KPLA PIOTR KOSTRZEWSKI
UL. MIŃSKA 25 LOK 535. 03 808 WARSZAWA
TEL: +48 501 392 408 PIOTR@KOSTRZEWSKI.PL WWW.KPLA.PL
NIP: 525 193 59 66. REGON: 14 67 10 292

Nazwa opracowania:
BUDOWA MŁYNA Z PRZEZNACZENIEM NA OBIEKT MUZEALNO – EDUKACYJNY „MŁYN W TURTULU" przy siedzibie SUWALSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

Malesowizna 24, 16-404 Jeleniewo, dz. nr 43

Inwestor:
SUWALSKI PARK KRAJOBRAZOWY
16-404 Jeleniewo

Specjalność/tom : **INSTALACJE SANITARNE,**
Faza opracowania: **PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY**

Autorzy:

INSTALACJA SANITARNE:
Projektant: mgr inż. Zbigniew Szostak upr. LUB/0183/PWOS/14 .....
Sprawdzający: mgr inż. Konrad Jurycki upr. LUB/0179/PWOS/09 .....

mgr inż. Małgorzata Kołodziejczyk .....

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO
IX

wrzesień 2017	**Egz. nr**

Stowarzyszenie Miłośników Suwalskiego Parku Krajobrazowego KRAINA HAŃCZY
SUWALSKI PARK KRAJOBRAZOWY
Zadanie dofinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku
www.wfosigw.bialystok.pl

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U. 2016 r., poz.290 wraz z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY
INSTALACJE SANITARNE

INWESTYCJA:

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY BUDOWA MŁYNA Z PRZEZNACZENIEM NA OBIEKT MUZEALNO – EDUKACYJNY „MŁYN W TURTULU" PRZY SIEDZIBIE SUWALSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO, Malesowizna 24, gm. Jeleniewo, dz. nr 43 obręb Malesowizna

INWESTOR:

Suwalski Park Krajobrazowy
Malesowizna 24, 16 – 404 Jeleniewo

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Zbigniew Szostak, upr. nr LUB/0183/PWOS/14, …....
mgr inż. Konrad Jurycki, upr. nr LUB/0179/PWOS/09, …....

Wrzesień 2017

SPIS TREŚCI:

ZAŁĄCZNIKI 4
OPIS TECHNICZNY 9
1. Zakres projektu 9
2. Podstawa opracowania 9
3. Instalacja centralnego ogrzewania 9
4. Instalacja dolnego źródła ciepła 14
5. Instalacja wodociągowa 15
6. Instalacja solarna 16
7. Instalacja kanalizacji sanitarnej 17
8. Instalacja wentylacji mechanicznej 17
8.1. Zabezpieczenie ppoż 22
8.2. Wykonanie 22
8.3. Wytyczne budowlane 22
9. Uwagi końcowe 24
INFORMACJA BIOZ 25
SPIS RYSUNKÓW 30

ZAŁĄCZNIKI

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 2 grudnia 2014 r.

LOIIB.OKK.7131/184-7132/184/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2013 r. poz. 932, z póź. zm. /, **art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm./ 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 złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Zbigniew Stanisław SZOSTAK

magister inżynier

urodzony dnia 12 maja 1979 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0183/PWOS/14

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

UZASADNIENIE

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

POUCZENIE

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek	Członek	Przewodniczący
dr inż. Kazimierz Bonetyński	inż. Andrzej Adamczuk	dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Zbigniew Szostak ul. W. Kiwerskiego 3/158, 20-240 Lublin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-AGB-8GF-D83 *

Pan Zbigniew Stanisław Szostak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0073/15
adres zamieszkania ul. Pogodna 34/98, 20-337 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-05-01 do 2018-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-29 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.



LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 8 grudnia 2009 r.

LOIIB.OKK.7131/29-7132/69/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów */Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./*, **art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane */tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./*, **§ 12 pkt. 1, § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. **104 § 1** Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U.z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Konrad JURYCKI

magister inżynier

urodzony dnia 23 czerwca 1980 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0179/PWOS/09

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z poźn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

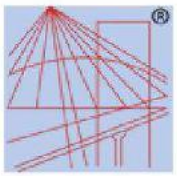
Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek	Członek	Przewodniczący
inż. Lech Dec	inż. Andrzej Adamczak	dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Konrad Jurycki
   ul. Stokrotki 1/27
   20-538 Lublin
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
3. a/a

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-E2C-6K4-AYU *

Pan Konrad Jurycki o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0107/10
adres zamieszkania ul. Stokrotki 1/27, 20-539 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-04-01 do 2018-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-07 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.



Zakład Gospodarki Komunalnej
i Mieszkaniowej w Jeleniewie
ul. Słoneczna 3, 16-404 Jeleniewo
woj. Podlaskie, pow. suwalski
tel. (87) 568-30-22

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA NIERUCHOMOŚCI DO SIECI

Jeleniewo 12.07.2017r.
(miejscowość, dnia)

znak ZGK7023/16/17

Pan/i Suwalski Paweł
Krajobrazowy
Małesowizna 24
16-404 Jeleniewo

Na podstawie Rozdziału V Regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków (Dz.Urz. Woj. Podlaskiego Nr 94, poz. 933) oraz w związku z wnioskiem z dnia 10.07.2017r. Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Jeleniewie informuje, że dostawę wody do nieruchomości położonej w Małesowiźnie gm. Jeleniewo (działka geodezyjna nr 43) należy projektować według następujących zasad:

1. Miejsce włączenia jest istniejący wodociąg ϕ110 PEW w Małesowiźnie
2. Ciśnienie w sieci wodociągowej w rejonie miejsca włączenia będzie wynosi aktualnie ok. 0,4 MPa.
3. Do budowy przyłącza wodociągowego zaleca się stosowanie rur PE HD oraz zasuw klinowych z miękkim uszczelnieniem i zaworów grzybkowych
4. Wodomierz projektować na konsoli. Lokalizować go za pierwszą zewnętrzną ścianą w piwnicy lub na parterze budynku, w miejscu wydzielonym, suchym, łatwo dostępnym, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, działaniem mrozu oraz możliwością uszkodzenia. Za zestawem wodomierzowym przewidzieć stosowne zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci, wynikające z normy PN-B-01706/Az1.
5. Na podłączenie wodociągowe należy uzyskać zgodę właściciela wodociągu i opracować projekt budowlano-wykonawczy. Szczegóły rozwiązań technicznych powinny być zgodne z aktualnymi normami oraz przepisami prawa budowlanego.
6. Projekt podlega uzgodnieniu z Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Jeleniewie.
7. O zamiarze rozpoczęcia robót należy powiadomić Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Jeleniewie na 7 dni przed planowaną data rozpoczęcia rowów.
8. Po wybudowaniu przyłącza zostanie zawarta umowa, która określi odpowiedzialność za przyłącze oraz sposób rozliczeń za świadczone usługi. Do zawarcia umowy niezbędny jest dokument stwierdzający tytuł prawny.
9. Niniejsze warunki są ważne przez okres jednego roku i należy je załączyć do projektu budowlanego przedkładanego do uzgodnienia. Jeden egzemplarz uzgodnionej dokumentacji pozostaje w archiwum zakładu.
10. **Wykonać inwentaryzację powykonawcza wybudowanego przyłącza.**
11. **Uzyskać pisemną zgodę na przejście przyłącza od właścicieli gruntów.**

