

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	4
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	5
ZAŚWIADCZENIE Z IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	7
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	11
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	11
3. ZAKRES OPRACOWANIA	11
4. PROJEKTOWANA INSTALACJA KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ	11
4.1. Założenia projektowe	11
4.2. Opis projektowanych rozwiązań	12
4.3. Zabudowa korytarzy chłodniczych	13
4.4. Wytyczne wykonania	14
4.5. Próby szczelności	14
4.1. Dobór podstawowych urządzeń	14
4.2. Założenia branżowe	15
4.2.1. Branża budowlano-konstrukcyjna	15
4.2.2. Branża elektryczna	15
5. PROJEKTOWANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA	15
5.1. Zasilanie energią elektryczną	15
5. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.	17
6. UWAGI KOŃCOWE	17

ZAŁĄCZNIKI

NR ZAŁĄCZNIKA	NAZWA ZAŁĄCZNIKA
ZAŁ. 001	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
IS-001	SERWEROWNIA 1 - RZUT PIWNICY + PRZEKRÓJ L1-L1 INSTALACJA KLIMATYZACJI
IS-002	SERWEROWNIA 2 - RZUT I PIĘTRA + PRZEKRÓJ L2-L2 INSTALACJA KLIMATYZACJI
IS-003	SERWEROWNIA 3 - RZUT I PIĘTRA + PRZEKRÓJ L3-L3 INSTALACJA KLIMATYZACJI
IS-004	RZUT DACHU - INSTALACJA KLIMATYZACJI
IE-01	SERWEROWNIA 1 - RZUT PIWNICY ZASILANIE KLIMATYZACJI
IE-02	SERWEROWNIA 2 - RZUT I PIĘTRA ZASILANIE KLIMATYZACJI
IE-03	SERWEROWNIA 3 - RZUT I PIĘTRA ZASILANIE KLIMATYZACJI
IE-04	RZUT DACHU ZASILANIE KLIMATYZACJI
IE-05	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RSERW-S1

IE-06	SCHEMAT STRUKTURALNY POWTARZALNEJ ROZDZIELNICY RSERW-S2 ORAZ RSERW-S3
-------	--

Tarnowskie Góry, 06.03.2026 r.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2025 poz. 418 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy dla zamierzenia budowlanego o nazwie:

“PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ WRAZ Z PROJEKTEM ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO DLA TRZECH SERWEROWNI ZLOKALIZOWANYCH W BUDYNKU SĄDU W MIEJSCOWOŚCI NISKO.”

Inwestor: SĄD OKRĘGOWY W TARNOBRZEGU
UL. SIENKIEWICZA 27
39-400 TARNOBRZEG

Adres inwestycji: UL. GISGESA 1
37-400 NISKO

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

projektant branży sanitarnej

mgr inż. Paweł Jagodzik

nr upr. SLK/6099/PWBS/15

sprawdzający branży sanitarnej

mgr inż. Sebastian Grabowski

nr upr. SLK/0785/PBS/23

projektant branży elektrycznej

mgr inż. Radosław Malinowski

nr upr. SLK/9471/PBE/21

sprawdzający branży elektrycznej

mgr inż. Marcin Glinka

nr upr. SLK/9475/PWBE/21



SLK/OKK/7131.7132/3099/15

Katowice, dnia 22 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 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) oraz 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 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Paweł Jagodziki

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 06 września 1985 w Tarnowskich Górach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/6099/PWBS/15

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOiB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Paweł Jagodziki
Trakcyjna 7
42-600 Tarnowskie Góry
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
inż. Hieronim Szpiżewski
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131/0785/23

DECYZJA

Katowice, dnia 20 czerwca 2023 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4b, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 r., poz. 682 ze zm. Dz.U. 2022 r., poz. 2206 i Dz.U. 2023 r., poz. 553 i 967) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. 2023 r., poz. 551), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Sebastian Grabowski

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 18 marca 1992 r. w Knurowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/0785/PBS/23

do projektowania

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uzyskanej specjalności oraz sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
za pomocą systemu e-CRUB
4. a/a.



