Delta P_{RUR+ARM.} + \Delta P_{WYM.S.C.O.} + \Delta P_{FILTRA}$$

$$\Delta P_{s o c o} = 10,90 \text{ kPa} = 0,11 \text{ bar}$$

Straty ciśnienia po stronie sieciowej w obiegu c.w.u.

Okres letni

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia: $\Delta P_{RUR+ARM.} = 0,52 \text{ kPa}$
 Straty ciśnienia na wymienniku c.w.u.: $\Delta P_{WYM.S.C.W.U.} = 2,92 \text{ kPa}$
 Straty ciśnienia na filtrze siatkowym: $\Delta P_{FILTRA} = 0,06 \text{ kPa}$

Suma strat ciśnienia w obiegu c.w.u:

$$\Delta P_{S O CWU} = \Delta P_{RUR+ARM.} + \Delta P_{WYM.S.C.W.U.} + \Delta P_{FILTRA}$$

$$\Delta P_{S O CWU} = 3,50 \text{ kPa} = 0,04 \text{ bar}$$

Okres zimowy

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia: $\Delta P_{RUR+ARM.} = 0,46 \text{ kPa}$
 Straty ciśnienia na wymienniku c.w.u.: $\Delta P_{WYM.S.C.W.U.} = 1,20 \text{ kPa}$
 Straty ciśnienia na filtrze siatkowym: $\Delta P_{FILTRA} = 2,97 \text{ kPa}$

Suma strat ciśnienia w obiegu c.w.u:

$$\Delta P_{S O CWU} = \Delta P_{RUR+ARM.} + \Delta P_{WYM.S.C.W.U.} + \Delta P_{FILTRA}$$

$$\Delta P_{S O CWU} = 4,63 \text{ kPa} = 0,05 \text{ bar}$$

Straty ciśnienia po stronie sieciowej w obiegu wspólnym.

Okres letni

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia: $\Delta P_{RUR+ARM.} = 4,21 \text{ kPa}$
 Straty ciśnienia na ciepłomierzu: $\Delta P_{CIEPL.} = 0,23 \text{ kPa}$

Suma strat ciśnienia dla modułu wspólnego:

$$\Delta P_{S O WSP} = \Delta P_{RUR+ARM.} + \Delta P_{S.O.C.W.U.} + \Delta P_{CIEPL.}$$

$$\Delta P_{S O WSP} = 7,94 \text{ kPa} = 0,08 \text{ bar}$$

Okres zimowy

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia: $\Delta P_{RUR+ARM.} = 4,71 \text{ kPa}$
 Straty ciśnienia na ciepłomierzu: $\Delta P_{CIEPL.} = 12,05 \text{ kPa}$

Suma strat ciśnienia dla modułu wspólnego:

$$\Delta P_{S\ o\ WSP} = \Delta P_{RUR+ARM.} + \Delta P_{S.O.C.W.U.} + \Delta P_{CIEPL.}$$

$$\Delta P_{S\ o\ WSP} = 32,29\ \text{kPa} = 0,32\ \text{bar}$$

Dobór zaworów regulacyjnych.

Dobór zaworu regulacyjnego dla obiegu c.o.

Dla przepływu $V_{SCO} = 4,35\ \text{m}^3/\text{h}$ dobrano zawór regulacyjny np firmy: **SAMSON** (lub równoważny)
typ: **ZAWÓR REGULACYJNY TYP 3222K DN32 KVS=10,0PN25 GWINT** (lub równoważny)
o średnicy: **DN = 32 mm**
Zawór w wykonaniu **gwintowanym** **szt. 1**

Współczynnik przepływu przez dobrany zawór regulacyjny:

$$K_{VS} = 10\ \text{m}^3/\text{h}$$

Strata ciśnienia na dobranym zaworze regulacyjnym:

$$\Delta P_{ZR\ CO} = \frac{\rho}{1000} \left(\frac{V_{SO\ CO}}{K_{VS}} \right)^2$$

$$\Delta P_{ZR\ CO} = 0,18\ \text{bar} = 18,22\ \text{kPa}$$

Autorytet zaworu regulacyjnego:

$$A = \frac{\Delta P_{ZR\ CO}}{\Delta P_{ZR\ CO} + \Delta P_{SO\ CO}}$$

$$A = 0,63$$

Prędkość przepływu w odniesieniu do średnicy nominalnej zaworu:

$$w = \frac{4xV_{SO\ CO}}{3600\pi d^2}$$

$$w = 1,50\ \text{m/s} \quad w < 3\ \text{m/s}\ \text{warunek spełniony}$$

Dobrano siłownik zaworu regulacyjnego – ze sprężyną bezpieczeństwa

typ: **SIŁOWNIK TYP 5825-10 ELEKTRYCZNY 230V** (lub równoważny)

szt. 1

Dobór zaworu regulacyjnego dla obiegu c.w.u.

Zawór regulacyjny dobieramy dla okresu letniego.

Dla przepływu
oraz

$$V_{SCWU} = 0,65\ \text{m}^3/\text{h}$$

w okresie letnim

$$V_{SCWU} = 0,39\ \text{m}^3/\text{h}$$

w okresie zimowym

dobrano zawór regulacyjny firmy: **SAMSON** (lub równoważny)

typ:

ZAWÓR REGULACYJNY TYP 3222K DN 15 KVS=2,5 PN25 GWINT

o średnicy: **DN = 15mm**
Zawór w wykonaniu **gwintowanym** szt. 1

Współczynnik przepływu przez dobrany zawór regulacyjny:

$$KVS = 2,5m^3/h$$

Strata ciśnienia na dobranym zaworze regulacyjnym:

$$\Delta P_{ZR\ CWU} = \frac{\rho}{1000} \left(\frac{V_{SCWU}}{K_{VS}} \right)^2$$

$$\Delta P_{ZRCWU} = 0,07 \text{ bar} = 6,7 \text{ kPa}$$

$$\Delta P_{ZRCWU} = 0,02 \text{ bar} = 2,36 \text{ kPa}$$

w okresie letnim

w okresie zimowym

Autorytet zaworu regulacyjnego:

$$A = \frac{\Delta P_{ZRCWU}}{\Delta P_{ZRCWU} + \Delta P_{SOCWU}}$$

$$A = 0,66$$

$$A = 0,34$$

w okresie letnim

w okresie zimowym

Prędkość przepływu w odniesieniu do średnicy nominalnej zaworu:

$$w = \frac{4 \times V_{SO\ CWU}}{3600 \pi d^2}$$

$$w = 1,03 \text{ m/s w okresie letnim} \quad w < 3 \text{ m/s warunek spełniony}$$

$$w = 0,62 \text{ m/s w okresie zimowym} \quad w < 3 \text{ m/s warunek spełniony}$$

Dobrano siłownik zaworu regulacyjnego ze sprężyną bezpieczeństwa

typ: **SIŁOWNIK TYP 5825-13K skok 6mm/18s 230V-3pkt.** (lub równoważny)

szt. 1

Dobór regulatora różnicy ciśnień.

Dla przepływu $V_s = 4,74$ m^3/h w okresie zimowym

oraz $V_s = 0,65$ m^3/h w okresie letnim

dobrano zawór regulacyjny firmy: **SAMSON**

typ:

**REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIEŃ I PRZEŁYWU TYP 46-7 DN32 KVS=12,5
ZAKRES NASTAW 0,2-1 PN25 GWINT** (lub równoważny)

o średnicy: **DN = 32 mm**

zakres nastaw: **0,2-1,0 bar**

Regulator w wykonaniu **gwintowanym**

Współczynnik przepływu przez regulator z katalogu producenta:

$$K_{VS} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strata ciśnienia na regulatorze:

$$\Delta P_{ZRR} = \frac{\rho}{1000} \left(\frac{V_S}{K_{VS}} \right)^2$$

$$\Delta P_{ZRR} = 0,14 \text{ bar} = 13,85 \text{ kPa}$$

w okresie zimowym

$$\Delta P_{ZRR} = 0,00 \text{ bar} = 0,27 \text{ kPa}$$

w okresie letnim

Mierniczy spadek ciśnienia:

$$\Delta P_{\text{miern.}} = 0,20 \text{ bar}$$

Ciśnienie dyspozycyjne na przyłączy węzła:

$$\Delta P = 1,5 \text{ bar}$$

w okresie zimowym

$$\Delta P = 1 \text{ bar}$$

w okresie letnim

Nastawa zaworu różnicy ciśnień w okresie zimowym:

$$\Delta P_{ZRRC} = \Delta P_{\text{SOWSP}} + \Delta P_{\text{ZR CO/CWU}} + \Delta P_{\text{MIERN.}} + \Delta P_{ZRR} = 0,84 \text{ bar} = \underline{84,35 \text{ kPa}}$$

Nastawa zaworu różnicy ciśnień w okresie letnim:

$$\Delta P_{ZRRC} = \Delta P_{\text{SOWSP}} + \Delta P_{\text{ZR CO/CWU}} + \Delta P_{\text{MIERN.}} + \Delta P_{ZRR} = 0,35 \text{ bar} = \underline{34,91 \text{ kPa}}$$

Minimalna wymagana różnica ciśnień pomiędzy zasilaniem a powrotem:

$$\Delta P_{\text{MIN}} = \Delta P_{ZRRC} \left(\frac{V_S}{K_{VS}} \right)^2$$

$$\Delta P_{\text{MIN}} = 0,12 \text{ bar} = 12,12 \text{ kPa}$$

w okresie zimowym

$$\Delta P_{\text{MIN}} = 0,00 \text{ bar} = 0,10 \text{ kPa}$$

w okresie letnim

Prędkość przepływu w odniesieniu do średnicy nominalnej regulatora:

$$w = \frac{4xV_S}{3600\pi d^2}$$

$$w = 1,64 \text{ m/s w okresie zimowym } w < 3 \text{ m/s warunek spełniony}$$

$$w = 0,23 \text{ m/s w okresie letnim } w < 3 \text{ m/s warunek spełniony}$$

Strata ciśnienia na zaworze regulatora przy 30% otwarcia zaworu w okresie zimowym

$$\Delta P_{ZRR30} = \left(\frac{V_S}{0,3K_{VS}} \right)^2 + 0,2$$

0,2 bar – mierniczy spadek ciśnienia na zaworze

$$\Delta P_{ZRR30} = 1,80 \text{ bar} = 179,65 \text{ kPa}$$

w okresie zimowym

$$\Delta P_{ZRR30} = 0,23 \text{ bar} = 23,03 \text{ kPa} \quad \text{w okresie letnim}$$

Dopuszczalna dyspozycja różnicy ciśnienia z warunku 30% stopnia otwarcia zaworu regulacyjnego:

straty ciśnienia na przyłączy:

$$\begin{aligned} \Delta P_{PRZ} &= 20,2 \text{ kPa} && \text{w okresie zimowym} \\ \Delta P_{PRZ} &= 7,7 \text{ kPa} && \text{w okresie letnim} \end{aligned}$$

$$\Delta P_{ZRR30\%} = \Delta P_{ZRR30} + \Delta P_{ZRR} + \Delta P_{PRZ}$$

$$\begin{aligned} \Delta P_{ZRR30\%} &= 2,01 \text{ bar} = 200,73 \text{ kPa} && \text{w okresie zimowym} \\ \Delta P_{ZRR30\%} &= 0,31 \text{ bar} = 30,74 \text{ kPa} && \text{w okresie letnim} \end{aligned}$$

Sprawdzenia warunku kawitacji

Minimalne ciśnienie zasilania z sieci:

$$P_{\min} = 5,0 \text{ bar}$$

Współczynnik kawitacji dobrany z katalogu producenta:

$$z = 0,55 \text{ kPa}$$

Ciśnienie parowania cieczy wg PN-EN ISO 13788: 2003 dla temp.:

$$\begin{aligned} 114^{\circ}\text{C} & \quad P_v = 171,33 \text{ kPa} && \text{w okresie zimowym} \\ 71^{\circ}\text{C} & \quad P_v = 31,19 \text{ kPa} && \text{w okresie letnim} \end{aligned}$$

Maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia na zaworze:

$$\Delta P_{dop.kaw} < z \times ((P_{\min} - \Delta P_{PRZ}) - P_v)$$

$$\begin{aligned} \Delta P_{dop.kaw} &= 169,64 \text{ kPa} && \text{w okresie zimowym} \\ \Delta P_{dop.kaw} &= 253,61 \text{ kPa} && \text{w okresie letnim} \end{aligned}$$

Minimalne ciśnienie dyspozycyjne węzła:

$$\Delta P_{\min} = \Delta P_{ZRR}$$

$$\begin{aligned} \Delta P_{\min} &= 84,35 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa} && \text{w okresie zimowym} \\ \Delta P_{\min} &= 34,91 \text{ kPa} < 100 \text{ kPa} && \text{w okresie letnim} \end{aligned}$$

Dobór filtra po stronie instalacji c.o.

Dla przepływu $V_{co} = 9,43 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano filtr siatkowy firmy: **EFAR** (lub równoważny)
FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN50 (2") PN16

Strata ciśnienia na dobranym filtrze:

$$\Delta P_{FILTRACO} = \frac{\rho}{1000} \left(\frac{V_{CO}}{K_{VS}} \right)^2$$

$$\Delta P_{FILTRACO} = 4,32 \text{ kPa}$$

Dobór zaworu zwrotnego po stronie instalacji c.o.

Dla przepływu $V_{CO} = 9,43 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano zawór zwrotny firmy: **GENEBRE** (lub równoważny)
ZAWÓR ZWROTNY DN 50 PN16 (2")

Strata ciśnienia na dobranym zaworze zwrotnym:

$$\Delta P_{ZZCO} = \frac{\rho}{1000} \left(\frac{V_{CO}}{K_{VS}} \right)^2$$

$$\Delta P_{ZZCO} = 8,03 \text{ kPa}$$

Suma strat ciśnienia po stronie instalacji c.o.

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia:

$$\Delta P_{RUR+ARM. C.O.} = 6,30 \text{ kPa}$$

Straty ciśnienia na wymienniku c.o.:

$$\Delta P_{WYM C.O.} = 17,20 \text{ kPa}$$

Straty ciśnienia na filtrze siatkowym:

$$\Delta P_{FILTRA C.O.} = 4,32 \text{ kPa}$$

Straty ciśnienia na zaworze zwrotnym:

$$\Delta P_{ZZCO} = 8,03 \text{ kPa}$$

Suma strat ciśnienia po instalacji c.o.:

$$\Delta P_{C.O.} = \Delta P_{RUR+ARM.} + \Delta P_{WYM C.O.} + \Delta P_{FILTRA C.O.} + \Delta P_{ZZCO} = 35,85 \text{ kPa} = 0,36 \text{ bar}$$

Dobór pompy obiegowej c.o.:

Natężenie przepływu w instalacji c.o.:

$$V_{CO} = 9,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne opory hydrauliczne obiegu instalacji c.o.

$$\Delta P_{OB CO} = 48,50 \text{ kPa}$$

Suma strat ciśnienia w węźle po stronie instalacji c.o.:

$$\Delta P_{CO} = 35,85 \text{ kPa}$$

Wydajność pompy:

$$Q_P = V_{CO} \quad Q_P = 9,43 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia pompy:

$$H_P = \Delta P_{OB CO} + \Delta P_{CO}$$

$$H_P = 84,35 \text{ kPa} = 8,44 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dla obliczonych parametrów pracy dobrano pompę elektroniczną

firmy: **GRUNDFOS**

typ: **POMPA GRUNDFOS MAGNA3 40-150 F250 230V PN6/10** (lub równoważny)

Zabezpieczenie węzła oraz instalacji c.o.

Zabezpieczenie węzła oraz instalacji centralnego ogrzewania przy pomocy naczynia wzbiorniczego zamkniętego i zaworu bezpieczeństwa projektuje się zgodnie z PN-B-02414:1999 i DT-UC-90 WO-A/00 .

Dobór zaworu bezpieczeństwa c.o.

Dobór zaworu bezpieczeństwa i kryzy na przewodzie do uzupełnienia wody instalacji przedstawiono w karcie doboru załączonej do projektu.

Dobór naczynia wzbiorniczego instalacji c.o.

Ciśnienie statyczne w miejscu przyłączenia naczynia wzbiorniczego:

$$p_{st} = 1,3 \text{ bar}$$

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym przeponowym:

$$p = p_{st} + 0,2$$

$$p = 1,5 \text{ bar}$$

Pojemność instalacji grzewczej:

$$V = 2,4 \text{ m}^3$$

Gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej $t = 10^\circ\text{C}$

$$\rho_1 = 999,72 \text{ kg/m}^3$$

Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temp. początkowej $t = 10^\circ\text{C}$ do temp. wody instalacyjnej na zasilaniu

$$t_z = 70^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = 60^\circ\text{C}$$

$$\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta V$$

$$V_u = 53,74 \text{ dm}^3$$

Maksymalne ciśnienie w naczyniu wzbiorniczym:

$$p_{max} = 3 \text{ bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego:

$$V_n = V_U \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

$$V_n = 143,32 \text{ dm}^3$$

Dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze np. firmy: **FLAMCO**
typ: **NACZYNIĘ WZBIORCZE CONTRA-FLEX 150/3,0 6 BAR** (lub równoważny)

Średnica rury wzbiorczej:

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej powinna wynosić:

$$d = 0,7 \sqrt{V_U}$$

lecz nie mniej niż 20mm **d = 5,13 mm**

Zgodnie z PN-B-02414:1999 średnica wewnętrzna rury wzbiorczej nie może być mniejsza niż 20 mm.

Przyjmuje się średnicę rury wzbiorczej:

$$\text{DN} = 25 \text{ mm}$$

Do podłączenia naczynia wzbiorczego na rurze wzbiorczej należy zamontować złączkę samoodcinającą firmy: **FLAMCO** (lub równoważny)
typ: **ZESPÓŁ PRZYŁĄCZENIOWY FLEXCON 1" Z MANOMETREM I KRÓĆCEM DO WĘŻA**

Dobór urządzeń po stronie instalacji c.w.u.

Dobór filtra po stronie instalacji c.w.u.

Dla przepływu **$V_{CWU} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$** dobrano filtr siatkowy firmy:
FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN25 (1") PN16

Strata ciśnienia na dobranym filtrze:

$$\Delta P_{FILTRA CWU} = \frac{\rho}{1000} \left(\frac{V_{CWU}}{K_{VS}} \right)^2$$

$$\Delta P_{FILTRA CWU} = 0,11 \text{ kPa}$$

Dobór zaworu zwrotnego po stronie instalacji c.w.u.

Dla przepływu **$V_{CWU} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$** dobrano zawór zwrotny firmy:
ZAWÓR ZWROTNY DN25 PN25 (1")

Strata ciśnienia na dobranym zaworze zwrotnym:

$$\Delta P_{ZZCWU} = \frac{\rho}{1000} \left(\frac{V_{CWU}}{K_{VS}} \right)^2$$

$$\Delta P_{ZZ\ CWU} = 0,22 \text{ kPa}$$

Dobór wodomierza po stronie instalacji c.w.u

Natężenie przepływu wody wodociągowej

$$V_{CWU} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ nominalny wodomierza

$$Q_n > V_{CWU}$$

Dobrano wodomierz wody zimnej o przepływie nominalnym

$$Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Suma strat ciśnienia po stronie instalacji c.w.u.

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia:

$$\Delta P_{RUR+ARM. C.W.U} = 0,17 \text{ kPa}$$

Straty ciśnienia na wymienniku c.w.u:

$$\Delta P_{WYM C.W.U.} = 1,06 \text{ kPa}$$

Straty ciśnienia na filtrze siatkowym:

$$\Delta P_{FILTRA C.W.U} = 0,11 \text{ kPa}$$

Straty ciśnienia na zaworze zwrotnym:

$$\Delta P_{ZZ C.W.U} = 0,22 \text{ kPa}$$

Suma strat ciśnienia po stronie instalacji c.w.u.:

$$\Delta P_{C.W.U.} = \Delta P_{RUR+ARM.CWU} + \Delta P_{WYM I C.W.U} + \Delta P_{FILTRA C.W.U.} + \Delta P_{ZZ C.W.U.} = 1,56 \text{ kPa} = 0,02 \text{ bar}$$

Dobór pompy obiegowej c.w.u:

Natężenie przepływu w instalacji c.w.u.:

$$V_{CWU} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne opory hydrauliczne obiegu instalacji c.w.u.

$$\Delta P_{OB CWU} = 25,00 \text{ kPa}$$

Suma strat ciśnienia w węźle po stronie instalacji c.w.u.:

$$\Delta P_{CWU} = 1,56 \text{ kPa}$$

Wydajność pompy:

$$Q_P = V_{CWU} \times 0,4 \quad Q_P = 0,15 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia pompy:

$$H_P = \Delta P_{OB CWU} + \Delta P_{CWU}$$

$$H_P = 26,56 \text{ kPa} = 2,66 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dla obliczonych parametrów pracy dobrano pompę elektroniczną

firmy: **GRUNDFOS**

typ: **POMPA GRUNDFOS ALPHA2 25-60 N 180 1x230V 50 Hz 6H** (lub równoważny)

Zabezpieczenie węzła oraz instalacji c.w.u

Zabezpieczenie węzła oraz instalacji ciepłej wody przy pomocy zaworu bezpieczeństwa projektuje się zgodnie z PN-B-02414:1999 i DT-UC-90 WO-A/00 .

Dobór zaworu bezpieczeństwa przedstawiono w karcie doboru załączonej do projektu.

Układ automatycznej regulacji.

Układ automatyki oparty jest na regulatorze pogodowym firmy SAMSON (lub równoważny).

Przed uruchomieniem węzła regulator należy sparametryzować według wytycznych użytkownika (inwestora). Układy automatycznej regulacji temperatury obiegów grzewczych węzła będą dążyły za pomocą odpowiedniego otwarcia zaworów do uzyskania na zasilaniu instalacji temperatury zadanej zgodnej z krzywą grzewczą zależną od temperatury zewnętrznej (obieg C.O.), lub stałą wartością temperatury zadanej w obiegu C.W.U. Regulator dodatkowo posiada funkcję nocnego obniżenia temperatury realizowanego zgodnie z czasowym harmonogramem wpisanym w regulatorze. Układ regulacji włącza się i wyłącza w zależności od temperatury zewnętrznej (funkcja lato/zima) W okresie letnim, raz w tygodniu na 60 sekund zostanie włączona pompa obiegowa w celu zabezpieczenia przed zastaniem.