KIEROWNIK ZGKiM
Wacław Wawrzyn

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres projektu

Projekt budowlano – wykonawczy obejmuje zaprojektowanie wewnętrznych instalacji sanitarnych: instalacji c.o. z dolnym źródłem ciepła, wodociągowej, instalacji solarnej wspomagającej podgrzew c.w.u. kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej dla inwestycji „Budowa młyna z przeznaczeniem na obiekt muzealno – edukacyjny „Młyn w Turtulu" przy siedzibie Suwalskiego Parku Krajobrazowego".

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczny,
- Plan zagospodarowania działki,
- Obowiązujące przepisy,
- Normy i normatywy.

3. Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano dla przegród zewnętrznych zgodnie z projektem architektonicznym. Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku na podstawie obliczeń wykonanych w programie Instal-OZC wersja 4.12 wynosi 25,46 kW.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma za zadanie doprowadzenie do poszczególnych pomieszczeń ciepła pokrywającego straty ciepła przez przegrody budowlane. Temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto dla V strefy klimatycznej tj. -24°C. Temperatury obliczeniowe wewnętrzne przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. oraz wg wytycznych Inwestora.

Jako źródło ciepła zaprojektowano pompę ciepła firmy współpracującą z gruntowym wymiennikiem ciepła (opis pompy ciepła i gruntowego wymiennika ciepła w II części przedmiotu zamówienia).

Projektuje się wodne ogrzewanie podłogowe, zasilane z odnawialnego źródła ciepła jakim są sondy gruntowe. Zaprojektowane ogrzewanie podłogowe pokrywa straty ciepła przez przegrody budowlane. Podłogi grzewcze zasilane są z projektowanych rozdzielaczy instalacyjnych – lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową.

Instalacja c.o. pracuje na parametrach wody 38/29°C. Zasilenie pompy ciepła poprzez pionowe kolektory gruntowe, w których krąży solanka. Lokalizacja odwiertów gruntowych zgodnie z PZT.

Rozprowadzenie przewodów zasilających rozdzielacze zlokalizowane w szafkach instalacyjnych wykonać w posadzkach z rury wielowarstwowej zgodnie z częścią rysunkową. Szafki instalacyjne wykonać jako podtynkowe. Na podejściach do rozdzielaczy zamontować zawory regulacyjne. Średnice rurociągów oraz nastawy zaworów regulacyjnych wg części rysunkowej.

Wymagane parametry techniczne zaworów regulacyjnych:

- zawór z kryzą pomiarową, przelotowy zawór regulacyjny z zaworami pomiarowymi do pomiaru różnicy ciśnienia;
- figura skośna;
- maksymalna temperatura pracy: 130ºC;
- maksymalne ciśnienie pracy: 20 bar;
- maksymalna różnica ciśnienia przy zamknięciu gniazda: 10 bar;
- średnice: DN15, DN20.

Ogrzewanie podłogowe

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe z rur wielowarstwowych MLC w systemie rozdzielaczowym, podejścia do obiegów grzewczych z rur wielowarstwowych– zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Wymagane parametry techniczne rur:

- materiał: PE – RT – spoiwo – aluminium bez szwu – spoiwo – PE – RT, odporne na dyfuzję tlenu;
- parametry pracy: maksymalna stała temperatura robocza: 80ºC, przy maksymalnym stałym ciśnieniu roboczym 10 bar, maksymalna temperatura robocza do 95ºC.

Regulację obiegów grzewczych zaprojektowano za pomocą rozdzielaczy z zaworami regulacyjnymi i przepływomierzami. Ogrzewanie podłogowe zasilane będzie wodą o temperaturze 38˚C.

Poziomy i piony od pomieszczenia technicznego do rozdzielaczy wykonać z rur wielowarstwowych MLC o średnicach zgodnych z częścią rysunkową projektu.

Izolacja termiczna:

podejścia do pętli grzewczych	- nie izolowane
podejścia do rozdzielaczy	- izolacja z pianki PE Tubolit S o grubości min 13mm
piony	- izolacja z pianki PE Tubolit S o grubości min 20mm
odcinki w pom. technicznym	- izolacja z pianki PE Tubolit DG o grubości min. 20mm

Wszystkie pętle ogrzewania podłogowego, oraz odcinki podejść do pętli należy wykonać z jednolitych odcinków rur – 16x2,0.

Pętle ogrzewania podłogowego należy ułożyć na styropianie systemowym – zgodnie z zaleceniami producenta.

Przy wykonywaniu wylewek należy zastosować plastyfikator zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Rury należy mocować do podłoża pojedynczymi lub podwójnymi hakami z tworzywa. Zanim rurociągi zostaną pokryte wylewką, należy wykonać próbę ciśnieniową i chronić przed uszkodzeniem. W trakcie prac budowlanych pokrywane jastrychem rury powinny być pod ciśnieniem.

Budowa grzejnika podłogowego

Budowa grzejnika podłogowego zależy od konstrukcji stropu lub podłogi, na której jest ona układana także od charakterystyki ogrzewanego pomieszczenia i pomieszczeń z nim sąsiadujących.

We wszystkich przypadkach występują następujące warstwy:

- izolacja cieplna,
- izolacja przeciwwilgociowa,
- betonowa płyta grzejna z przewodami grzejnymi,
- posadzka.

Wszelkie prace związane z wykonaniem ogrzewania podłogowego winny być wykonane na podstawie projektu wykonawczego przez doświadczoną ekipę instalacyjną.

Sposób układania pętli grzewczych oraz wykonania konstrukcji podłogi grzewczej zgodnie z DTR producenta rur. Po ułożeniu instalacji, a przed jej przykryciem jastrychem należy wykonać próbę szczelności.

