



7SGROUP SP. Z O.O. SP. K.
50-321 WROCŁAW | UL. S. ŻEROMSKIEGO 62/2
NIP:8982258341 | REGON: 386367030
EMAIL: INFO@7SGROUP.EU

PT03

nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA OBIEKTÓW INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ – ETAP 1 – INSTALACJE WEWNĘTRZNE		
kategoria obiektu	V – OBIEKTY SPORTU I REKREACJI		
inwestor/zamawiający	GMINA BEŁCHATÓW UL. KOŚCIUSZKI 13 97-400 BEŁCHATÓW		
adres obiektu budowlanego	IDENTYFIKATOR GEODEZYJNY DZIAŁKI: 100102.2.0006.96/3 OBRĘB 6 DOMIECHOWICE MIEJSCOWOŚĆ EMILIN GMINA BEŁCHATÓW POWIAT BEŁCHATOWSKI WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE		
faza opracowania	PROJEKT TECHNICZNY		
sygnatura opracowania	BRANŻA SANITARNA		
tom / zeszyt	PT03		
data opracowania	STYCZEŃ.2024		

zakres opracowania:	autor:	funkcja:	nr upr. budowlanych	podpis
specjalność instalacje sanitarne	MGR INŻ. DANIEL WIŚNIEWSKI	projektant	KUP/0152/PWOS/13	
	MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI	sprawdzający	KUP/0053/POOS/11	

opracowanie składa się z tomów	
PT01	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ARCHITEKTURA
PT02	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA KONSTRUKCJA
PT03	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA
PT04	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA
PT01	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ARCHITEKTURA

NA PODSTAWIE ART. 34 UST. 3D PKT 3 USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994 R. PRAWO BUDOWLANE (DZ. U. Z 2023 R. POZ. 682 Z PÓŹN. ZM.) PONIŻEJ PODPISANI PROJEKTANCI OŚWIADCZAJĄ, ŻE NINIEJSZY **PROJEKT TECHNICZNY** ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

zakres opracowania:	autor:	funkcja:	nr upr. budowlanych	podpis
specjalność instalacje sanitarne	MGR INŻ DANIEL WIŚNIEWSKI	projektant	KUP/0152/PWOS/13	
	MGR INŻ JAN WIŚNIEWSKI	sprawdzający	KUP/0053/POOS/11	
data opracowania				STYCZEŃ.2024

SPIS TREŚCI

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	6
I. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA	9
1.0. Podstawa opracowania	9
1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego	9
1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500	9
1.3 Obowiązujące normy i zarządzenia	9
2.0. Zakres opracowania	9
3.0. Woda zimna i ciepła użytkowa	9
3.1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej	9
3.2. Instalacja wewnętrzna wody ciepłej	10
3.3. Bilans wody – budynek gospodarczo - garażowy	11
3.4. Bilans wody – budynek socjalno - szatniowy	12
4.0. Płukanie i dezynfekcja	13
II. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	14
1.0. Podstawa opracowania	14
1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego	14
1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500	14
1.3 Obowiązujące normy i zarządzenia	14
2.0. Zakres opracowania	14
3.0. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej	15
3.1. Przyjęte rozwiązania instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej	15
3.2. Bilans ścieków kanalizacji sanitarnej – budynek gospodarczo - garażowy	16
3.3. Bilans ścieków kanalizacji sanitarnej – budynek socjalno - szatniowy	16
4.0. Uwagi końcowe	16
III. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	17
1.0. Zakres opracowania	17
2.0. Podstawa opracowania	17
3.0. Instalacja centralnego ogrzewania	17
3.1. Założenia projektowe instalacji c.o.	17
3.2. Przewody rozprowadzające c.o.	23
3.3. Zasobnik c.w.u.	23
3.4. Zabezpieczenia instalacji wodnej systemu zamkniętego	23
3.5. Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze instalacji c.w.u.	23
3.6. Zawór bezpieczeństwa c.w.u.	24
3.7. Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze	24
3.8. Próby i płukanie instalacji	24
3.9. Malowanie i izolacje termiczne.	24
4.0. Projektowana Instalacja centralnego ogrzewania	25
4.1. Rurociągi	25
4.2. Elementy grzejne	26
4.3. Układanie przewodów	27
4.4. Próby i płukanie instalacji	27
4.5. Instalacja w pomieszczeniu technicznym	27
5.0. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej	27
6.0. Wytyczne branżowe	28
6.1. Ogólnobudowlane	28
6.2. Roboty elektryczne	28
.0. Uwagi końcowe	28
IV. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	28
1.0 Przedmiot opracowania	28
2.0 Podstawa opracowania	28
3.0 Zakres opracowania	29
4.0 Dane podstawowe zaprojektowanych układów wentylacyjnych	29

5.0 Wentylacja	29
5.1 Budynek gospodarczo - garażowy	29
5.2 Budynek socjalno - szatniowy.....	30
6.0 Kanały wentylacyjne.....	34
7.0 Izolacja i mocowanie	34
8.0 Połączenia elektryczne, automatyka i sterowanie	35
9.0 Wytyczne montażowe instalacji wentylacji mechanicznej.....	35
9.1 Wykonawstwo	35
9.2 Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji.....	36
10.0 Połączenia elektryczne	37
11.0 Wytyczne branżowe	37
11.1 Architektura i konstrukcja	37
11.2 Branża elektryczna	37
11.3 Wytyczne BHP	38
12.0 Uwagi końcowe	38
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	39



7SGROUP SP. Z O.O. SP. K.
50-321 WROCŁAW | UL. S. ŻEROMSKIEGO 62/2
NIP:8982258341 | REGON: 386367030
EMAIL: INFO@7SGROUP.EU