Dobór regulatora pogodowego.

Do sterowania układem automatycznej regulacji dobrano regulator pogodowy firmy:

SAMSON (lub równoważny)

typ: **REGULATOR POGODOWY TROVIS 5573-1** (lub równoważny)

Regulator zamontować należy w szafie sterowniczej.

Dobór czujników temperatury.

Termostat bezpieczeństwa obiegu instalacji c.o.

Dobrano termostat zanurzeniowy firmy: **SIEMENS** (lub równoważny)

typ: **TERMOSTAT REGULACYJNY RAK-TW.1000HB (15°C-95°C) - pokrętko wewnątrz obudowy**
(lub równoważny)

Termostat bezpieczeństwa obiegu instalacji c.w.u.

Dobrano termostat zanurzeniowy firmy: **SIEMENS**

typ: **TERMOSTAT REGULACYJNY RAK-TW.1000HB (15°C-95°C) - pokrętko wewnątrz obudowy**
(lub równoważny)

Czujniki temperatury zasilania instalacji c.o. oraz powrotu do sieci:

Dobrano czujnik temperatury wody firmy: **SAMSON** (lub równoważny)

typ: **CZUJNIK TEMPERATURY ZANURZENIOWY PT1000 TYP 5207-30 (-35...200°C) 100mm/STAL NIERDZEWNA** (lub równoważny)

Czujnik temperatury zasilania instalacji c.w.u:

Dobrano czujnik temperatury wody firmy: **SAMSON** (lub równoważny)
typ: **CZUJNIK TEMPERATURY ZANURZENIOWY PT1000 TYP 5207-30 (-35...+200°C) 100mm/STAL NIERDZEWNA** (lub równoważny)

Czujnik temperatury zewnętrznej:

Dobrano czujnik temperatury powietrza zewnętrznego firmy:

SAMSON (lub równoważny)
typ: **CZUJNIK TEMPERATURY ZEWNĘTRZNY PT1000 TYP 5227-2 (-35...+85°C)**

IV. Wytyczne montażu urządzeń i instalacji.

Armatura i przewody.

Rurociągi sieciowe w węźle (od zaworów przyłącza) należy wykonać z rur stalowych przewodowych bez szwu wykonanych wg. DIN-1629 ze stali St 37.0, wg. PN-EN 10216-2 ze stali P235GH lub wg. PN-EN 10216-1/A1 ze stali P235TR1/P235TR2 łączonych przez spawanie.

Rurociągi po stronie instalacyjnej c.o. z rur stalowych przewodowych ze szwem wg. DIN-1626 ze stali St 37.0 wg. PN-EN 10217-2/A1 lub wg. PN-EN 10217-1/A1 ze stali P235TR1/P235TR2.

Rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji z rur ze stali kwasoodpornej i nierdzewnej posiadającej wymagane atesty i dopuszczenia do wody pitnej.

Zabezpieczenie antykorozyjne, płukanie i próby szczelności.

Cały węzeł poddać próbie szczelności, najpierw przepłukując go wodą wodociągową. Następnie wykonać próbę „na zimno”:

- po stronie wysokiej węzła 26 bar – przy maksymalnym ciśnieniu pracy 16 bar
- po stronie niskiej węzła 5 bar – przy maksymalnym ciśnieniu pracy 3 bar

W pozytywnym wyniku próby szczelności wszystkie rurociągi ze stali czarnej w węźle należy pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną o odporności na temperaturę do 400°C do gruntowania i emalią poliwinylową o symbolu 1523001.

Izolacja termiczna.

Wszystkie rurociągi w węźle oraz armaturę i inne urządzenia należy zaizolować przy użyciu otuliny z pianki poliuretanowej lub wełny mineralnej. Minimalne grubości izolacji dobierać zgodnie z poniższą tabelą.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		(materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Wymienniki zaizolować wykorzystując pianki dostarczone przez producentów wymienników. Na izolacji przy użyciu strzałek i znaczników w kolorach niebieskim i czerwonym zaznaczyć kierunki przepływu mediów.

Montaż węzła.

Zaprojektowano węzeł w formie kompaktu co znacznie przyspiesza montaż urządzenia na budowie. Węzeł wnieść do gotowego, oczyszczonego pomieszczenia, wypoziomować. Węzeł połączyć z doprowadzonymi przez odbiorcę instalacjami c.o. i c.w.u. stosując materiały podane na rysunku 1.3. W pomieszczeniu węzła prócz kompaktu zamontować również naczynie wzbiorcze. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producentów oraz schematem technologicznym – rys. 1.2. Zwrócić szczególną uwagę na wytyczne montażu urządzeń pomiarowych – przetwornika przepływu i licznika ciepła.

Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Wszystkie prace w węźle w trakcie montażu należy wykonywać przy odłączonym dopływie czynnika. W trakcie eksploatacji urządzeń należy przestrzegać dostarczonych DTR. Osoby eksploatujące węzeł powinny być przeszkolone oraz powinny posiadać kwalifikacje dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998r.

ZESTWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY W WĘZLE CIEPLNYM:

L.P.	Oznaczenie	Nazwa urządzenia	Sposób montażu	ilość
Część Wysokoparametrowa				
1,	WCO	WYMIENNIK CIEPŁA SWEP B12MTx50/1P-SC-S 4x1 1/4"&28U(27)	-	1
2,	WCW	WYMIENNIK CIEPŁA SWEP E8THx24/1P-SC-S 4x3/4"	-	1
3,	ZR2	ZAWÓR REGULACYJNY TYP 3222K DN32 KVS=10,0 PN25 GWINT	GWINT	1
4,	M2	SIŁOWNIK TYP 5825-10 ELEKTRYCZNY 230V	-	1
5,	ZR3	ZAWÓR REGULACYJNY TYP 3222K DN15 KVS=2,5 PN25 GWINT	GWINT	1
6,	M3	SIŁOWNIK TYP 5825-13K skok 6 mm/18s 230V-3pkt.	-	1
7,	RRCIQ	REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIEN I PRZEPIYU TYP 46-7 DN32 KVS=12,5 ZAKRES NASTAW 0,2-1,0 PN25 GWINT	GWINT	1
8,	LC	MULTICAL MC602+UF 54 qp 6,0 m3/h, 260 mm X G11/4B (R1) PN16, POWRÓT	GWINT	1
9,	FOM1	FILTRODMULNK FM-AULIN DN 40 OCYNK, MAGNETYCZNA	KOŁNIERZ	1
10,	Z1	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN40 PN40	SPAW	2
11,	ZCO	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN40 PN40	SPAW	2
12,	ZCWU	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN25 PN40	SPAW	2
13,	T1	TERMOMETR 0-160°C	-	2
14,	P1	MANOMETR 16 BAR Z RURKĄ SYFONOWĄ I KURKIEM	-	4
15,	O1+ZS1	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN15 PN40	SPAW	4

Część Niskoparametrowa c.o.				
16.	PO2	POMPA GRUNDFOS MAGNA3 40-150 F 250 230V PN6/10	KOŁNIERZ	1
17.	F2	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN50 (2") PN16	GWINT	1
18.	ZZ2	ZAWÓR ZWROTNY DN50 PN16 (2")	GWINT	1
19.	ZB2	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA PRESCOR 1" 3 BAR	GWINT	2
20.	Z2	KUREK KULOWY DO WODY GW/GW DN50 PN25	GWINT	2
21.	T2	TERMOMETR 0-120°C	-	2
22.	P2	MANOMETR 6 BAR Z RURKĄ SYFONOWĄ I KURKIEM	-	4
23.	O2+ZS2	KUREK KULOWY DO WODY GW/GZ DN15 PN25	GWINT	2
24.	PNW2	NACZYNIĘ WZBIORCZE CONTRA-FLEX 150/3,0 6 BAR	0,00	1
25.	MAG2	ZESPÓŁ PRZYŁĄCZENIOWY FLEXCON 1" Z MANOMETREM I KRÓCCEM DO WĘŻA	GWINT	1
Część Niskoparametrowa c.w.u.				
26.	PO3	POMPA GRUNDFOS ALPHA2 25-60 N 180 1x230V 50Hz 6H	GWINT	1
27.	ZZ3	ZAWÓR ZWROTNY DN25 PN25(1")	GWINT	2
28.	F3	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN25 (1") PN16	GWINT	2
30.	ZB3	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA PRESCOR B 1" 6 BAR	GWINT	1
34.	Z3	KUREK KULOWY DO WODY GW/GW DN25 PN25	GWINT	3
35.	T3	TERMOMETR 0-120°C	-	2
36.	P3	MANOMETR 10 BAR Z RURKĄ SYFONOWĄ I KURKIEM	-	3
37.	O3+ZS3	KUREK KULOWY DO WODY GW/GZ DN15 PN25	GWINT	4
38.	Wd3	WODOMIERZ ETK ZW Q3=2,5 m3/h MID (wg. GUM 1,5 m3/h) GZ-3/4" 110mm - chromowany	GWINT	1
Układ regulacji automatycznej				
39.	R	REGULATOR POGODOWY TROVIS 5573-1	-	1
40.	STW2	TERMOSTAT REGULACYJNY RAK-TW.1000HB (15°C-95°C) - pokrętło wewnątrz obudowy	-	1
41.	STW3	TERMOSTAT REGULACYJNY RAK-TW.1000HB (15°C-95°C) - pokrętło wewnątrz obudowy	-	1
42.	TE1	CZUJNIK TEMPERATURY ZANURZENIOWY PT1000 TYP 5207-30 (-35...200°C) 100mm/STAL NIERDZE	-	1
43.	TE2	CZUJNIK TEMPERATURY ZANURZENIOWY PT1000 TYP 5207-30 (-35...200°C) 100mm/STAL NIERDZE	-	1
44.	TE3	CZUJNIK TEMPERATURY ZANURZENIOWY PT1000 TYP 5207-30 (-35...200°C) 100mm/STAL	-	1
45.	TZ	CZUJNIK TEMPERATURY ZEWNĘTRZNY PT1000 TYP 5227-2 (-35...+85°C)	-	1
Układ stabilizująco-uzupełniający				
46.	ZN	KUREK KULOWY DO WODY GW/GZ DN15 PN25	GWINT	3
47.	FN	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN15 (1/2") PN16	GWINT	1
48.	WdN	WODOMIERZ CW Q3=2,5 m3/h /MID=2,5/ G-3/4" 110mm Z IMPULSATOREM 10L/imp. - chromowany	GWINT	1
49.	KR	Kryza dławiąca	5,00 mm	1
50.	W	POŁĄCZENIE ELASTYCZNE , DN15 , L-300 mm	-	1
51.	ZZN	ZAWÓR ZWROTNY DN15 PN25 (1/2")	GWINT	1
Konstrukcja				
		Stalowa konstrukcja nośna węzła (2 częściowa rozkręcana)	-	1 kpl
		Izolacja rurociągów z pianki poliuretanowej	-	1 kpl
		Połączenia wyrównawcze (uziom) sprowadzone do listwy zaciskowej	-	1 kpl
		Sprowadzenie do poziomu posadzki spustów z zaworów bezpieczeństwa, kurków manometrycznych, zaworów spustowych i odpowietrzających	-	1 kpl

IV. Opis techniczny branży elektrycznej

a) Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- rozdzielnie węzła ciepłego

b) Wewnętrzna linia zasilająca rozdzielnicę węzła

W pomieszczeniu węzła ciepłego istnieje WLZ zasilający istniejący węzeł ciepły oraz urządzenia tam zamontowane. Projektuje się wykorzystanie istniejącej rozdzielniczy pomieszczenia węzła. Od istniejącej rozdzielniczy

pomieszczenia wężła należy zasilić szafę sterowniczą wężła ciepłego, która jest dostarczana wg. doboru producenta wężła ciepłego.

c) Wytyczne montażowe.

W zakres projektowanych prac wchodzi:

- zamocowanie rozdzielnic wężła na stelażu wężła lub na ścianie
- ułożenie instalacji zasilającej od rozdzielnic pomieszczenia wężła do rozdzielnic wężła (po stronie odbiorcy)
- montaż czujnika temperatury zewnętrznej
- montaż czujnika instalacji c.o. po stronie wtórnej (po stronie producenta wężła kompaktowego)
- montaż czujnika temperatury powrotu z instalacji c.o. po stronie pierwotnej (po stronie producenta wężła kompaktowego)
- montaż czujnika temperatury c.w.u. termostatu RAK (252t.) (po stronie producenta wężła kompaktowego)
- montaż regulatora pogodowego RVD 145 (po stronie producenta wężła kompaktowego)
- podłączenie siłowników przy zaworach i pomp obiegowych c.o. oraz pompy cyrkulacyjnej c.w.u (po stronie producenta wężła kompaktowego)
- ułożenie przewodów w rurkach instalacyjnych na ścianie i suficie pomieszczenia,

Przewody układać w rurkach instalacyjnych, zachować odległość co najmniej 20cm pomiędzy przewodami sygnałowymi a przewodami pod napięciem sieci zasilającej. Połączenia elektryczne wykonać bez stosowania puszek rozgałęźnych. Montaż wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP. Instalację wykonać zgodnie z norma PN-IEC 60364.

IV. Opis techniczny branży elektrycznej

a) Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Zasilanie Agregatu wody lodowej
- Zasilanie klimakonwektorów

b) Zasilanie wody lodowej

Zasilanie agregatu wody lodowej należy wykonać poprzez rozbudowę rozdzielnic głównej budynku o dodatkowy aparat RB01 200/250A, z którego należy wyprowadzić kabel YAKY 5x150mm² na zewnątrz budynku. Lokalizacja agregatu została pokazana na Planie Zagospodarowania Terenu.

$$P = 117 \text{ kW}$$

$$IB = \frac{117000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 181,58[A]$$

Zabezpieczenia dobrano 250A.

Sprawdzenie kabla pod względem przeciążenia

Kabel musi spełnić poniższe warunki :

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

$$I_z \geq \frac{1,6 \cdot 200}{1,45} = 220,68[A]$$

$$181,58 [A] \leq 200[A] \leq 220,68[A]$$

Warunki spełnione,

Dobór kabla na podstawie katalogu producenta

Dobierany przewód musi spełniać następującą zależność:

$$I_{dd} = k_p \cdot I'_z \geq I_z$$

$$247,5 = 0,9 \cdot 275 \geq 220,68[A]$$

Warunek spełniony

Dobieram kable zasilające:

- YAKY o przekroju 150 mm² o obciążalności I_{dd} = 247,5 [A]

d) Zasilanie klimakonwektorów

Zasilanie projektowanych klimakonwektory należy wykonać poprzez projektowane rozdzielnice RS1, RS2, RS3, RS4. Dla zasilania poszczególnych urządzeń przewidziano przewód YDY 3x2,5, układany natynkowo, wykorzystując możliwe trasy kablowe. Kable należy prowadzić natynkowo, z użyciem listw instalacyjnych, plastikowych.

e) Bilans mocy

BILANS MOCY		
Lp.	Opis	Moc[kW]
1	Agregat wody lodowej	117
2	Klimakonwektory	30x0,009=0,27
3	Klimakonwektory	51*0,008=0,408
4	Klimakonwektory	14x0,011=0,154
5	Klimakonwektory	6x0,022=0,132
6	Klimakonwektory	28x0,02=0,56
7	Klimakonwektory	14x0,022=0,308
SUMA		118,83

Przewidziana moc projektowanych urządzeń wynosi 118,83kW. W razie konieczności i w celu zapewnienia wystarczającej mocy przyłączeniowej inwestor wystąpi do zakładu energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy zapotrzebowanej obiektu.

Uwagi końcowe branży elektrycznej

Przed rozpoczęciem prac należy uzyskać akceptację projektu ze strony inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego

określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych;

Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC;

Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie;

Zachować wymagany odstęp instalacji elektrycznej od innych instalacji;

Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.

Obowiązkiem wykonawcy jest wykonanie instalacji elektrycznej zgodnie z aktualnymi wymogami dystrybutora energii elektrycznej działającego na obszarze inwestycji.

L.p.	Numer normy	Tytuł Normy
1	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
2	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
3	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
4	PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
5	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
6	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
7	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
8	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
9	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzenie

8 . Uwagi końcowe

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401). Po ułożeniu przewodów, zbiorników, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz oznakowanie taśmą aluminiową.

Uwagi zawarte w uzgodnieniach, opiniach i decyzjach, które są częścią dokumentacji projektowej należy bezwzględnie przestrzegać a ewentualne odstępstwa uzgadniać z zainteresowanymi jednostkami, których owe odstępstwa dotyczą.

**mgr inż. Paulina Leciejewska
nr upr. WKP/0444/POOE/18
wpis WKP/IE/0467/18**



*BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI
64-100 LESZNO UL. ZELENSKIEGO 6
NIP: 697-22-33-203
TEL. 782 506 886
BIURO@INSTALACJE-SADOWSKI.PL*

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**OBIEKT: PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY
UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU
STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO W GŁOGOWIE**

LOKALIZACJA: dz. nr 61, ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów

INWESTOR: Starostwo Powiatowe
ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów

PROJEKTANT: mgr inż. Marcin Sadowski

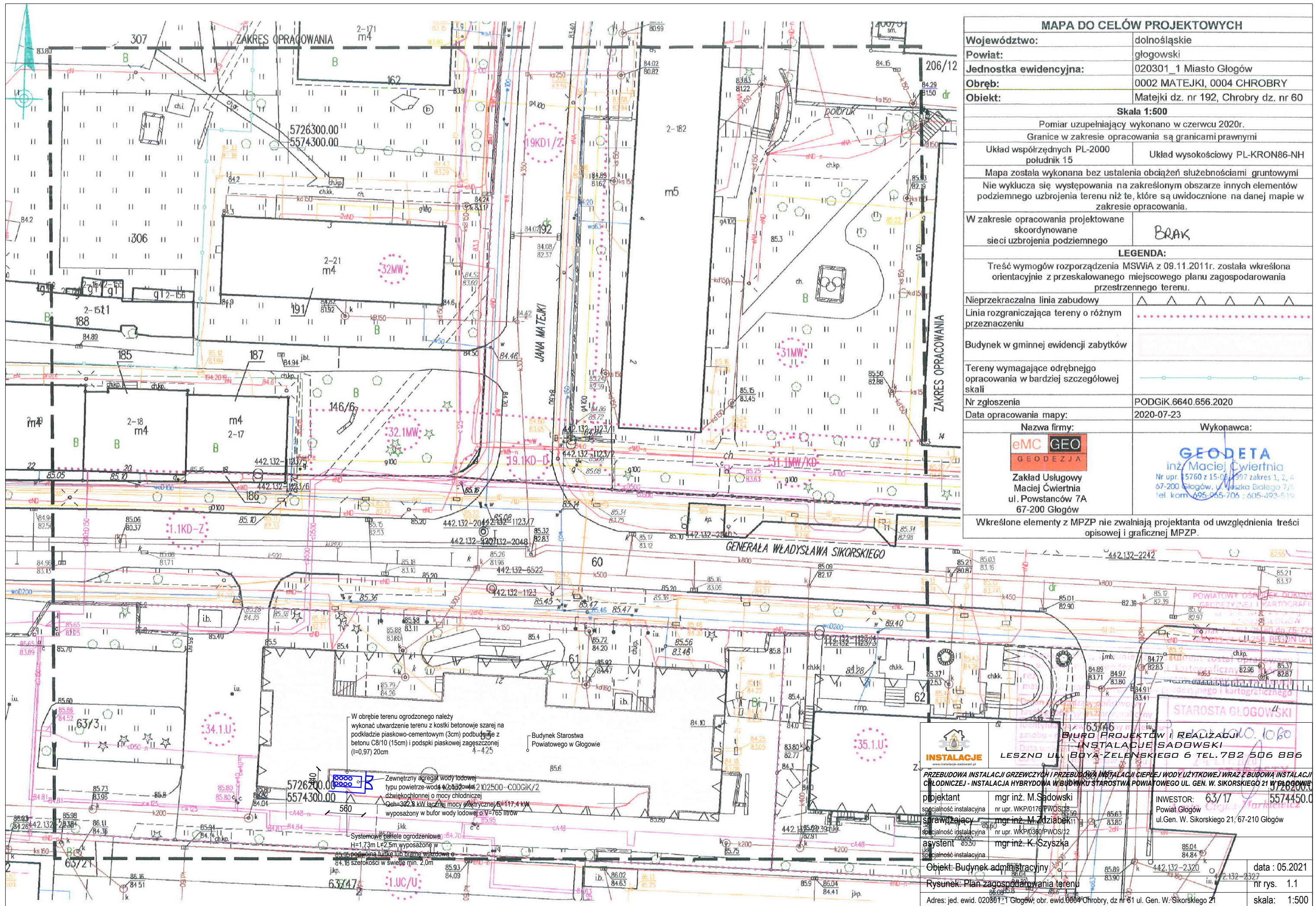
OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

- 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego wraz z kolejnością wykonywania:**
 - 1.1 Roboty wstępne
 - wizja lokalna
 - zapoznanie się z niniejszym opracowaniem
 - opracowanie w porozumieniu z kierownikiem budowy harmonogramu prac
 - wytyczenie miejsca na składowanie materiałów dowiezionych oraz zdemontowanych
 - dostarczenie materiałów do budowy instalacji
 - 1.2 Roboty montażowe
 - wytyczenie tras projektowanych instalacji wewnętrznych
 - wykucie bruzd, przygotowanie i montaż uchwytów
 - montaż rur osłonowych
 - przygotowanie kształtek, łączników i rur
 - wykonanie instalacji – spawanie, skręcanie
 - poddanie instalacji wstępnej próbie szczelności
 - organoleptyczna kontrola instalacji
 - poddanie instalacji głównej próbie szczelności
 - po pozytywnej próbie szczelności zabezpieczenie instalacji (malowanie farbami antykorozyjnymi, farbą żółtą, ewentualne uziemienie)
 - wypełnienie przestrzeni między rurą przewodową a rurą osłonową
 - przygotowanie do eksploatacji
 - prace renowacyjne
- 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**
 - brak
- 3. Wykaz elementów zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**
 - brak
- 4. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**
 - prace przy przewodach elektrycznych
 - prace spawalnicze
 - brak zabezpieczeń przy pracach spawalniczych, instalacyjnych i obsłudze sprzętu mechanicznego
 - prace przy przygotowaniu otworów instalacyjnych
- 5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.**
 - przed rozpoczęciem prac wstępnych każdy pracownik powinien być przeszkolony w zakresie BHP oraz powinien zapoznać się z treścią projektu budowlanego uzgodnień, decyzji oraz opinii
 - prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi prawem budowlanym, rozporządzeniami, zaleceniami BHP oraz zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

- należy przestrzegać przepisów BHP podczas realizacji budowy
- zachować porządek na budowie
- butle spawalnicze muszą być na zewnątrz budynku
- teren budowy zabezpieczony przed osobami postronnymi
- podczas użytkowania sprawdzać stabilność drabin i rusztowań
- zwrócić szczególną uwagę na możliwą obecność instalacji podtynkowych
- stosować materiały i urządzenia dopuszczone do obrotu w budownictwie

**mgr inż. Marcin Sadowski
nr upr. WKP/0176/PWOS/18
wpis WKP/IS/0216/18**



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Województwo:	dołoński
Powiat:	głogowski
Jednostka ewidencyjna:	020301_1 Miasto Głogów
Obręb:	0002 MATEJKI, 0004 CHROBRY
Obiekt:	Matejki dz. nr 192, Chrobry dz. nr 60
Skala 1:500	
Pomiar uzupełniający wykonano w czerwcu 2020r.	
Granice w zakresie opracowania są granicami prawnymi	
Układ współrzędnych PL-2000 południk 15	Układ wysokościowy PL-KRON86-NH
Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi	
Nie wyklucza się występowania na zakreślonym obszarze innych elementów podziemnego uzbrojenia terenu niż te, które są uwidocznione na danej mapie w zakresie opracowania.	
W zakresie opracowania projektowane skoordynowane sieci uzbrojenia podziemnego	BRAK
LEGENDA:	
Treść wymogów rozporządzenia MSWiA z 09.11.2011r. została wkreślona orientacyjnie z przeskalowanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu.	
Nieprzekraczalna linia zabudowy	
Linia rozgraniczająca tereny o różnym przeznaczeniu	
Budynek w gminnej ewidencji zabytków	
Tereny wymagające odrębnego opracowania w bardziej szczegółowej skali	
Nr zgłoszenia	PODGIK.6640.656.2020
Data opracowania mapy:	2020-07-23
Nazwa firmy:	Wykonawca:
eMC GEO GEODEZJA Zakład Usługowy Maciej Cwiertnia ul. Powstańców 7A 67-200 Głogów	GEODETA inż. Maciej Cwiertnia Nr upr. 15760 z 15-04-1997 zakres 1, 2, 4 67-200 Głogów, ul. Jaszka Biłego 7/1 tel. kom. 695-965-706 ; 605-493-519
Wkreślone elementy z MPZP nie zwalniają projektanta od uwzględnienia treści opisowej i graficznej MPZP.	