Układanie warstw izolacji i taśmy brzegowej

Przed ułożeniem taśmy brzegowej i izolacji należy odpowiednio wyrównać podłoże. Należy pamiętać, że izolacja cieplna nie może ulec zawilgoceniu od spodu. Montaż zaczyna się od ułożenia taśmy brzegowej wzdłuż ścian. Taśma brzegowa powinna być ułożona aby po wykonaniu wylewki betonowej i wykładziny podłogowej wystawała ponad jej krawędź. Nadmiar taśmy brzegowej odcinany jest po zakończeniu prac budowlanych. Na tak przygotowane podłoże układane są płyty styropianowe. Następnie rozkładany jest profil dylatacyjny zgodnie z dylatacjami.

Uwaga: Brak dylatacji będzie powodował pękanie wylewki.

Układanie rur

Układanie rur powinno być wykonywane przez 2 osoby, jedna rozwija rury ze zwoju, druga mocuje do styropianu. Rury należy układać zgodnie z rozstawem określonym w części rysunkowej projektu.

Rury mocować za pomocą spinek wbijanych w styropian za pomocą Tackera. Rury należy układać na matach montażowych wykonanych z polistyrenu, które są montowane na zakładkę, zabezpieczając przed przeniknięciem betonu w głąb izolacji.

W przypadku uszkodzenia rury do naprawy używać wyłącznie złączek systemowych – niedopuszczalne są połączenia skręcane!

W przypadku podziału podłóg grzewczych na mniejsze pola, należy zastosować dylatację oddzielającą poszczególne podłogi grzewcze. Przy przejściu rury grzejnej przez dylatację należy zastosować rury osłonowe „peszel", wystające po 20 cm z obu stron profilu dylatacyjnego.

Wykonanie wylewki betonowej – jastrychu

Układanie jastrychu może nastąpić dopiero po wykonaniu próby szczelności. W fazie wylewania posadzek należy utrzymać w rurach ciśnienie min. 0,3 MPa.

Rury powinny zostać zabezpieczone przed mechanicznym uszkodzeniem w fazie robót budowlanych. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie profili dylatacyjnych w fazie wypełniania poszczególnych pól dylatacyjnych. Posadzki należy wykonać z dodatkiem plastyfikatora – dozowanie zgodnie z zaleceniami producenta.

Rozruch ogrzewania podłogowego

Uruchomienie instalacji wykonuje się z początkową temperaturą 20˚C zwiększając każdego następnego dnia o 5˚C do osiągnięcia wartości projektowej 38,0˚C.

Po okresie rozruchu jastrych powinien zostać odpowiednio wygrzany przez minimum 4 dni przy maksymalnej (projektowanej) temperaturze wody. Wykładziny podłogowe powinny być układane przy temperaturze posadzki 18-20˚C po wykonaniu uruchomienia instalacji i wygrzaniu jastrychu. Wszystkie zaprawy, kleje powinny być trwałe elastyczne w temperaturze 55˚C.

Regulacja ogrzewania podłogowego

Podstawowa regulacja ogrzewania podłogowego polega na wyrównaniu oporów przepływu przez poszczególne wężownice w celu osiągnięcia wymaganego rozpływu wody. Regulację

wykonuje się na zaworach dolnych wbudowanych w rozdzielacz. Pętle ogrzewania podłogowego podłączone są do rozdzielacza za pomocą śrubunków przyłączeniowych.
Dobrano rozdzielacze systemowe tworzywowe z przepływomierzami.

Wymagane parametry techniczne rozdzielacza:

- wyposażenie: siłownik 24 V, siłownik 230 V,;
- podłączenie pętli G ¾ ";
- rozstaw pętli 50 mm;
- maksymalne ciśnienie: 6 bar;
- maksymalna temperatura: 60ºC.

Dolna belka rozdzielacza ogrzewania podłogowego posiada wbudowane zawory regulacyjne, na nich zamontować siłowniki elektryczne PRO Uponor Vario Plus (lub równoważne) sterowane przez termostat. Służą one do zrównoważenia hydraulicznego poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego (wyregulowania poszczególnych wężownic do konkretnego zapotrzebowania ciepła pomieszczeń, w których wężownice oddają ciepło).

Wymagane parametry techniczne siłowników elektrycznych:

- siłownik 24V;
- wyposażony w wskaźnik otwarty/zamknięty;
- klasa zabezpieczenia: IP;
- przeznaczony do pracy w temperaturze otoczenia do 60ºC.

Wymagane parametry techniczne termostatu:

- tryb nocnego obniżania temperatury,
- funkcja ręcznego przełączania trybów: ogrzewania i chłodzenia;
- wyświetlanie temperatury w stopniach Celsjusza;
- tryb regulacji pokojowej, temperatury wewnętrznej z maks./min. ogrzewaniem podłogowym, czujnika regulacji, zdalnego zewnętrznego;
- funkcja zezwalania na chłodzenie (w poszczególnych pomieszczeniach);
- zakres dostępnych nastaw: 5 – 35ºC;
- zgodność: CE;
- klasa ochrony: IP.

Rozdzielacze należy wyposażyć w odpowietrzniki automatyczne i zawory spustowo – napełniające. Przed każdym rozdzielaczem należy zainstalować zawory odcinające i regulacyjne.

Rozdzielacze ogrzewania podłogowego montować w szafkach rozdzielaczowych. Wielkości szafek wg części rysunkowej. Lokalizacja termostatów zgodnie z częścią rysunkową . Podłączenie – zgodnie z instrukcją DTR.
Wymagane parametry szafek instalacyjnych:

- szafka podtynkowa;
- szerokość szafki z ramką: 555 – 950 mm;

- głębokość szafki: 120 – 180 mm;
- wysokość szafki: 820 – 910 mm.

Próba szczelności

Po zakończeniu montażu instalacji należy instalację poddać próbom na szczelność i wytrzymałość wodą pod ciśnieniem 0,45MPa.

W przypadku wykonywania prac w okresie jesiennym lub gdy istnieje niebezpieczeństwo pozostawienia instalacji bez pracującego źródła ciepła w okresie zimowym zaleca się wykonanie prób powietrzem pod ciśnieniem 0,30MPa.

5. Instalacja wodociągowa

Zaprojektowano instalację wodociągową zasilaną z sieci wodociągowej za pomocą przyłącza wodociągowego. Wodomierz zaprojektowano w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic, za zestawem wodomierzowym przewidziano zabezpieczenie instalacji w postaci zaworu antyskażeniowego typu EA. Zabudowa zestawu wodomierzowego wg projektu przyłącza wodociągowego. Projekt przyłącza wodociągowego wg odrębnego opracowania.