PT03

nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA OBIEKTÓW INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ – ETAP 1			
kategoria obiektu	V – OBIEKTY SPORTU I REKREACJI			
inwestor/zamawiający	GMINA BEŁCHATÓW UL. KOŚCIUSZKI 13 97-400 BEŁCHATÓW			
adres obiektu budowlanego	IDENTYFIKATOR GEODEZYJNY DZIAŁKI: 100102_2.0006.96/3 OBRĘB 6 DOMIECHOWICE MIEJSCOWOŚĆ EMILIN GMINA BEŁCHATÓW POWIAT BEŁCHATOWSKI WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE			
faza opracowania	INFORMACJA BIOZ			
sygnatura opracowania	BRANŻA SANITARNA			
tom / zeszyt	PT03			
data opracowania	STYCZEŃ.2024			
zakres opracowania:	autor:	funkcja:	nr upr. budowlanych	podpis
specjalność instalacje sanitarne	MGR INŻ. DANIEL WIŚNIEWSKI	projektant	KUP/0152/PWOS/13	
	MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI	sprawdzający	KUP/0053/POOS/11	

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1.0. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsza informacja BIOZ dotyczy wykonania instalacji sanitarnych dla omawianego budynku.

2.0. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Brak.

3.0. WSKAZANIE ELEMENTÓW MOGĄCYCH STANOWIĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA LUDZI

Zagrożeniem jest możliwość dostania się pracowników w zasięg prac sprzętu ciężkiego. Zagrożenia mogące wystąpić przy użyciu elektronarzędzi, zwłaszcza wykonywane w środowisku mokrym-porażenie prądem elektrycznym. Przy realizacji zadania inwestycyjnego przewiduje się następujące zagrożenia:

1. upadek materiału budowlanego lub sprzętu z wyższych kondygnacji;
2. upadek pracowników z wysokości;
3. pożar, zalanie, itp.;
4. niewłaściwy sposób magazynowania materiałów skutkujący katastrofą budowlaną;
5. nieodpowiednia jakość użytych materiałów skutkująca katastrofą budowlaną;
6. błędy wykonawcze (w tym w odczycie projektu) skutkujące katastrofą budowlaną;
7. awarie sprzętu skutkujące katastrofą budowlaną, zranieniem pracowników, porażeniem prądem,
8. kolizje środków transportu na placu budowy;

4.0. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Zagrożenie stanowią wszystkie prace, gdzie występuje wysoka temperatura, prąd, substancje toksyczne i wybuchowe, szybko wirujące ostre elementy narzędzi, duże ciężary, prace na wysokości, w miejscach trudno dostępnych, itp. Pracowników należy poinstruować o możliwych niebezpieczeństwach, sposobie postępowania w trakcie zaistnienia wypadków i sposobu ich zapobiegania, wskazać drogi ewakuacyjne, lokalizację sprzętu ppoż., apteczki, telefonu, sanitariatów itp. Wszystkie prace muszą odbywać się pod nadzorem osób o odpowiednich uprawnieniach oraz przynależności do odpowiednich izb zawodowych oraz posiadających stosowne ubezpieczenia O.C. Wszyscy pracownicy wykonujący roboty budowlane muszą posiadać aktualne stosowne przeszkolenia BiHP oraz ważne badania lekarskie dopuszczające do pracy na zajmowanym stanowisku. Przed przystąpieniem do prac związanych z zadaniem inwestycyjnym należy poinstruować pracowników na temat zagrożeń wynikających z zakresu prac, zaznajomić ich z przewidywanymi zagrożeniami oraz ze sposobem ich zapobiegania. Przez cały okres zamierzenia inwestycyjnego należy przypominać robotnikom o niebezpieczeństwach wynikających z robót, które będą wykonywać. Do pracy należy dopuszczać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie. Ponadto w trakcie realizacji powyższego zadania inwestycyjnego musi być zapewnione przestrzeganie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu MP i PS z dnia 26.09.1997 roku.

5.0. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIIE NIEBEZPIECZNYCH

1. Roboty prowadzić zgodnie z projektem i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami budowlanymi.
2. Materiały składować w takich miejscach, aby nie stwarzały zagrożenia.
3. Każde stanowisko robocze powinno być zorganizowane zgodnie z zasadami bhp. Odzież robocza powinna być użytkowana zgodnie z jej przeznaczeniem. Wszystkie roboty powinny być organizowane, przygotowane i prowadzone z uwzględnieniem i stosowaniem niezbędnych zabezpieczeń przed wypadkami podczas pracy, chorobami zawodowymi i schorzeniami wywoływanymi warunkami pracy. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić przełożonemu. Każdy pracownik musi przejść odpowiednie przeszkolenie bhp.
4. Nie wolno używać narzędzi w złym stanie technicznym i niezgodnie z ich przeznaczeniem. Pracownicy powinni dbać o porządek na stanowisku pracy oraz utrzymywać w należytych stanie narzędzia, odzież ochronną i osobistą. Pracownikom nie wolno naprawiać urządzeń technicznych, jeżeli nie mają odpowiednich kwalifikacji. Niewolno używać otwartego ognia lub palić papierosów w magazynach materiałów łatwopalnych, butli z gazem, itp. Nie wolno przenosić ciężarów ponad normę przewidziana dla pracowników.
5. Podczas prób rurociągów i uzbrojenia nie wolno dokonywać jakichkolwiek napraw urządzeń znajdujących się pod ciśnieniem. Nie wolno opierać się o rury i uzbrojenie, ani ich przesuwac, jeśli pod nimi pracują robotnicy. Nie wolno pracować wisząc na belkach, elementach konstrukcyjnych. Pomosty rusztowania należy szczelnie zasłaniać deskami, odpowiednio wytrzymałymi, aby pomost się nie ugiął pod obciążeniem. Bariery pomostów wysokości 1,1 m z odeskowaniem górą i dołem. Nie wolno rozrzucać narzędzi w kieszeniach. Przy wchodzeniu na drabinę pracownik powinien mieć wolne ręce, a narzędzia schowane w torbie. Narzędzi nie wolno podawać sobie przez rzucanie. Narzędzia muszą być sprawne, nieuszkodzone.
6. Należy ostrożnie prowadzić roboty przy kablach, gazociągach, przewodach pod ciśnieniem, z wysoką temperaturą.
7. Duże ciężary należy przenosić z pomocą sprzętu mechanicznego, stosować tylko nieuszkodzone zawiesia, liny, itp. Nie wolno przebywać pod zawieszonymi ciężarami. Do prac montażowych nie dopuszcza się młodocianych i nieprzeszkolonych pracowników.
8. Należy stosować ubrania ochronne, rękawice, hełmy, odpowiednie obuwie, okulary przy cięciu, spawaniu i stosowaniu substancji niebezpiecznych dla oczu. Narzędzia muszą być sprawne, kable zasilające nieuszkodzone, narzędzia elektryczne uziemione. Zabrania się zdejmowania osłon z silników i innych ruchomych elementów. Zabrania się niepotrzebnego manipulowania palnikami, zaworami, przewodami butli z gazem. Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko osoby z uprawnieniami i odpowiednio przeszkolone. Przed rozpoczęciem prac spawacze powinni sprawdzić stan palników, butli.
9. Miejsce pracy musi być dobrze oświetlone, wentylowane. Przenośne oświetlenie zasilane prądem o napięciu 24V. Wszelkie drogi i przejścia muszą być wolne i odpowiednio szerokie.
10. Odpady komunalne i budowlane należy gromadzić w odpowiednich pojemnikach zgodnie z obowiązującymi zasadami porządkowymi.