Skład orzekający OKK

Franciszek Buszka
mgr inż. Franciszek Buszka

Andrzej Nowak
inż. Andrzej Nowak

Herisz Zbigniew
inż. Zbigniew Herisz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-IN5-NBR-86H *

Pan Paweł Jagodzik o numerze ewidencyjnym SLK/IS/9225/15

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-09 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-PWU-AXI-4K1 *

Pan Sebastian Grabowski o numerze ewidencyjnym SLK/IS/2992/23

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-09 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.





OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131/9471/20 DECYZJA Katowice, dnia 24 czerwca 2021 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2020r., poz. 1333, ze zm.: Dz.U.2020r., poz. 471 i Dz.U.2021r., poz. 11, 234, 282 i 784) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019r., poz. 1117), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki i w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Radosław Malinowski

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 6 maja 1992 r. w Zabrze

otrzymuje
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/9471/PBE/21
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie 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 trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uzyskanej specjalności oraz sprawowanie nadzoru autorskiego;
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności;
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ustawy Prawo budowlane.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez osłonę ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyskała przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

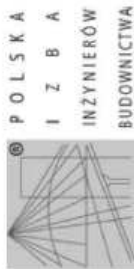
Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
4. Nadzór Budowlanego
5. a.s.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Franciszek Buszka
2. mgr inż. Jan Spychała
3. inż. Zbigniew Herisz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-3ND-ZNP-N2L *

Pan Radosław Malinowski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2136/21
adres zamieszkania ul. Grabowa 15/19, 41-800 Zabrze
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-16 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

INŻYNIERÓW

BUDOWNICTWA

Sign. akt SLK/OKK/7131.7132/9475/20

DECYZJA

Katowice, dnia 25 marca 2021 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2020r., poz. 1333, ze zm.; Dz.U.2020r., poz. 471 i Dz.U.2021r., poz. 11, 234 i 282) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019r., poz. 1117), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki i w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Marcin Glinka
mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 15 lutego 1987 r. w Gliwicach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/9475/PWBE/21
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:
 - sieci instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowa, trolejbusowa i tramwajowa
 - 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;
 - sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uzyskanej specjalności oraz sprawowanie nadzoru autorskiego;
 - sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności;
 - kierowanie, wywierzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wywierzania tych elementów;
 - wykonywanie nadzoru inwestorskiego;
 - sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 82 ustawy Prawo budowlane.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SOiB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyskała przyniknięty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

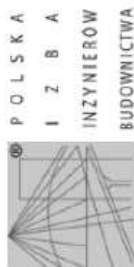
Otrzymują:

1. Pan Marcin Glinka
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
4. Nadzoru Budowlanego
5. aia.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Franciszek Buszka
2. mgr inż. Jan Sychala
3. inż. Zbigniew Herisz



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
SLK-CCT-MUN-AR1 *

Pan Marcin Glinka o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1825/21

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-03 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji precyzyjnej oraz zasilania elektrycznego projektowanych urządzeń, dla tematu:

**“PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ WRAZ Z PROJEKTEM ZASILANIA
ELEKTRYCZNEGO DLA TRZECH SERWEROWNI ZLOKALIZOWANYCH W BUDYNKU SĄDU
W MIEJSCOWOŚCI NISKO.”**

Inwestor: SĄD OKRĘGOWY W TARNOBRZEGU
UL. SIENKIEWICZA 27
39-400 TARNOBRZEG

Adres inwestycji: UL. GISGESA 1
37-400 NISKO

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu są:

- projekt budowlano-architektoniczny obiektu,
- założenia funkcjonalne obiektu,
- warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące akty prawne, przepisy oraz normy z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji
- dane katalogowe urządzeń,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. /Dz. U. z 2023 r., poz. 822/.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. /Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm./.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W związku z optymalizacją kosztów utrzymania serwerowni oraz poprawą bezpieczeństwa znajdującego się tam sprzętu komputerowego projektuje się wykonanie modernizacji pomieszczeń oraz infrastruktury przeznaczonych na serwerownię w zakresie:

- 1) Dostawa, montaż dziesięciu jednostek chłodzenia.
- 2) Zaprojektowanie i wykonanie modernizacji sieci energetycznej dla celów projektu
- 3) Wykonanie zabudowy dla stworzenia korytarzy ciepłych

4. PROJEKTOWANA INSTALACJA KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ

4.1. Założenia projektowe

Do doboru urządzeń klimatyzacji przyjęto założenia zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia.

Użytkowa moc chłodnicza urządzeń musi wynosić:

- min. 20kW przy temperaturze otoczenia 35°C w miejscu zainstalowania skraplacza,
- min. 16,7kW przy temperaturze otoczenia 45°C w miejscu zainstalowania skraplacza.

Urządzenia muszą być wyposażone w min. 4 wentylatory, strumień powietrza powinien wynosić min. 5000 m³/h, a temperatura dopływu powietrza do urządzeń w serwerowni może wynosić maksymalnie 22 °C.

Zakres temperatury pracy otoczenia zewnętrznego skraplacza min. -40°C do max. +45°C.

Pozostałe wymagania:

- Przyłącze przewodu cieczy: śr. zewn. 12mm
- Przyłącze przewodu ssawnego gazu: śr. zewn. 12mm
- Orurowanie łączące LCP ze skraplaczem (ciecz/gaz):
12/12mm (do 20 m przewodu)
12/16mm (20-45m przewodu)
- Zasilanie elektryczne: 400V, 3~, N, PE, 50/ 60 Hz (zakres napięcia 380-480V)
- Maks. elektryczna moc przyłączeniowa: 7,9kW
- Zabezpieczenie wstępne: 32A
- Czynnik chłodniczy: R410a
- Długość przewodu, maks.: 45m
- Różnica wysokości (skraplacz wyżej/głębiej), maks.: 20/3m
- Wymiary (szer. x wys. x gł.): 300x2000x1200mm
- Masa: 201 kg
- Kolor: RAL 7035
- Zakres temperatury otoczenia zewnętrznego skraplacza: -40°C do +45°C
- Zintegrowana karta SNMP do podłączenia do sieci

4.2. Opis projektowanych rozwiązań

Układy K1-K4

Układy klimatyzacji obsługujące pomieszczenia serwerowni zlokalizowane na 1 piętrze budynku (pom. 1. A.18 i 1.A.19).

Do każdego pomieszczenia w ramach rozbudowy należy dostarczyć po 2 jednostki chłodzenia dla układu korytarzowego w systemie chłodzenia opartym o freon. W obu pomieszczeniach zostanie wykonana zabudowa korytarzy chłodzących.

W każdym pomieszczeniu, między rzędem szaf serwerowych, dostarczona zostanie instalacja chłodzenia, która zapewnia zainstalowanie po 2 wymienniki chłodu z bezpośrednim odparowaniem dla potrzeb chłodzenia szaf 19" IT w układzie korytarzowym.

Wymiennik w wariantcie korytarzowym zasysa ciepłe powietrze wylotowe z serwera z tzn. ciepłego korytarza, a schłodzone powietrze dostarcza w tzw. korytarz zimny. Pełną zabudowę urządzenia muszą stanowić cztery wentylatory EC zapewniające maksymalną efektywność oraz zminimalizowanie poboru energii elektrycznej. Technika przepływu wymiennika ciepła musi zostać zoptymalizowana pod kątem minimalnych strat ciśnienia powietrza. Dzięki temu zmniejsza się zużycie energii przez wentylatory.

