
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE SANITARNE

" Budynek biurowy - centrum zarządzania
eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów
Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
Kategoria obiektu XVI

Adres inwestycji:
dz. ew. 50/2 z obręb 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220,
powiat wołomiński, woj. mazowieckie
jednostka ewidencyjna **14304_1 Zielonka** obręb **4-90-05 0013**

Inwestor:
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka ul. Literacka 20, powiat wołomiński, woj. mazowieckie

Projektanci:

INSTALACJE SANITARNE
projektant

mgr inż. Jacek Jakubiak upr. MAZ/0413/PBS/16



Jednostka projektowa:
ul. Wysoka 68a/6, 17-300 Siemiatycze
www.quartum.pl, e: biuro@quartum.pl
t: 501273513

Data opracowania: **20 VII 2020**

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT WYKONAWCZY

	SPIS ZAWARTOŚCI
A. UWAGI OGÓLNE	5
B. ZAŁĄCZNIKI	9
C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY BUDYNKU	15
C1. Opis ogólny	15
1. Temat	15
2. Adres inwestycji.....	15
3. Inwestor.....	15
4. Podstawa merytoryczna i formalna opracowania projektu:	15
5. Forma architektoniczna i sposób dostosowania do otoczenia.....	15
6. Układ funkcjonalno-użytkowy.....	15
7. Dostęp dla osób niepełnosprawnych	15
C2. Bilans powierzchni	16
C3. Warunki ochrony przeciwpożarowej	17
D. INSTALACJE SANITARNE.....	21
D1. OPIS	21
D2. CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	29
D3. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	31
D4. ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ENERGII.....	33
D5. Obliczenia	34

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT WYKONAWCZY

A. UWAGI OGÓLNE

- 1.1. Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami odnoszącymi się do niniejszej ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót” wydanymi przez wydawnictwo „Arkady”, zgodnie z wszystkimi normami wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części opisowej i tekstowej dokumentacji wykonawczej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- 1.2. Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobata techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.
- 1.3. Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być jedynie aktualna dokumentacja. Na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe,. Powyższe opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia projektowe; kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji przedstawicielowi nadzoru inwestorskiego; Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;
- 1.4. Wszystkie roboty, a zwłaszcza zanikające lub podlegające zabudowaniu należy przed zamknięciem przedstawić do odbioru inspektorowi nadzoru (inwestorski) w celu oceny prawidłowości wykonania elementu i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonania kolejnych etapów i robót. Odbiór przez Inspektora nadzoru części lub całości robót nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość i prawidłowe wykonanie całości robót.
- 1.5. W trakcie trwania robót wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z inspektorem nadzoru i projektantem wszelkich zmian wprowadzonych do projektu oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą każdej części zespołu. Przez dokumentację powykonawczą rozumie się rysunki sporządzone przez Wykonawcę i przedstawiające faktyczny stan zrealizowanych robót budowlanych;
- 1.6. Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być przedstawione do zaakceptowania projektantom oraz inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy niż przedstawionych w projekcie materiałów określonych jako „marka referencyjna”. Dostawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia rysunków (w odpowiedniej skali) przedstawiających najważniejsze szczegóły swojej oferty, w celu możliwości jasnej oceny jego rozwiązania.
- 1.7. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania obmiaru robót, na podstawie którego dokonywany będzie zakup określonych ilości materiałów;
- 1.8. Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania własnych robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.
- 1.9. Wykonawca zobowiązany jest w każdym przypadku uznać formalne założenia podanego rozwiązania (patrz szczegóły konstrukcyjne) i opisane pozycje alternatywne za podstawę swojej oferty.
- 1.10. Na wypadek, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne przy pojedynczych pozycjach, muszą one spełniać wszystkie wymogi oferty głównej co do funkcji i być co najmniej równorzędne.

PROJEKT WYKONAWCZY

- 1.11. Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone z momentem oddania oferty; późniejsze reklamacje/protesty zwłaszcza po udzieleniu zlecenia nie mogą zostać uznane, mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

2. Uwagi wynikające ze sposobu realizacji inwestycji

- 2.1 Przed rozpoczęciem prac budowlanych wykonawca opracuje projekt organizacji placu budowy z uwzględnieniem wymogów wynikających ze sposobu realizacji budynku. Projekt zostanie przedstawiony do uzgodnienia Inwestorowi i biurze projektów; Projekt organizacji placu budowy oprócz rozwiązań dotyczących sposobu prowadzenia robót, przebiegu dróg obsługujących plac budowy, sposobu zapewnienia mediów i odprowadzenia ścieków oraz składowania i wywozu śmieci oraz przechowywania materiałów powinien przedstawić sposób zabezpieczenia elementów wbudowanych w budynek przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem z uwzględnieniem propozycji zabezpieczeń dla elementów budynku : konstrukcji balkonów, murków, powierzchni tarasów, balustrad, elementów małej architektury oraz zabezpieczenia budynków sąsiednich i istniejących wraz z dokumentacją fotograficzną stanu tych budynków przed przystąpieniem do prac budowlanych; Konieczne przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu powinny zostać wliczone w poszczególne ceny elementów.
- 2.2 Po stronie wykonawcy leży obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na budowie.
- 2.3 Plac budowy powinien być ogrodzony trwałym, pełnym ogrodzeniem z paneli z blachy stalowej o wysokości 220cm mocowanym do słupków stalowych zakotwionych w gruncie.
- 2.4 Po wykonaniu prac rozbiórkowych wykonawca jest zobowiązany dokonać geodezyjnej inwentaryzacji pozostałej do adaptacji części budynku, a następnie dokonać weryfikacji stanu istniejącego w odniesieniu do założeń przyjętych w projekcie architektury i w projekcie konstrukcji. O wszelkich różnicach należy powiadomić nadzór inwestorski i nadzór autorski.
- 2.5 Jako wymóg stawiany wykonawcy należy przyjąć konieczność zabezpieczenia przed zniszczeniem lub uszkodzeniem robót wykonanych we wcześniejszych fazach, z uwzględnieniem konieczności wykonania dodatkowych – czasowych konstrukcji lub instalacji z założeniem iż nie są to roboty związane z dodatkowym wynagrodzeniem dla wykonawcy.
- 2.6 Zakończenie etapu realizowanego budynku oznacza zakończenie robót w taki sposób aby zabezpieczyć je przed wpływami warunków atmosferycznych i innych czynników zewnętrznych; dotyczy to wszystkich typów robót murowych dekarskich, wykończeń elewacji i innych nie objętych tym opisem prac związanych także z montażem rusztowań, wind dostawczych, dźwigów itp.
- 2.7 W kalkulacji cen Wykonawca musi uwzględnić wszystkie koszty związane z zabezpieczeniem wykonywanych robót oraz ich końcowym myciem i czyszczeniem.