6.0. ZASTRZEŻENIA I UWAGI KOŃCOWE

Niniejsze opracowanie wskazuje zagrożenia i podstawowe informacje ich likwidacji lub zmniejszania podczas realizacji zadania inwestycyjnego. Wymaga ono jednak pełnej akceptacji bądź weryfikacji przez kierownika budowy (lub osoby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo podczas budowy). W tym celu

opracowanie niniejsze wymaga autoryzacji kierownika budowy przed rozpoczęciem prac. Zabezpieczenia ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez kierownika budowy zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane. Zakres i formę „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” należy uwzględnić wszystkie zagrożenia, także te wymienione w innych projektach realizowanych w ramach wspólnego pozwolenia na budowę lub wspólnego zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych.

I. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 ZLECENIE INWESTORA NA WYKONANIE PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.2 MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA W SKALI 1:500

1.3 OBOWIĄZUJĄCE NORMY I ZARZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane
- PN-EN-1452-1-5:2000 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-u) do przesyłania wody"
- PN-B-06050/1999 "Roboty ziemne"
- PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych"
- PN-B-10725:1997 "Wodociągi - przewody zewnętrzne-wymagania i badania"

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje następujące instalacje w budynku:

- instalacje wewnętrzną zimnej i ciepłej wody wraz z cyrkulacją

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu technicznego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

3.0. WODA ZIMNA I CIEPŁA UŻYTKOWA

Woda do budynku gospodarczo garażowego oraz socjalno szatniowego doprowadzona będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego – wg oddzielnego opracowania. Zestawy wodomierzowe zlokalizowane w budynku. Wodomierz należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz zabezpieczyć przed zamarznięciem. W pomieszczeniu wodomierza, temperatura wewnętrzna nie powinna spadać poniżej 4°C. Zabezpieczyć wodomierz przed zalaniem i zamarznięciem. Zestaw wodomierzowy: miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego powinno być suche, łatwo dostępne dla montażu, demontażu, obsługi i konserwacji całego zestawu oraz odczytu wskazań wodomierza, a także wyjęcia w razie potrzeby jego mechanizmu na miejscu zainstalowania, bez wymontowania korpusu z przewodu wodociągowego. Wodomierz w miejscu wbudowania nie powinien być narażony na uderzenia bądź wibracje wzbudzane pracującymi w sąsiedztwie urządzeniami, a także zbyt wysoką temperaturą otaczającego powietrza oraz zalanie wodą i korozyjne działanie środowiska zewnętrznego. Zastosować kompensację przewodów zgodnie z DTR producenta.

3.1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej

Przejście przez ścianę budynku należy wykonać jako gazoszczelne. Przejście do budynku należy wykonać w opasce ogniochronnej. W pomieszczeniu wodomierza zastosować wpust podłogowy.

Wodomierz zamontować w budynku za pierwszą zewnętrzną ścianą budynku. Zestaw wodomierzowy powinien składać się z zaworów odcinających, wodomierza, filtra siatkowego i zaworu antyskażeniowego. Wodomierz należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz zabezpieczyć przed zamarznięciem. Instalację wewnętrzną wody zimnej zaprojektowano z rur plastikowych w systemie rur wielowarstwowych PEX PN10. Rura PEX przeznaczona jest do pracy przy max. temperaturach 95 °C. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą wody powinna wynosić co najmniej 4 cm. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w posadzce i po ścianach/w bruzdach w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 20 mm. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i roszczeniu pianką polietylenową grubości min. 20 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płytce montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

3.2. Instalacja wewnętrzna wody ciepłej

Ciepła woda dla budynku gospodarczo - garażowego przygotowywana będzie za pomocą zasobnika c.w.u. o poj. 200 l zasilana z powietrznej pompy ciepła.

Ciepła woda dla budynku socjalno - szatniowego przygotowywana będzie za pomocą zasobnika c.w.u. o poj. 1000 l z wężownicą min. 6,2 m² zasilana z powietrznej pompy ciepła.