Jednostki wewnętrzne LCP pracują z dedykowanymi skraplaczami firmy w układzie jedna jednostka wewnętrzna na jeden skraplacz. Jako wyposażenie dodatkowe do skraplaczy należy zastosować moduły zimowe dedykowane do systemu LCP (po jednym module na każdy skraplacz). Jednostki zewnętrzne wraz z modułami zimowymi zlokalizowane są na zewnątrz budynku na dachu. W celu zapewnienia niezawodności systemu skraplacze są przystosowane do pracy całego systemu klimatyzacji w zakresie temperatur -40°C - +45°C. Skraplacze montować na dachu na systemowych podkonstrukcjach typu "big-foot".

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne połączone ze sobą przewodami freonowymi z czynnikiem roboczym R410a. Każda jednostka chłodnicza połączona jest indywidualnie ze skraplaczem. Podłączenie urządzeń chłodniczych w serwerowni do przewodów czynnika chłodniczego wykonać od góry szaf. Prowadzenie rurociągów freonowych pod stropem pomieszczenia. Przewody prowadzone w korytach instalacyjnych. Na dachu należy wykorzystać systemowe podpory wsporcze.

Parownik wyposażony w zintegrowaną sprężarkę inwerterową wraz z dedykowanym sterownikiem regulującym obroty. W ten sposób zapewnione zostanie bezstopniowe dopasowanie mocy także podczas pracy w trybie obciążenia częściowego umożliwiając zredukowanie zużycia energii, a przez to kosztów eksploatacji.

Urządzenia chłodnicze wyposażyć w zarządzanie kondensatem zbierającym się w kolektorze - pompkę skroplin.

Dzięki zintegrowanemu kontrolerowi w każdym z wymienników chłodzenia każdy z nich może pracować całkowicie niezależnie. Wartością zadaną musi być przy tym temperatura dopływu powietrza do serwera, która będzie automatycznie utrzymywana na stałej, ustawionej wartości.

Projektowane urządzenia w każdym z pomieszczeń będą działały w systemie redundantnym: praca-rezerwa.

Układy K5-K10

Układy klimatyzacji obsługujące pomieszczenie serwerowni zlokalizowane w piwnicy budynku (pom. 1. A.03).

Do pomieszczenia w ramach rozbudowy należy dostarczyć 6 jednostek chłodzenia dla układu korytarzowego w systemie chłodzenia opartym o freon. W pomieszczeniu należy zabudować korytarze chłodzące.

W pomieszczeniu, między rzędem szaf serwerowych, dostarczona zostanie instalacja chłodzenia, która zapewni zainstalowanie 6 wymienników chłodu z bezpośrednim odparowaniem dla potrzeb chłodzenia szaf 19" IT w układzie korytarzowym.

Wymiennik w wariantcie korytarzowym zasysa ciepłe powietrze wylotowe z serwera z tzn. ciepłego korytarza, a schłodzone powietrze dostarcza w tzw. korytarz zimny. Pełną zabudowę urządzenia muszą stanowić cztery wentylatory EC zapewniające maksymalną efektywność oraz zminimalizowanie poboru energii elektrycznej. Technika przepływu wymiennika ciepła musi zostać zoptymalizowana pod kątem minimalnych strat ciśnienia powietrza. Dzięki temu zmniejsza się zużycie energii przez wentylatory.

Jednostki wewnętrzne LCP pracują z dedykowanymi skraplaczami firmy w układzie jedna jednostka wewnętrzna na jeden skraplacz. Jako wyposażenie dodatkowe do skraplaczy należy zastosować moduły zimowe dedykowane do systemu LCP (po jednym module na każdy skraplacz). Jednostki zewnętrzne wraz z modułami zimowymi zlokalizowane są na zewnątrz budynku na dachu. W celu zapewnienia niezawodności systemu skraplacze są przystosowane do pracy całego systemu klimatyzacji w zakresie temperatur -40°C - $+45^{\circ}\text{C}$. Skraplacze montować na dachu na systemowych podkonstrukcjach typu "big-foot".