3. Wykaz obowiązujących norm oraz przepisów

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów budynku jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. W szczególności należy przestrzegać poniższych norm:

3.1. Normy PN:

- PN-70/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem
- PN-74/B-02009 Obciążenia stałe i zmienne
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
- PN-76/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obciążenia statyczne i projektowanie
- PN-87/B-02151 Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach

PROJEKT WYKONAWCZY

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków
PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie
PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-B-02151-3 Ochrona przed hałasem w budynkach- izolacyjność akustyczna przegród w

3.2. Normy EN:

EN 42 Metody badania okien. Badanie przepuszczalności przylg
EN 77 Metody badania okien. Badanie odporności na wiatr
EN 88 Metody badania okien. Badanie szczelności na ulewę pod ciśnieniem statycznym dla pulsującego parcia powietrza z nad- i podciśnieniem

3.3. Normy DIN:

DIN-4102 Właściwości materiałów budowlanych i elementów budowlanych w warunkach pożaru
DIN-4108 Ochrona cieplna w budownictwie
DIN-4109 Ochrona przed hałasem w budownictwie
DIN-18202 Tolerancje w budownictwie
DIN-52615 Badania ochrony cieplnej. Określenie wsp. przepuszczalności pary wodnej

3.4. Warunki ochrony przeciwpożarowej. Wykaz przepisów i norm

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie **warunków technicznych**, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 926 z 2013r., Dz.U.2017 r. poz. 1332 i 1529)
- **PRAWO BUDOWLANE** - tekst jednolity - (Dz.U. poz.1409 z 2013r.,Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12.)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dziennik Ustaw z 2013r. poz. 762, Dz.U. 2015 poz. 1554
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego - tekst ujednoczony (D.U. poz. 1554 z 2015, D.U. poz. 762 z 2013, D.U. poz. 462 z 2012)
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego - (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129)
- Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym- tekst ujednoczony - (D.U. poz. 1713 z 2015, D.U. poz. 1434 z 2015, D.U. poz. 1265 z 2015, D.U. poz. 774 z 2015, D.U. poz. 443 z 2015, D.U. poz. 199 z 2015)
- rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030),
- rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)
- Dziennik Ustaw z 2014 r. poz. 1200; Ustawa z 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków
- Dziennik Ustaw Nr 94 z 2011 r. poz. 551; Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej

PROJEKT WYKONAWCZY

- Dziennik Ustaw Nr 81 z 2012 r. poz. 463; Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

O ile dla stosownych materiałów i elementów budowlanych nie istnieją normy lub ogólne certyfikaty i aprobaty techniczne, Wykonawca musi na żądanie przed wykonaniem prac sam udowodnić ich przydatność. Koszty za dostarczenie takich świadectw przydatności nie dopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi Wykonawca.

PROJEKT WYKONAWCZY

B. ZAŁĄCZNIKI

1. Kopie uprawnień i przynależności do Izby projektanta
2. Oświadczenia projektantów
3. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowanie
4. Warunki techniczne przyłączenia do mediów

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT WYKONAWCZY



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/804/16/S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 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. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Jacek Wiktor Jakubiak
ur. dnia 22 stycznia 1986 roku w Siedlcach
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0413/PBS/16
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

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

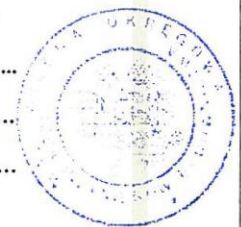
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



PROJEKT WYKONAWCZY

Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Jackowi Wiktorowi Jakubiak
ur. dnia 22 stycznia 1986 roku w Siedlcach

numer ewidencyjny MAZ/0413/PBS/16
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

upoważniają do :

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Otrzymują:

1. Pan Jacek Wiktor Jakubiak
ul. Topolowa 44
08-110 Siedlce
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PROJEKT WYKONAWCZY



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MSK-XLW-MH8 *

Pan JACEK WIKTOR JAKUBIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0224/17
adres zamieszkania ul. TOPOŁOWA 44, 08-110 SIEDLCE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-09 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

PROJEKT WYKONAWCZY

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy Prawo Budowlane
projektant **mgr inż. Jacek Jakubiak** upr. MAZ/0413/PBS/16

oświadcza, że przedmiotowy Projekt budowlany

"Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce

Adres inwestycji:

dz. ew. 50/2 z obrębu 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220,
powiat wołomiński, woj. mazowieckie
jednostka ewidencyjna **14304_1 Zielonka** obręb **4-90-05 0013**

wykonany na zlecenie:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka ul. Literacka 20, powiat wołomiński, woj. mazowieckie

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....

PROJEKT WYKONAWCZY

C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY BUDYNKU

C1. Opis ogólny

1. Temat

Projekt budowlany " **Budynek biurowy - Centrum sterowania i kontroli siecią wodociągową i kanalizacyjną Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce**"

Adres inwestycji:

dz. ew. 50/2 z obrębu 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220,
powiat wołomiński, woj. mazowieckie
jednostka ewidencyjna **14304_1 Zielonka** obręb **4-90-05 0013**

2. Adres inwestycji

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. ew. **50/2** z obrębu 4-90-05 przy ul. Inżynierskiej w Zielonce 05-220, powiat wołomiński, woj. mazowieckie
jednostka ewidencyjna **14304_1 Zielonka** obręb **4-90-05 0013**

Teren planowanej inwestycji znajduje się we władaniu **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji** w Zielonce Sp. z o.o.

3. Inwestor

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka ul. Literacka 20, powiat wołomiński, woj. mazowieckie

4. Podstawa merytoryczna i formalna opracowania projektu:

1. Opracowanie koncepcyjne: literatura i przepisy prawne branżowe
2. Materiały ofertowe dotyczące materiałów budowlanych
3. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
4. Mapa geodezyjna w skali 1: 500 wykonana przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej raz mapa do celów projektowych
5. Oświadczenie inwestora o posiadaniu prawa do władania nieruchomością
6. Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej

5. Forma architektoniczna i sposób dostosowania do otoczenia

Projektuje się industrialny obiekt o prostej parterowej bryle. Budynek na planie prostokąta z dwuspadowym dachem

6. Układ funkcjonalno-użytkowy

Układ funkcjonalno-użytkowy został opisany w oddzielnym rozdziale

7. Dostęp dla osób niepełnosprawnych

Budynek jest całkowicie przystosowany dla potrzeb osób niepełnosprawnych.

Parter budynku dostępny jest z poziomu terenu bezpośrednio z chodnika przy projektowanym, wejściu głównym

Na parterze znajduje się wyodrębniona toaleta przystosowana dla osób niepełnosprawnych.

Wszystkie drzwi spełniają wymagania dostępności dla osób niepełnosprawnych (90cm w świetle i próg nieprzekraczający 2cm)

Na terenie przed obiektem zapewniono miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych

PROJEKT WYKONAWCZY

C2. Bilans powierzchni

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ PRZYZIEMIA		/"0" FL/
NR POMIESZCZENIA /Zone Number/	NAZWA POMIESZCZENIA /Zone Name/	POW. UŻYTKOWA /Area/
0.01	WIATROŁAP	6,34
0.02	STREFA WEJSĆIOWA	29,35
0.03	POKÓJ	10,23
0.04	POKÓJ	12,02
0.05	POKÓJ	10,21
0.06	WC	8,71
0.07	WC	9,83
0.08	HOL	37,59
0.09	POKÓJ	22,70
0.10	POKÓJ	11,72
0.11	POKÓJ	16,88
0.12	POKÓJ	22,60
0.13	DZIAŁ TECHNICZNY	24,99
0.14	KIEROWNIK	12,71
0.15	SALA NARAD	26,29
0.16	POKÓJ	15,13
0.17	POM. SOCJALNE	13,08
0.18	POM. TECHNICZNE	7,53
0.19	SERWER	3,00
0.20	KOTŁOWNIA	10,25
0.21	POM. PORZĄDKOWE	7,88
ŁĄCZNIE		319,04 m²