Instalację wewnętrzną wody ciepłej zaprojektowano z rur plastikowych w systemie rur wielowarstwowych PEX PN10. Rura PEX przeznaczona jest do pracy przy max. temperaturach 95 °C. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą wody powinna wynosić co najmniej 4 cm. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. i cyrkulacji w posadzce i po ścianach/w bruzdach w kierunku przyborów. Po próbie szczelności zaizolować przewody otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grubość zgodnie z poniższą tabelą. Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płytce montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Po próbie szczelności zaizolować przewody izolacją. Rury należy izolować za pomocą otulin łączonych za pomocą kleju, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:		
L.P.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej - materiał 0,035 W/m ² *K
1	Ø wewn. do 22 mm	20 mm

2	Ø wewn. od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Ø wewn. Od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w posadzce	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku* *izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna	1/2 wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku* *izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna	100 % wymagań z poz. 1-4

Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach wodociagowych będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

Klasy stosowania rur PN10

Klasyfikacja warunków pracy								
Klasa zastosowania	Ciśnienie robocze P_{rob} [bar]	Temperatura pracy t_{rob} [°C]	Czas pracy t_{rob} [lata]	t_{max} [°C]	Czas pracy w t_{max} [lata]	t_s [°C]	Czas w t_s [lata]	Typowy obszar zastosowania
--	10	20 ²⁾	50	-	-	-	-	Instalacja zimnej wody
1	10	60	49	80	1	100	100	Dostarczanie ciepłej wody (60

UWAGA: Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami instalacja wodociagowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Dla przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

3.3. Bilans wody – budynek gospodarczo - garażowy

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Ilość punktów	Łączny wypływ wody	
	Woda zimna q_n [l/s]	woda ciepła q_n [l/s]		woda zimna q_n [l/s]	woda ciepła q_n [l/s]

Miska ustępowa	0,13	-	1	0,13	-
Umywalka	0,07	0,07	5	0,35	0,35
Natrysk	0,15	0,15	2	0,30	0,30
Zawór czerpalny	0,30	-	1	0,30	-
Pisuar	0,30	-	1	0,30	-
Razem				1,38	0,65
				2,03 l/s	

Łączny przepływ obliczeniowy dla instalacji bytowej obliczono wg PN-92/B-01706

$$q = 0,682 \times (\sum q_n^{0,45}) - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \times (\sum 2,03^{0,45}) - 0,14 = 0,80 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,88 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Dobrano wodomierz dn20 o ciśnieniu roboczym max 1,6 MPa, ciągły strumień objętości 4,0 m³/h. Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż: 1,5 m/s w połączeniach od pionu do punktów czerpalnych i w pionach oraz 1,0 m/s w przewodach rozdzielczych i w podłączeniach wodociągowych (domowych).

Zestaw wodomierzowy: miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego powinno być suche, łatwo dostępne dla montażu, demontażu, obsługi i konserwacji całego zestawu oraz odczytu wskazań wodomierza, a także wyjęcia w razie potrzeby jego mechanizmu na miejscu zainstalowania, bez wymontowania korpusu z przewodu wodociągowego. Wodomierz w miejscu wbudowania nie powinien być narażony na uderzenia bądź wibracje wzbudzane pracującymi w sąsiedztwie urządzeniami, a także zbyt wysoką temperaturą otaczającego powietrza oraz zalanie wodą i korozyjne działanie środowiska zewnętrznego. Temperatura w miejscu wbudowania wodomierza nie powinna być niższa niż 4°C. Miejsce wbudowania wodomierza powinno być zabezpieczone przed możliwością dostępu osób nieupoważnionych.

3.4. Bilans wody – budynek socjalno - szatniowy

Rodzaj punktu czerpального	Normatywny wypływ wody		Ilość punktów	Łączny wypływ wody	
	Woda zimna q_n [l/s]	woda ciepła q_n [l/s]		woda zimna q_n [l/s]	woda ciepła q_n [l/s]
Miska ustępowa	0,13	-	5	0,65	-
Umywalka	0,07	0,07	15	1,05	1,05
Natrysk	0,15	0,15	9	1,35	1,35
Zawór czerpalny	0,30	-	2	0,60	-
Pisuar	0,30	-	2	0,60	-
Razem				4,25	2,40
				6,65 l/s	

Łączny przepływ obliczeniowy dla instalacji bytowej obliczono wg PN-92/B-01706

$$q = 0,682 \times (\sum q_n^{0,45}) - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \times (\sum 6,65^{0,45}) - 0,14 = 1,46 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,26 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Dobrano wodomierz dn25 o ciśnieniu roboczym max 1,6 MPa, ciągły strumień objętości 6,3 m³/h. Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż: 1,5 m/s w połączeniach od pionu do punktów czerpalnych i w pionach oraz 1,0 m/s w przewodach rozdzielczych i w podłączeniach wodociągowych (domowych).

Zestaw wodomierzowy: miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego powinno być suche, łatwo dostępne dla montażu, demontażu, obsługi i konserwacji całego zestawu oraz odczytu wskazań wodomierza, a także wyjęcia w razie potrzeby jego mechanizmu na miejscu zainstalowania, bez

wymontowania korpusu z przewodu wodociągowego. Wodomierz w miejscu wbudowania nie powinien być narażony na uderzenia bądź wibracje wzbudzane pracującymi w sąsiedztwie urządzeniami, a także zbyt wysoką temperaturą otaczającego powietrza oraz zalanie wodą i korozyjne działanie środowiska zewnętrznego. Temperatura w miejscu wbudowania wodomierza nie powinna być niższa niż 4°C. Miejsce wbudowania wodomierza powinno być zabezpieczone przed możliwością dostępu osób nieupoważnionych.

4.0. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Polega to na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,1 bar. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne dla instalacji wodociągowej wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji, z tym, że nie mniej niż 10 bar. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić: - 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar, - 0,2 bar przy ciśnieniu większym.

Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napęlnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. W przypadku rur z tworzyw sztucznych procedura jest dłuższa i bardziej skomplikowana, ze względu na to, że spadek ciśnienia notowany na manometrze nie musi być efektem przecieków, a wynika początkowo z elastyczności przewodów. Badanie dzieli się na wstępne i główne (przeprowadzane bezpośrednio po pozytywnie zakończonym badaniu wstępnym). Badanie wstępne polega na tym, że po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego jeszcze trzykrotnie co 10 minut (o 1 bar) podnosi się ciśnienie do próbnego, a następnie obserwuje się instalację przez ½ godz. Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i roszczenia, zwłaszcza na połączeniach, a spadek ciśnienia będzie mniejszy niż 0,6 bar. Badanie główne polega na ponownym podniesieniu ciśnienia do próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Badanie jest zakończone wynikiem pozytywnym, jeśli brak przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia. Dla instalacji wody ciepłej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco”, wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze +55 °C i ciśnieniu 0,6 MPa. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu. Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji. Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dcm³ w ciągu 24 godzin. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napęlnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić 10 mg Cl₂/dcm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociągowy należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej instalacja może być oddana do użytku.

Tabela 2 Badanie szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Badanie główne		
(należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek
obserwacja instalacji	2 godz.	ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego		
Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.		

II. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 ZLECENIE INWESTORA NA WYKONANIE PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.2 MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA W SKALI 1:500

1.3 OBOWIĄZUJĄCE NORMY I ZARZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane
- PN-EN-1452-1-5:2000 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-u) do przesyłania wody"
- PN-B-06050/1999 "Roboty ziemne"
- PN-92/B-10729 "Studzienki rewizyjne"
- PN-92/B-10735 "Przewody kanalizacyjne"

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje następujące instalacje w budynku:

- instalacje wewnętrzną kanalizacji sanitarnej

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu technicznego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

3.0. INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacji sanitarnej należy odprowadzić do instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej. **W kanalizacji pod posadzką kąty załamań dokonywać pod kątem nie większym niż 45°.**

3.1. Przyjęte rozwiązania instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej należy odprowadzić do instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej – jednym przykanalikiem z budynku gospodarczo – garażowego oraz dwoma przykanalikami z budynku socjalno - szatniowego. Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur PVC 160 SDR 34 SN8. Piony kanalizacyjne powinny być wyprowadzone jako rury wywiewne ponad dach w taki sposób, aby odległość rur od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów. Na pionach na wysokości ok. 1 m nad posadzką zamontować rewizje czyszczakowe. W obudowie pionów kanalizacyjnych na wysokości montażu pokryw czyszczaków wykonać drzwiczki rewizyjne o wymiarach 0,2x0,2m. Na poziomach kanalizacyjnych również wykonać rewizję poprzez zmontowanie trójników, do których należy dołączyć rurę pionową, rurę zakończyć korkiem odkręcanym szczelnym w dostęp do korka wykonać za pomocą zdejmowanej płytki. Rewizje poziome wykonywać przy zmianach kierunku instalacji lub w pobliżu połączeń z dopływami, rewizje lokalizować przy ścianach bocznych pomieszczeń. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm systemowych wg wytycznych producenta. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być montowane niezależnie. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinny wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny i nie powodując korozji rur. Podejścia do przyborów sanitarnych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC. Urządzenia zostaną podłączone grawitacyjnie do kanalizacji. Próba ciśnieniowa kanalizacja grawitacyjna: czas trwania 30 min w ciśnieniu statycznym. Odprowadzić skropliny z centrali.

3.2. Bilans ścieków kanalizacji sanitarnej – budynek gospodarczo - garażowy

Rodzaj punktu czepalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
Miska ustępowa	1	2,5	2,5
Umywalka	5	0,5	2,5
Natrysk	2	1,0	2,0
Pisuar	1	1,0	1,0
Wpust podłogowy	3	2,0	6,0
Razem			14,0

Przepływ obliczeniowy $q_s = K \times \sqrt{A_{ws}}$

$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s}] = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q_s = 0,5 \times \sqrt{14} = 1,87 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dobrano średnicę przewodu kanalizacji sanitarnej PVC 160.

$\Sigma DU_{\max} = 14 < 408$

$Q_{\max} = 1,87 < 10,1 \text{ dm}^3/\text{s}$

3.3. Bilans ścieków kanalizacji sanitarnej – budynek socjalno - szatniowy

Rodzaj punktu czepalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
Miska ustępowa	5	2,5	12,5
Umywalka	15	0,5	7,5
Natrysk	9	1,0	9,0
Pisuar	2	1,0	2,0
Wpust podłogowy	6	2,0	12,0
Razem			43,0

Przepływ obliczeniowy $q_s = K \times \sqrt{A_{ws}}$

$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s}] = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q_s = 0,5 \times \sqrt{43} = 3,28 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dobrano średnicę przewodu kanalizacji sanitarnej PVC 160.

$\Sigma DU_{\max} = 43 < 408$

$Q_{\max} = 3,28 < 10,1 \text{ dm}^3/\text{s}$

4.0. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P. Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta,

III. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji: centralnego ogrzewania dla budynku.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu technicznego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Podstawa opracowania: Zlecenie inwestora

2.2. Podstawa nawiązania:

2.2.1. Uzgodnienia z inwestorem

2.2.2. Normy oraz wytyczne do projektowania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Normy oraz wytyczne do projektowania.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

3.0. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Przewidziano dla budynków zasilanie z powietrznych pomp ciepła. Zastosować kompensację przewodów zgodnie z wytycznymi danego producenta rur oraz DTR.

3.1 Założenia projektowe instalacji c.o.

Instalacje centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur PE-RT/AL./PE-RT. Zasilanie w ciepło odbywać się będzie z powietrznej pompy ciepła.

Pompa ciepła dla budynku gospodarczo – garażowego.

Obieg czynnika chłodniczego z dochładzaczem i sprężarką z układem wtrysku umożliwia stabilizację natężenia przepływu czynnika chłodniczego nawet przy niskich temperaturach zewnętrznych. Dzięki temu system jest w stanie działać z pełną mocą także przy - 15°C. Nawet przy - 28°C pompa ciepła jest zdolna do skutecznego i niezawodnego działania. Oznacza to, że zdecydowanie zbędne staje się przewymiarowywanie instalacji w celu uzyskania marginesu bezpieczeństwa podczas pracy w trybie grzania.