Projektowaną instalację wykonać z rur MLC

. Wymagane parametry techniczne przewodów:

- materiał: PE – RT – spoiwo – aluminium bez szwu – spoiwo – PE – RT, odporne na dyfuzję tlenu;
- parametry pracy: maksymalna stała temperatura robocza: 70ºC, przy maksymalnym stałym ciśnieniu roboczym 10 bar, maksymalna temperatura robocza do 95ºC.

Rurociągi prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu, podejścia w bruzdach ściennych. Średnice wg części rysunkowej.

W okresie letnim (na życzenie Inwestora) jako źródło ciepłej wody pracować bedzie instalacja solarna współpracującą z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o poj. 200 l. Natomiast w okresie zimowym oraz przejściowym dogrzew c.w.u. w zasobniku odbywać się będzie za pomocą grzałki elektrycznej.

Wymagane parametry techniczne zasobnika c.w.u.:

- typ: wymiennik biwalentny, z dwiema wężownicami spiralnymi;
- pojemność: 200 l;
- maksymalne ciśnienie pracy wymiennika: 1,6 MPa;
- maksymalna temperatura pracy zbiornika: 100ºC;
- możliwość podłączenia grzałki elektrycznej.

Izolacja termiczna woda zimna:

podejścia do przyborów	- izolacja z pianki PE Tubolit S o grubości min 9mm
poziomy w posadzce	- izolacja z pianki PE Tubolit S o grubości min 9mm
odcinki w pom. technicznym	- izolacja z pianki PE Tubolit DG o grubości min. 13mm

Izolacja termiczna woda ciepła:

podejścia do przyborów	- izolacja z pianki PE Tubolit S o grubości min 13mm
poziomy w posadzce	- izolacja z pianki PE Tubolit S o grubości min 13mm
odcinki w pom. technicznym	- izolacja z pianki PE Tubolit DG o grubości min. 20mm

Próba szczelności

Po zakończeniu montażu instalacji wodociągowej należy instalację poddać próbom na szczelność i wytrzymałość, wodą pod ciśnieniem 0,90 MPa.

W przypadku wykonywania prac w okresie jesiennym, lub gdy istnieje niebezpieczeństwo pozostawienia instalacji bez pracującego źródła ciepła w okresie zimowym zaleca się wykonanie prób powietrzem pod ciśnieniem 0,30 MPa.

6. Instalacja solarna

W celu podgrzewu c.w.u. szczególnie w okresie letnim, projektuje się montaż instalacji solarnej na dachu zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zaprojektowano jeden kolektor płaski.

Wymagane parametry techniczne kolektora słonecznego:

- pole powierzchni brutto: 2,75 m2;
- pole powierzchni apertury: 2,57 m2,
- pojemność cieczy: 2,1 l;
- materiał pokrycia: szyba z warstwą antyrefleksu;
- materiał absorbera: miedź;
- wyposażenie dodatkowe zestawu solarnego: grupa pompowa, naczynie wyrównawcze, moduł sterujący, komplet przyłączeniowy kolektorów z instalacją, glikol dedykowany do kolektorów miedzianych.

Kolektor montowany na dachu będzie za pomocą zestawów mocujących przystosowanych przez producenta systemu. Instalację solarną prowadzić zgodnie z częścią rysunkową.

W skład zestawu solarnego wchodzi:

- kolektor,
- zasobnik c.w.u. o poj. 200 l,
- zestaw przyłączeniowy,
- centralka sterownicza,
- cyfrowa grupa pompowa,
- naczynie przeponowe 18l.

Rurociągi

Projekt instalacji solarnej przewiduje zastosowanie rur miedzianych, twardych, łączonych przez lutowanie lutem twardym. Średnica zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Izolacja termiczna

Rurociągi instalacji solarnej należy zaizolować termicznie pianką poliuretanową twardą, półtwardą lub kauczukiem syntetycznym.

- Izolacja musi być wytrzymała na temperatury 200˚C,
- Minimalna grubość izolacji termicznej o współczynniku Ww=0,035W/mK, min.25mm
- Izolację termiczną wykonać po próbach ciśnieniowych instalacji.

Opis działania grupy pompowej

Grupa pompowa dostarczana jest wraz z zestawem solarnym.

W grupach sterowniczo-pompowych zamontowany jest zawór kulowy ze zintegrowanym zaworem stopowym, który zapobiega cyrkulacji samoczynnej (przy wyłączonej pompie). Na bocznym króćcu zaworu kulowego zamontowana jest grupa bezpieczeństwa, na którą składają się zawór bezpieczeństwa, kurek napełniająco-opróżniający oraz króciec do przyłączenia naczynia wzbiorczego. Zamontowana na pionie powrotnym modułu (między zaworem kulowym a miernikiem przepływu) pompa cyrkulacyjna jest przystosowana do

montażu w instalacjach solarnych.

7. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Dla budynku zaprojektowano instalację kanalizacyjną odprowadzającą ścieki bytowe do biologicznej oczyszczalni ścieków z odprowadzeniem do ziemi za pomocą drenażu rozsączającego.

Odprowadzenie ścieków odbywać się będzie grawitacyjnie. W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano wpust podłogowy, z którego odprowadzenie ścieków odbywać się będzie za pomocą przepompowni ścieków .

Wymagane parametry techniczne przepompowni ścieków:

- przepompownia do wody brudnej z tworzywa sztucznego do instalacji podpodłogowej;
- wyposażenie: teleskopowa nasada, pokrywa klasy A15/L15, zintegrowany wpust, z kołnierzem do uszczelnienia przeciwwilgociowego, wyjmowana pompa, sterowanie pływakowe, zintegrowana klapa zwrotna;
- króciec tłoczny: R 1 1/2” gwint zewnętrzny;
- przewód tłoczny: DN32;
- maksymalna wysokość podnoszenia: 8m.

Poziomy instalacji oraz piony i podłączenia od przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC SN4 do kanalizacji wewnętrznej. Przewód tłoczny z przepompowni wykonać z rur PEHD Ø40. Włączenie przewodu tłocznego do kanalizacji sanitarnej wykonać za pomocą syfonu. Spadki oraz średnice zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

W dolnej części pionów należy umieścić rewizje – czyszczaki, zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Piony kanalizacji sanitarnej prowadzić w szachtach instalacyjnych i bruzdach ściennych – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Projektuje się instalację odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych. Instalacja będzie prowadzona zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Instalacja będzie wykonana w systemie grawitacyjnym do instalacji kanalizacji sanitarnej. Rurociągi przed wpięciem do pionów należy zasyfonować na sztywno. Przewody wykonać z rur PVC przeznaczonych do skroplin. Przewody układać ze spadkiem 0,5% w kierunku pionu. Przewody skroplinowe mocować obejmami systemowymi.