POW ZABUDOWY PROJEKTOWANEJ	425,10 m ²
POW UŻYTKOWA	319,04 m ²
POW CAŁKOWITA ZAMKNIĘTA	379,20m ²

KUBATURA NAZIEMNA	2385,07m ³
KĄT NACHYLENIA DACHU	16,70° / 30,0%
WYSOKOŚĆ BUDYNKU (liczone od gruntu)	7,45m
RZĘDNA PARTERU	0,00=92,90 m n.p.W.
ILOŚĆ KONDYGNACJI	1,0 KOND NADZIEMNE

PROJEKT WYKONAWCZY

C3. Warunki ochrony przeciwpożarowej

1. Podstawa opracowania

- [1] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r., poz. 1065).
- [2] Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719 ze zm.).
- [3] Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030).
- [4] rozporządzenia MSWiA z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117),
- [5] PN - EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- [6] PN - B-02852. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- [7] PN – EN ISO 7010-2012 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa

Uwaga

Wymiary podawane zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1] należy rozumieć jako uzyskane po wykończeniu elementów budynku, a w odniesieniu do wymiarów drzwiowych jako wymiary w świetle ościeżnicy. Jako szerokość użytkową schodów (biegów i spoczników) należy rozumieć szerokość w świetle poręczy (pochwyty) - nie może być pomniejszana przez urządzenia i elementy budynku, jak grzejniki, tablice rozdzielcze itp.

Na dzień odbioru budynku należy zgromadzić projekty budowlane oraz dokumenty dopuszczające materiały, urządzenia i elementy budynku do stosowania w ochronie przeciwpożarowej (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności) oraz protokoły zawierające wyniki badań stanu technicznego instalacji użytkowych i urządzeń przeciwpożarowych, w szczególności instalacji elektrycznej, odgromowej, natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, ciśnienia i wydajności hydrantów, a także Dziennik budowy i wymagane prawem budowlanym oświadczenia kierownika budowy.

Wszystkie elementy budowlane charakteryzujące się nośnością szczelnością i izolacyjnością ogniową (REI) powinny być wykonane jako rozwiązania systemowe, oferowane przez ich producenta (wytwórcę).

Drzwi charakteryzujące się klasą odporności pożarowej oraz dymoszczelnością powinny być wyposażone w samozamykacze.

2. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Jednokondygnacyjny obiekt "Centrum sterowania i kontroli siecią wodociągową i kanalizacyjną Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce"

Powierzchnia zabudowy – 425,9m².

Powierzchnia wewnętrzna budynku - 319 m²

Kondygnacje nadziemne 1

Wysokość budynku 7,45m zalicza się do grupy niskich (N).

3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego

W budynku nie zakłada się stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo.

4. Kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji

Obiekt zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. Maksymalna liczba osób 20.

5. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach technicznych i magazynowych nie przekroczy 500 MJ/m².

6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku nie przewiduje się występowania materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe w związku z tym w obiekcie nie występują pomieszczenia ani nie wyznacza się stref zagrożenia wybuchem.

PROJEKT WYKONAWCZY

7. Klasie odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Wymagana klasa odporności pożarowej obiektu "Budynek biurowy - centrum zarządzania eksploatacją urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z obsługą klientów Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce to „D”

Dla elementów budynku spełniających nie rozprzestrzenianie ognia (NRO) wymagana jest następująca klasa odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁽⁴⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R 30	(-)	R E I 30	E I 30 (o↔i)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) nie stawia się wymagań.

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem

³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych, jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni.

⁴⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Przekrycie dachu powinno być nie rozprzestrzeniające ognia BROOF lub BROOF(t1).

8. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową - ZLIII o powierzchni 319,04 m², dopuszczalna powierzchnia strefy 8000m²;

Kotłownię na gaz o mocy kotła do 30kW wydzielono ścianami o klasie odporności ogniowej EI 60 i zamknięto drzwiami EI30

9. Usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe

Najbliższe zabudowania znajdują się w odległości większej niż 8m.

Najbliższa odległość do granicy działki 4m

W odległości do 60 m nie występują stacje autogazu LPG.

10. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób;

Zapewniono następujące warunki ewakuacji:

PROJEKT WYKONAWCZY

- długości przejść ewakuacyjnych (od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek do wyjścia na drogę ewakuacyjną lub na zewnątrz budynku) nie przekraczającą 40 m;
- przejścia prowadzą przez nie więcej niż 3 pomieszczenia;
- długości dojść ewakuacyjnych (od wyjścia z pomieszczenia do wyjścia na zewnątrz budynku) przy jednym kierunku dojścia nie przekraczają 20 m po poziomej drodze ewakuacyjnej;
- szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych nie mniejsza 1,2 m (budynek przeznaczony dla maksymalnie 20 osób);
- drzwi, które po otwarciu zawężają wymagana szerokość drogi ewakuacyjnej wyposażać w samozamykacze.
- wysokość dróg ewakuacyjnych nie mniejsza niż 2,2 m, natomiast wysokość przejścia, drzwi lub lokalnego obniżenia - 2 m,
- klasa odporności ogniowej obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych EI 15,
- drzwi ewakuacyjne o szerokości 0,9 m w świetle;
- drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń przeznaczonych do 3 osób o szerokości 0,8 m w świetle;
- drzwi ewakuacyjne z poziomych dróg ewakuacyjnych o szerokości co najmniej 1,2m (skrzydło czynne 0,9 m)
- jedno z wyjść z poziomej drogi ewakuacyjnej prowadzi przez hol, wysokość holu nie mniejsza niż 3,3m, hol obudowany ścianami o klasie odporności ogniowej EI15, wolna szerokość drogi ewakuacyjnej w holu wynosi co najmniej 1,8m, szerokość drzwi wyjściowych z holu na zewnątrz budynku wynosi co najmniej 1,8 m.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Drogi ewakuacyjne wyposażać w oświetlenie awaryjne ewakuacyjne o czasie awaryjnego działania 1 godziny. Oświetlenie powinno zapewniać natężenie na powierzchni drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1 lx, a przy urządzeniach przeciwpożarowych 5 lx.

Elementy wykończenia wnętrza.

Do aranżacji i wykończenia wnętrza nie będą stosowane materiały i wyroby łatwo zapalne, tj. posiadające klasę reakcji na ogień: D-s2, d0; D-s3, d0; D-s2, d1; D-s3, d1; D-s2, d2; D-s3, d2; E-d2; E; F, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, tj. posiadające klasę reakcji na ogień: A2-s3, d0; A2-s3, d1; A2-s3, d2; B-s3, d0; B-s3, d1; B-s3, d2; C-s3, d0; C-s3, d1; C-s3, d2; D-s3, d0; D-s3, d1; D-s3, d2; E-d2; E; F.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych, tj. posiadających klasę reakcji na ogień A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0 lub niezapalnych, tj. posiadających klasę reakcji na ogień A2-s1, d1; A2-s2, d1; A2-s3, d1; A2-s1, d2; A2-s2, d2; A2-s3, d2; B-s1, d0; B-s2, d0; B-s3, d0; B-s1, d1; B-s2, d1; B-s3, d1; B-s1, d2; B-s2, d2; B-s3, d2; niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Powierzchnia sufitów podwieszonych nie przekracza 1.000 m².

Wykonanie przegród, osłon i ścianek działowych z materiałów łatwo zapalnych jest zabronione.