W obrębie terenu ogrodzonego należy
wykonać utwardzenie terenu z kostki betonowej szarej na
podkładzie piaskowo-cementowym (3cm) podbudowę z
betonu C8/10 (15cm) i podspki piaskowej zagęszczonej
I=0,97) 20cm

Budynek Starostwa
Powiatowego w Głogowie

Zewnętrzny agregat wody lodowej
typu powietrze-woda 2 102500-CODG/K/2
dzwiekochłonnej o mocy chłodniczej
Q_{ch}=302,8 kW łącznej mocy elektrycznej E=117,4 kW
wyposażony w bufor wody lodowej o V=765 litrow

Systemowe panele ogrodzeniowe
H=1,73m L=2,5m wyposażone w
44,0 szerokości w świetle min. 2,0m

INSTALACJE
www.instalacje-sadowski.pl

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SADOWSKI**
LESZNO UL. BOJA-ZELEŃSKIEGO 6 TEL. 782 506 886

**PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI
CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO 21 W GŁOGOWIE**

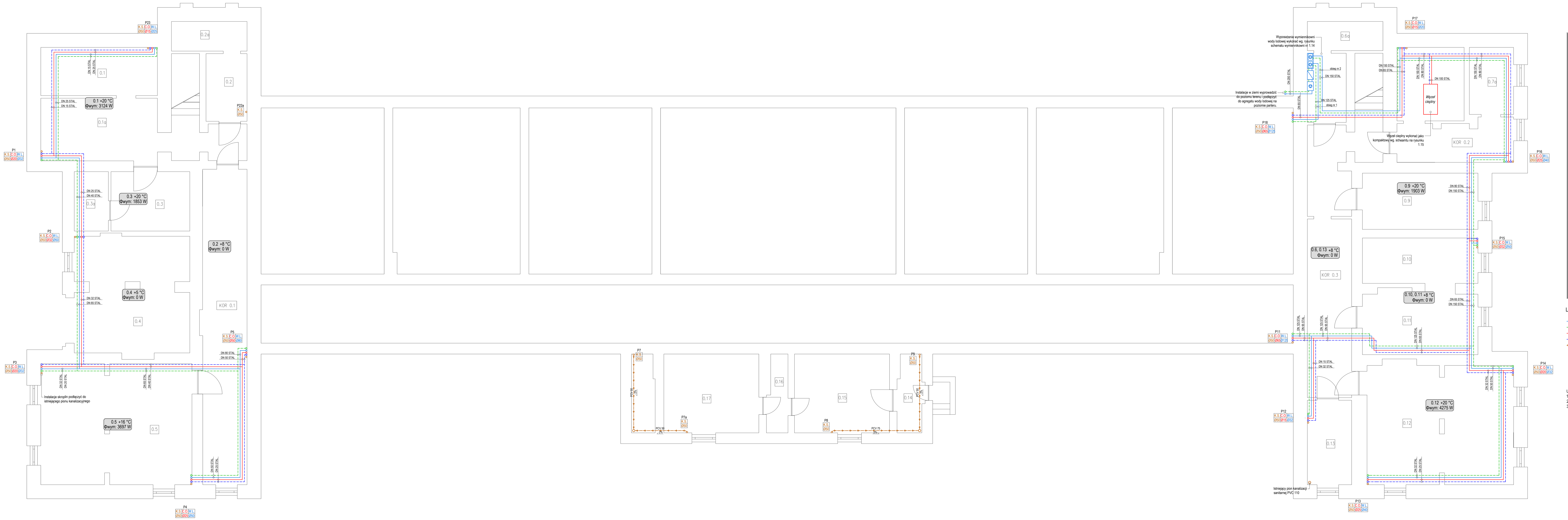
projektant	mgr inż. M. Sadowski	INWESTOR:	63/17 5574450.0
specjalność instalacyjna	nr upr. WKPi0176/PWOS/18	Powiat Głogów	
suprowizujący	mgr inż. M. Zdziabek	ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów	
specjalność instalacyjna	nr upr. WKPi0380/PWOS/12		
asystent	mgr inż. K. Szyszka		
specjalność instalacyjna			

Objekt: Budynek administracyjny

Rysunek: Plan zagospodarowania terenu

Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid. 0004 Chrobry, dz. nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21

data : 05.2021
nr rys. : 1.1
skala : 1:500



Numer pom	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]
0.1	piwnica	12,04
0.1a	piwnica	15,66
0.2	piwnica	5,95
0.2a	piwnica	4,8
0.3	piwnica	10,04
0.3a	piwnica	4,35
0.4	piwnica	29,89
0.5	piwnica	39,02
0.6	piwnica	5,76
0.6a	piwnica	4,73
0.7	węzeł ciepły	10,57
0.7a	piwnica	6,34
0.9	piwnica	13,91
0.10	piwnica	11,24
0.11	piwnica	15,00
0.12	piwnica	37,46
0.13	piwnica	8,02
0.14	piwnica	3,94
0.15	piwnica	16,06
0.16	piwnica	3,29
0.17	piwnica	16,06
KOR.0.1	korytarz	29,99
KOR.0.2	korytarz	10,53
KOR.0.3	korytarz	17,2

LEGENDA:

- przewód zasilający układu chłodzenia
- przewód powrotny układu chłodzenia
- przewód zasilający układu ogrzewania
- - - przewód powrotny układu ogrzewania
- przewód kanalizacji sanitarnej PVC 32 (do klimatyzatorów)
- oznaczenie pionu instalacji oraz średnice przewodów
- K.S.C.O.W.L. klimatyzator
- V250F-R4 klimatyzator
- ΦG=2,30 kW moc grzewcza
- ΦCH=2,70 kW moc chłodnicza
- ZR 51% - procent otwarcia zaworu regulacyjnego
- DN 20 - średnica nominalna zaworu regulacyjnego

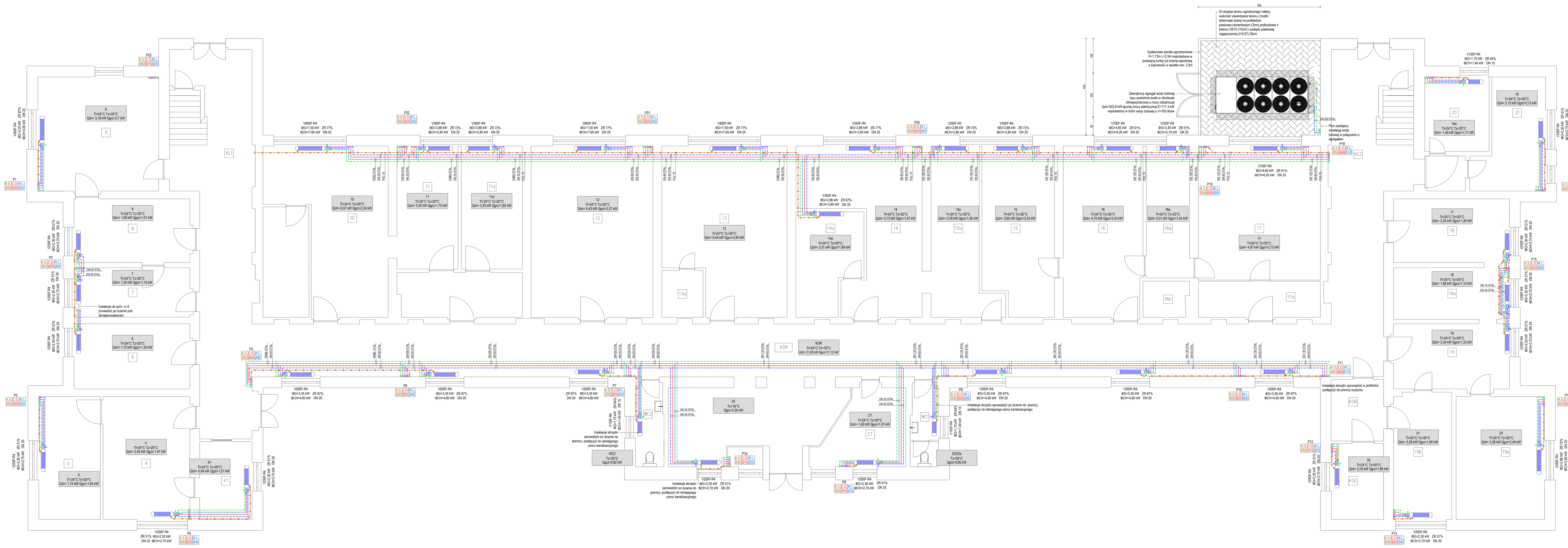
- Uwaga:**
- W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.
 - Instalacje prowadzić w istniejących bruzdach ściannych po demontażu istniejącej instalacji.
 - Klasy 2 klimatyzatorów należy zasilić rurami średnicy wg typu: V150F-R4-ØG-DN 15, ØCH-DN 20; V250F-R4-ØG-DN 15, ØCH-DN 22; V150F-R4-ØG-DN 15, ØCH-DN 25; V150F-R4-ØG-DN 15, ØCH-DN 25; V150F-R4-ØG-DN 15, ØCH-DN 32; V150F-R4-ØG-DN 20, ØCH-DN 32.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INSTALACJI RĄDOWEK
 LESZNO UL. ŚW. JÓZEFOWSKA 6 TEL. 718 250 6868

PROJEKT: PRZEBUDOWA INSTALACJI OGRZEWANIA I CHŁODZENIA W BUDYNKU STACJA KONTAKTOWA UL. UL. W. ŚWIERKOWSKI 21 W LESZNIE

PROJEKTANT: mgr inż. M. Sadowski
 SPRACZUJĄCY: mgr inż. M. Zdobych
 WSPRACZUJĄCY: mgr inż. K. Skrzyżka

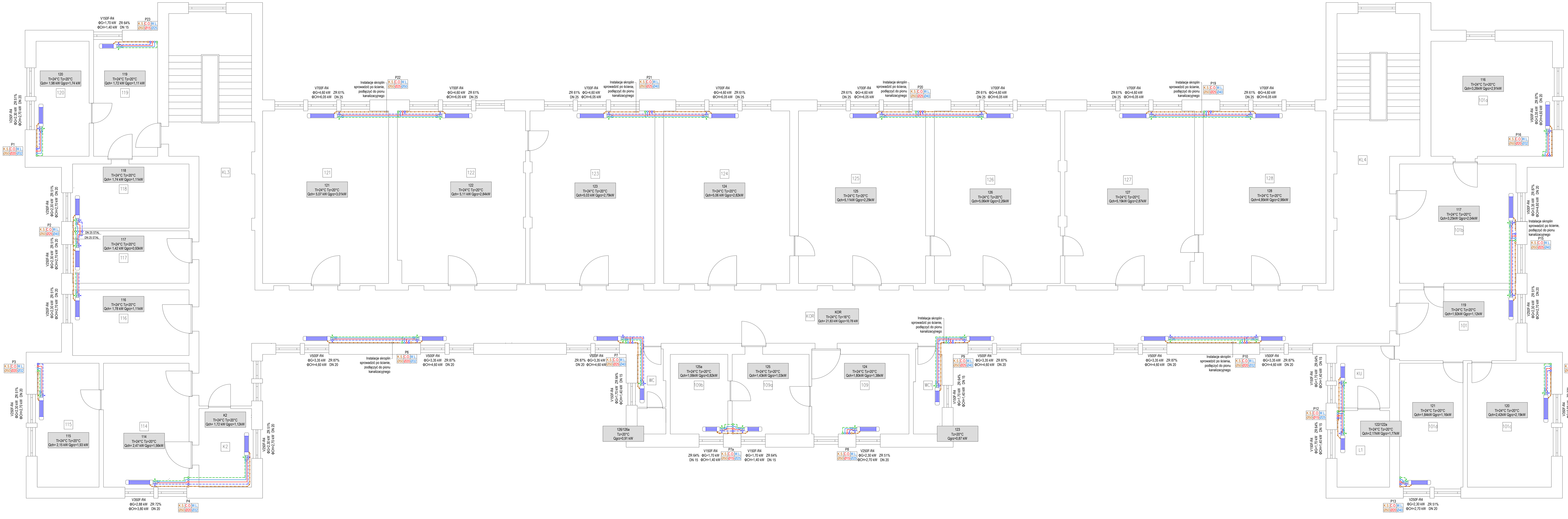
Obiekt: Budynek administracyjny
 Rysunek: Rozł. instalacji grzewczej, chłodniczej i skroplin - piwnica
 data: 06.2021
 nr rys.: 1.2
 skala: 1:50



Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia m2
1	Biuro		28,6
2	Biuro		15,3
3	Biuro		12,1
4	Biuro		15,6
5	Biuro		15,7
6	Biuro		22,1
7	Biuro		8,4
8	Biuro		33,3
8a	Biuro		10,5
9	Biuro		44,3
10	Biuro		42,9
11	Biuro		29,2
11a	Biuro		7,8
11b	Biuro		6,6
12	Biuro		21,7
12a	Biuro		22,1
13	Biuro		24,3
13a	Biuro		18,5
14	Biuro		44,7
15	Biuro		9,1
15a	Biuro		19,5
15b	Biuro		13,8
16	Biuro		14,3
16a	Biuro		9,9
16b	Biuro		2,9
17	Biuro		15,3
18	Biuro		12,4
19	Biuro		15,6
20	Biuro		22,5
21	Biuro		15,3
22	Biuro		8,3
22a	Biuro		6,7
23	Biuro		3,2
23a	Biuro		14,9
24	Biuro		12,2
25	Biuro		28,8
26	Biuro		3,2
26a	Biuro		1,5

- LEGENDA:**
- Przewód zasilający układu chłodzenia
 - Przewód powrotny układu chłodzenia
 - Przewód zasilający układu ogrzewania
 - Przewód powrotny układu ogrzewania
 - Przewód kanalizacyjny PVC 32 (do klimatyzatorów)
 - Oznaczenie pionu instalacji oraz średnice przewodów
 - Klimatyzator
 - V250F-R4 - typ klimatyzatora 4-rurowego
 - ΦG=2,30 kW ZR 51%
 - ΦCH=2,70 kW DN 20
 - ΦG=2,30 kW ZR 51%
 - ΦCH=2,70 kW DN 20
 - ΦG=2,30 kW ZR 51%
 - ΦCH=2,70 kW DN 20

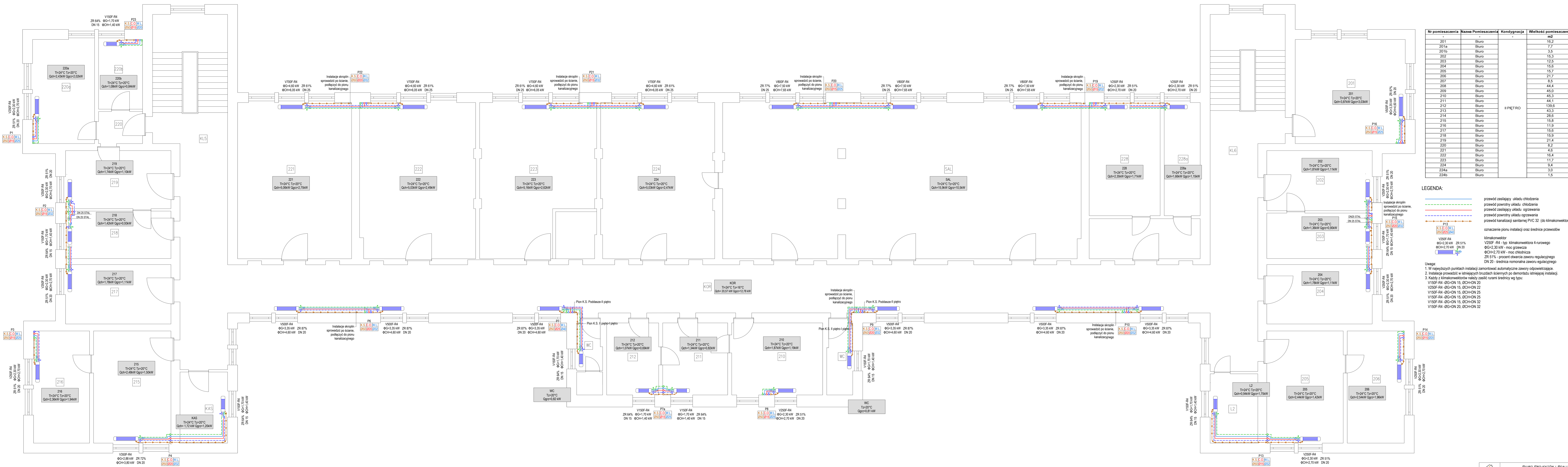
- Uwagi:**
- W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.
 - Instalacje prowadzić w istniejących bruzdach ściennych po demontażu istniejącej instalacji.
 - Każdy z klimatyzatorów należy zasilić rurami średnicy wg typu:
 - V150F-R4 - ØG=DN 15, ØCH=DN 20
 - V250F-R4 - ØG=DN 15, ØCH=DN 22
 - V150F-R4 - ØG=DN 15, ØCH=DN 25
 - V150F-R4 - ØG=DN 15, ØCH=DN 32
 - V150F-R4 - ØG=DN 20, ØCH=DN 32



Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia m ²
101	Biuro	-	12,5
101a	Biuro	-	15,1
102	Biuro	-	15,3
103	Biuro	-	12,6
104	Biuro	-	15,6
105	Biuro	-	15,7
106	Biuro	-	21,7
107	Biuro	-	8,5
108	Biuro	-	44,5
109	Biuro	-	44,9
110	Biuro	-	44,1
111	Biuro	-	44,4
112	Biuro	-	44,9
113	Biuro	-	44,4
114	Biuro	-	45,5
115	Biuro	-	43,4
116	Biuro	-	28,6
117	Biuro	-	28,5
118	Biuro	-	16,8
119	Biuro	-	21,3
120	Biuro	-	16,1
121	Biuro	-	8,2
122	Biuro	-	8,8
123	Biuro	-	4,8
124	Biuro	-	15,6
125	Biuro	-	12,5
125a	Biuro	-	9,3
126	Biuro	-	3,2
126a	Biuro	-	1,5