8. Instalacja wentylacji mechanicznej

Układ NW1

Głównym urządzeniem układu jest stojąca centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z kompletną automatyką.

Wymagane parametry techniczne centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej:

- centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna stojąca o konstrukcji szkieletowej z aluminium anodowego lub kompozytu, wypełnienie paneli centrali wełny mineralnej o klasie palności A1, grubość paneli min. 45%, taca ociekowa pod chłodnicą centrali umiejscowiona w podłodze (niedopuszczalne jest umiejscowienie tacy na podłodze)

lub centrali – taca skośna;

- centrala w wykonaniu zgodnym z normą PN – EN – 1886:2008 potwierdzonym certyfikatem niezależnej jednostki akredytacyjnej;
- parametry centrali: V_n = 2900 m^3/h, Δp = 300 Pa, V_w = 2600 m^3/h, Δp = 300 Pa;
- w centrali wentylacyjnej realizowane będą następujące funkcje:
- *nawiew*:
  - ✓ filtracja powietrza – filtry kieszeniowe klasy M5;
  - ✓ odzysk ciepła realizowany na wymienniku obrotowym o sprawności odzysku ciepła nie mniejszej niż 79,3% (32,6 kW) dla warunków Tz/ϕz = -20°C/100%, Tw/ϕw = 20°C/35% w zimie;
  - ✓ komora recyrkulacji – praca komory uzależniona jest od temperatury powietrza wywiewanego;
  - ✓ zespół wentylatorów EC o poborze mocy nie większym niż 1,9 kW i sprawności nie mniejszej niż 62%, moc na wale nie więcej niż 0,9 kW;
  - ✓ ogrzewanie i chłodzenie powietrza nawiewanego realizowane będzie za pomocą nagrzewnico – chłodnicy zasilanej z zewnętrznego źródła ciepła – czynnikiem woda – parametry dla zimy 38/28ºC, temperatura nawiewu 21ºC, parametry dla lata 15/25ºC, temperatura nawiewu 21ºC, zapotrzebowanie mocy zima 14,5 kW, zapotrzebowanie mocy lato 10,95 kW;
- *wywiew*
  - ✓ filtracja powietrza, filtry kasetonowe klasy M5;
  - ✓ zespół wentylatorowy EC o poborze mocy nie większym niż 1,9 kW i sprawności nie mniejszej niż 60%, moc na wale nie więcej niż 0,49 kW;
  - ✓ komora recyrkulacji
- wyposażenie centrali w fabryczne przepustnice i króćce elastyczne,
- automatyka centrali utrzymująca stałą temperaturę wywiewanego powietrza,
- automatyka centrali dostarczana od producenta urządzenia.

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu technicznym na poz. -1. W/w centrala zapewnia wymaganą wymianę powietrza w części wystawowej. W centrali wentylacyjnej następuje uzdatnienie powietrza do wymaganych parametrów cieplnych (układ sekcji wg załączonej karty doboru).
Czerpanie powietrza świeżego odbywa się ze wspólnej czerpni ściennej, natomiast wyrzut odbywa się przez wspólną wyrzutnię dachową. Nawiew powietrza jest realizowany przez nawiewniki dyszowe oraz zawory wentylacyjne, podobnie jak wyciąg.
Wymagane parametry techniczne nawiewników:

- nawiewnik prostokątny z ruchomymi dyszami;
- przedni panel wyposażony w 2,3 lub 4 rzędy dysz nawiewnych;
- za panelem przednim wyposażony w kierownicę powietrza;
- materiał: panel przedni wykonany z blachy stalowej, dysze wykonane z plastiku, wewnętrzna kierownica – blacha ocynkowana z perforacją;
- indywidualna regulacja kierunku strumienia powietrza nawiewanego;
- parametry:

- ✓ strumień powietrza: 300 m^3/h: maksymalna strata ciśnienia – 15 Pa, maksymalny poziom hałasu – 30 dB(A);
- ✓ strumień powietrza: 360 m^3/h: maksymalna strata ciśnienia – 17 Pa, maksymalny poziom hałasu – 35 dB(A);
- ✓ strumień powietrza: 400 m^3/h: maksymalna strata ciśnienia – 20 Pa, maksymalny poziom hałasu – 40 dB(A).

Rozprowadzenie powietrza na poszczególne kondygnacje odbywa się pionem zlokalizowanym w szachcie (przy osi E). Na odejściu od pionu na kondygnacje zastosowano regulatory stałego wydatku typu RN , a dalsza regulacja wydajności (na poszczególne pomieszczenia) odbywa się za pomocą przepustnic.
Wymagane parametry techniczne regulatorów stałego wydatku:

- zakres strumienia objętości powietrza: 40 - 5040 m^3/h;
- zakres nastaw strumienia objętości powietrza: ok. 25 – 100% nominalnego strumienia objętości powietrza;
- zakres różnicy ciśnienia: 50 – 1000 Pa;
- temperatura pracy: 10 – 50ºC.

Rozprowadzenie instalacji (w poziomie) nad sufitem podwieszanym w części sanitarnej, natomiast w części wystawowej pod stropem w sposób widoczny. W celu ochrony przed hałasem, zastosowano tłumiki akustyczne prostokątne oraz okrągłe.
Wymagane parametry techniczne tłumików akustycznych:

- materiał: blacha ocynkowana z wkładem tłumiącym z niepalnego materiału dźwiękochłonnego zabezpieczony przesłoną z perforowanej blachy ocynkowanej;
- średnica tłumików: 160mm, 315mm
- długość tłumików: 1000 m
- prędkość przepływu powietrza: dla średnicy 160mm – max. 3,5 m/s, dla średnicy 315mm – max 3,0 m/s;
- szumy własne tłumików: max 10 dB;
- wartości tłumienia w paśmie częstotliwości 500 Hz: dla tłumika o średnicy 160mm – 35 dB, dla tłumika o średnicy 315 mm – 25 dB.

Ilości powietrza, przebieg instalacji oraz usytuowanie elementów, wg dalszej części opracowania. Kolorystykę elementów ustalić na etapie wykonawstwa.

Układ N2
Głównym urządzeniem układu jest wentylator kanałowy ML-125/350 z regulatorem obrotów , zlokalizowany pod stropem w pom. technicznym na poz. -1.
Wymagane parametry techniczne wentylatora kanałowego:

- wentylator kanałowy wyposażony w wirnik diagonalny;
- przepływ nominalny: 140 m^3/h
- strata ciśnienia: 100 Pa;
- maksymalny poziom hałasu: 24 dB(A).