Podłogi podniesione o więcej niż 0,2 m ponad poziom stropu lub innego podłoża nie występują.

11.Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych).

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w pozostałych ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane na instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

Budynek wyposażać w instalację odgromową – ochrona podstawowa.

12.Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu

1/ budynek wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, umieszczony w pobliżu wejścia głównego do budynku.

PROJEKT WYKONAWCZY

2/ budynek wyposażyć w oświetlenie ewakuacyjne o czasie awaryjnego działania 1 godziny - oświetlenie dróg ewakuacyjnych powinno zapewniać natężenie na ich powierzchni nie mniejsze niż 1 lx.

Inne urządzenia przeciwpożarowe nie są wymagane.

13. Wyposażenie w gaśnice;

Budynek należy wyposażyć w gaśnice. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m². Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach dotyczących podziału pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie (gaśnice proszkowe ABC i CO₂ do gaszenia urządzeń elektrycznych).

Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek do najbliższej gaśnicy, nie powinna być większa niż 30 m. Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1m a ich lokalizacja oznakowana zgodnie z PN-EN ISO 7010-2012.

14. Przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 10 dm³/s.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego DN 80, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody powinna wynosić co najmniej 10 dm³/s.

Do poboru wody zapewniono hydrant zewnętrzny DN 80 zlokalizowany w ulicy Inżynierskiej w odległości około 35 m od chronionego budynku.

Do budynku nie jest wymagane zapewnienie drogi pożarowej.

PROJEKT WYKONAWCZY

D. INSTALACJE SANITARNE

D1. OPIS

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są kierunkowe rozwiązania w zakresie instalacji sanitarnych projektowanych w obiekcie centrum sterowania siecią wodociągową i kanalizacyjną dla Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji przy ul. Literackiej 20 w Zielonce. Opracowanie niniejsze jest elementem wielobranżowego projektu budowlano-wykonawczego tego budynku i jako takie należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami (szczególnie założeniami architektonicznymi).

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

- Podkłady architektoniczne obiektu z dyspozycją funkcjonalno - przestrzenną dla poszczególnych kondygnacji
- Zatwierdzona przez Inwestora koncepcja w branżach instalacje sanitarne
- Przepisy i normy obowiązujące w Polsce
- Uzgodnienia z Inwestorem

3. OPIS OGÓLNY OBIEKTU

Obiekt jest nowoprojektowanym budynkiem o 1 kondygnacji naziemnej. Dokładny opis w części architektoniczno-budowlanej.

4. ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

4.1. INSTALACJE WOD-KAN

4.1.1. Instalacje wody zimnej

Projektuje się zapewnienie układu zasilania w wodę z sieci miejskiej nowoprojektowanym przyłączem wody, z sieci MPWiK w ul. Literackiej. Doprowadzenie wody z sieci przewiduje się przewodem DN 40 jako zapewniające właściwe warunki zasilania urządzeń budynku. Projekt przyłącza wodociągowego do budynku objęty będzie oddzielnym opracowaniem budowlano-wykonawczym.

Zapotrzebowanie wody maksymalno - godzinowe
 $Q = 0,5 \text{ l/s}$

Projektowana instalacja wykonana będzie w zakresie pionów i poziomów oraz podejść do urządzeń z rur polipropylenowych zgrzewanych PP-R oraz rur PEX dla podejść do urządzeń. Przy montażu instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji producentów elementów zastosowanych w instalacji.

Instalację należy zaizolować termicznie pianką PE o zamkniętej strukturze komórkowej stosując następujące grubości izolacji :

Dla przewodów PEX o średnicy :

16*2,0 - izolacja termiczna gr. 13mm

20*2,0 - izolacja termiczna gr. 13mm

25*2,5 - izolacja termiczna gr. 13mm

32*3,0 - izolacja termiczna gr. 18mm

42*4,2 - izolacja termiczna gr. 18mm

PROJEKT WYKONAWCZY

4.1.2. Instalacje wody ciepłej

Projektuje się instalację ciepłej wody w oparciu o lokalne elektryczne podgrzewacze pojemnościowe. Przewody prowadzone na odcinku do 1,0 m za podgrzewaczem należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych o połączeniach zaciskowych. Podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzonych w brzdach oraz rozprowadzenia w przegrodach budowlanych projektowane są z rur PEX w otulinie izolacyjnej. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej projektuje się na zapewniające utrzymanie temp. c.w.u. +55°C w punktach poboru wody (+60°C w podgrzewaczu) oraz okresowe automatyczne podnoszenie, w porze późnej nocy temp. ciepłej wody do 70°C w celu umożliwienia prowadzenia okresowej dezynfekcji termicznej.

Przy montażu instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji producentów elementów zastosowanych w instalacji.

Odcinki instalacji c.w.u. izolować termicznie otulinami z pianki PE o grubości co najmniej:

- 20 mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm
- 30 mm dla rur o średnicy wewnętrznej między 22 a 35 mm
- 6 mm dla przewodów prowadzonych w przegrodach budowlanych

4.1.3. Instalacje kanalizacyjne

Instalacje kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne i bytowo - gospodarcze, przewiduje się odprowadzić nowoprojektowanym przyłączem kanalizacyjnym do istniejącej sieci kanalizacji bytowo – gospodarczej. Przyłącze kanalizacyjne objęte będzie odrębnym opracowaniem budowlano – wykonawczym.

Całkowite projektowane ilości ścieków ogólnych i gospodarczych :

- maksymalne godzinowe 0,40 l/s

Technologia wykonania instalacji projektowana jest z rur niskosumowych PCV z wywiewkami kanalizacyjnymi wyprowadzonymi nad dach budynku. U podstaw pionów projektowane są rewizje kanalizacyjne. Dodatkowo zaprojektowana została rewizja na wyjściu z budynku trasy kan. sanitarnej. Przebiegi kanalizacji podano na rysunkach.

Do odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów projektuje się odrębny układ rur PVC-U sprowadzający wkroploną wilgoć do płuczek ustępowych w pom. sanitarnych.

4.2. INSTALACJA GRZEWCZA

Projektuje się grzejniki konwektorowe typu VHV i stalowe typu CN z połączeniem dolnym firmy Vogel&Noot. W pomieszczeniach wc zaprojektowano grzejniki łazienkowe drabinkowe typ COS-STAN firmy Vogel&Noot.

Na zasileniu grzejnika łazienkowego należy zamontować zawór termostatyczny z głowicą, na powrocie – zawór odcinający i w najwyższym punkcie grzejnika odpowietrznik ręczny. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą uchwytów i zawiesi. Każdy z grzejników płytowych i łazienkowych wyposażono w korki odpowietrzające.

W części pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach obliczeniowych 45/35 st.C uzyskana poprzez zastosowanie rozdzielacza z grupą pompową i zaworem termostatycznym. Grzejniki podłogowe będą wykonane z rur PE-Xc P10 o połączeniach zaciskanych i średnicach od 16 do 20 mm umieszczonych pod posadzkami z terakoty jak i z parkietu. Podłączenie grzejników podłogowych

PROJEKT WYKONAWCZY

do rozdzielacza również wykonane będzie z rur PE-Xc P10 o połączeniach zaciskanych i średnicach od 16 do 20 mm również prowadzonych w posadzkach zabezpieczonych rurą ochronną (peszel).