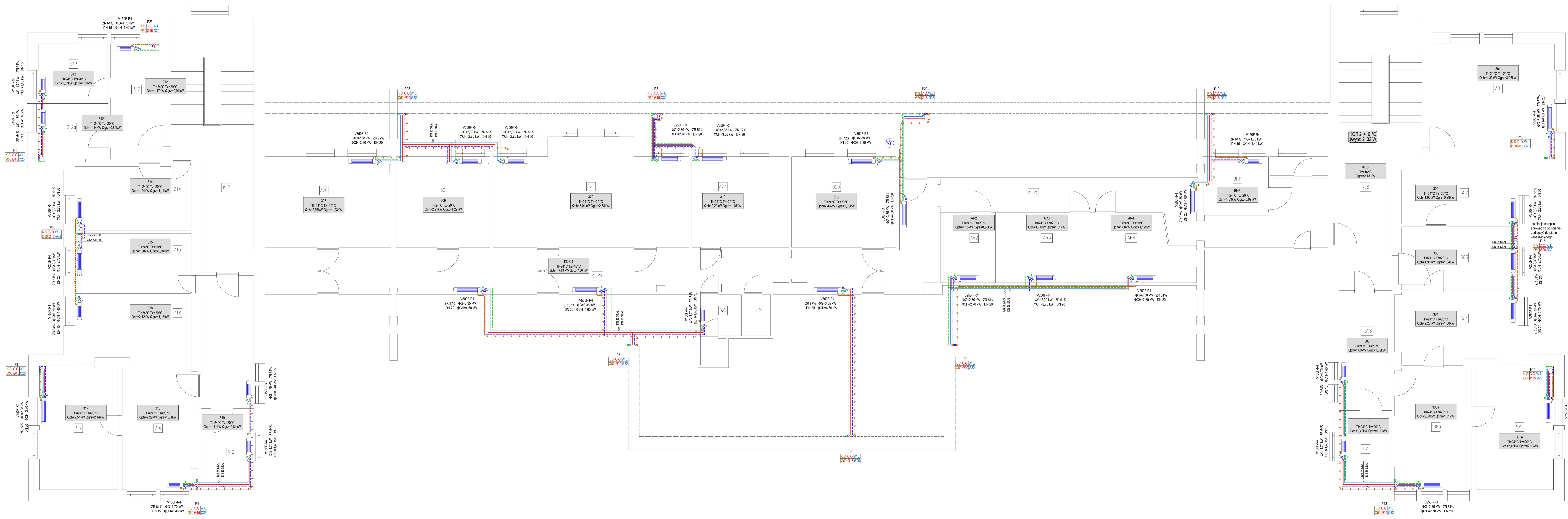
- LEGENDA:**
- Przewód zasilający układu chłodzenia
 - Przewód powrotny układu chłodzenia
 - Przewód zasilający układu ogrzewania
 - Przewód powrotny układu ogrzewania
 - Przewód kanalizacyjny
 - Przewód kanalizacji sanitarnej PVC 32 (do klimatyzatorów)
 - oznaczenie pionu instalacji oraz średnice przewodów
- Klimatyzator
 V250F-R4 - typ klimatyzatora 4-rurowego
 ØG=2,30 kW - moc grzewcza
 ØCH=2,70 kW - moc chłodnicza
 ZR 51% - procent omorzenia zaworu regulacyjnego
 DN 20 - średnica nominalna zaworu regulacyjnego
- Uwaga:**
 1. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.
 2. Instalacje przewodów w istniejących bruzdach ściennych po demontażu istniejącej instalacji.
 3. Każdy z klimatyzatorów należy zasilić rurami średnicy wg typu:
 V150F-R4 - ØG=DN 15, ØCH=DN 20
 V250F-R4 - ØG=DN 15, ØCH=DN 22
 V150F-R4 - ØG=DN 15, ØCH=DN 25
 V150F-R4 - ØG=DN 15, ØCH=DN 25
 V150F-R4 - ØG=DN 15, ØCH=DN 32
 V150F-R4 - ØG=DN 20, ØCH=DN 32

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INSTALACJI RĄDOWKI
 LESZNO UL. 801A-ZELENIKOWSKO 6 TEL. 792 506 686
 PRZEBUDOWA I MONTAŻ SYSTEMÓW OGRZEWANIA I CHŁODZENIA W BUDYNKU ADMINISTRACYJNYM W RAMACH PRACY WYKONANEJ W WŁASNYM WYKONANIU
 Projektant: mgr inż. M. Szwedowski
 Sprawdzający: mgr inż. M. Zdobych
 Asystent: mgr inż. K. Szyńska
 Obiekt: Budynek administracyjny
 data: 05.2021
 Rysunek: Rozł. instalacji grzewczej, chłodniczej i skroplin - 1 piętro
 nr rys.: 1.4
 skala: 1:50



Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia
201	Biuro	-	m ²
201a	Biuro	-	16,2
201b	Biuro	-	7,7
202	Biuro	-	3,5
203	Biuro	-	15,3
204	Biuro	-	12,5
205	Biuro	-	15,6
206	Biuro	-	15,7
207	Biuro	-	21,7
208	Biuro	-	8,5
209	Biuro	-	44,4
210	Biuro	-	45,0
211	Biuro	-	45,3
212	Biuro	-	44,1
213	Biuro	-	139,6
214	Biuro	-	43,3
215	Biuro	-	28,6
216	Biuro	-	15,8
217	Biuro	-	11,9
218	Biuro	-	15,5
219	Biuro	-	15,9
220	Biuro	-	21,4
221	Biuro	-	8,2
222	Biuro	-	4,5
223	Biuro	-	16,4
224	Biuro	-	11,7
224a	Biuro	-	9,4
224b	Biuro	-	3,0
224c	Biuro	-	1,5

- LEGENDA:**
- przewód zasilający układu chłodzenia
 - przewód powrotny układu chłodzenia
 - przewód zasilający układu ogrzewania
 - przewód powrotny układu ogrzewania
 - przewód kanalizacyjny
 - przewód kanalizacyjny PVC 32 (do Klimakonwektorów)
 - oznaczenie pionu instalacji oraz średnice przewodów
 - Klimakonwektor
 - V250F-R4 - typ Klimakonwektora 4-turowego
 - ØCH=2,30 kW - moc grzewcza
 - ØCH=2,70 kW - moc chłodnicza
 - ZR 51% - procent otwarcia zaworu regulacyjnego
 - DN 20 - średnica nominalna zaworu regulacyjnego
- Uwagi:
 1. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.
 2. Instalacje prowadzić w istniejących bruzdach ściennych po demontażu istniejącej instalacji.
 3. Każdy z Klimakonwektorów należy zasilić rurami średnicy wg typu:
 V150F-R4 - ØG-DN 15, ØCH-DN 20
 V250F-R4 - ØG-DN 15, ØCH-DN 22
 V150F-R4 - ØG-DN 15, ØCH-DN 25
 V150F-R4 - ØG-DN 15, ØCH-DN 25
 V150F-R4 - ØG-DN 15, ØCH-DN 32
 V150F-R4 - ØG-DN 20, ØCH-DN 32



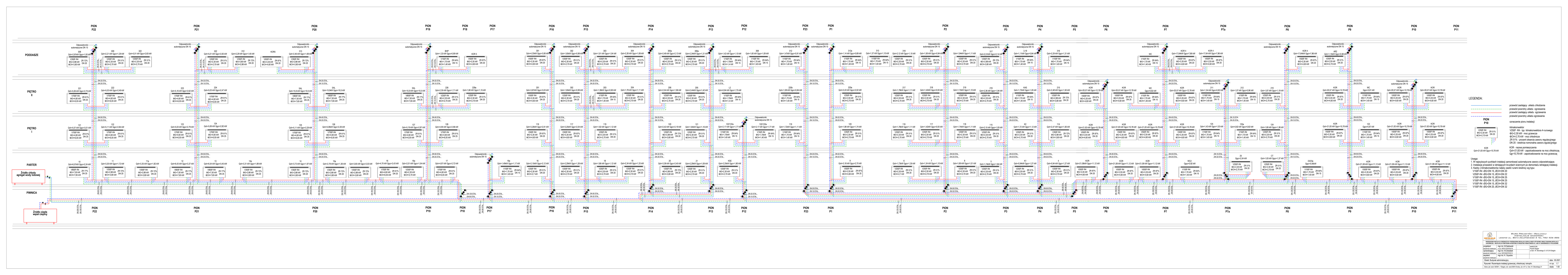
Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia m2
301	Biurowiec	III PIĘTRO	7,9
301a	Biurowiec	III PIĘTRO	8,2
301b	Biurowiec	III PIĘTRO	11,6
302	Biurowiec	III PIĘTRO	15,3
303	Biurowiec	III PIĘTRO	12,5
304	Biurowiec	III PIĘTRO	16,7
305	Biurowiec	III PIĘTRO	19,8
306	Biurowiec	III PIĘTRO	18,0
307	Biurowiec	III PIĘTRO	8,5
308	Biurowiec	III PIĘTRO	23,4
309	Biurowiec	III PIĘTRO	17,4
310	Biurowiec	III PIĘTRO	19,7
311	Biurowiec	III PIĘTRO	19,7
312	Biurowiec	III PIĘTRO	18,0
313	Biurowiec	III PIĘTRO	19,4
314	Biurowiec	III PIĘTRO	8,0
314a	Biurowiec	III PIĘTRO	13,7
314b	Biurowiec	III PIĘTRO	12,9
315	Biurowiec	III PIĘTRO	7,4
315a	Biurowiec	III PIĘTRO	2,3
316	Biurowiec	III PIĘTRO	28,6
317	Biurowiec	III PIĘTRO	13,0
318	Biurowiec	III PIĘTRO	15,0
319	Biurowiec	III PIĘTRO	17,8
320	Biurowiec	III PIĘTRO	19,5
321	Biurowiec	III PIĘTRO	18,4
322	Biurowiec	III PIĘTRO	8,2
322a	Biurowiec	III PIĘTRO	12,6

LEGENDA:

- Przewód zasilający układ chłodzenia
- Przewód powrotny układu chłodzenia
- Przewód zasilający układ ogrzewania
- Przewód powrotny układu ogrzewania
- Przewód kanalizacyjny (PVC 32 (do klimatyzatorów))
- Oznaczenie pionu instalacji oraz średnica przewodu

KLIMATYZATOR
 V250F-R4 - typ klimatyzatora 4-rurowego
 ØG=2,30 kW ZR 51%
 ØCH=2,70 kW DN 20
 ZR 51% - procent obciążenia zaworu regulacyjnego
 DN 20 - średnica nominalna zaworu regulacyjnego

Uwaga:
 1. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.
 2. Instalacje prowadzić w istniejących brzdach ściennych po demontażu istniejącej instalacji.
 3. Każdy z klimatyzatorów należy zasilić rurami średnicy wg typu.

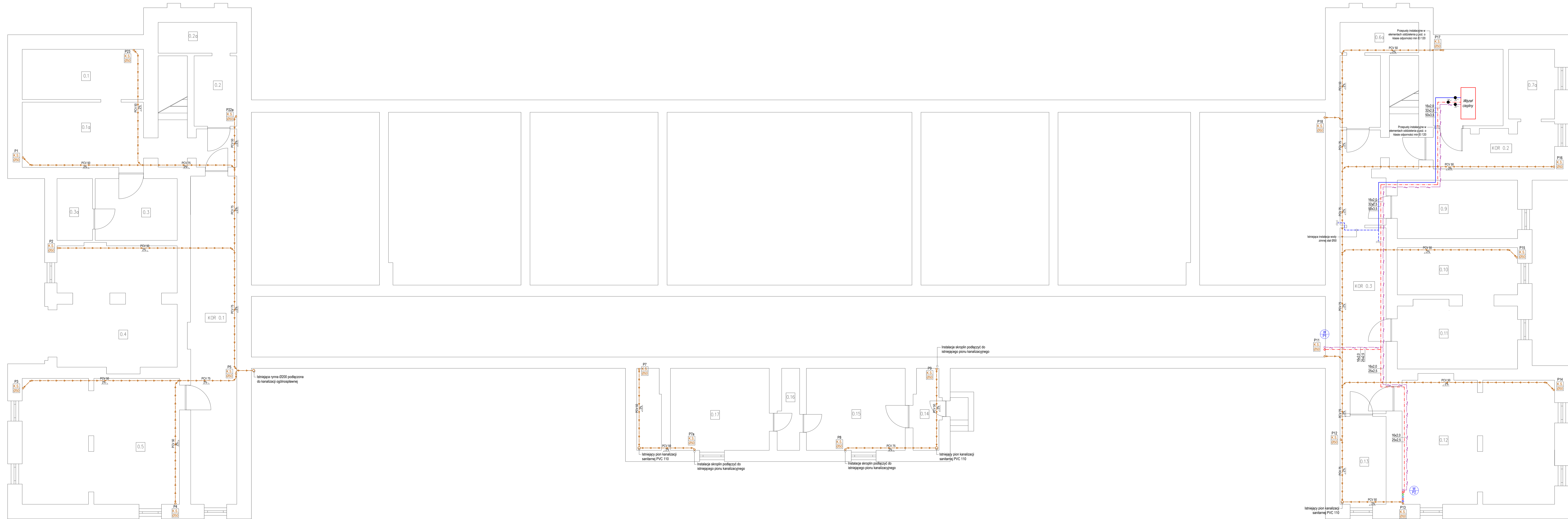


LEGENDA:

- przewód zasilający układu chłodzenia
 - przewód powrotny układu ogrzewania
 - przewód zasilający układu ogrzewania
 - przewód powrotny układu ogrzewania
 - oznaczenie pionu instalacji
 - V250F-R4 ØG=2.88 kW ØCH=2.70 kW DN 20
 - V250F-R4 - typ klimatyzektora 4-rurowego ØG=2.30 kW - moc grzewcza ØCH=2.70 kW - moc chłodnicza ZR 51% - procent otwarcia zaworu regulacyjnego DN 20 - średnica nominalna zaworu regulacyjnego
 - KOR - nazwa pomieszczenia Qch=2.83 kW - zapotrzebowanie na moc chłodniczą Qg=1.78 kW - zapotrzebowanie na moc grzewczą
- Uwaga:
 1. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.
 2. Instalacje prowadzić w istniejących brudkach ściennych po demontażu istniejącej instalacji.
 3. Każdy z klimatyzatorów należy zasilić rurami średnicy wg typu:
 V250F-R4-ØG-DN 15, ØCH-DN 20
 V150F-R4-ØG-DN 15, ØCH-DN 25
 V150F-R4-ØG-DN 15, ØCH-DN 32
 V150F-R4-ØG-DN 20, ØCH-DN 32

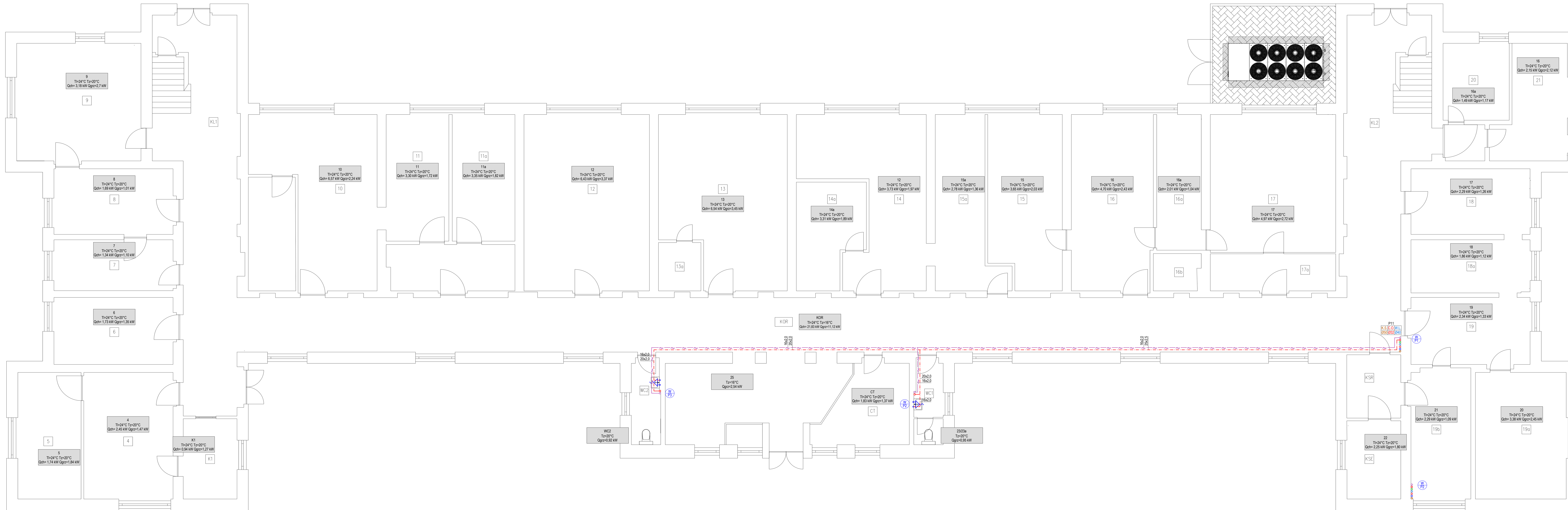
Biuro Projektów i Realizacji Instalacji
 LESZNO UL. BOYA-ZELEŃKIEGO 6 TEL. 78 2 506 888

projektant	mgr inż. M. Sadowski	inwestor	Urząd Gminy
opracowanie instalacji	mgr inż. M. Sadowski	projektant	mgr inż. K. Szyszka
opracowanie instalacji	mgr inż. M. Sadowski	projektant	mgr inż. K. Szyszka
system	mgr inż. K. Szyszka	projektant	mgr inż. K. Szyszka
Obiekt: Budynek administracyjny		data:	06.2021
Ryzykier: Rozwiązanie instalacji grzewczej, chłodniczej i skroplin.		nr rys.:	1.7
Adres: ul. ewd. 0231 - 1 Szkoła, ul. 0204 Chłopy, dz. nr 011 G. w. Skarżysko 21		skala:	1:50



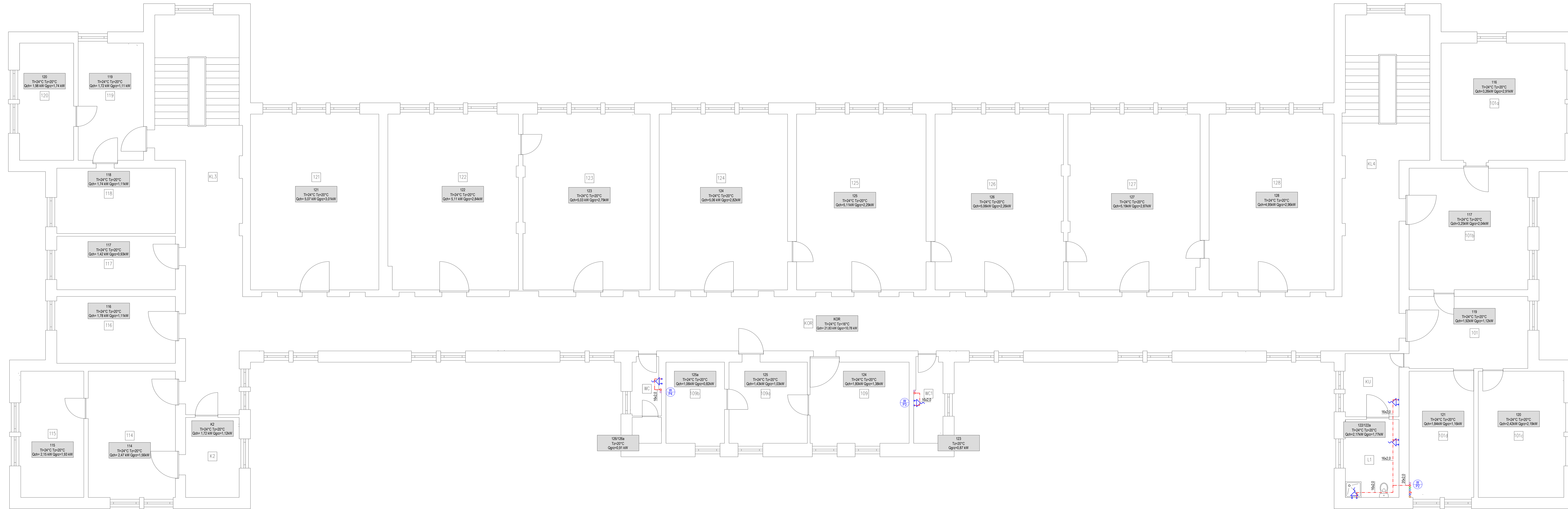
Numer pom	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]
0.1	piwnica	12,04
0.1a	piwnica	15,66
0.2	piwnica	5,95
0.2a	piwnica	4,8
0.3	piwnica	10,04
0.3a	piwnica	4,35
0.4	piwnica	29,89
0.5	piwnica	39,02
0.6	piwnica	5,76
0.6a	piwnica	4,73
0.7	węzeł ciepły	10,57
0.7a	piwnica	6,34
0.9	piwnica	13,91
0.10	piwnica	11,24
0.11	piwnica	15,00
0.12	piwnica	37,46
0.13	piwnica	8,02
0.14	piwnica	3,94
0.15	piwnica	16,06
0.16	piwnica	3,29
0.17	piwnica	16,06
KOR 0.1	korytarz	29,99
KOR 0.2	korytarz	10,53
KOR 0.3	korytarz	17,2

- LEGENDA:
- przewód instalacji c.w.u.
 - przewód cyrkulacji c.w.u.
 - przewód kanalizacji sanitarnej
 - przewód wody zimnej
 - oznaczenie pionu c.w.u.
 - oznaczenie pionu kanalizacji odprowadzenia skropalin