Jednostka zewnętrzna		
P nomin. (W35)	kW	10,0
P nomin. (W35)	kW	10,0
P mks. A-10 / W35	kW	12,0
P mks. A-15 / W35	kW	10,7
Moc chłodnicza A35 W7	kW	9,00
Specyfikacja		
Wymiary Szer./Gł./Wys.	mm	1050 / 480 / 1040
Masa	kg	115
Poziom mocy akustycznej [EN12102]	dB(A)	58
Poziom ciśnienia akustycznego	dB(A)	44/47
Zakres pracy w trybie grzania	°C	-30 ~ +24
Zakres pracy w trybie przyg. CWU	°C	-30 ~ +42
Zakres pracy w trybie chłodzenia	°C	+10~52

Dane techniczne		
Przyłącza chłodnicze (ciecz – gaz)	"	1/4 – 1/2 / (5/8)
Maksymalna długość instalacji	m	50
Maksymalna różnica poziomów	m	30
Ilość czynnika chłodniczego	kg	1,80
Ekwiwalent CO ₂	ton	1,215
Maksymalna ilość czynnika chłodniczego	kg	2,40
Maksymalny ekwiwalent CO ₂	ton	1,62
Dane elektryczne		
Napięcie zasilające	V i fazal Hz	400 3+N 50
Przewód zasilający		5 x 1,5
Bezpiecznik	A	16 (C)
Dane EPB / ERP		
P rated	kW	10,0
Maksymalna temperatura zasilania	°C	60(70)
P off	kW	0,022
P to	kW	0,022
P sb	kW	0,022
P ck	kW	0,000

Moduł wewnętrzny hydrobox split

Pompy ciepła to instalacje składające się z modułu zewnętrznego oraz modułu wewnętrznego z wbudowanym zasobnikiem CWU lub bez niego. Moduł wewnętrzny umieszczony jest wewnątrz budynku. Moduły wewnętrzne są dostępne w wersjach „grzanie” i „grzanie / chłodzenie”. W zestawach pomp ciepła stosowane są różne typy modułów wewnętrznych.

Standardowa wersja regulatora pompy ciepła jest przygotowana m.in. do zastosowania jednostek w kaskadach. Zintegrowana rejestracja ilości ciepła umożliwia prosty monitoring energii. W tym celu moduły wewnętrzne zostały wyposażone w czujnik przepływu.

Hydrobox:



Za pomocą pompy ciepła można kontrolować dwa obiegi grzewcze o różnej temperaturze zasilania, a tym samym zarządzać dwoma różnymi odbiornikami ciepła, np. grzejnikami oraz ogrzewaniem podłogowym. Ponadto sterowanie zaworem mieszającym zostało zoptymalizowane w celu poprawy komfortu drugiej strefy poprzez priorytetowe wykorzystanie ciepła zmagazynowanego w zbiorniku buforowym. Nie dochodzi wówczas do częstego włączania/wyłączania pompy ciepła podczas korzystania z dwustrefowego sterowania.

W trybie autoadaptacji zmiana temperatury zasilania instalacji grzewczej jest ustawiana na podstawie rzeczywistej (zmierzonej bezprzewodowym termostatem) oraz szacunkowej przyszłej temperatury w pomieszczeniu, temperatury zewnętrznej oraz reakcji budynku wraz z instalacją zapisanej w pamięci modułu wewnętrznego pompy ciepła. W przypadku zbyt szybkiego osiągnięcia temperatury zadanej w pomieszczeniu, wskutek za wysokiej temperatury zasilania, pompa ciepła zapamięta informację o takiej sytuacji, aby w przyszłości do niej nie dopuścić. Tryb autoadaptacji eliminuje problemy z błędnie zaprogramowaną pompą ciepła, np. źle wytyczoną krzywą grzewczą, której ustawienie jest elementem

kluczowym każdej instalacji. Wielokrotnie okazuje się, że ustawiona przy instalacji systemu krzywa grzewcza nie jest tą właściwą. W takiej sytuacji krzywą należy korygować, np. poprzez przesunięcie jej do góry, gdy w domu jest zbyt zimno, lub odpowiednio w dół, gdy jest zbyt ciepło. Ten problem całkowicie eliminuje jednak tryb autoadaptacji. Automatyka pompy ciepła decyduje, jakie powinny być właściwe, najefektywniejsze temperatury by zapewnić komfortowe osiągnięcie temperatury wewnętrznej zadanej przez użytkownika.

Dla ogrzewania płaszczyznowego zastosować rozdzielacze instalacji podłogowej z mieszaczem. Zastosować kompensację przewodów zgodnie z DTR producenta. W pomieszczeniu technicznym należy zastosować rozdzielacz trzyobwodowy. Zastosowano również nagrzewnice wodne w garażach.

Instalacje zaprojektowano z rur PE-RT/AL./PE-RT oraz z stalowych w pomieszczeniu technicznym. Instalację centralnego ogrzewania dla budynku zaprojektowano w układach poziomych, dwururowych.

Całość instalacji pracować będzie w układzie zamkniętym. Przyrost objętości wody zostanie przejęty przez naczynie wzbiorcze. Naczynie należy umieścić w pom. technicznym i włączyć do powrotu instalacji. Zastosować przepusty instalacji ppoż.

Dla ogrzewania płaszczyznowego zastosować rozdzielacze instalacji podłogowej z mieszaczem. Ogrzewanie płaszczyznowe z rur z tworzywa sztucznego o średnicy 17 x 2,0. Całość instalacji pracować będzie w układzie zamkniętym. Przyrost objętości wody zostanie przejęty przez naczynie wzbiorcze. Naczynie należy umieścić w pomieszczeniu technicznym i włączyć do powrotu instalacji.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku przygotowywana w projektowanym podgrzewaczu c.w.u. o poj. 200l. Podgrzewacz dodatkowo wyposażać w grzałki elektryczne, które umożliwią okresowe podgrzanie wody celem jej dezynfekcji. Instalacja c.w.u. zabezpieczona będzie w naczyniu wzbiorczym.