Regulację instalacji projektuje się poprzez zastosowanie zaworów termostatycznych o projektowanej wartości nastawy wstępnej i głowic termostatycznych z czujnikiem wbudowanym firmy Danfoss.

W najwyższych punktach instalacji c.o. projektuje się samoczynne zawory odpowietrzające Oventrop \square 15 mm z zaworami odcinającymi kulowymi montowane na przewodach według części rysunkowej. Odpowietrzanie grzejników poprzez korki odpowietrzające na grzejnikach. Odwodnienie zładu poprzez zawory spustowe kulowe gwintowane \square 15 mm w najniższych punktach instalacji centralnego ogrzewania.

Instalacja wewnętrzna została zaprojektowana jako dwu-rurowa w układzie rozdzielaczowym z rur PE-Xc P10 firmy KAN-therm (z barierą antydyfuzyjną) prowadzonych w warstwach podłogowych. Przewody prowadzone w podłodze należy zabezpieczyć izolacją Thermocompact S o grub. 6 mm (firmy Thermaflex). Rury należy ułożyć w izolacji termicznej (wg Dz. U. 2015 poz. 1422). Kompensację odcinków prostych należy uzyskać poprzez zmiany trasy przewodów wg części rysunkowej.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostatycznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

Źródłem ciepła będzie maszynownia pomp ciepła.

Projektuje się pompę ciepła powietrzną typu monoblok F2120 typ 20 o mocy grzewczej 16,1 kW.

Powietrzne pompy ciepła F2120

Parametry techniczne	Jedn.	F2120 8 kW	F2120 12 kW	F2120 16 kW	F2120 20 kW
Pobór mocy elektrycznej (wg EN 14511, przy A7/W35)	kW	0,99	0,69	1,01	1,01
Moc grzewcza nominalna (wg EN 14511, przy A7/W35)	kW	4,77	3,54	5,17	5,17
Moc grzewcza maksymalna (wg EN 14511, przy A7/W35)	kW	6,30	9,20	13,0	16,1
COP (wg EN 14511, przy A7/W35)	-	4,82	5,12	5,11	5,11
Pobór mocy elektrycznej (wg EN 14511, przy A2/W35)	kW	0,91	1,22	1,79	2,36
Moc grzewcza nominalna (wg EN 14511, przy A2/W35)	kW	4,03	5,21	7,80	9,95
Moc grzewcza maksymalna (wg EN 14511, przy A2/W35)	kW	6,30	9,20	13,0	16,1
COP (wg EN 14511, przy A2/W35)	-	4,43	4,27	4,36	4,22
SCOP (klimat umiarkowany, 35°C)	-	4,80	4,83	5,05	5,05
Klasa energetyczna (zgodnie z ErP, przy temp. zasilania 55°C)	-	A++	A++	A++	A++
Min. temp. powietrza	°C	-25			
Maks. temp. zasilania górnego źródła (sprężarka)	°C	65			
Zasilanie	V	3x400			
Czynnik chłodniczy	-	R410A			
Ilość czynnika chłodniczego	kg	2,4	2,6	3,0	3,0
Poziom ciśnienia akustycznego (wg EN 11203, w odl. 2 m)	dB(A)	39	39	39	39
Masa	kg	167	177	183	183

Pompa ciepła dostarczona wraz z armatura zabezpieczającą i regulacyjną oraz firmowym sterownikiem. Schemat technologiczny maszynowni pompy ciepła w części graficznej

PROJEKT WYKONAWCZY

Odrębny układ hydrauliczny przewiduje się dla instalacji c.t. zasilającej w ciepło centralę wentylacyjną zlokalizowaną na poddaszu o parametrach 55/45°C. Co do zasady wykonania przewidujemy wykonanie tej instalacji w technologii z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN – EN-10204:2006 łączonych spawaniem. Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A (wytyczne OBRC-SPEC). Przy nagrzewnicy centrali regulację pracy zapewnia zawór automatycznej regulacji dostarczony przez dostawcę centrali i sterowane automatyką central.

Zapotrzebowanie ciepła części :

- | | |
|---------------------------------------------|--------|
| • Instalacja c.o. podłogówka, grzejniki | 12 kW |
| • instalacja zasilania nagrzewnicy wentyl. | 4,8 kW |
| • Instalacja klimatyzacji z funkcją grzania | 4,8 kW |

ŁĄCZNIE 22 kW

Całość instalacji izolować termicznie otulinami z pianki PE o grubości co najmniej:

- 20 mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm
- 30 mm dla rur o średnicy wewnętrznej między 22 a 35 mm
- równej średnicy wewnętrznej rury między 35 a 100 mm
- 100 mm powyżej wewnętrznej średnicy 100mm
- 6 mm dla przewodów prowadzonych w przegrodach budowlanych

4.3. INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.3.1. Powierzchnia użytkowa, powierzchnie ogólne

Projektuje się centralny układ nawiewno - wywiewny wymiany powietrza w pomieszczeniach.

Parametry central :

N1/W1 – 1600 m³/h/1200 m³/h 260 Pa

Prowadzenie central według stałej temp. nawiewu + 20°C zimą i + 22°C latem. W przypadku konieczności likwidacji nadmiernej wilgotności powietrza możliwa redukcja temperatury nawiewu do minimum +16°C.

Powietrze świeże czerpane jest czerpnięą ścienną, a następnie przygotowywane w centrali i dostarczone systemem kanałów do pomieszczeń poprzez nawiewniki wirowe. Powietrze zużyte usuwane jest z pomieszczeń obsługi i socjalnych poprzez anemostaty wywiewne, system kanałów, centrale wywiewne. Jedynie z pomieszczeń sanitarnych, pomieszczeń technicznych, kuchenek socjalnych, powietrze będzie usuwane bezpośrednio nad dach budynku przy zastosowaniu wentylatorów dachowych. Dla każdego odgałęzienia projektowana jest regulacja wydajności przepustnicami jednopłaszczyznowymi.

Prędkości przyływu powietrza dobrano w ten sposób, aby łącznie z zastosowanymi tłumikami szumów (SONODUCT, tłumiki) zapewniły nie przekroczenie w pomieszczeniach hałasów powyżej 35 dB (A) od instalacji w pomieszczeniach, 40dB(A) w komunikacji. Ponadto wszystkie podejścia do nawiewników i wywiewników należy wykonać elastycznymi przewodami tłumiącymi hałas np. SONODUCT o długości minimum 1,0 m. W przypadku przekroczenia projektowanych poziomów hałasu na etapie wykonawczym należy zastosować dodatkowe wytłumienia w postaci tłumików, zwiększenia długości przewodów elastycznych Sonoduct lub montażu izolacji akustycznej wewnątrz kanałów. Kanały z blachy stalowej należ zarówno na wywiewie jak i nawiewie izolować termicznie i akustycznie warstwą wełny mineralnej o grubości minimum 40 mm, w płaszczu z folii Al.

PROJEKT WYKONAWCZY

Odrębny układ wywiewny zaprojektowano z pom. aneksu socjalnego. Zapewni on wywiew min. 2 w/h, wentylator 2 biegowy. Załączanie wentylatora w pomieszczeniu - 1 bieg pracy stale włączony, drugi bieg (100% wydajności) załączany przez obsługę w razie potrzeby.