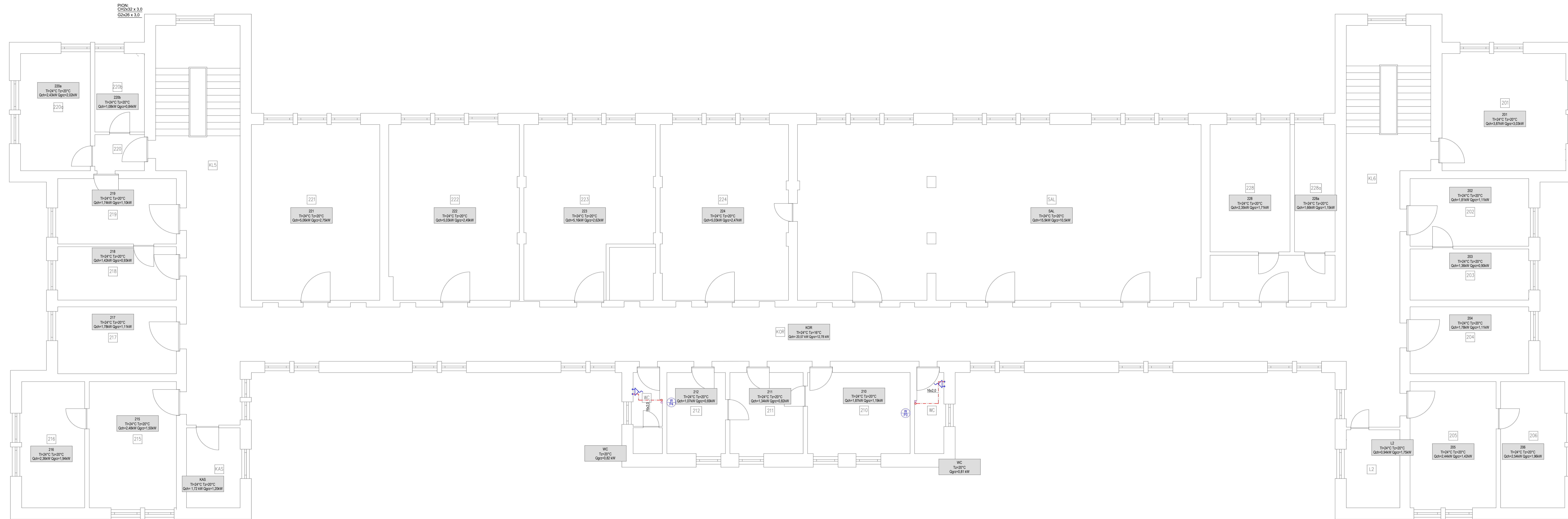
Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia m2
1	Biuro		28,6
2	Biuro		15,3
3	Biuro		12,1
4	Biuro		15,6
5	Biuro		15,7
6	Biuro		22,1
7	Biuro		8,4
8	Biuro		33,3
8a	Biuro		10,5
9	Biuro		44,3
10	Biuro		42,9
11	Biuro		29,2
11a	Biuro		7,8
11b	Biuro		6,6
12	Biuro		21,7
12a	Biuro		22,1
13	Biuro		24,3
13a	Biuro		18,5
14	Biuro		44,7
15	Biuro		9,1
15a	Biuro		19,5
15b	Biuro		13,6
16	Biuro		14,3
16a	Biuro		9,9
16b	Biuro		2,9
17	Biuro		15,3
18	Biuro		12,4
19	Biuro		15,6
20	Biuro		22,5
21	Biuro		15,3
22	Biuro		8,3
22a	Biuro		6,7
23	Biuro		3,2
23a	Biuro		14,9
24	Biuro		12,2
25	Biuro		24,8
26	Biuro		3,2
26a	Biuro		1,5

- LEGENDA:
- przewód instalacji c.w.u.
 - przewód dyfuzyjny c.w.u.
 - przewód kanalizacji sanitarnej
 - przewód wody zimnej
 - ⊕ oznaczenie planu c.w.u.
 - ⊕ oznaczenie planu kanalizacji odprowadzenia ścieków



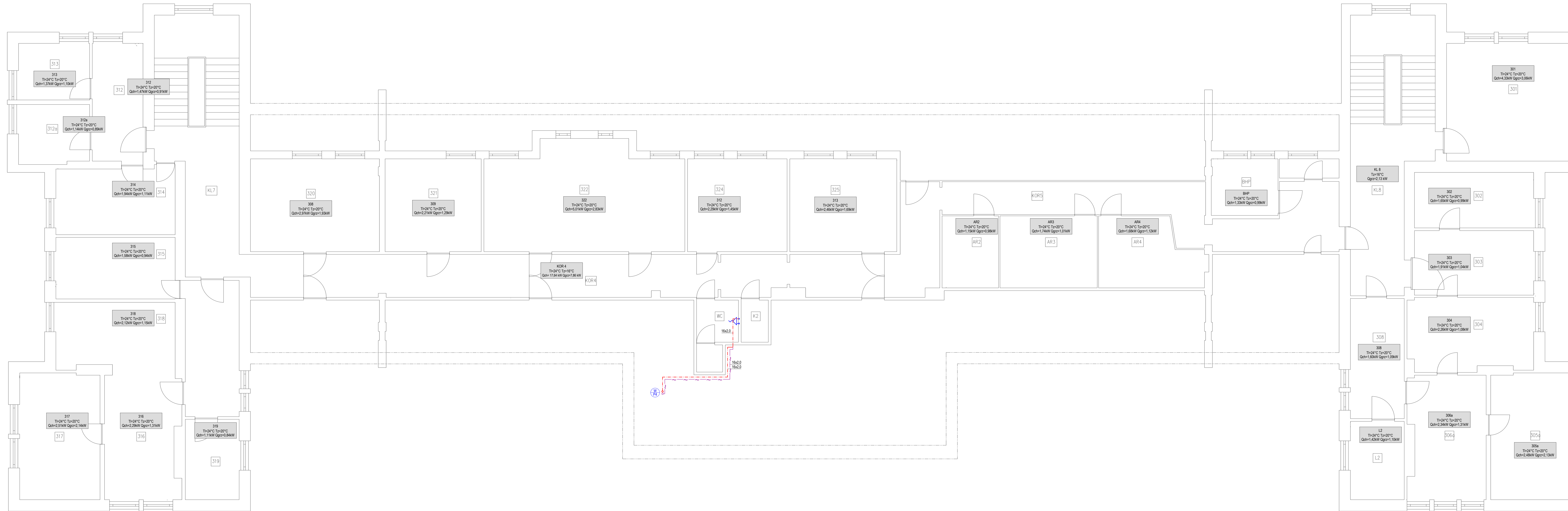
Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia
101	Biuro	-	12,5
101a	Biuro	-	15,1
102	Biuro	-	15,3
103	Biuro	-	12,5
104	Biuro	-	15,6
105	Biuro	-	15,7
106	Biuro	-	21,7
107	Biuro	-	8,5
108	Biuro	-	44,5
109	Biuro	-	44,9
110	Biuro	-	44,1
111	Biuro	-	44,4
112	Biuro	-	44,9
113	Biuro	-	44,4
114	Biuro	I PIĘTRO	45,5
115	Biuro	-	43,4
116	Biuro	-	28,6
117	Biuro	-	28,5
118	Biuro	-	16,8
119	Biuro	-	21,3
120	Biuro	-	16,1
121	Biuro	-	3,2
122	Biuro	-	8,8
123	Biuro	-	4,8
124	Biuro	-	15,8
125	Biuro	-	15,2
125a	Biuro	-	9,3
126	Biuro	-	3,2
126a	Biuro	-	1,5

- LEGENDA:**
- przewód instalacji c.w.u.
 - przewód cyrkulacji c.w.u.
 - przewód kanalizacji sanitarnej
 - przewód wody zimnej
 - oznaczenie pionu c.w.u.
 - oznaczenie pionu kanalizacji
 - oznaczenie skropalin



Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia m ²
201	Biuro	-	15,2
201a	Biuro	-	7,7
201b	Biuro	-	3,5
202	Biuro	-	15,3
203	Biuro	-	12,5
204	Biuro	-	15,5
205	Biuro	-	15,7
206	Biuro	-	21,7
207	Biuro	-	6,5
208	Biuro	-	44,4
209	Biuro	-	45,0
210	Biuro	-	45,3
211	Biuro	-	44,1
212	Biuro	-	139,6
213	Biuro	-	43,3
214	Biuro	-	28,6
215	Biuro	-	15,8
216	Biuro	-	11,9
217	Biuro	-	15,6
218	Biuro	-	15,9
219	Biuro	-	21,4
220	Biuro	-	8,2
221	Biuro	-	4,5
222	Biuro	-	16,4
223	Biuro	-	11,7
224	Biuro	-	9,4
224a	Biuro	-	3,0
224b	Biuro	-	1,5

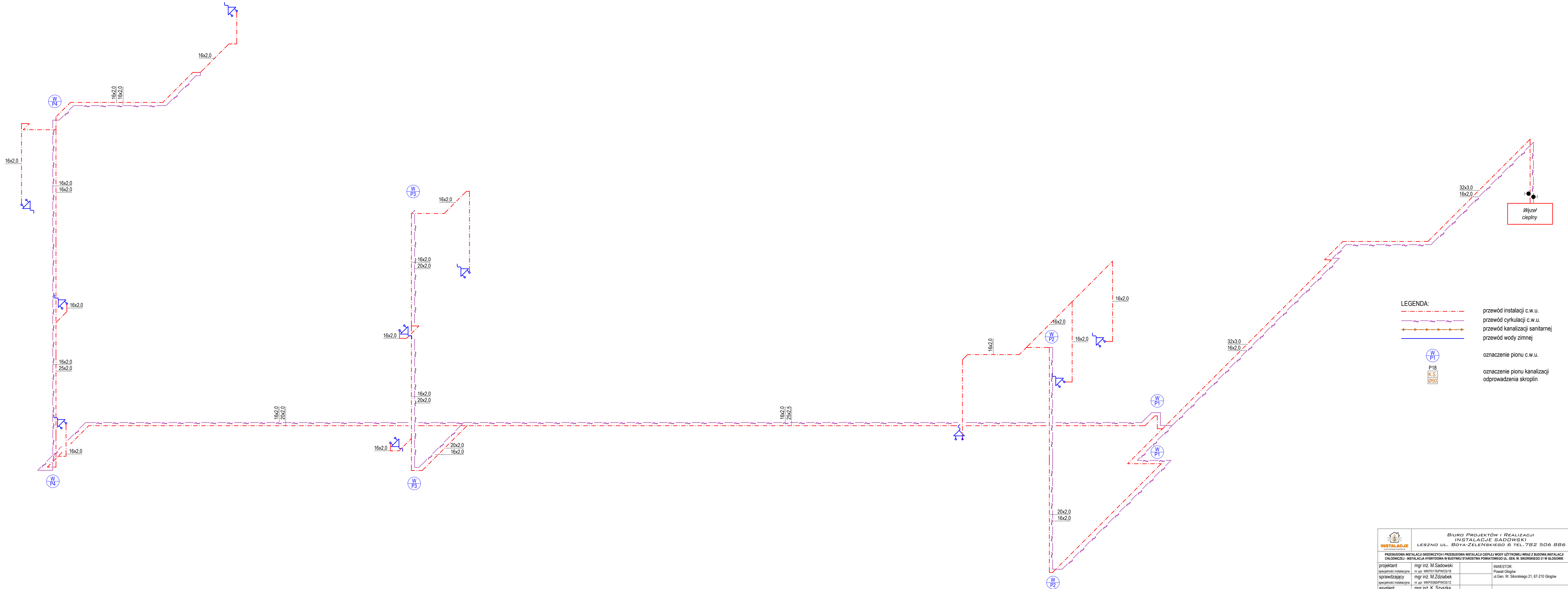
- LEGENDA:**
- przewód instalacji c.w.u.
 - przewód cyrkulacji c.w.u.
 - przewód kanalizacji sanitarnej
 - przewód wody zimnej
 - P oznaczenie pionu c.w.u.
 - P18 oznaczenie pionu kanalizacji
 - P50 odprowadzenia skroplin




Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia
-	-	-	m ²
301	Biuro	III PIĘTRO	7,9
301a	Biuro		8,2
301b	Biuro		11,6
302	Biuro		15,3
303	Biuro		12,5
304	Biuro		16,7
305	Biuro		19,8
306	Biuro		18,0
307	Biuro		8,5
308	Biuro		23,4
309	Biuro		17,4
310	Biuro		19,7
311	Biuro		19,7
312	Biuro		18,0
313	Biuro		19,4
314	Biuro		8,0
314a	Biuro		13,7
314b	Biuro		12,9
315	Biuro		7,4
315a	Biuro		2,3
316	Biuro		28,6
317	Biuro		13,0
318	Biuro	15,0	
319	Biuro	17,8	
320	Biuro	19,5	
321	Biuro	18,4	
322	Biuro	8,2	
322a	Biuro	12,6	













LEGENDA:

- przewód instalacji c.w.u.
- przewód cyrkulacji c.w.u.
- przewód kanalizacji sanitarnej
- przewód wody zimnej
- oznaczenie pionu c.w.u.
- oznaczenie pionu kanalizacji odprowadzenia skroplin






- LEGENDA:**
- przewód instalacji c.w.u.
 - przewód cyrkulacji c.w.u.
 - przewód kanalizacji sanitarnej
 - przewód wody zimnej
 - W
P1 oznaczenie pionu c.w.u.
 - P18
K.S.
Ø50 oznaczenie pionu kanalizacji odprowadzenia skroplin

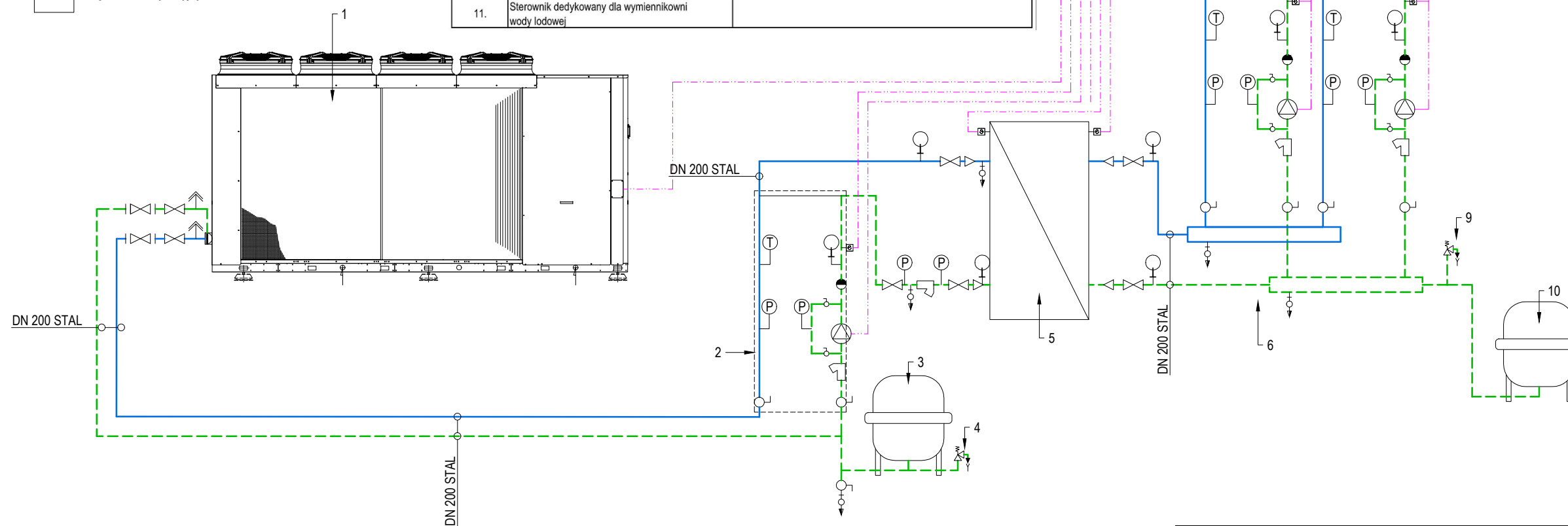
 BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INSTALACJE SADOWSKI LESZNO UL. BOYA-ZELEŃSKIEGO 6 TEL. 782 506 886			
PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO 21 W GŁOGOWIE			
projektant	mgr inż. M.Sadowski	INWESTOR:	
spełnił	mgr inż. M.Zdziałek	Powiat Głogów	
supervizor	mgr inż. M.Zdziałek	ul.Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów	
asystent	mgr inż. K. Szyszka		
spełnił			
Obiekt: Budynek administracyjny			data : 05.2021
Rysunek: Rozwinięcie instalacji c.w.u.			nr rys. 1.13
Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid.0004 Chroby, dz.nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21			skala: 1:50


-  termometr tarczowy bimetaliczny 0-50°C
-  manometr cieczowy 0-6 bar
-  zawór zwrotny o średnicy rury na której jest zamontowany
-  kulowy zawór odcinający o średnicy rury na której jest zamontowany
-  zasuwka odcinająca miękkouszczelniona o średnicy rury na której jest zamontowana
-  zawór kulowy z węzłem elastycznym
-  zawór bezpieczeństwa
-  miejsce na montaż czujki temperatury
-  zwężka stalowa
-  zawór spustowy/napełniający DN 15
-  odpowietrznik automatyczny DN 15
-  łącznik amortyzacyjny

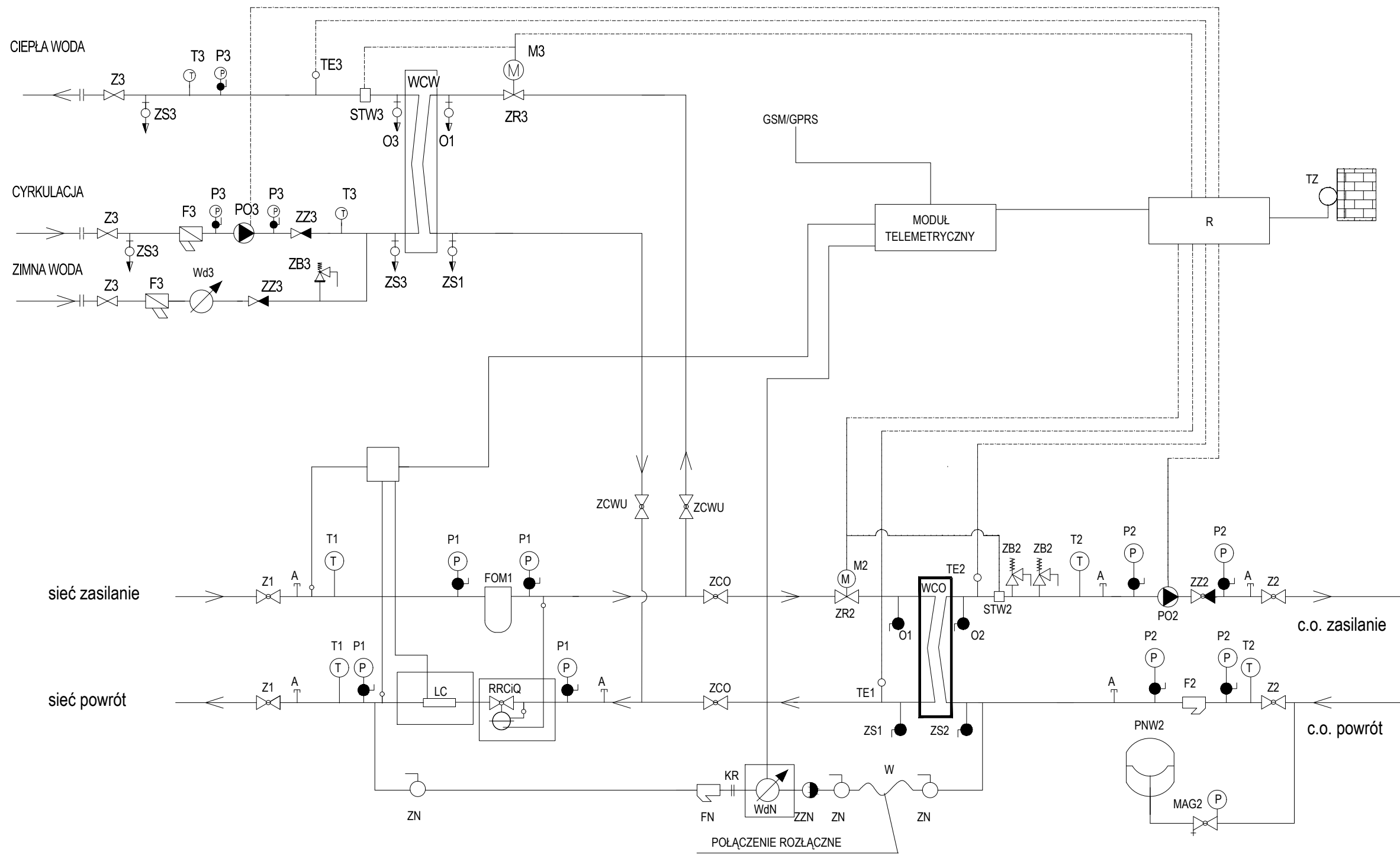
Zestawienie urządzeń wymiennikowni wody lodowej		
L.P.	Nazwa urządzenia	Podstawowe parametry
1.	Agregat wody lodowej	Np. typ LCX324CS lub równoważany: Czynnik chłodniczy EG35% 11/6C Wydajność chłodnicza przy 35C min - 302,8 kW Całkowity pobór mocy max – 117,4 kW 3~ 400 V, 50 Max natężenie prądu LRA – 476A Poziom ciśnienia akustycznego max– 89 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego (w odległości 10m) max – 58 dB(A) Wymiary: dl x szer x - 4296x1654x2174 4 sprężarki typu scroll 2 obiegi chłodnicze Czujnik minimalnego przepływu (dostawa razem z agregatem, montaż na rurociągu) Czujnik kontroli faz Zbiornik buforowy 765 litrów Podkładki antywibracyjne Kompletny układ sterowania agregatem, wraz z interfejsem komunikacyjnym do podłączenia do systemu sterowania i automatycznej regulacji
2.	Moduł pompowy z pompą podwójną (praca / rezerwa)	Pompy elektroniczne o parametrach: H=145 kPa Q=58,8 l/h
3.	Naczynie zbiorcze obiegu pierwotnego	V=30dm ³
4.	Zawór bezpieczeństwa obiegu pierwotnego	DN 3/4" ciśnienie otwarcia - 3,0 bar
5.	Wymiennik ciepła - skręcany	Temp. pierw. 6/11°C Temp. wtórne 7/12°C króćce DN 150 kolnierz
6.	Rozdzielacz wody lodowej stalowy spawany	DN 200
7.	Grupa pompowa obiegu I	Pompa elektroniczna o parametrach H=43,4 kPa Q=22,4 m ³ /h
8.	Grupa pompowa obiegu II	Pompa elektroniczna o parametrach H=56,9 kPa Q=36,5 m ³ /h
9.	Zawór bezpieczeństwa obiegu wtórnego	DN 3/4" ciśnienie otwarcia - 5 bar dla mocy urządzeń - 373,4 kW
10.	Naczynie zbiorcze obiegu pierwotnego	V=100dm ³
11.	Sterownik dedykowany dla wymiennikowni wody lodowej	

LEGENDA:

-  przewód zasilający układu chłodzenia
-  przewód powrotny układu chłodzenia
-  przewód instalacji sygnalizacyjnej