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne połączone ze sobą przewodami freonowymi z czynnikiem roboczym R410a. Każda jednostka chłodnicza połączona jest indywidualnie ze skraplaczem. Podłączenie urządzeń chłodniczych w serwerowni do przewodów czynnika chłodniczego wykonać od spodu szaf. Prowadzenie rurociągów freonowych pod podłogą techniczną. Po wyjściu na korytarz przewody prowadzić pod stropem w korytach instalacyjnych. Na dachu należy wykorzystać systemowe podpory wsporcze.

Parownik wyposażony w zintegrowaną sprężarkę inwerterową wraz z dedykowanym sterownikiem regulującym obroty. W ten sposób zapewnione zostanie bezstopniowe dopasowanie mocy także podczas pracy w trybie obciążenia częściowego umożliwiając zredukowanie zużycia energii, a przez to kosztów eksploatacji.

Urządzenia chłodnicze wyposażać w zarządzanie kondensatem zbierającym się w kolektorze - pompkę skroplin.

Dzięki zintegrowanemu kontrolerowi w każdym z wymienników chłodzenia każdy z nich może pracować całkowicie niezależnie. Wartością zadaną musi być przy tym temperatura dopływu powietrza do serwera, która będzie automatycznie utrzymywana na stałej, ustawionej wartości.

Projektowane urządzenia w każdym z pomieszczeń będą działały w systemie redundantnym: praca-rezerwa.

4.3. Zabudowa korytarzy chłodniczych

W ramach projektu należy dostarczyć i zainstalować dla istniejących 19" szaf Rack zabudowę, zamknięcie, korytarza "zimnego". Do korytarza "zimnego" należy wykonać otwierane wejście np. jako drzwi przesuwne od frontu zabudowy. Zabudowa korytarza "zimnego" pomiędzy dwoma rzędami szaf powinna składać się:

- z podwójnych drzwi przesuwnych umieszczonych od frontu – wejścia do korytarza z dużym wkładem okiennym dla szerokości korytarza 2000 mm, wysokości szaf mini. 2000mm i głębokości szaf 1000/1200mm.

- uszczelnienia przestrzeni pomiędzy szafami a sufitem pomieszczenia oraz ścianami za pomocą odpowiednich zaślepek.

4.4. Wytyczne wykonania

Instalację chłodniczą freonową wykonać z rur i kształtek miedzianych chłodniczych w otulinie termicznej. Projektuje się rurociągi z izolacją 9 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć powłoką ochronną. Rurociągi prowadzić po wierzchu ścian, w sufitach podwieszanych i pod podłogą techniczną, mocując je za pomocą typowych uchwytów. Rozstaw obejm zgodnie z wytycznymi Producenta. Projektant dopuszcza prowadzenie rurociągów chłodniczych w korytach. Po zakończeniu prac montażowych wykonać próbę ciśnieniową (przy odłączonych urządzeniach). Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

Należy odprowadzić skropliny z jednostek klimatyzacyjnych do istniejącej instalacji odprowadzenia skroplin (z istniejących jednostek split w pomieszczeniach). Na instalacji należy zabudować pompki skroplin zlokalizowane zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przewody skroplin należy układać ze spadkami od klimatyzatorów w kierunku zbiorczych przewodów odpływowych. Minimalny spadek przewodów nie może być mniejszy od 1,0 %. Instalacja skroplin będzie wykonana z rur z PP PN10 typ 3 zgrzewanych.

4.5. Próby szczelności

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić próby szczelności. Aby uniknąć emisji niebezpiecznych substancji, test ciśnieniowy przeprowadzić z użyciem gazu obojętnego: azotu.

Ze względów bezpieczeństwa nie wolno stosować mieszanek acetylenowo-tlenowych lub węglowodorów.