Pompa ciepła dla budynku socjalno – szatniowego – instalacja c.o.

Obieg czynnika chłodniczego z dochładzaczem i sprężarką z układem wtrysku umożliwia stabilizację natężenia przepływu czynnika chłodniczego nawet przy niskich temperaturach zewnętrznych. Dzięki temu system jest w stanie działać z pełną mocą także przy - 15°C. Nawet przy - 28°C pompa ciepła jest zdolna do skutecznego i niezawodnego działania. Oznacza to, że zdecydowanie zbędne staje się przewymiarowywanie instalacji w celu uzyskania marginesu bezpieczeństwa podczas pracy w trybie grzania.

Jednostka zewnętrzna		
P nomin. (W35)	kW	8,0
P nomin. (W35)	kW	8,0
P mks. A-10 / W35	kW	9,7
P mks. A-15 / W35	kW	8,8
Moc chłodnicza A35 W7	kW	7,10
Specyfikacja		
Wymiary Szer./Gł./Wys.	mm	1050 / 480 / 1040
Masa	kg	115
Poziom mocy akustycznej [EN12102]	dB(A)	54
Poziom ciśnienia akustycznego	dB(A)	41/46
Zakres pracy w trybie grzania	°C	-30 ~ +24
Zakres pracy w trybie przyg. CWU	°C	-30 ~ +42
Zakres pracy w trybie chłodzenia	°C	+10 ~ 52
Dane techniczne		
Przylączy chłodnicze (ciecz – gaz)	"	1/4 – 1/2 / (5/8)
Maksymalna długość instalacji	m	50
Maksymalna różnica poziomów	m	30
Ilość czynnika chłodniczego	kg	1,80
Ekwiwalent CO ₂	ton	1,215
Maksymalna ilość czynnika chłodniczego	kg	2,40
Maksymalny ekwiwalent CO ₂	ton	1,62
Dane elektryczne		
Napięcie zasilające	V I fazal Hz	400 I 3 + N I 50
Przewód zasilający		3 x 2,5
Bezpiecznik	A	16 (C)
Dane EPB / ERP		
P rated	kW	8,0
Maksymalna temperatura zasilania	°C	60(70)
P off	kW	0,022
P to	kW	0,022
P sb	kW	0,022
P ck	kW	0,000

Moduł wewnętrzny hydrobox split

Pompy ciepła to instalacje składające się z modułu zewnętrznego oraz modułu wewnętrznego z wbudowanym zasobnikiem CWU lub bez niego. Moduł wewnętrzny umieszczony jest wewnątrz budynku. Moduły wewnętrzne są dostępne w wersjach „grzanie” i „grzanie / chłodzenie”. W zestawach pomp ciepła stosowane są różne typy modułów wewnętrznych.

Standardowa wersja regulatora pompy ciepła jest przygotowana m.in. do zastosowania jednostek w kaskadach. Zintegrowana rejestracja ilości ciepła umożliwia prosty monitoring energii. W tym celu moduły wewnętrzne zostały wyposażone w czujnik przepływu.

Hydrobox:



Za pomocą pompy ciepła można kontrolować dwa obiegi grzewcze o różnej temperaturze zasilania, a tym samym zarządzać dwoma różnymi odbiornikami ciepła, np. grzejnikami oraz ogrzewaniem podłogowym. Ponadto sterowanie zaworem mieszającym zostało zoptymalizowane w celu poprawy komfortu drugiej strefy poprzez priorytetowe wykorzystanie ciepła zmagazynowanego w zbiorniku buforowym. Nie dochodzi wówczas do częstego włączania/wyłączania pompy ciepła podczas korzystania z dwustrefowego sterowania.

W trybie autoadaptacji zmiana temperatury zasilania instalacji grzewczej jest ustawiana na podstawie rzeczywistej (zmierzonej bezprzewodowym termostatem) oraz szacunkowej przyszłej temperatury w pomieszczeniu, temperatury zewnętrznej oraz reakcji budynku wraz z instalacją zapisanej w pamięci modułu wewnętrznego pompy ciepła. W przypadku zbyt szybkiego osiągnięcia temperatury zadanej w pomieszczeniu, wskutek za wysokiej temperatury zasilania, pompa ciepła zapamięta informację o takiej sytuacji, aby w przyszłości do niej nie dopuścić. Tryb autoadaptacji eliminuje problemy z błędnie zaprogramowaną pompą ciepła, np. źle wytyczoną krzywą grzewczą, której ustawienie jest elementem kluczowym każdej instalacji. Wielokrotnie okazuje się, że ustawiona przy instalacji systemu krzywa grzewcza nie jest tą właściwą. W takiej sytuacji krzywą należy korygować, np. poprzez przesunięcie jej do góry, gdy w domu jest zbyt zimno, lub odpowiednio w dół, gdy jest zbyt ciepło. Ten problem całkowicie eliminuje jednak tryb autoadaptacji. Automatyka pompy ciepła decyduje, jakie powinny być właściwe, najefektywniejsze temperatury by zapewnić komfortowe osiągnięcie temperatury wewnętrznej zadanej przez użytkownika.

Dla ogrzewania płaszczyznowego zastosować rozdzielacze instalacji podłogowej z mieszaczem. Zastosować kompensację przewodów zgodnie z DTR producenta.

Instalacje zaprojektowano z rur PE-RT/AL/PE-RT oraz z stalowych w pomieszczeniu technicznym. Instalację centralnego ogrzewania dla budynku zaprojektowano w układach poziomych, dwururowych. Całość instalacji pracować będzie w układzie zamkniętym. Przyrost objętości wody zostanie przejęty przez naczynie wzbiorcze. Naczynie należy umieścić w pom. technicznym i włączyć do powrotu instalacji. Zastosować przepusty instalacji ppoż.