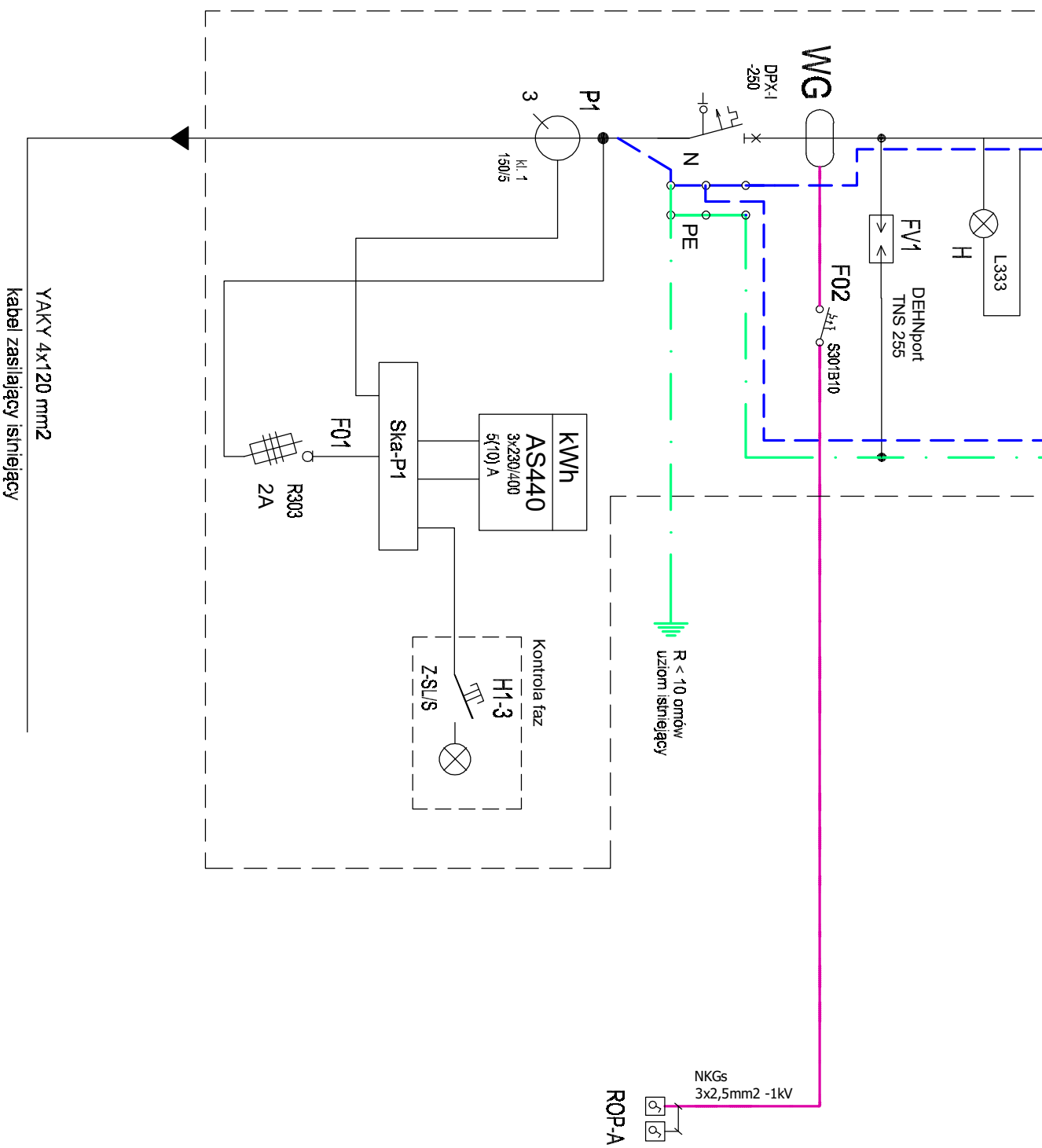


 BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INSTALACJE SADOWSKI LESZNO UL. BOYA-ZELEŃSKIEGO 6 TEL. 782 506 886		
PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPLEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO 21 W GŁOGOWIE		
projektant	mgr inż. M.Sadowski	INWESTOR: Powiat Głogów ul.Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów
specjalność instalacyjna	nr upr. WKP/0176/PWOS/18	
sprawdzający	mgr inż. M.Zdziabek	
specjalność instalacyjna	nr upr. WKP/0360/PWOS/12	
asystent	mgr inż. K. Szyszka	
specjalność instalacyjna		
Objekt: Budynek administracyjny		data : 05.2021
Rysunek: Schemat wymiennikowni wody lodowej		nr rys. 1.14
Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid.0004 Chrobry, dz nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21		skala: -/-




A - MUFA ZAŚLEPIONA KORKIEM
 POD EWENTUALNY MONTAŻ PRZETWORNIKÓW W PRZYSZŁOŚCI

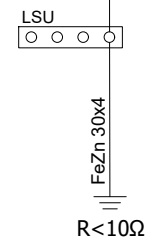
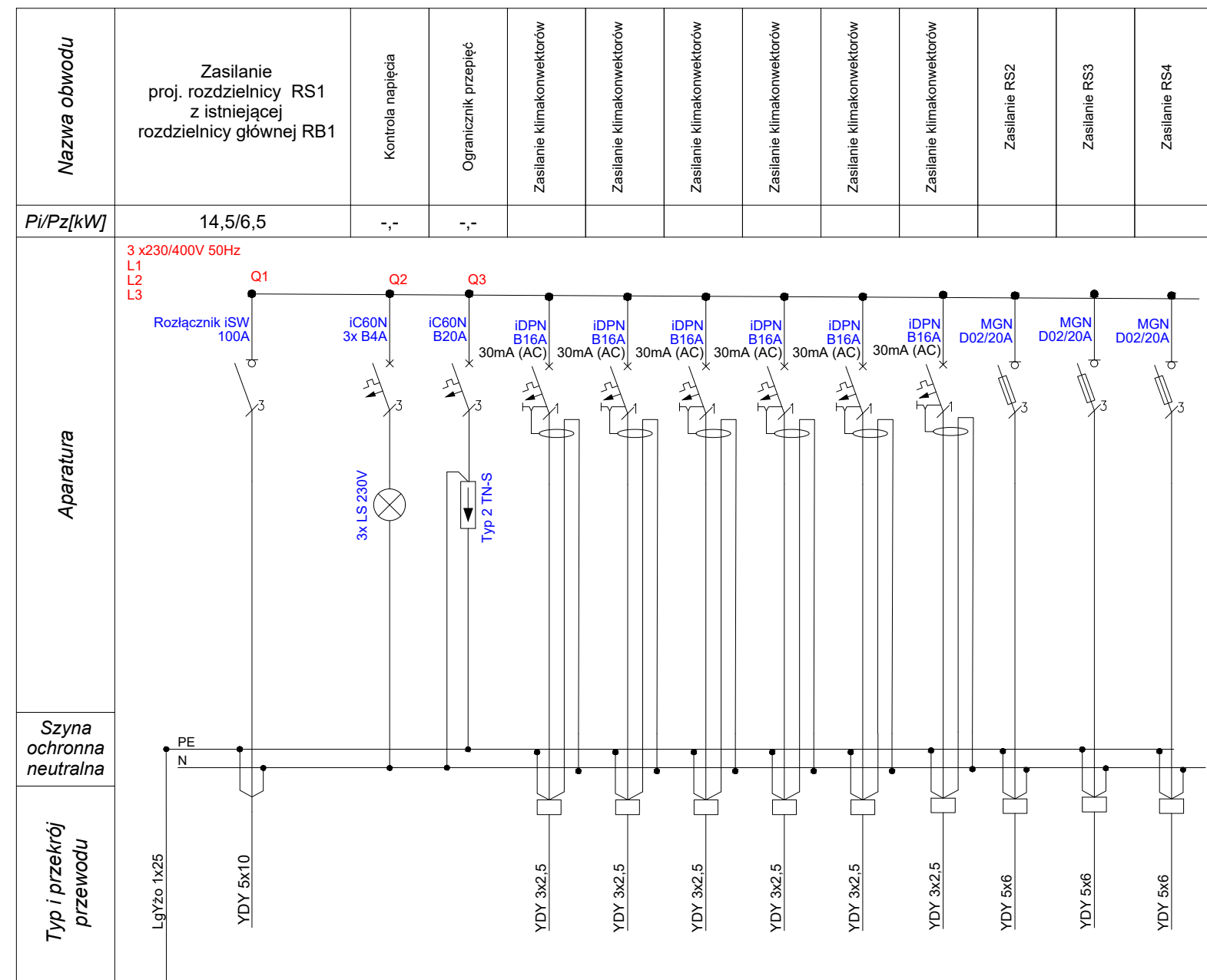
	BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INSTALACJE SADOWSKI LESZNO UL. BOYA-ZELEŃSKIEGO 6 TEL. 782 506 886		
	PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWczyCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO 21 W GŁOGOWIE		
projektant	mgr inż. M. Sadowski		INWESTOR: Powiat Głogów ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów
specjalność instalacyjna	nr upr. WKP/0176/PWOS/18		
sprawdzający	mgr inż. M. Zdziabek		
specjalność instalacyjna	nr upr. WKP/0360/PWOS/12		
asystent	mgr inż. K. Szyszka		
specjalność instalacyjna			
Obiekt: Budynek administracyjny			data : 05.2021
Rysunek: Schemat techniczny węzła ciepłego			nr rys. 1.15
Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid.0004 Chrobry, dz nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21			skala: -/-



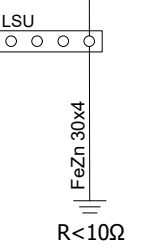
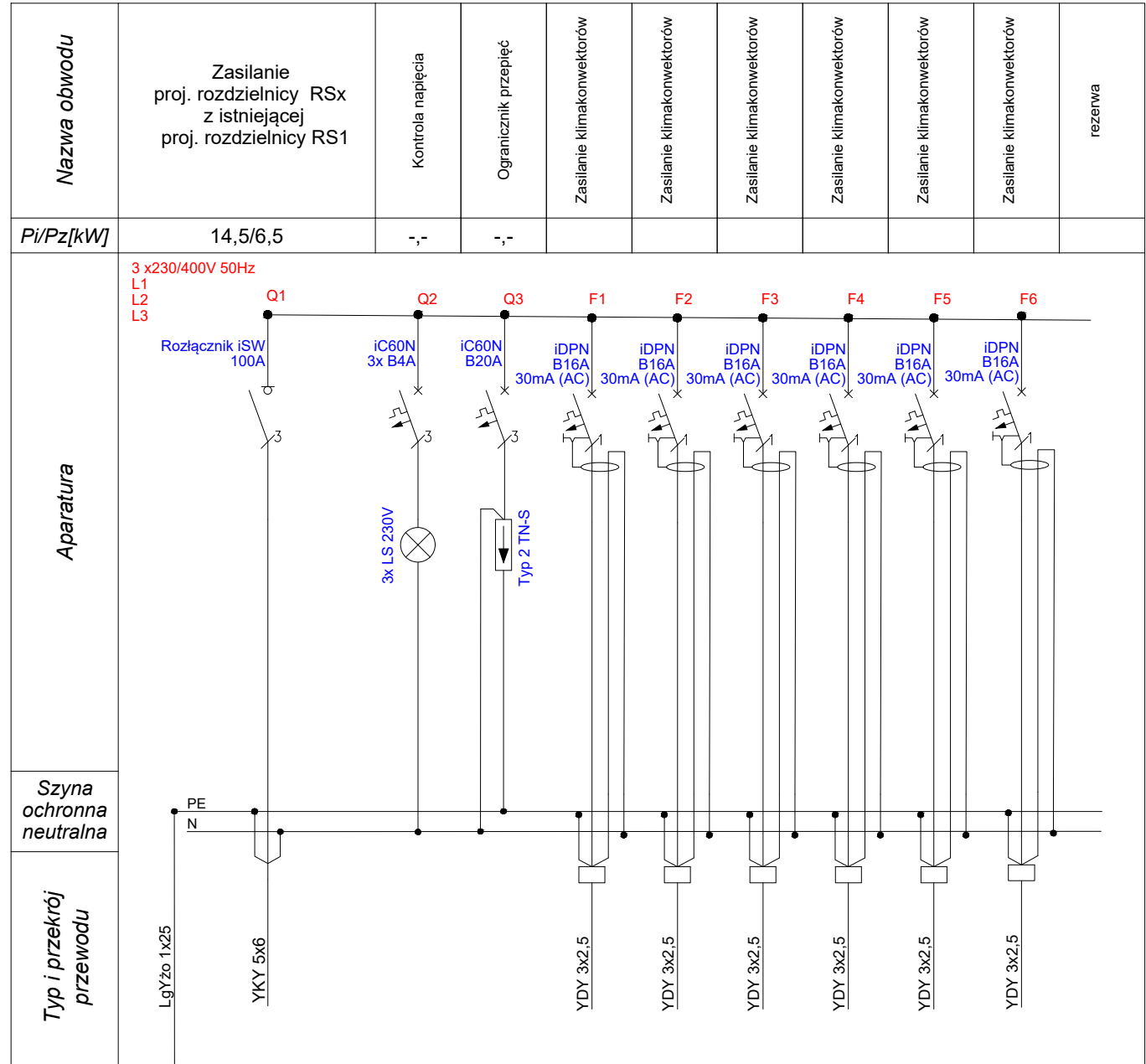
YAKY 4x120 mm²
kabel zasilający istniejący

 INSTALACJE <small>PROJEKTOWANIE I REALIZACJA</small>		BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INSTALACJE SADOWSKI LESZNO UL. BOYA-ZELENSKIEGO 6 TEL. 782 506 886	
PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIERNEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHLADNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO 21 W GŁOGOWIE			
projektant	mgr inż. P. Lecléjewska	INWESTOR:	
specjalność elektryczna	nr ud. WK/P/0444/POCE/18	Powiat Głogów	
sprawdzający	mgr inż. E. Wojska	ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów	
specjalność elektryczna	nr ud. WK/P/0467/PWOC/17		
Obiekt: Budynek administracyjny		data : 05.202	
Rysunek: Schemat rozdzielnic głównej		nr rys. 1.16	
Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid.0004 Chrobry, dz.nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21		skala: -/-	

Rozdzielnica RS1



Rozdzielnice RS2-RS4

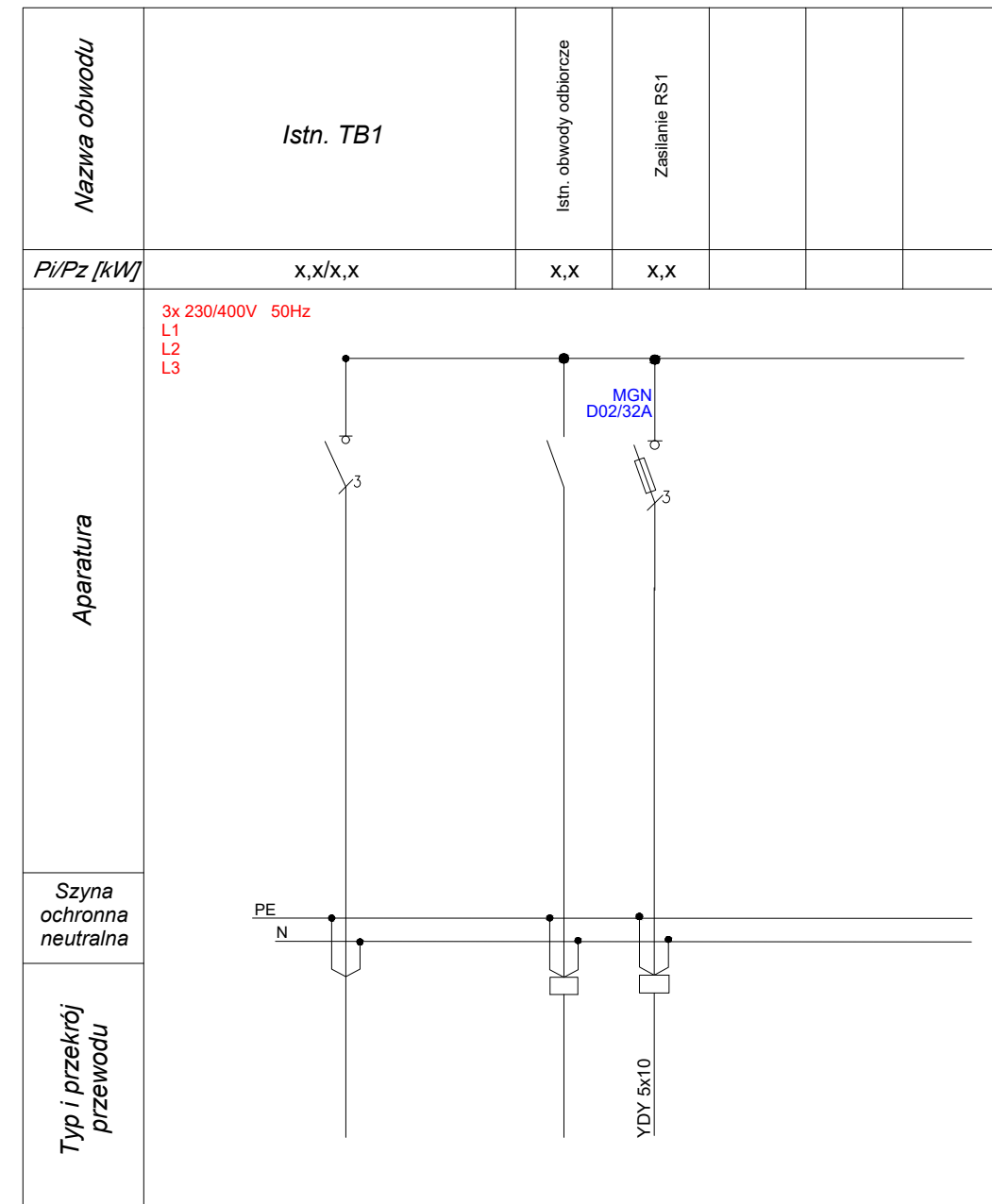


UWAGI:

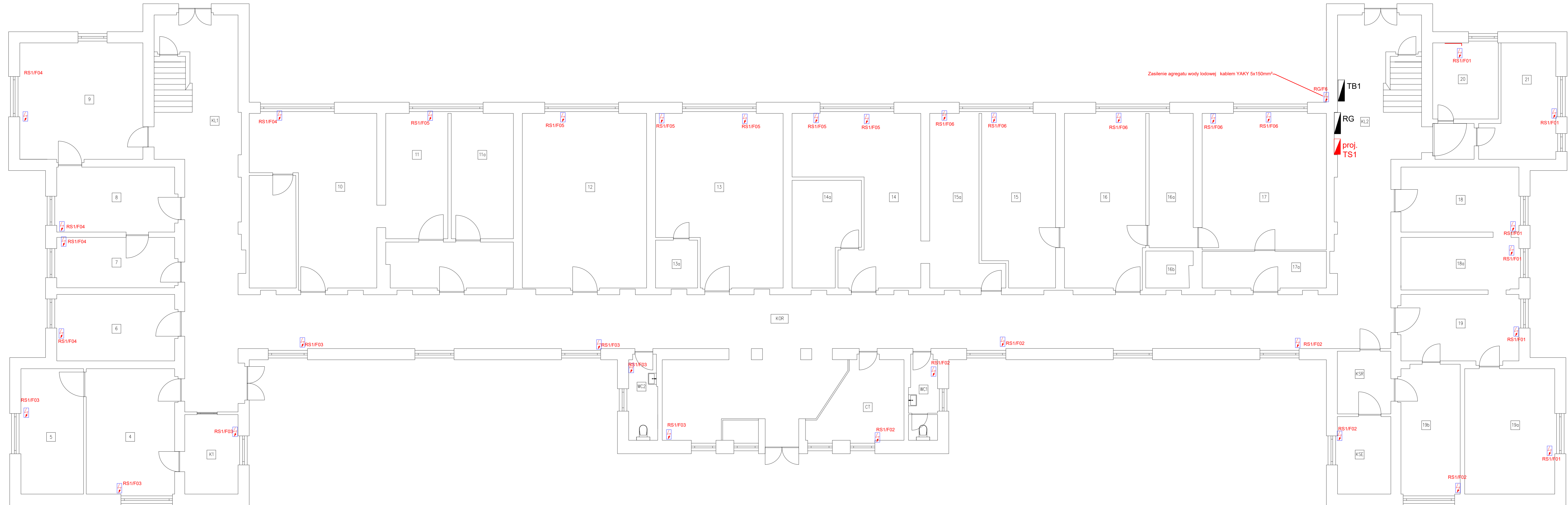
- Dla potrzeb zasilania klimatyzatorów projektuje się rozdzielnice RS1-RS4.
- Zasilanie rozdzielnicy RS1 odbywa się poprzez rozbudowę TB1.
- Prąd znamionowy rozdzielnicy - 100A. Zasilanie od góry, odpływy od góry.
- Szynę ochronną PE w rozdzielnicy uziemić. Rezystancja uziemienia R<10Ω. W rozdzielnicy pozostawić 30% rezerwy miejsca.