Próbę szczelności wykonać w następujących krokach:

1. Sprawdzić system za pomocą suchego azotu przy nadciśnieniu co najmniej 28 barów.
2. Wykonanie próżni - po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej należy usunąć pozostałe w systemie powietrze. W tym celu należy podłączyć pompę próżniową i odessać do ciśnienia < 0,3 mbar (ciśnienie bezwzględne).
3. Napełnić instalację czynnikiem chłodniczym obiegu pod próżnią - instalację napełniać tylko w oparciu o masowe metody pomiaru. W tym celu czynnik chłodniczy doprowadzić do przewodu cieczowego w postaci płynnej. Napełniać tylko ciekłym R410A, aż do uzyskania możliwie dokładnie maksymalnego ciężaru wypełnienia podanego na tabliczce znamionowej. Następnie włączyć urządzenia i przy działającym urządzeniu przez stronę ssawną sprężarki kontynuować powolne napełnianie tak długo, aż we wzorniku przestaną być widoczne pęcherzyki.
4. Wprowadzoną ilość czynnika chłodniczego zanotować na tabliczce znamionowej.

Wprowadzoną ilość czynnika chłodniczego określić przez ważenie butli podczas napełniania.

4.1. Dobór podstawowych urządzeń

Układ	Moc chłodnicza [kW]	Ilość [szt.]	Urządzenie	Producent
K1-K10	20	10	KLIMATYZATOR MIĘDZYRZĘDOWY Qch=20,0 kW Wymiary (dł. x wys. x szer.):1200 x 2000 x 300 m=201 kg	Rittal lub równoważne
K1-K10	20	10	JEDNOSTKA SKRAPLACZA Qch=20,0 kW Wymiary (dł. x wys. x szer.):2282 x 510 x 480 m=113 kg	Rittal lub równoważne

4.2. Założenia branżowe

4.2.1. Branża budowlano-konstrukcyjna

Należy wykonać:

- Przebicie w ścianach i stropach;
- Mocowanie i podwieszenie projektowanych rur;
- Zapewnić dostęp do urządzeń.

4.2.2. Branża elektryczna

W zakresie branży elektrycznej należy dokonać uziemienia instalacji oraz doprowadzić energię elektryczną do zaprojektowanych urządzeń. Szczegółowy podział mocy wg poniższej tabeli:

Układ	Moc [kW]	Zasilanie, [V]	Ilość [szt.]	Urządzenie
K1-K10	9,0	400	1	KLIMATYZATOR MIĘDZYRZĘDOWY Qch=20,0 kW Wymiary (dł. x wys. x szer.):1200 x 2000 x 300 m=201 kg
K1-K10	2,4	230	1	JEDNOSTKA SKRAPLACZA Qch=20,0 kW Wymiary (dł. x wys. x szer.):2282 x 510 x 480 m=113 kg

5. PROJEKTOWANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

5.1. Zasilanie energią elektryczną

Zasilanie klimatyzacji precyzyjnej trzech serwerowni odbywać się będzie z istniejących rozdzielnic lokalnych RSERW-S1, RSERW-S2, RSERW-S3. Z rozdzielnic zostaną wyprowadzone kable do zasilania klimatyzatorów typu N2XH 5x2,5 mm² oraz jednostek skraplaczy N2XH 3x2,5mm².

5.2. Obciążalność prądowa istniejących WLZ

Istniejąca rozdzielnica RSERW-S1 została zasilona kablem 4x BiTflame1000 FE180/E90 1x150 + BiTflame1000 FE180/E90 1G95 oraz zabezpieczona wyłącznikiem 160A. Obciążalność długotrwała istniejącego kabla 355A. W razie potrzeby zwiększenia mocy rozdzielnic istnieje możliwość wymiany zabezpieczenia rozdzielnic RGKS.

Istniejąca rozdzielnica RSERW-S2 oraz RSERW-S3 została zasilona kablem 4x BiTflame1000 FE180/E90 1x150 + BiTflame1000 FE180/E90 1G95 oraz zabezpieczona wyłącznikiem 125A. Obciążalność długotrwała istniejącego kabla 207A. W razie potrzeby zwiększenia mocy rozdzielnic istnieje możliwość wymiany zabezpieczenia rozdzielnic RGKS.