Analogicznie odrębny układ wywiewny zaprojektowano z pom. serwerowni i technicznego. Zapewnią one wywiew min. 2 w/h - wentylator 2 biegowy. Załączanie wentylatora w pomieszczeniu - 1 bieg pracy stale włączony, 2 bieg (100% wydajności) załączany przez obsługę w razie potrzeby.

Kolejny wyodrębniony układ wywiewny zaprojektowano z pom. WC pracujący 24 h/ dobę ze stałą wydajnością.

Wszystkie wymienione w tym punkcie instalacje będą wykonane z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności „C” - np. według prefabrykacji LINDAB, ALNOR itp.

Wszystkie wentylatory wyposażenie będą dodatkowo w króciec elastyczny, zawiesia montażowe, osłonę wlotu, dostarczone wraz z automatyką sterującą i zabezpieczającą, z wyłącznikiem serwisowym. Kurtyna powietrza dostarczona będzie z kompletną automatyką zabezpieczającą-sterującą, regulatorami i firmowymi zawieszami.

4.4. INSTALACJE KLIMATYZACJI

W niniejszym opracowaniu zawarto założenia projektowe do obliczeń i podstawowe wyniki w postaci parametrów pracy systemu i dobranych urządzeń .

W założeniach przyjęto wyposażenie pomieszczeń w oświetlenie fluorescencyjne, ilości osób według projektu wentylacji (wytyczne funkcjonalne) obciążenie cieplne od urządzeń biurowych w.g. rzutów aranżacji.

W założeniach przyjęto temperaturę obliczeniową zewnętrzną +30 st. C, oraz pracę chłodzenia pomieszczeń bez przerw czy osłabień nocnych. Współczynniki U i g dla okien i elewacji szklanych, według opracowania architektonicznego.

Projektuje się system chłodniczy typu vrv pracujący na czynniku chłodniczym R410 A.

Systemy klimatyzacji FUJITSU AIRSTAGE VRF model AJY072LELAH to najbardziej zaawansowane i rozbudowane pompy ciepła oraz systemy z odzyskiem ciepła typu powietrze-powietrze, wykorzystujące zmienny przepływ i bezpośrednie odparowanie czynnika chłodniczego.

Lokalizację jednostek wewnętrznych pokazano na rzucie poszczególnych kondygnacji zamieszczonym w niniejszym opracowaniu.

Projektuje się jednostki wewnętrzne :

- kasetonowe typu AUXB004GLEH
- kasetonowe typu AUXB007GLEH
- kasetonowe typu AUXB009GLEH

Jednostki należy montować zgodnie z DTR urządzeń oraz zaleceniami producenta.

Regulacja temperatury odbywa się poprzez sterowniki montowane bezpośrednio na ścianie w pomieszczeniu. W każdym pomieszczeniu wyposażonym w klimatyzatory projektuje się jeden zdalny sterownik przewodowy. Lokalizację sterowników zgodnie z częścią elektryczną. Sterownik zapewnia :

funkcję włącz/wyłącz,

funkcję ograniczenia temperatury od góry i od dołu,

możliwość ustawienia programu tygodniowego,

Zaprojektowane urządzenia klimatyzacyjne charakteryzują się dodatkowymi cechami i funkcjami:

- możliwość współpracy z systemami BMS (różne moduły komunikacji w zależności od zastosowanego protokołu komunikacji BMS)
- możliwość sterowania grupowego

PROJEKT WYKONAWCZY

- możliwość podłączenia pompki odprowadzenia skroplin
- możliwość podłączenia czujki otwarcia okna powodująca wyłączenie klimatyzatora.
- możliwość podłączenia czujki przepięcia tacy skroplinowej dla urządzeń podstropowych, powodująca wyłączenie klimatyzatora .

Dla każdej jednostki wewnętrznej należy wykonać instalację skroplin zgodnie z opisem w części kanalizacyjnej

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić blachą stalową ocynkowaną gr. 0,7mm. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Agregaty skraplające posadzić na konstrukcjach wsporczych, które należy przytwierdzić do podłoża. Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta.

INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZENIA SERWEROWNI

Kolejny odrębny system typu split, projektowany jest dla zapewnienia właściwych warunków pracy pomieszczenia serwerowni. Istotnym warunkiem jest tu zastosowanie układów zdolnych prowadzić zarówno chłodzenie jak i grzanie pomieszczeń przy niskich temperaturach zewnętrznych (do -30 st. C)

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto do obliczeń

Lato:	ts = +30 st.C	tm = +21 st.C	Fiz =45%
Zima:	ts = -20 st.C	tm = -20 st.C	Fiz =100%

ts – temperatura suchego termometru

tm – temperatura mokrego termometru

Fiz – wilgotność względna

Projektowane wymagania temperatury, wilgotności są następujące:

- temperatura 18 - 26°C
- wilgotność - wynikowa

Wykonanie instalacji przewidziano w technologii chłodniczych rur miedzianych o połączeniach lutowanych.

Dla potrzeb chłodzenia pomieszczenia serwerowni zaprojektowano klimatyzację w oparciu o klimatyzator typu KMB-E09N8-A1 firmy Midea

Podstawowe parametry :

Moc chłodnicza : 2,5 kW

EER – 3,72

Czynnik chłodniczy R 32

Lokalizację jednostki wewnętrznej pokazano na rzucie. Jednostkę należy montować zgodnie z DTR urządzenia oraz zaleceniami producenta. Regulacja temperatury odbywa się poprzez sterownik montowany bezpośrednio na ścianie w pomieszczeniu. Lokalizację sterownika należy uzgodnić w trakcie montażu bezpośrednio na budowie. Sterownik powinien zapewnić :

PROJEKT WYKONAWCZY

funkcję włącz/wyłącz,
funkcję ograniczenia temperatury od góry i od dołu,
możliwość ustawienia programu tygodniowego,
funkcję blokady pilota.

Jednostkę zewnętrzną należy zlokalizować na ścianie budynku. Dokładną lokalizację pokazano na rysunkach.

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (zakres pracy dla temperatur - 50 st.C do 110 st.C) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić blachą stalową ocynkowaną gr. 0,7 mm. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Agregaty skraplające posadzić na konstrukcjach wsporczych, które należy przytwierdzić do podłoża. Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta.

Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin - według projektu instalacji wod-kan, zapewniający nieprzedostanie się zapachów z kanalizacji do pomieszczenia

Podłączenie instalacji skroplin będzie się odbywać poprzez własne syfony kulkowe, do pionów kanalizacyjnych lub nad syfon zlewozmywakowy/umywalkowy poprzez lejek umieszczony w ścianie z min. 5cm przerwy powietrznej antyskażeniowej uniemożliwiającej penetrację flory bakteryjnej.

5. UWAGI KOŃCOWE

Prace instalacyjne powinny być prowadzone przez wykwalifikowane ekipy wykonawcze posiadające udokumentowane doświadczenie w technologiach, które zostały zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Prowadzenie prac powinno przebiegać pod stałym nadzorem kierownika budowy robót instalacyjnych, posiadającego odpowiednie uprawnienia zawodowe.

Wszystkie instalacyjne przebicia podziemne ścian zewnętrznych muszą zapewniać pełną wodo- i gazo - szczelność. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4cm w pozostałych ścianach i stropach o odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 będą zastosowane w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wodociągowej, kanalizacyjnej i grzewczej wykonane będą w sposób zapewniający nie rozpręstrzenie ognia.