**OCHRONA OD PORAŻEN
ZGODNIE Z PN-IEC/HD 60364
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE
ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN-S**

rozbudowa TB1



 BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INSTALACJE SADOWSKI LESZNO UL. BOYA-ZELEŃSKIEGO 6 TEL. 782 506 886		
PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI CHŁODNICZEJ - INSTALACJA HYBRYDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO 21 W GŁOGOWIE		
projektant specjalność elektryczna nr upr. WKP/0444/PO/OE/18	mgr inż. P. Leciejewska	INWESTOR: Powiat Głogów ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów
sprawdzający specjalność elektryczna nr upr. WKP/0467/PWOE/17	mgr inż. E. Wolska	
Obiekt: Budynek administracyjny		data : 05.2021
Rysunek: Schemat rozdzielnicy RS-1, RS2-RS-4, TB1		nr rys. 1.17
Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid.0004 Chrobry, dz nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21		
		skala: -/-



Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia m2
1	Biuro		28,6
2	Biuro		15,3
3	Biuro		12,1
4	Biuro		15,6
5	Biuro		15,7
6	Biuro		22,1
7	Biuro		8,4
8	Biuro		33,3
8a	Biuro		10,5
9	Biuro		44,3
10	Biuro		42,9
11	Biuro		29,2
11a	Biuro		7,8
11b	Biuro		6,6
12	Biuro		21,7
12a	Biuro		22,1
13	Biuro		24,3
13a	Biuro		18,5
14	Biuro		44,7
15	Biuro		9,1
15a	Biuro		19,5
15b	Biuro		13,6
16	Biuro		14,3
16a	Biuro		9,9
16b	Biuro		2,9
17	Biuro		15,3
18	Biuro		12,4
19	Biuro		15,6
20	Biuro		22,5
21	Biuro		15,3
22	Biuro		8,3
22a	Biuro		6,7
23	Biuro		3,2
23a	Biuro		14,9
24	Biuro		12,2
25	Biuro		24,8
26	Biuro		3,2
26a	Biuro		1,5

LEGENDA:

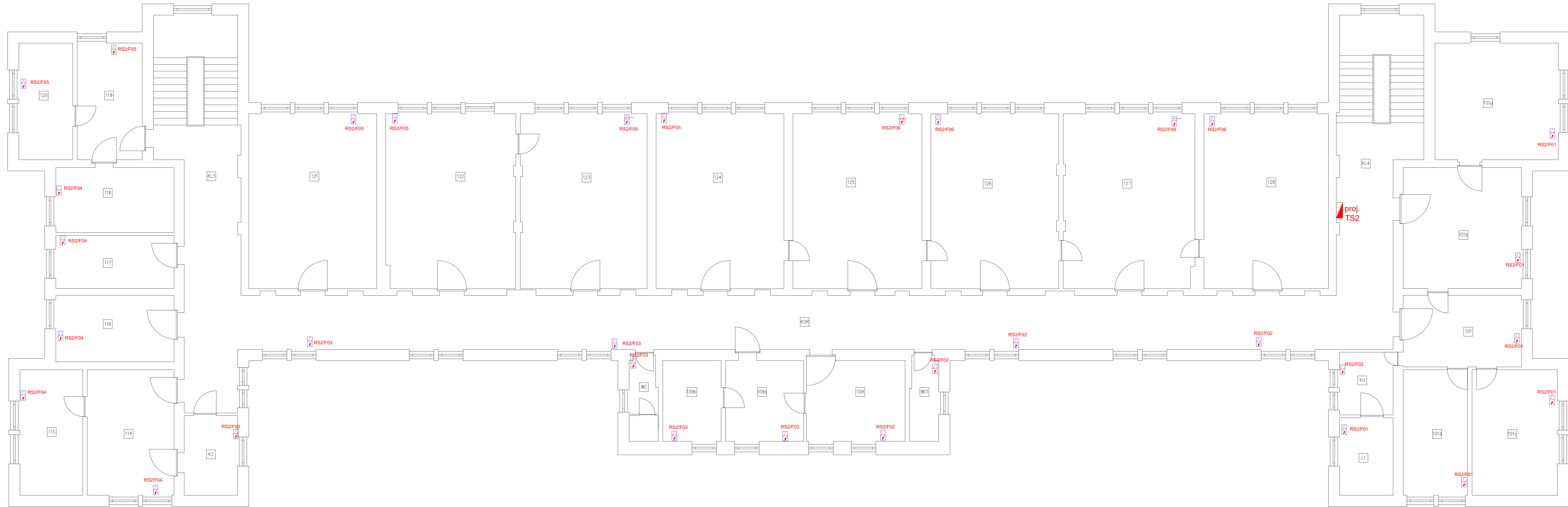
	proj rozdzielnica zasilająca
	Punkt zasilania elektrycznego
	Adresacja obwodu zasilającego

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SĄDOWSKI**
LESZNO UL. BOYA-ZELEŃSKIEGO 6 TEL. 792 506 886

PRZEbudowa instalacji grzewczej i przebudowa instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z budową instalacji chłodniczej - instalacja wentylacji w budynku Starostwa Powiatowego ul. Gen. W. Sikorskiego 21 w Głogowie

projektant specjalność elektryczna	mgr inż. P. Leciejewska nr. upraw. WKP/0444/P/00E/18	INWESTOR: Powiat Głogów ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów
sprawdzający specjalność elektryczna	mgr inż. E. Wojska nr. upraw. WKP/0461/P/00E/17	

Objekt: Budynek administracyjny data: 05.2021
Rysunek: Rzut rozdrowny instalacji elektrycznej - parter nr rys. 1.18
Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid. 0004 Chrobry, dz nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21 skala: 1/75



Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia m2
101	Biurowiec		125
101a	Biurowiec		15,1
102	Biurowiec		15,3
103	Biurowiec		12,5
104	Biurowiec		15,6
105	Biurowiec		15,7
106	Biurowiec		21,7
107	Biurowiec		6,5
108	Biurowiec		44,5
109	Biurowiec		44,9
110	Biurowiec		44,1
111	Biurowiec		44,4
112	Biurowiec		44,9
113	Biurowiec		44,4
114	Biurowiec	I PIĘTRO	45,5
115	Biurowiec		43,4
116	Biurowiec		28,6
117	Biurowiec		28,5
118	Biurowiec		15,8
119	Biurowiec		15,8
120	Biurowiec		21,3
121	Biurowiec		16,1
122	Biurowiec		6,2
122a	Biurowiec		6,8
123	Biurowiec		4,8
124	Biurowiec		15,8
125	Biurowiec		12,5
125a	Biurowiec		9,3
126	Biurowiec		3,2
126a	Biurowiec		1,6

LEGENDA:

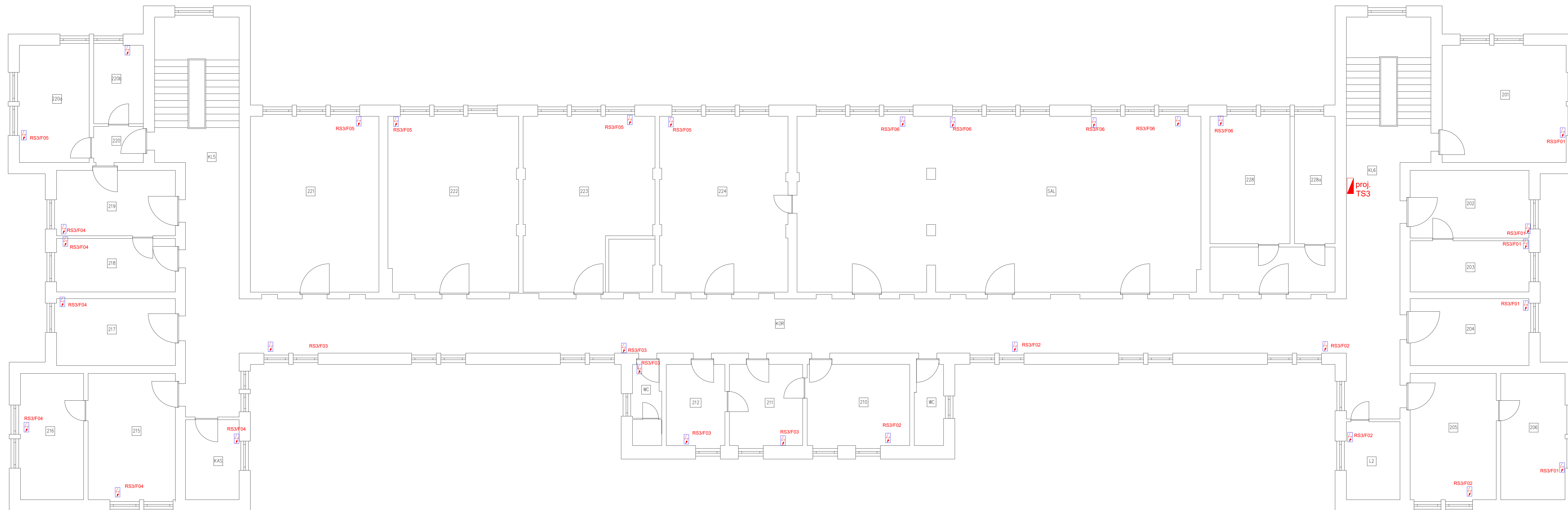
	proj. rozdzielnica zasilająca
	Punkt zasilania elektrycznego
	Adresacja obwodu zasilającego

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SĄDOWSKI
 LESZNO UL. BOYA-ZELEŃSKIEGO 6 TEL. 792 506 886

PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI OPIEKI WODY UŻYTKOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI OCHRONOCZNEJ - INSTALACJA WYBUDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO 21 W GŁOGOWIE

projektant	mgr inż. P. Lecciejewska nr upr. WKP0444/PWOE/18	INWESTOR: Powiat Głogów ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów
specjalność elektryczna	mgr inż. E. Wojska nr upr. WKP0461/PWOE/17	

Objekt: Budynek administracyjny data: 05.2021
 Rysunek: Rzut rozdrowny instalacji elektrycznej - I piętro nr rys. 1.19
 Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid. 0004 Chrostów, dz nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21 skala: 1/75



Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia m2
-	-	-	-
201	Biuro	II PIĘTRO	16,2
201a	Biuro		7,7
201b	Biuro		3,6
202	Biuro		15,3
203	Biuro		12,5
204	Biuro		15,6
205	Biuro		15,7
206	Biuro		21,7
207	Biuro		8,5
208	Biuro		44,4
209	Biuro		45,0
210	Biuro		45,3
211	Biuro		44,1
212	Biuro		139,6
213	Biuro		43,3
214	Biuro		28,6
215	Biuro		15,8
216	Biuro		11,9
217	Biuro		15,6
218	Biuro		15,9
219	Biuro		21,4
220	Biuro		8,2
221	Biuro		4,6
222	Biuro		16,4
223	Biuro	11,7	
224	Biuro	9,4	
224a	Biuro	3,0	
224b	Biuro	1,5	

LEGENDA:

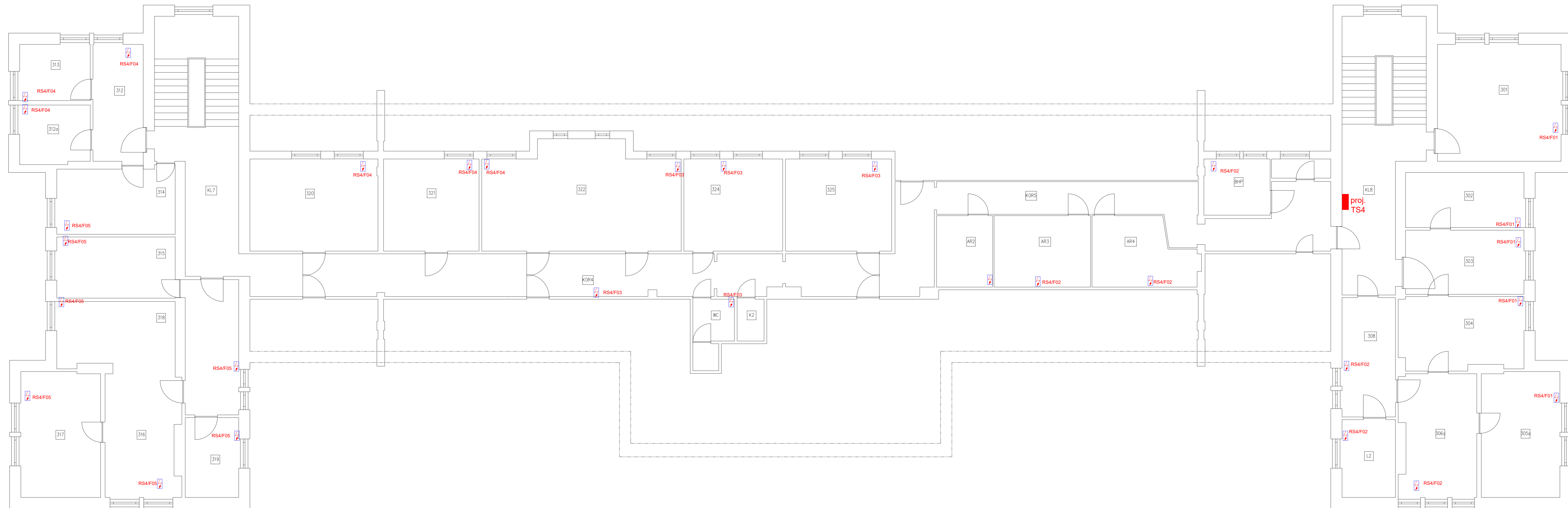
	proj. rozdzielnic zasilająca
	proj. rozdzielnic zasilająca
	Punkt zasilania elektrycznego
	Adresacja obwodu zasilającego

**BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI
INSTALACJE SĄDOWSKI**
LESZNO UL. BOYA-ZELEŃSKIEGO 6 TEL. 792 506 886

PRZEbudowa instalacji grzewczej i przebudowa instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z budową instalacji chłodniczej - instalacja wstriborna w budynku Starostwa Powiatowego ul. Gen. W. Sikorskiego 21 w Głogowie

projektant	mgr inż. P. Lecięjewska nr upr. WKP0444/PWOE/18	INWESTOR:	Powiat Głogów ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów
specjalność elektryczna	mgr inż. E. Wojska nr upr. WKP0461/PWOE/17		


Objekt: Budynek administracyjny data: 05.2021
Rysunek: Rzut rozbudowy instalacji elektrycznej - II piętro nr rys. 1.20
Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid.0004 Chrobry, dz nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21 skala: 1/75



Nr pomieszczenia	Nazwa Pomieszczenia	Kondygnacja	Wielkość pomieszczenia m2
301	Biurowiec	III PIĘTRO	7,9
301a	Biurowiec		8,2
301b	Biurowiec		11,6
302	Biurowiec		15,3
303	Biurowiec		12,5
304	Biurowiec		16,7
305	Biurowiec		19,8
306	Biurowiec		18,0
307	Biurowiec		8,5
308	Biurowiec		23,4
309	Biurowiec		17,4
310	Biurowiec		19,7
311	Biurowiec		19,7
312	Biurowiec		18,0
313	Biurowiec		19,4
314	Biurowiec		8,0
314a	Biurowiec		13,7
314b	Biurowiec		12,9
315	Biurowiec		7,4
315a	Biurowiec		2,3
316	Biurowiec		28,6
317	Biurowiec		13,0
318	Biurowiec	15,0	
319	Biurowiec	17,8	
320	Biurowiec	19,5	
321	Biurowiec	18,4	
322	Biurowiec	8,2	
322a	Biurowiec	12,6	

LEGENDA:

	proj rozdzielnica zasilająca
	Punkt zasilania elektrycznego
	Adresacja obwodu zasilającego

 BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INSTALACJE SADOWSKI LESZNO UL. BOYA-ZELEŃSKIEGO 6 TEL. 792 506 886		
<small>PRZEBUDOWA INSTALACJI PRZEWODZIMYCH I PRZEBUDOWA INSTALACJI OGRZEWIOWYCH WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI OGRZEWIOWYCH - INSTALACJA WYBUDOWA W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO UL. GEN. W. SIKORSKIEGO 21 W GŁOGOWIE</small>		
projektant <small>specjalność elektryczna</small> sprawdzający <small>specjalność elektryczna</small>	mgr inż. P. Leciejewska <small>nr upr. WKP0444/PWO/E18</small> mgr inż. E. Wojska <small>nr upr. WKP0461/PWO/E17</small>	INWESTOR: Powiat Głogów ul. Gen. W. Sikorskiego 21, 67-210 Głogów
Obiekt: Budynek administracyjny		data: 05.2021
Rysunek: Rzut rozbudowy instalacji elektrycznej - III piętro		nr rys. 1.21
Adres: jed. ewid. 020301_1 Głogów, obr. ewid.0004 Chrobry, dz nr 61 ul. Gen. W. Sikorskiego 21		skala: 1/75



Specyfikacja osiągow

Klient:

Data: 2021/07/15

Numer obliczeń: AT210715-1_01

Adres mailowy: Atermal@Atermal.pl
Numer zapytania ofert.:Numer obliczeń: 2477028
Pozycja (rewizja):
Obliczenie wykonał: Anna Kraft
Wymagana ilość wymienników: 1

Model: GCD-044-M-5-NR-128

Funkcja wymiennika: Wymiennik instalacji chłodniczej

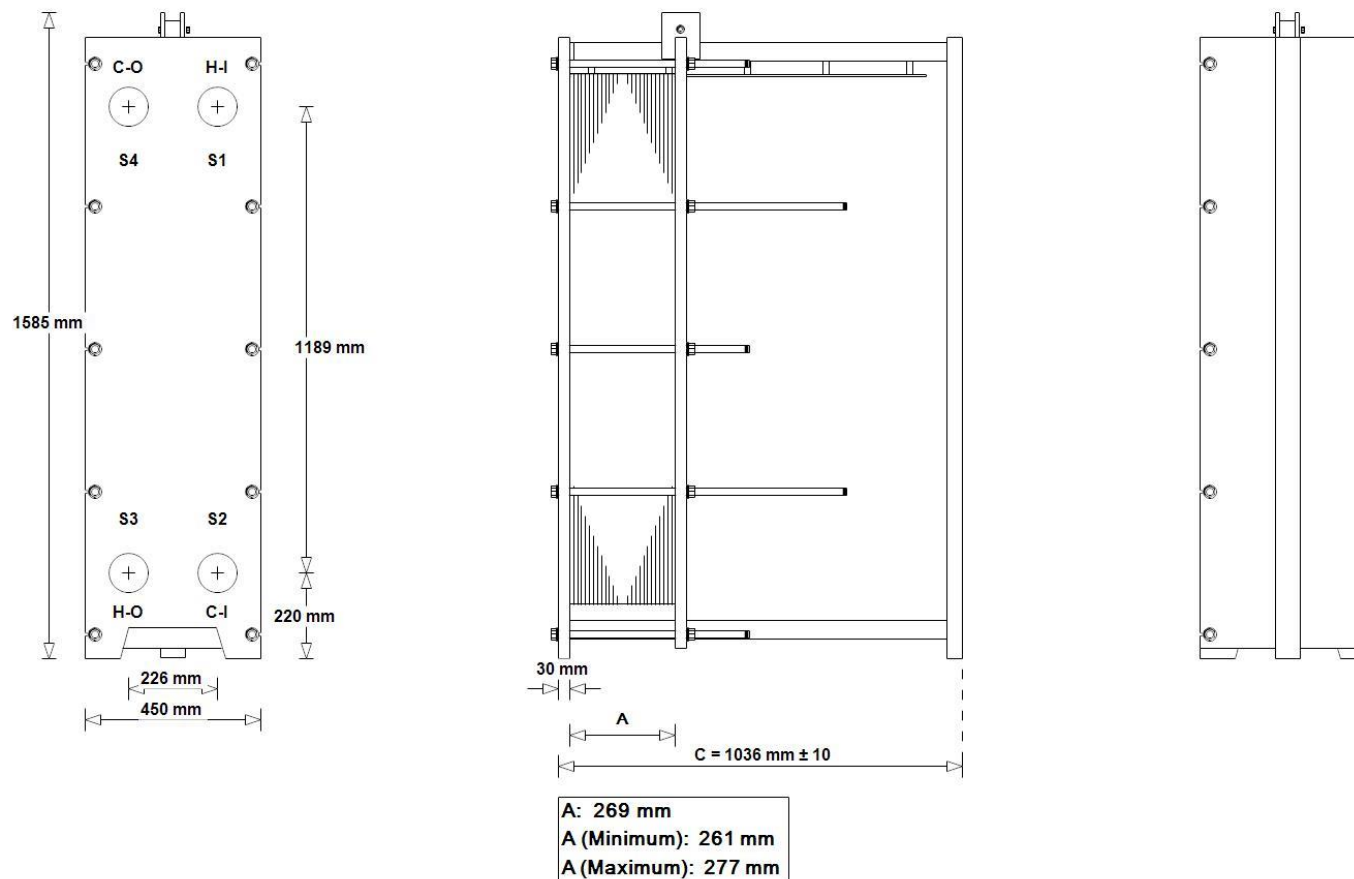
		Strona gorąca		Strona zimna			
Nazwa medium		Woda		35% R-r glikolu etyl.			
PARAMETRY PRACY		Wlot	Wylot	Wlot	Wylot		
Przepływ całkowity	kg/s	14.46	14.46	16.95	16.95	kg/s	
Temperatura robocza	°C	12.00	7.00	6.00	11.00	°C	
Strata ciś.(dopuszcz./obliczona)	kPa	60.00 / 39.14		60.00 / 59.64		kPa	
Ciśnienie robocze	MPa(g)	1.00	0.97	1.00	0.95	MPa(g)	
Moc cieplna	kW			303			
Współ. wymiany ciepła (czysty)	W/(m ² ·°C)			5,208			
Współ. wymiany ciepła (serwis)	W/(m ² ·°C)			4,908			
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²			61.74			
Śred. log. różnica temperatur	°C			1.00			
Zapas powierzchni wymiany	%			6			
WŁAŚCIWOŚCI MEDIÓW		Wlot	Wylot	Wlot	Wylot		
Gęstość właściwa	-	1.00	1.00	1.05	1.05		
Ciepło właściwe	kJ/(kg·°C)	4.19	4.20	3.57	3.58		
Przewodnictwo cieplne	W/(m·°C)	0.58	0.57	0.47	0.47		
Lepkość (średnia)	cP	1.23	1.43	3.88	3.25		
PODŁĄCZENIA							
Pozycja		S1	S3	S2	S4		
Typ		STUDED	STUDED	STUDED	STUDED		
Wielkość		DN100	DN100	DN100	DN100		
Standard		DIN2501 PN10	DIN2501 PN10	DIN2501 PN10	DIN2501 PN10		
Materiał		NBR		NBR			
KONSTRUKCJA WYMIENNIKA							
Układ przejść		1		1			
Układ kanałów		57M+6L		57M+7L			
Wymiar A / Wymiar C	mm	268.8 / 1036					
Płyty (materiał / grubość)		1.4301 / 0.5 mm					
Materiał uszczeltek		NBR		NBR			
Ilość płyt		128					
Materiał ramy / Powł. malarska / kolor		S355J2 Carbon Steel / Enamel / RAL 5012 (Royal Blue)					
Śruba ściągająca / Nakrętka / Powłoka		8.8 / 8 / FZB					
Ciśnienie (max robocze/próby)	MPa(g)	1.00 / 1.43		1.00 / 1.43			
Temperatura pracy (min/max)	°C	-10.00 / 80.00		-10.00 / 80.00			
Pojemność przestrzeni	l	40.95		41.60			
Masa pustej / napelnionej	kg	603 / 688					
Przepisy wykonawcze wymiennika		PED					

Uwagi:

Kątowniki do mocowania w komplecie

Gwarancja osiągow wymiennika jest uzależniona od zgodności przyjętych do obliczeń danych (przedstawionych powyżej) i rzeczywistych własności oraz parametrów początkowych mediów w miejscu jego zainstalowania.