5.3. OKABLOWANIE

Zgodnie z dyrektywą 305/2011 nazywaną w skrócie CPR (z ang. Construction Products Regulation) dopuszcza się do stosowania w budownictwie wyłącznie okablowanie o klasie reakcji na ogień sklasyfikowanej zgodnie z normą PN-EN 13501-6 lub równoważnych oraz N-SEP-E-007 lub równoważnych.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia powinny spełniać wymagania zawarte w tabeli poniżej:

Charakterystyka budynku	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów poza obrębem dróg ewakuacyjnych	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów na drogach ewakuacyjnych
Budynki mieszkalne jednorodzinne, zagrodowe i rekreacji indywidualnej, do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}	E _{ca}
Budynki mieszkalne i administracyjne w gospodarstwach leśnych do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie, o kubaturze brutto do 1500 m ³ przeznaczone do celów turystyki i wypoczynku	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarcze w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze brutto do 1000 m ³ przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	E _{ca}	E _{ca}
Garaże wolnostojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące o kubaturze do 1500 m ³ służące do hodowli inwentarza	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wysokościowe (WW) o wysokości ponad 55 m nad poziomem terenu	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki wysokie (W) o wysokości ponad 25 m do 55 m nad poziomem terenu lub mieszkalne o liczbie kondygnacji nadziemnych ponad 9 do 18 łącznie	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL I – zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL III – użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – mieszkalne	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL V – zamieszkania zbiorowego niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki PM oraz IN (budynki produkcyjne, magazynowe, inwentarskie i in.)	E _{ca}	B2 _{ca} -s1b,d1,a1

Zgodnie z powyższym w budynku dla stref ZL III należy zastosować przewody bezhalogenowe dedykowane dla klasy reakcji na ogień D_{ca}-s2, d1, a3 a na drogach ewakuacji kategorii B2_{ca}-s1b, d1, a1.

5. WYTTCZNE BHP I P.POŻ.

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć do odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody. Wszystkie instalacje powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, ‘Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, Wymaganiach technicznymi ITB oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. .

Instalację należy wykonać zgodnie z wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

Odbiór instalacji wykonać zgodnie z warunkami podanymi w normach oraz zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru sieci – COBRTI INSTAL.

Wszystkie przejścia przez przegrody wydzielienia pożarowego wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (również w ewentualnych przegrodach p.poż. nie oznaczonych na podkładach architektonicznych).

Wszystkie wymiary, w tym wymiary urządzeń, otwory, rzędne i instalacje istniejące należy sprawdzić na budowie ze stanem faktycznym. W przypadku stwierdzenia niezgodności lub innych uwag do projektu, fakt ten należy, przed rozpoczęciem prac montażowych, bezwzględnie zgłosić projektantowi.

Nie rozkuwać elementów żelbetowych: belek, żeber, wieńców, słupów oraz rdzeni. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane elementy konstrukcyjne (np. żebra, pręty zbrojeniowe, wieńce itp.) podczas wykonywania przebić w przegrodach, należy uzgodnić z projektantem instalacji oraz konstrukcji nowe miejsce wykonania przebicia.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić dostęp do wszystkich urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji.

Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania. Wszystkie elementy ujęte w zestawieniu materiałów a nie ujęte na rysunkach i odwrotnie należy traktować jakby były ujęte w obu. Wszędzie tam gdzie w dokumentacji projektowej użyto typu produktu, należy rozumieć jako wskazanie przykładowego. W związku z tym dopuszcza się stosowanie materiałów/produktów o parametrach równoważnych (nie gorszych od pisanych).

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe. Obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie wymaganych atestów i deklaracji zgodności.

Wykonawca zobowiązany jest do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do jej pełnego funkcjonowania.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektowanego obiektu i dokonania koordynacji montażowych z innymi branżami. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

Wszelkie niezgodności i nieścisłości pisemnie uzgodnić z projektantem i Inwestorem przed rozpoczęciem prac montażowych.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim - ustawa z dnia 4 lutego 1994r. (Dz.U nr 24 poz.83). Zwielokrotnianie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu bez zgody autorów jest zabronione.