Instalacje w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm.), a w szczególności :

- a) przy przejściach instalacji przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zastosowane zostaną przepusty o klasie odporności ogniowej EI120 (dotyczy stropów garażu, oraz ścian pomieszczeń wydzielonych)
- b) przy przejściach instalacji o średnicy większej niż 4 cm przez stropy i ściany o odporności ogniowej większej lub równej EI60 zastosowane zostaną przepusty o odporności ogniowej EI takiej jak ta ściana lub strop
- c) przewody wentylacyjne przechodzące przez strefy pożarowe, których nie obsługują należy obudować elementami o odporności ogniowej takiej jak wymagane oddzielenie przeciwpożarowe tego pomieszczenia,

PROJEKT WYKONAWCZY

e) przewody wentylacyjne przechodzące przez element oddzielenia przeciwpożarowego wyposażone będą w klapy przeciwpożarowe EIS120.

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji muszą posiadać aktualne certyfikaty i aprobaty wymagane prawem polskim. Wykonanie prac i ich nadzór może być prowadzony jedynie przez osoby posiadające odpowiednie doświadczenie i uprawnienia zawodowe. Całość instalacji wentylacyjnych należy wykonać i odebrać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I, sierpień 2002r.) oraz zgodnie z PN-EN 12599 : 2003, Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Wykonanie szczegółowych rysunków warsztatowych, specyfikacji elementów wentylacyjnych, wybór armatur itp, należy powierzyć firmom mającym udokumentowane doświadczenie w realizacji instalacji w zaprojektowanych technologiach. Należy przy tym bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji montażowych producentów zastosowanych elementów instalacyjnych. Całość instalacji c.o. należy wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (wyd. I, maj 2003r.). Przed wykonaniem instalacji należy dokładnie sprawdzić wszystkie przebiegi i w przypadku rozbieżności z niniejszą dokumentacją zawiadomić projektanta. Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić w pełnej koordynacji ze wszystkimi pozostałymi branżami.

Całość prac instalacji wodnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” W.T. COBRTI INSTAL, zeszyt 7, wydanie I lipiec 2003.

Wszystkie rozwiązania szczegółów mających wpływ na wygląd pomieszczeń, przed wykonaniem należy przedłożyć do akceptacji projektantom (architektura i instalacje) w ramach N.A.

W nakładach na realizację instalacji należy uwzględnić stały udział rzeczoznawcy p.poż. (konsultanta) w trakcie całego czasu trwania budowy i podczas odbiorów instalacji przez PSP. W nakłady określonych na podstawie pomiarów i zliczeń z rysunków należy uwzględnić możliwość wprowadzenia zmian na późniejszych etapach realizacji. Przy określaniu oferty ostatecznej na wykonanie instalacji i sieci należy przewidzieć wszystkie elementy jakie są niezbędne przy realizacji zaprojektowanych systemów, zgodnie z doświadczeniami firmy, ze sztuką inżynierską, instrukcjami wykonawczymi producentów zastosowanych elementów oraz obowiązującymi przepisami.

6. ZAŁĄCZNIKI

6.1. Karta katalogowa systemu klimatyzacji

6.2. Karta katalogowa centrali wentylacyjnej

6.3. Karta katalogowa pompy ciepła

PROJEKT WYKONAWCZY

D2. CZĘŚĆ GRAFICZNA

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW INSTALACJI SANITARNYCH

Nr rysunku	Tytuł
PB/S/01.0	Instalacja kanalizacji. Rzut parteru
PB/S/02.0	Instalacja kanalizacji. Rozwinięcie
PB/S/03.0	Instalacja z.w. i c.w.u.. Rzut parteru
PB/S/04.0	Instalacja skroplin. Rzut parteru
PB/S/05.0	Instalacja grzewcza. Rzut parteru
PB/S/06.0	Instalacja grzewcza. Rzut dachu
PB/S/07.0	Instalacja grzewcza. Rozwinięcie
PB/S/08.0	Instalacja grzewcza. Schemat
PB/S/09.0	Instalacja klimatyzacji. Rozwinięcie
PB/S/010.0	Instalacja wentylacji. Rzut parteru
PB/S/011.0	Instalacja wentylacji. Rzut dachu

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT WYKONAWCZY

D3. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Charakterystyka energetyczna została sporządzona w zakresie opisanym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Oceniany budynek	
Rodzaj budynku	OBIEKT INŻYNIERYJNY
Adres budynku	UL. Inżynierska w Zielonce, dz. ew 50/2
Rok oddania do użytkowania budynku	Budynek projektowany
Metoda obliczania charakterystyki energetycznej	metodologia wyznaczania charakterystyki energetycznej oparta na standardowym sposobie użytkowania budynku lub części budynku
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A_f [m ²]	wg. opisu architektury
Powierzchnia użytkowa [m ²]	wg. opisu architektury
Wskaźnik zawartości (A/Ve)	0,37 1/m



Stacja meteorologiczna, według której danych obliczana jest charakterystyka energetyczna	Warszawa
------------------------------------------------------------------------------------------	----------

Podstawowe parametry techniczno-użytkowe				
Liczba kondygnacji budynku	1			
Klasa osłonięcia	średnio osłonięty			
Masa budynku	średnia			
Podział powierzchni użytkowej budynku	parter			
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych	18°C - 20°C			
Rodzaj konstrukcji budynku	murowana			
Szczelność budynku	wysoka			
Rodzaj wentylacji	mechaniczna nawiewno-wywiewna			
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² ·K)]	
			uzyskany	
	MZ	Ściana zew. konstr. ocieplona	0,15	W/(m ² ·K)
	SD	Strop ocieplony	0,15	W/(m ² ·K)
	PG	Posadzka na gruncie	0,18	W/(m ² ·K)
	OZ	Okno zewnętrzne	0,9	W/(m ² ·K)
	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,1	W/(m ² ·K)

* W obliczeniach cieplnych przyjęto konstrukcje przegród wg części architektonicznej

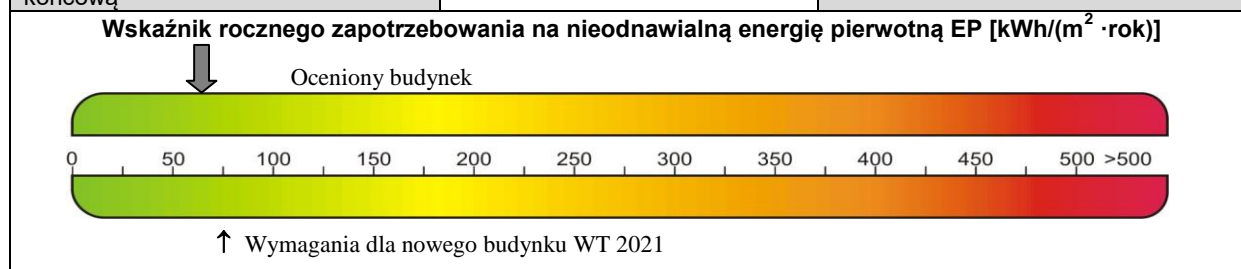
PROJEKT WYKONAWCZY

System ogrzewania i wentylacji	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Nazwa źródła ciepła : Pompa ciepła		
	śr. sezonowa całkowita spr. systemu ogrzewania budynku $\eta_{H,tot}$:		2,43
	śr. sezonowa spr. wytworzenia nośnika ciepła $\eta_{H,g}$:		3,50
	śr. sezonowa spr. akumulacji ciepła w el. poj. syst. grzewczego $\eta_{H,s}$:		0,95
	śr. sezonowa spr. transportu nośnika ciepła w syst. grzewczym $\eta_{H,d}$:		0,96
	śr. sezonowa spr. regulacji i wykorzystania ciepła w syst. grzewczym $\eta_{H,e}$:		0,76