Numer obliczeń
2477028



WLOT STR. GORĄCEJ (H-I)
Typ: STUDDER
Wielkość: DN100
Standard: DIN2501 PN10
Materiał: NBR

WYLOT STR. GORĄCEJ (H-O)
Typ: STUDDER
Wielkość: DN100
Standard: DIN2501 PN10
Materiał: NBR

WLOT STR. ZIMNEJ (C-I)
Typ: STUDDER
Wielkość: DN100
Standard: DIN2501 PN10
Materiał: NBR

WYLOT STRONY ZIMNEJ (C-O)
Typ: STUDDER
Wielkość: DN100
Standard: DIN2501 PN10
Materiał: NBR

JEDNOFAZOWY - PROJEKT

TYP WYMIENNIKA CIEPŁA: E8THx24/1P

SWEP SSP G8 2021.622.3.0

Data: 09.07.2021

Alias SSP: E8T

WARUNKI PRACY		STRONA 1	STRONA 2
Medium		Woda	Woda
Rodzaj przepływu		Przeciwną	
Obwód		Wewnętrzny	Zewnętrzny
Moc cieplna	kW		19,40
Temperatura wejściowa	°C	114,00	10,00
Temperatura wyjściowa	°C	70,00	55,00
Przepływ	kg/s	0,1047	0,1032
Spadek ciśnienia (SC projektowego)	kPa	1,20 (20,00)	1,06 (20,00)
Jedn. przenoszenia ciepła		0,740	0,756

PŁYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA		STRONA 1	STRONA 2
Całkowita powierzchnia wymiany ciepła	m ²		0,506
Strumień ciepła	kW/m ²		38,3
Średnia log. różnica temperatur	K		59,50
Śr. wsp. wymiany ciepła (wynikowy/wymagany)	W/m ² , °C		2760/644
padek ciśnienia - całkowity*	kPa	1,20	1,06
- w portach	kPa	0,134	0,126
Średnica połączenia (góra/dół)	mm	16,0/16,0	16,0/16,0
Liczba kanałów na przepływ		11	12
Liczba płyt			24
Przewymiarowanie	%		328
Współczynnik zanieczyszczenia	m ² , °C/kW		1,143
Liczba Reynoldsa		848,1	311,0
Prędkość w połączeniach (góra/dół)	m/s	0,540/0,540	0,516/0,516
Prędkość w kanałach	m/s	0,0677	0,0592
Naprężenie ścinające	Pa	3,39	2,98
Średnia temperatura ścianki	°C	67,53	64,89
Największa różnica temperatur na ścianie	K		4,91
Min./Maks. temperatura ścianki	°C	46,29/90,68	41,38/85,86

* Z wyłączeniem spadku ciśnienia w połączeniach.

UWAGI

i If inlet temperature difference >100K, please mind the start/stop conditions.

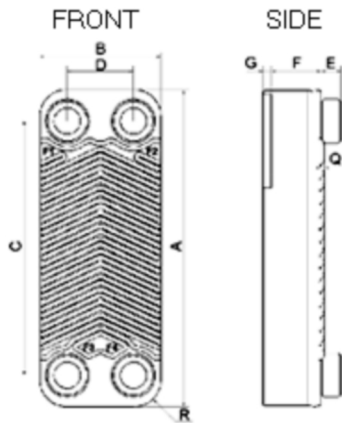
WŁASNOŚCI FIZYCZNE		STRONA 1	STRONA 2
Temperatura odniesienia	°C	92,00	32,50
Lepkość	cP	0,308	0,757
Lepkość - ścianka	cP	0,418	0,434
Gęstość	kg/m ³	964,1	994,9
Ciepło właściwe	kJ/kg, °C	4,209	4,178
Przewodność cieplna	W/m, °C	0,6761	0,6194
Wsp. wymiany ciepła	W/m ² , °C	6980	5270

SUMY		STRONA 1	STRONA 2
Masa całkowita pustej (brak połączeń)*	kg		2,14
Masa całkowita wypełnionej (brak połączeń)*	kg		3,02
Objętość hold-up (Wewnętrzny Obwód)	dm ³		0,43
Objętość hold-up (Zewnętrzny Obwód)	dm ³		0,47
Rozmiar złącza F1/P1	mm		16
Rozmiar złącza F2/P2	mm		16



SUMY		STRONA 1	STRONA 2
Rozmiar złącza F3/P3	mm		16
Rozmiar złącza F4/P4	mm		16
Ślad węglowy	kg		15,02

**Waga zależy od wybranego produktu.*

WYMIARY


A	mm	315 ±2
B	mm	73 ±1
C	mm	278 ±1
D	mm	40 ±1
E	mm	12 (opt. 20) ±1
F	mm	51,28 +4%/-3,3%
G	mm	7 ±1
Q	mm	2
R	mm	16

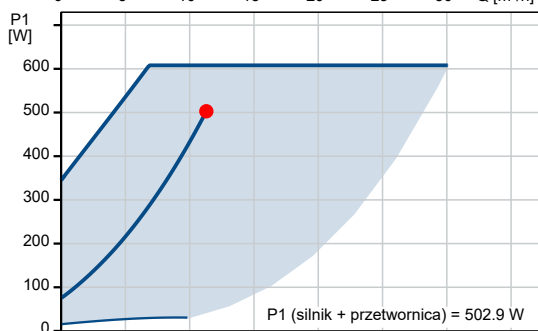
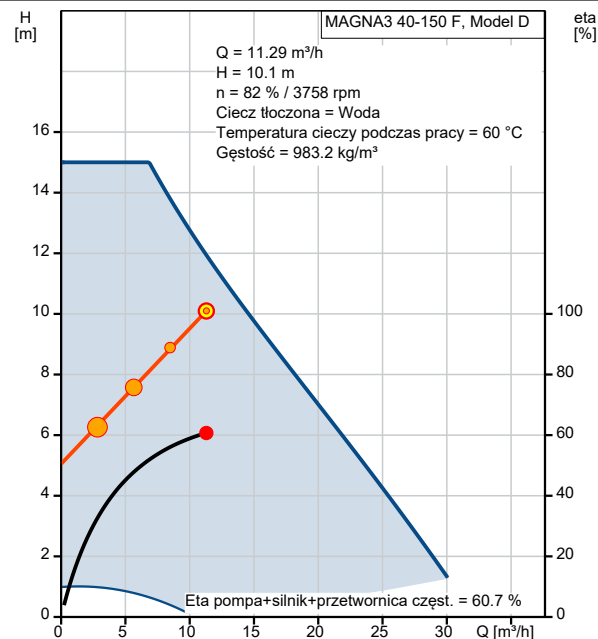
**To jest szkicowy szkic. Aby uzyskać poprawne rysunki, skorzystaj z funkcji rysowania zamówień lub skontaktuj się z przedstawicielem SWEP.*

Disclaimer:

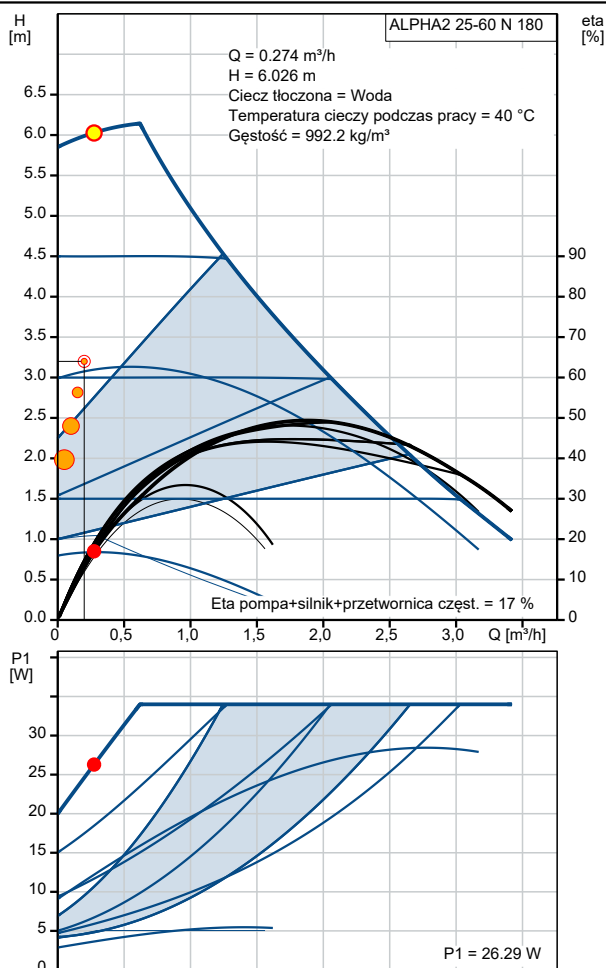
Data used in this calculation is subject to change without notice. SWEP strives to use "best practice" for the calculations leading to the above results. Calculation is intended to show thermal and hydraulic performance, no consideration has been taken to mechanical strength of the product. Product restrictions - such as pressure, temperatures and corrosion resistance- can be found in SWEP product sheets and other technical documentation. SWEP may have patents, trademarks, copyrights or other intellectual property rights covering subject matter in this document. Except as expressly provided in any written license agreement from SWEP, the furnishing of this document does not give you any license to these patents, trademarks, copyrights, or other intellectual property. To the maximum extent permitted by applicable law, the software, the calculations and the results are provided without warranties of any kind, whether express or implied. No advice or information obtained through use of the software (including information provided in the results), will create any warranty not expressly stated in the applicable license terms. Without limiting the foregoing, SWEP does not warrant that the content (including the calculations and the results) is accurate, reliable or correct. SWEP does not warrant that any system comprising heat exchanger and other components, installed on the basis of calculations in this software, will meet your requirements or function to your satisfaction or expectations.



Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 40-150 F
Nr katalogowy:	97924271
Numer EAN:	5710626493463
Cena:	EUR 2191.94
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	11.3 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	10.1 m
H max:	150 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, VDE, EAC, CN ROHS, WEEE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Korpus pompy:	EN-GJL-250
Korpus pompy:	ASTM A48-250B
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Kołnierz standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 40
Ciśnienie:	PN 6/10
Długość montażowa:	250 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Lepkość kinematyczna:	0.48 mm ² /s
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	17 .. 608 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.19 .. 2.78 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.18
Masa netto:	16 kg
Masa:	17.6 kg
Koszt wysyłki:	0.039 m ³
duński nr VVS:	380952415
Swedish RSK nr.:	5732490
Fiński numer LVI:	4615149
Norweski NRF nr.:	9042663
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA2 25-60 N 180
Nr katalogowy:	99411424
Numer EAN:	5713828679895
Cena:	EUR 652.24
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	0.274 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	6.026 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,CE,EAC
Model:	E
Materiały:	
Korpus pompy:	Stal nierdzewna
Korpus pompy:	EN 1.4308
Korpus pompy:	ASTM 351 CF8
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	40 °C
Gęstość:	992.2 kg/m ³
Lepkość kinematyczna:	0.65 mm ² /s
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	3 .. 34 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.32 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	BRAK
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrz. zac.:	6H
Inne:	
Energia (EEI):	0.17
Masa netto:	2.21 kg
Masa:	2.37 kg
Objętość wysyłkowa:	0.004 m ³
duński nr VVS:	380463160
Swedish RSK nr.:	5790516
Fiński numer LVI:	4615349
Norweski NRF nr.:	9043166
Kraj pochodzenia:	DK
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



JEDNOFAZOWY - PROJEKT

TYP WYMIENNIKA CIEPŁA: B12MTx50/1P

SWEPE SSP G8 2021.622.3.0

Data: 09.07.2021

Alias SSP: B12MT

WARUNKI PRACY		STRONA 1	STRONA 2
Medium		Woda	
Rodzaj przepływu		Przeciwną	
Obwód		Wewnętrzny	Zewnętrzny
Moc cieplna	kW		215,6
Temperatura wejściowa	°C	114,00	50,00
Temperatura wyjściowa	°C	70,00	70,00
Przepływ	kg/s	1,164	2,576
Spadek ciśnienia (SC projektowego)	kPa	3,96 (20,00)	17,2 (20,00)
Jedn. przenoszenia ciepła		1,446	0,657

PŁYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA		STRONA 1	STRONA 2
Całkowita powierzchnia wymiany ciepła	m ²		1,39
Strumień ciepła	kW/m ²		155
Średnia log. różnica temperatur	K		30,44
Śr. wsp. wymiany ciepła (wynikowy/wymagany)	W/m ² , °C		5930/5090
padek ciśnienia - całkowity*	kPa	3,96	17,2
- w portach	kPa	0,927	4,46
Średnica połączenia (górn/dół)	mm	33,0/33,0	33,0/33,0
Liczba kanałów na przepływ		24	25
Liczba płyt			50
Przewymiarowanie	%		17
Współczynnik zanieczyszczenia	m ² , °C/kW		0,027
Liczba Reynoldsa		2791	3906
Prędkość w połączeniach (górn/dół)	m/s	1,41/1,41	3,06/3,06
Prędkość w kanałach	m/s	0,223	0,464
Naprężenie ścinające	Pa	12,9	54,6
Średnia temperatura ścianki	°C	75,17	71,18
Największa różnica temperatur na ścianie	K		6,19
Min./Maks. temperatura ścianki	°C	59,67/91,28	56,86/85,09

* Z wyłączeniem spadku ciśnienia w połączeniach.

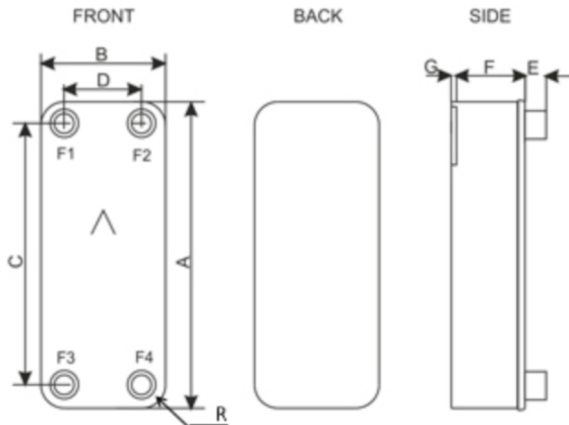
WŁASNOŚCI FIZYCZNE		STRONA 1	STRONA 2
Temperatura odniesienia	°C	92,00	60,00
Lepkość	cP	0,308	0,467
Lepkość - ścianka	cP	0,377	0,398
Gęstość	kg/m ³	964,1	983,2
Ciepło właściwe	kJ/kg, °C	4,209	4,185
Przewodność cieplna	W/m, °C	0,6761	0,6544
Wsp. wymiany ciepła	W/m ² , °C	11500	17300

SUMY		STRONA 1	STRONA 2
Masa całkowita pustej (brak połączeń)*	kg	7,12 - 8,94	
Masa całkowita wypełnione (brak połączeń)*	kg	10,13 - 11,95	
Objętość hold-up (Wewnętrzny Obwód)	dm ³	1,51	
Objętość hold-up (Zewnętrzny Obwód)	dm ³	1,58	
Rozmiar złącza F1/P1	mm	33	
Rozmiar złącza F2/P2	mm	33	
Rozmiar złącza F3/P3	mm	33	
Rozmiar złącza F4/P4	mm	33	
Ślad węglowy	kg	62,85	



*Waga zależy od wybranego produktu.

WYMIARY



A*	mm	287 - 290 ±2
B*	mm	117 - 119 ±1
C	mm	234 ±1
D	mm	63 ±1
E	mm	27 (opt. 45) ±1
F*	mm	121,4 - 129,4 ±2%
G*	mm	2 - 6 ±1
R	mm	22

*Wymiary zależą od wybranego produktu.

*To jest szkicowy szkic. Aby uzyskać poprawne rysunki, skorzystaj z funkcji rysowania zamówień lub skontaktuj się z przedstawicielem SWEP.

Disclaimer:

Data used in this calculation is subject to change without notice. SWEP strives to use "best practice" for the calculations leading to the above results. Calculation is intended to show thermal and hydraulic performance, no consideration has been taken to mechanical strength of the product. Product restrictions - such as pressure, temperatures and corrosion resistance- can be found in SWEP product sheets and other technical documentation. SWEP may have patents, trademarks, copyrights or other intellectual property rights covering subject matter in this document. Except as expressly provided in any written license agreement from SWEP, the furnishing of this document does not give you any license to these patents, trademarks, copyrights, or other intellectual property. To the maximum extent permitted by applicable law, the software, the calculations and the results are provided without warranties of any kind, whether express or implied. No advice or information obtained through use of the software (including information provided in the results), will create any warranty not expressly stated in the applicable license terms. Without limiting the foregoing, SWEP does not warrant that the content (including the calculations and the results) is accurate, reliable or correct. SWEP does not warrant that any system comprising heat exchanger and other components, installed on the basis of calculations in this software, will meet your requirements or function to your satisfaction or expectations.



JEDNOFAZOWY - PROJEKT

TYP WYMIENNIKA CIEPŁA: E8THx24/1P

SWEP SSP G8 2021.622.3.0

Data: 09.07.2021

Alias SSP: E8T

WARUNKI PRACY		STRONA 1		STRONA 2
Medium		Woda		Woda
Rodzaj przepływu		Przeciwną		
Obwód		Zewnętrzny		Wewnętrzny
Moc cieplna	kW		19,40	
Temperatura wejściowa	°C	71,00		10,00
Temperatura wyjściowa	°C	45,00		55,00
Przepływ	kg/s	0,1783		0,1032
Spadek ciśnienia (SC projektowego)	kPa	2,92 (20,00)		1,25 (20,00)
Jedn. przenoszenia ciepła		1,071		1,854

PŁYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA		STRONA 1		STRONA 2
Całkowita powierzchnia wymiany ciepła	m ²		0,506	
Strumień ciepła	kW/m ²		38,3	
Średnia log. różnica temperatur	K		24,27	
Śr. wsp. wymiany ciepła (wynikowy/wymagany)	W/m ² , °C		2990/1580	
padek ciśnienia - całkowity*	kPa	2,92		1,25
- w portach	kPa	0,382		0,126
Średnica podłączenia (górn/dół)	mm	16,0/16,0		16,0/16,0
Liczba kanałów na przepływ		12		11
Liczba płyt			24	
Przewymiarowanie	%		89	
Współczynnik zanieczyszczenia	m ² , °C/kW		0,287	
Liczba Reynoldsa		846,0		339,3
Prędkość w podłączeniach (górn/dół)	m/s	0,901/0,901		0,516/0,516
Prędkość w kanałach	m/s	0,103		0,0646
Naprężenie ścinające	Pa	8,04		3,57
Średnia temperatura ścianki	°C	48,45		47,23
Największa różnica temperatur na ścianie	K		2,99	
Min./Maks. temperatura ścianki	°C	32,41/65,25		29,43/63,88

* Z wyłączeniem spadku ciśnienia w połączeniach.

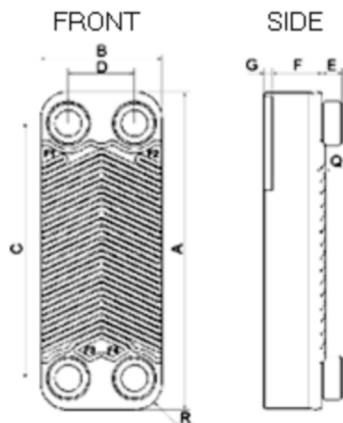
WŁASNOŚCI FIZYCZNE		STRONA 1		STRONA 2
Temperatura odniesienia	°C	58,00		32,50
Lepkość	cP	0,481		0,757
Lepkość - ścianka	cP	0,562		0,574
Gęstość	kg/m ³	984,2		994,9
Ciepło właściwe	kJ/kg, °C	4,184		4,178
Przewodność cieplna	W/m, °C	0,6524		0,6194
Wsp. wymiany ciepła	W/m ² , °C	8300		5380

SUMY		STRONA 1		STRONA 2
Masa całkowita pustej (brak połączeń)*	kg		2,14	
Masa całkowita wypełnione (brak połączeń)*	kg		3,02	
Objętość hold-up (Wewnętrzny Obwód)	dm ³		0,43	
Objętość hold-up (Zewnętrzny Obwód)	dm ³		0,47	
Rozmiar złącza F1/P1	mm		16	
Rozmiar złącza F2/P2	mm		16	
Rozmiar złącza F3/P3	mm		16	
Rozmiar złącza F4/P4	mm		16	
Ślad węglowy	kg		15,02	



*Waga zależy od wybranego produktu.

WYMIARY



A	mm	315 ±2
B	mm	73 ±1
C	mm	278 ±1
D	mm	40 ±1
E	mm	12 (opt. 20) ±1
F	mm	51,28 +4%/-3,3%
G	mm	7 ±1
Q	mm	2
R	mm	16

*To jest szkicowy szkic. Aby uzyskać poprawne rysunki, skorzystaj z funkcji rysowania zamówień lub skontaktuj się z przedstawicielem SWEP.

Disclaimer:

Data used in this calculation is subject to change without notice. SWEP strives to use "best practice" for the calculations leading to the above results. Calculation is intended to show thermal and hydraulic performance, no consideration has been taken to mechanical strength of the product. Product restrictions - such as pressure, temperatures and corrosion resistance- can be found in SWEP product sheets and other technical documentation. SWEP may have patents, trademarks, copyrights or other intellectual property rights covering subject matter in this document. Except as expressly provided in any written license agreement from SWEP, the furnishing of this document does not give you any license to these patents, trademarks, copyrights, or other intellectual property. To the maximum extent permitted by applicable law, the software, the calculations and the results are provided without warranties of any kind, whether express or implied. No advice or information obtained through use of the software (including information provided in the results), will create any warranty not expressly stated in the applicable license terms. Without limiting the foregoing, SWEP does not warrant that the content (including the calculations and the results) is accurate, reliable or correct. SWEP does not warrant that any system comprising heat exchanger and other components, installed on the basis of calculations in this software, will meet your requirements or function to your satisfaction or expectations.