Czerpanie powietrza świeżego odbywa się ze wspólnej czerpni ściennej, a nawiew za pomocą zaworów wentylacyjnych do pomieszczeń technicznych. W celu ochrony przed hałasem, zastosowano tłumik akustyczny okrągły.
Wymagane parametry techniczne tłumika akustycznego:

- materiał: blacha ocynkowana z wkładem tłumiącym z niepalnego materiału dźwiękochłonnego zabezpieczony przesłoną z perforowanej blachy ocynkowanej;
- średnica tłumika: 125 mm
- długość tłumików: 500 m
- maksymalna prędkość przepływu powietrza: 3,5 m/s;
- wartości tłumienia w paśmie częstotliwości 500 Hz: 13 dB.

Ilości powietrza, przebieg instalacji oraz usytuowanie elementów, wg dalszej części opracowania.

Układ W2
Głównym urządzeniem układu jest wentylator kanałowy ML-125/350 z regulatorem obrotów, zlokalizowany nad sufitem pom. sanitarnych na najwyższej kondygnacji, który za pomocą zaworów wentylacyjnych, usuwa zużyte powietrze z pomieszczeń technicznych na poz. -1 oraz magazynu na +1, przez wspólną wyrzutnię dachową.
Wymagane parametry techniczne wentylatora kanałowego:

- wentylator kanałowy wyposażony w wirnik diagonalny;
- przepływ nominalny: 170 m^3/h
- strata ciśnienia: 100 Pa;
- maksymalny poziom hałasu: 24 dB(A).

Rozprowadzenie powietrza na poszczególne kondygnacje odbywa się pionem zlokalizowanym w szachcie (przy osi E). W celu ochrony przed hałasem, zastosowano tłumik akustyczny okrągły.
Wymagane parametry techniczne tłumika akustycznego:

- materiał: blacha ocynkowana z wkładem tłumiącym z niepalnego materiału dźwiękochłonnego zabezpieczony przesłoną z perforowanej blachy ocynkowanej;
- średnica tłumika: 125 mm
- długość tłumików: 1000 m
- maksymalna prędkość przepływu powietrza: 5,0 m/s;
- wartości tłumienia w paśmie częstotliwości 500 Hz: 27 dB.

Ilości powietrza, przebieg instalacji oraz usytuowanie elementów, wg dalszej części opracowania.

Układ Ws
Głównym urządzeniem układu jest wentylator kanałowy ML-125/350 z regulatorem obrotów, zlokalizowany nad sufitem pom. sanitarnych na

najwyższej kondygnacji, który za pomocą zaworów wentylacyjnych, usuwa zużyte powietrze z pomieszczeń sanitarnych, przez wspólną wyrzutnię dachową.
Wymagane parametry techniczne wentylatora kanałowego:

- wentylator kanałowy wyposażony w wirnik diagonalny;
- przepływ nominalny: 220 m^3/h
- strata ciśnienia: 100 Pa;
- maksymalny poziom hałasu: 35 dB(A).

Rozprowadzenie powietrza na poszczególne kondygnacje odbywa się pionem zlokalizowanym w szachcie (przy osi E) W celu ochrony przed hałasem, zastosowano tłumik akustyczny okrągły.
Wymagane parametry techniczne tłumika akustycznego:

- materiał: blacha ocynkowana z wkładem tłumiącym z niepalnego materiału dźwiękochłonnego zabezpieczony przesłoną z perforowanej blachy ocynkowanej;
- średnica tłumika: 160 mm
- długość tłumików: 1000 m
- maksymalna prędkość przepływu powietrza: 4,0 m/s;
- szumy własne tłumików: max 4 dB
- wartości tłumienia w paśmie częstotliwości 500 Hz: 32 dB.

Ilości powietrza, przebieg instalacji oraz usytuowanie elementów, wg dalszej części opracowania.

Układ KL
Układ stanowi rozprowadzenie powietrza z klimatyzatora kanałowego, zlokalizowanego w jaskini lodowej (nad sufitem). Wyciąg należy sprowadzić nad posadzkę, gdzie przez szczeliny (wg proj. arch.) w ścianach jaskini, zostaje zassane przez ukryte kratki, natomiast nawiew w górnej części.
Wymagane parametry techniczne kratki wyciągowej:

- materiał: stal, kierownice ruchome ze stali ocynkowanej;
- przepływ powietrza: 350 m^3/h; 700 m^3/h;
- wymiar kratek: dla przepływu 350 m^3/h – 300x200 mm, dla przepływu 700 m^3/h – 600x200 mm.

Rozprowadzenie kanałów oraz lokalizacja elementów składowych instalacji, wraz z wydajnościami, wg części rysunkowej.
W jaskini lodowej zastosowano klimatyzator kanałowy ASD09AIN firmy SINCLAIR (lub równoważny), umieszczony „nad sufitem", utrzymujący niższą temperaturę powietrza w stosunku do pozostałej części wystawowej.
Wymagane parametry techniczne klimatyzatora kanałowego:

- przepływ powietrza: 650 m3/h;
- wydajność chłodzenia: 2,7 (0,8 – 3,4) kW
- poziom ciśnienia akustycznego: 28 – 36 dB(A);
- typ czynnika chłodniczego: R410A.

Jednostka zewnętrzna usytuowana jest na ścianie południowo-wschodniej na wys. ok. 5m. Oba urządzenia należy połączyć linią freonową, której przebieg oraz średnice podane są w części rysunkowej, a także zapewnić komunikację wg DTR. Skropliny z jedn. wewn. sprowadzone do pom. technicznego wg proj. wod-kan.

8.1. Zabezpieczenie ppoż

Na wszystkich kanałach wentylacji bytowej przechodzących przez przegrodę oddzielenia pożarowego zastosowano odcinające klapy ppoż. KWP-O lub KTM, o wymaganej odporności ogniowej EIS. Klapy wyposażone są w wyzwalacz topikowy. Montaż klap ppoż wykonać zgodnie z aprobatą techniczną. Wszystkie materiały powinny być NRO.
Wymagane parametry techniczne odcinającej klapy p.poż.:

- klasa odporności pożarowej EIS;
- wielkość: zgodnie z częścią rysunkową opracowania;
- wyposażenie: wyzwalacz topikowy.