System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Nazwa źródła ciepła : Podgrzewacz elektryczny		
	śr. sezonowa całkowita spr. układu przygotowania c.w.u. $\eta_{W,tot}$:		0,98
	śr. sezonowa spr. wytworzenia nośnika ciepła $\eta_{W,g}$:		0,97
	śr. sezonowa spr. akumulacji ciepła w el. poj. układu c.w.u. $\eta_{W,s}$:		1,00
	śr. sezonowa spr. transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{W,d}$:		0,80
	śr. sezonowa spr. wykorzystania ciepła $\eta_{W,e}$:		0,86

Straty ciepła i zapotrzebowanie ciepła budynku	
Sumaryczna strata ciepła budynku Φ_T	22395 W
Strata ciepła przez przenikanie Φ_P	20510 W
Sumaryczna strata ciepła na wentylację Φ_V	1885 W
Współczynnik pow. zapotrzebowania ciepła:	68,4 W/m ²
Współczynnik kub. zapotrzebowania ciepła:	12,4 W/m ³

Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 46,25 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową)	EK = 70,40 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną)	EP = 68,80 kWh/(m ² ·rok)	EP = 70,00 kWh/(m ² ·rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO2} = 0,0000 t CO ₂ /(m ² ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U _{oze} = 0,00 %	



Sprawdzenie warunków zgodności z wymaganiami WT 2021	
Warunek wskaźnika EP	Spełniony
Warunek współczynników U przegród	Spełniony

PROJEKT WYKONAWCZY

D4. ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ENERGII

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien zawierać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

Zdecydowano się poddać analizie dwa systemy:

Zapotrzebowanie na energię pierwotną :		System projektowany	System alternatywny
Budynek oceniany:	EP [kWh/m² rok]	68,80	62,50
Budynek wg wymagań WT 2021:	EP [kWh/m² rok]	70	70
System grzewczy :		Pompa ciepła	Pompa ciepła
System przygotowania c.w.u. :		Podgrzewacz elektryczny	Pompa ciepła Kolektor słoneczny
Rodzaj wentylacji :		Mechaniczna	Mechaniczna
Parametry energetyczne budynku			
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji :	EUCO+W [kWh/m² rok]	32,45	32,45
Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:	EUCWU [kWh/m² rok]	13,80	13,80
Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:	EU [kWh/m² rok]	46,25	46,25
Zapotrzebowanie na energię końcową:	EK [kWh/m² rok]	70,40	54,00

Biorąc pod uwagę wymagania inwestora i koszty budowy systemu alternatywnego podjęto decyzję o budowie systemu projektowanego

PROJEKT WYKONAWCZY

D5. Obliczenia

1. Podstawowe przegrody budowlane

SZ.1- ŚCIANA ZEWNĘTRZNA		d	l	R	U_c
		m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)
Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna					
	plyta HPL	0,008	1,000	0,008	-
	Dobrze wentylowane warstwy powietrza	0,020	0,000	0,000	-
	wiatroizolacja	0,001	0,220	0,005	-
	FASROCK -L	0,180	0,039	4,615	-
	Beton komórkowy YTONG 0.600	0,250	0,185	1,351	-
	Tynk cementowo-piaskowy	0,015	1,000	0,015	-
	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
Grubość całkowita i U_k		0,47	-	6,25	0,16

SZ.2 ŚCIANA ZEWNĘTRZNA		d	l	R	U_c
		m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)
Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna					
	plytki z cegły klinkierowej	0,020	1,050	0,019	-
	siatka na kleju	0,001	1,000	0,001	-
	Polterm Max Plus - plyta z wełny skalnej	0,180	0,032	5,625	-
	Beton komórkowy YTONG 0.600	0,250	0,185	1,351	-
	Tynk cementowo-piaskowy	0,015	1,000	0,015	-
	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
Grubość całkowita i U_k		0,47	-	7,18	0,15

PROJEKT WYKONAWCZY

B1 POSADZKA NA GRUNCIE		d	l	R	U_c
		m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)
Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna					
Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,00	-
	Żwir	0,150	0,900	0,167	-
	chudziak	0,080	1,000	0,080	-
	Podkład z betonu	0,090	1,400	0,064	-
	Papa podwójnie bez posypania żwirkiem	0,010	0,180	0,056	-
	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA	0,150	0,031	4,839	-
	Folia polietylenowa	0,005	0,200	0,025	-
	Podkład z betonu	0,070	1,200	0,058	-
	warstwa wyrównawcza	0,020	0,900	0,022	-
	Gres	0,015	1,000	0,015	-
Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,17	-
Grubość całkowita i U_k		0,59	-	5,50	0,17

D1 / C1- STROP/ DACH		d	l	R	U_c
		m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)
Dach, przegroda jednorodna					
	Blacha na rąbek	0,050	58,000	0,001	-
	Dobrze wentylowane warstwy powietrza	0,020	0,000	0,000	-
	MARMA - Polskie folie. MWK EKRANY DACHOWE-ekran dachowy 215	0,025	0,220	0,114	-
	Sosna i świerk w poprzek włókien- deskowanie	0,020	0,160	0,125	-
	Dobrze wentylowane warstwy powietrza	1,000	0,000	0,000	-
	Folia polietylenowa	0,005	0,200	0,025	-
	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	0,250	0,042	5,952	-
	strop- Beton zbrojony z 2% stali	0,240	2,500	0,096	-
	Tynk lub gładź cementowa	0,015	1,000	0,015	-
Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)				0,10	-
Grubość całkowita i U_k		1,66	-	6,53	0,16

PROJEKT WYKONAWCZY

2. Obliczenia cieplne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji	
	Budynek biurowy	
Miejscowość:	Zielonka	
Adres:	Zielonka	
Projektant:	mgr inż. Jacek Jakubiak	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna 0_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura wewnętrzna $0_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Warszawa Okęcie	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m ³ ·K)
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	318,1	m ²
Projektowa strata ciepła przez przenikanie F_T :	20510	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła F_v :	1885	W
Całkowita projektowa strata ciepła F :	22395	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku F_{HL} :	22395	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik F_{HL} odniesiony do powierzchni $f_{HL,A}$:	70,4	W/m ²
Wskaźnik F_{HL} odniesiony do kubatury $f_{HL,v}$:	12,4	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{in,f_v} :	95,2	m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :	0,0	m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :	0,0	m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n :	0,1	
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Warszawa Okęcie	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	72,42	GJ/rok

PROJEKT WYKONAWCZY

Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie QH,nd:	20115	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	318	m²
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH :	227,7	MJ/(m ² •rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH :	63,2	kWh/(m ² •rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH :	39,9	MJ/(m ³ •rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH :	11,1	kWh/(m ³ •rok)
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyj ne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez oslabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	U żytkownika	
Krotność wymiany powietrza wewn. n5 ₀ :	3,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji: Indywidualna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła		
Temperatura powietrza nawiewanego 0 _{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego 0 _c :	20	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza 0 _{ex,r,c} :	20	°C
Projektowa sprawność rekuperacji hr _e cup:	90,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji hE _{r,c} cup:	63,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji hr _e cir:	8,0	%