8.2. Wykonanie

Montaż urządzeń

Montaż wszystkich urządzeń oraz elementów wykonać zgodnie z DTR. Montaż wykonać w sposób pewny, za pomocą atestowanego systemu mocowań, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji i uniemożliwiający przemieszczenie się ich.
Wentylatory oraz centrale wentylacyjne należy połączyć z instalacją za pomocą króćców elastycznych. Montażu klap ppoż, regulatorów CAV i elementów regulacyjnych, należy dokonać w sposób, umożliwiający ich obsługę nastawy itp. z zachowaniem wymagań producenta danego wyrobu.

Przewody

Prostokątne przewody wentylacji bytowej, należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I o szczelności klasy B, natomiast okrągłe wykonać z rur typu spiro łączonych uszczelkowo. Przewody powinny odpowiadać wymaganiom wymiarowym wg PN. Przewody elastyczne (podłączenie zaworów wentylacyjnych nad sufitem podwieszanym), wykonać jako izolowane akustycznie typu flex.
Dostęp do wnętrza kanałów, należy zapewnić przez elementy zakończające (kratki) oraz rewizje. Rewizje zlokalizować pod pionami, odległość między rewizjami nie powinna przekraczać 15m na odcinku prostym, a w przypadku istnienia na kanale elementów regulacyjnych, klap ppoż itp., należy również zapewnić dostęp do nich.
Kanały mocować do konstrukcji budynku w sposób pewny, za pomocą atestowanego systemu mocowań, uniemożliwiający przenoszenie drgań.
Instalację freonową wykonać z rur chłodniczych calowych miękkich, łączonych z urządzeniami za pomocą połączeń kielichowych.

Izolacja

Widoczne kanały wentylacji bytowej należy izolować cieplnie oraz przeciwwilgociowo matami z kauczuku syntetycznego ST DUCT firmy K-FLEX (lub równoważny), natomiast niewidoczne matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej, zgodnie z poniższym

wyszczególnieniem:
NW1 – czerpny/wyrzutowy: 80mm (wełna), nawiewny: 50mm (kauczuk), wywiewny: 25mm (kauczuk).
N2 – czepny: 80mm (wełna), nawiewny: 80mm (wełna)
W2 – wywiewny: 20mm (wełna), wyrzutowy: 50mm (wełna)
Ws – wywiewny: 20mm (wełna), wyrzutowy: 50mm (wełna)
KL – 50mm (wełna).
UWAGA: Wszystkie przewody elastyczne typu flex, jako izolowane akustycznie gr. 20mm.
Instalację freonową izolować otulinami z kauczuku syntetycznego gr. 13mm, na zewnątrz zabezpieczoną przed warunkami atmosferycznymi.

Wymagane parametry techniczne izolacji matami z kauczuku syntetycznego:

- zakres temperatur: od – 40ºC do +85ºC;
- odporność ogniowa: min. B
- przewodność cieplna λ W/(mK):
- ✓ dla grubości do 25 mm: dla temp. – 20ºC =0,031; dla temp. 0ºC = 0,033; dla temp. +20ºC = 0,035; dla temp. +40ºC = 0,037;
- ✓ dla grubości powyżej 25 mm: dla temp. – 20ºC =0,034; dla temp. 0ºC = 0,036; dla temp. +20ºC = 0,038; dla temp. +40ºC = 0,040.

Sterowanie
Układ NW1, pracuje ze stałą wydajnością w czasie normalnego użytkowania obiektu 24h/dobę z możliwością ograniczenia wydajności w okresie nocnym. Centrale należy zamówić z falownikami, przepustnicami i króćcami elastycznymi oraz kompletną automatyką utrzymującą stałe ciśnienie w kanałach. Należy sterować temperaturą nawiewu, wg czujnika temperatury powietrza wywiewanego. Centrala posiada funkcję grzania w zimie oraz chłodzenia w lecie, poprzez wymiennik do którego jest dostarczony stały parametr czynnika, uzależniony od pory roku (w zimie czynnik grzewczy, w lecie czynnik chłodniczy). Ponadto w zastosowana komora mieszania, służyć ma tylko do trybu szybkiego grzania (po dłuższym czasie przestoju oraz dodatkowego zabezpieczenia przed zamrożeniem). Parametry powietrza wg karty doborowych central. Należy przewidzieć konieczność wyłączenia urządzeń na wypadek zdarzenia pożaru.
Układy N2, W2, Ws, pracują ze stałą wydajnością w czasie normalnego użytkowania obiektu 24h/dobę. Regulatory tyrystorowe służą do nastawy odpowiedniej wydajności.
Klimatyzator pracuje w okresie letnim, wg zapotrzebowania, nastawy parametrów na sterowniku.

Regulacja i pomiary
Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wydajności wentylacji.
Z przeprowadzonych prac wykonać protokół.

8.3. Wytyczne budowlane

konstrukcyjne, architektoniczne
wykonać wymagane przebicia przez przegrody, wyrzutnie i cokoły dachowe itp.
wykonać wymagane zabudowy,
wykonać obróbki pokrycia dachowego przy przejściach dachowych,
wykonać kratki transferowe w drzwiach (w części rysunkowej),
wykonać rewizje dostępowe do elementów wentylacyjnych, które tego wymagają
elektryczne
należy okablować centrale wentylacyjne (po stronie wykonawcy wentylacji),
należy zasilić w energię elektryczną, wszystkie wentylatory wyciągowe, oraz rozdzielnice centrali zgodnie z DTR,
należy zapewnić ochronę odgromową elementów na dachu.
należy wyłączyć wszystkie urządzenia bytowe (wentylatory, centrale) w czasie pożaru
sanitarne
należy zasilić w czynnik grzewczy/chłodniczy wymiennik w centrali wentylacyjnej,
należy odprowadzić skropliny z klimatyzatora,

9. Uwagi końcowe

Całość wykonywanych robót winna być zgodna z:
- niniejszym projektem oraz pozwoleniem na budowę,
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI INSTAL
- obowiązującymi normami i przepisami
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- wytycznymi producentów materiałów i urządzeń
- koordynacją międzybranżową, wiedzą i sztuką budowlaną.

UWAGA:
Podane urządzenia oraz elementy instalacji, należy traktować jako przykładowe, dopuszcza się zastosowanie produktów innych producentów z zastrzeżeniem jednak, że nie będą one gorsze jakościowo od wskazanych w projekcie, zagwarantują uzyskanie tych samych (lub lepszych) parametrów technicznych oraz będą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania. Materiały oraz urządzenia przewidziane do wbudowania należy przedstawić zamawiającemu do akceptacji, ocena ich równoważności należy do projektanta.
W przypadku rozbieżności, pomiędzy poszczególnymi elementami dokumentacji, (rysunki, zestawienie, kosztorys, specyfikacja, opis), do ich interpretacji upoważniony jest projektant – niezbędne informacje należy uzyskać przed przystąpieniem do robót.

INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH

INWESTYCJA:

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY BUDOWA MŁYNA Z PRZEZNACZENIEM NA OBIEKT MUZEALNO – EDUKACYJNY „MŁYN W TURTULU" PRZY SIEDZIBIE SUWALSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO, Malesowizna 24, gm. Jeleniewo, dz. nr 43 obręb Malesowizna

INWESTOR:

Suwalski Park Krajobrazowy
Malesowizna 24, 16 – 404 Jeleniewo

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Zbigniew Szostak, ul. Pogodna 34/98, Lublin …....

Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie przewidywanych zagrożeń związanych z realizacją projektu instalacji wewnętrznych: instalacji centralnego ogrzewania, wodociągowej, solarnej, kanalizacji sanitarnej, oraz wentylacji.

Zakres robot dla całego zamierzenia budowlanego

- organizacja placu budowy,
- roboty – montaż instalacji sanitarnych wewnętrznych oraz dolnego źródła ciepła,
- uporządkowanie placu budowy.

W ramach robót instalacyjnych należy wykonać:
- wykonanie instalacji c.o.
- wykonanie instalacji wodociągowej,
- wykonanie instalacji solarnej,
- wykonanie instalacji wentylacji,
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie instalacji dolnego źródła.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- ruiny młyna wodnego

Elementy robót stanowiące zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia

Wykonanie instalacji wewnętrznych związane będzie z zapewnieniem odpowiednich dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych budynku, zabezpieczenie pracowników przy pracach związanych z montażem oraz posadowieniem i uruchomieniem urządzeń.

Podczas prowadzenia robót, mogą wystąpić poniżej przedstawione zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia:

- zagrożenia wynikające z używania narzędzi ręcznych i elektrycznych (pił, wiertarek, szlifierek, śrubokrętów, kluczy, zaciskarek) - możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń;
- zagrożenia wynikające z prac budowlanych (przekucia, wykucia) – możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń;
- zagrożenia wynikające z transportu ciężkich elementów wyposażenia - możliwość przygniecenia kończyn;
- zagrożenia wynikające z prowadzenia prac na wysokości (montaż rur - możliwość upadku z rusztowania lub drabiny;
- zagrożenia wynikające z prac przy podłączaniu elektrycznych urządzeń (narzędzi) - możliwość porażenia prądem elektrycznym.

Szkolenie i instruktaż pracowników

Każdy pracownik zatrudniony na budowie powinien mieć ważne świadectwo ukończenia okresowego szkolenia bhp oraz przejść na budowie szkolenie wstępne tzw. „instruktaż ogólny ". Znajomość przepisów w zakresie bhp oraz świadomość potencjalnych zagrożeń ma bardzo istotny wpływ na zmniejszenie liczby wypadków na budowie.

Instruktaż pracowników należy prowadzić przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu należy:

- wskazać obiekty i miejsca szczególnie niebezpieczne;
- omówić rodzaje zagrożeń;
- omówić wymagane zabezpieczenia budowy ze szczegółowym wskazaniem miejsc szczególnie niebezpiecznych;
- wskazać bezpieczne sposoby wykonania robót oraz omówić obowiązujące w
- tym zakresie przepisy bhp;
- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń;
- wskazać środki ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników;
- omówić organizację robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

Środki organizacyjno - techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom

W czasie prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie należy zapewnić właściwą organizację robót i wyposażenie w środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom a także:

- wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi;
- przeprowadzić instruktaż pracowników;
- wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej;
- zapewnić łączność na terenie budowy;

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Wykonawca prac ma obowiązek zapewnić swoim pracownikom niezbędny sprzęt ochrony osobistej jak: rękawice ochronne, okulary ochronne, ochronniki słuchu, odzież i obuwie robocze.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa

i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Stanowiska pracy powinny umożliwiać swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

W związku z prowadzeniem prac w użytkowanym obiekcie, należy zachować szczególną ostrożność, gdyż w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych wszystkie media w obiekcie będą czynne. Przed wykonaniem prac należy zapoznać się z lokalizacją mediów, w tym celu należy zasięgnąć opinii Użytkownika obiektu. Przy wykonywaniu robót materiałami lub metodami pracy powodującymi zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących ochrony zdrowia ludzi i mienia.

Teren budowy oznakować tablicami informacyjnymi o wykonywanych pracach. Aby zapobiec niebezpieczeństwom nie tylko w strefach szczególnego zagrożenia, ale i na całej budowie, należy przede wszystkim stosować się do zasad bezpieczeństwa określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, a szczególnie zawartych w rozdziale 5, dotyczących miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia. (Ustawa z 26.06.1974 r. Kodeks pracy).
Wszelkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną, pod nadzorem z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

<u>Obowiązujące przepisy prawne uwzględnione w opracowaniu</u>

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (tekst jednolity : Dz. U. z 2003 r Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 poz.285).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 , poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. NR 129 , poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń techn. do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz.).

SPIS RYSUNKÓW

S1	Sytuacja	1:500
C1	Instalacja c.o. i c.t. – rzut piwnic	1:50
C2	Instalacja c.o. i c.t. – rzut parteru	1:50
C3	Instalacja c.o. i c.t. – rzut piętra	1:50
C4	Instalacja c.o. i c.t. – rozwinięcie	1:100
C5	Instalacja c.o. i c.t. – schemat technologiczny	1:100
C6	Instalacja c.o. i c.t. – profil dolnego źródła ciepła	1:100
KS1	Instalacja solarna – rzut piwnic	1:50
KS2	Instalacja solarna – rzut piętra	1:50
KS3	Instalacja solarna – rzut dachu	1:50
KS4	Instalacja solarna – schemat technologiczny	1:100
WK1	Instalacja wod. – kan. – rzut piwnic	1:50
WK2	Instalacja wod. – kan. – rzut parteru	1:50
WK3	Instalacja wod. – kan. – rzut piętra	1:50
WK4	Instalacja wod. – kan. – rzut dachu	1:50
WK5	Instalacja wod. – kan. – rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100
V1	Instalacja wentylacji – rzut piwnic	1:50
V2	Instalacja wentylacji – rzut parteru	1:50
V3	Instalacja wentylacji – rzut piętra	1:50
V4	Instalacja wentylacji – rzut dachu	1:50
V5	Instalacja wentylacji – przekroje	1:50