Dla ogrzewania płaszczyznowego zastosować rozdzielacze instalacji podłogowej z mieszaczem. Ogrzewanie płaszczyznowe z rur z tworzywa sztucznego o średnicy 17 x 2,0. Całość instalacji pracować będzie w układzie zamkniętym. Przyrost objętości wody zostanie przejęty przez naczynie wzbiorcze. Naczynie należy umieścić w pomieszczeniu technicznym i włączyć do powrotu instalacji.

Pompa ciepła dla budynku socjalno – szatniowego – instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku przygotowywana w projektowanym podgrzewaczu c.w.u. o poj. 1000l z węzownicą min 6,2 m². Podgrzewacz dodatkowo wyposażony w grzałki elektryczne, które umożliwią okresowe podgrzanie wody celem jej dezynfekcji. Instalacja c.w.u. zabezpieczona będzie w naczyniu wzbiorczym.

Ze względu na krótki obieg – tylko węzownica zastosowano bufor na powrocie instalacji o pojemności 200 litrów na cele odszraniania. Bez bufora pompa będzie zabierać ciepło ze zbiornika, a to w szczytowych momentach może powodować brak wymaganego parametru na wylewce c.w.u. Bardzo ważne, aby zbiornik c.w.u. miał odpowiednio dużą powierzchnię węzownicy minimum 6,2 m².

Obieg czynnika chłodniczego z dochładzaczem i sprężarką z układem wtrysku umożliwia stabilizację natężenia przepływu czynnika chłodniczego nawet przy niskich temperaturach zewnętrznych. Dzięki temu system jest w stanie działać z pełną mocą także o przy -15 C. Nawet przy -28 C pompa ciepła jest zdolna do skutecznego i niezawodnego działania. Oznacza to, że dzięki technologii zdecydowanie zbędne staje się przewymiarowywanie instalacji w celu uzyskania marginesu bezpieczeństwa podczas pracy w trybie grzania. Wymiennik ciepła – dochładzacz. Cel: Częściowe lub całkowite odparowanie czynnika chłodniczego. Efekt: Zwiększenie efektywności energetycznej układu. Podczas sprężania ciekłego

czynnika sprężarka jest poddawana dużym obciążeniom, a rezultatem jest niższa wydajność pracy. Dodatkowy wymiennik, dochładzacz, wspomaga wymianę ciepła na dwóch różnych poziomach ciśnienia. Proces wymiany ciepła na wymienniku przekształca wtryskiwany w postaci cieczy czynnik w mieszaninę cieczy z gazem, zwiększając tym samym całkowitą sprawność układu.

Jednostka zewnętrzna		
P nomin. (W35)	kW	25,0
P nomin. (W35)	kW	23,0
P mks. A-10 / W35	kW	25,6
P mks. A-15 / W35	kW	22,7
Moc chłodnicza A35 W7	kW	20,0
Specyfikacja		
Wymiary B/D/H	mm	1050 / 370 / 1338
Masa	kg	143
Poziom mocy akustycznej [EN12102]	dB(A)	75
Poziom ciśnienia akustycznego	dB(A)	59
Zakres pracy w trybie grzania	°C	-25 ~ +21
Zakres pracy w trybie przyg. CWU	°C	-25 ~ +35
Zakres pracy w trybie chłodzenia	°C	-15 ~ +46
Dane techniczne		
Przyłącza chłodnicze (ciecz – gaz)	“	1/2 – 1
Maksymalna długość instalacji	m	80
Maksymalna różnica poziomów	m	30
Ilość czynnika chłodniczego	kg	7,10
Ekwiwalent CO ₂	ton	14,825
Maksymalna ilość czynnika chłodniczego	kg	14,1
Maksymalny ekwiwalent CO ₂	ton	29,441
Dane elektryczne		
Napięcie zasilające	V I fazał Hz	400 I 3 + N I 50
Przewód zasilający		5 x 4
Bezpiecznik	A	25 (C)
Dane EPB / ERP		
P rated	kW	23,0
Maksymalna temperatura zasilania	°C	60
P off	kW	0,022
P to	kW	0,022
P sb	kW	0,022
P ck	kW	0,000

Moduł wewnętrzny hydrobox split

Pompy ciepła to instalacje składające się z modułu zewnętrznego oraz modułu wewnętrznego z wbudowanym zasobnikiem CWU lub bez niego. Moduł wewnętrzny umieszczony jest wewnątrz budynku. Standardowa wersja regulatora pompy ciepła jest przygotowana m.in. do zastosowania jednostek w kaskadach. Zintegrowana rejestracja ilości ciepła umożliwia prosty monitoring energii. W tym celu moduły wewnętrzne zostały wyposażone w czujnik przepływu.

Za pomocą pompy ciepła można kontrolować dwa obiegi grzewcze o różnej temperaturze zasilania, a tym samym zarządzać dwoma różnymi odbiornikami ciepła, np. grzejnikami oraz ogrzewaniem podłogowym. Ponadto sterowanie zaworem mieszającym zostało zoptymalizowane w celu poprawy komfortu drugiej strefy poprzez priorytetowe wykorzystanie ciepła zmagazynowanego w zbiorniku buforowym. Nie dochodzi wówczas do częstego włączania/wyłączania pompy ciepła podczas korzystania z dwustrefowego sterowania.

W trybie autoadaptacji zmiana temperatury zasilania instalacji grzewczej jest ustawiana na podstawie rzeczywistej (zmierzonej bezprzewodowym termostatem) oraz szacunkowej przyszłej temperatury w

pomieszczeniu, temperatury zewnętrznej oraz reakcji budynku wraz z instalacją zapisanej w pamięci modułu wewnętrznego pompy ciepła. W przypadku zbyt szybkiego osiągnięcia temperatury zadanej w pomieszczeniu, wskutek za wysokiej temperatury zasilania, pompa ciepła zapamięta informację o takiej sytuacji, aby w przyszłości do niej nie dopuścić. Tryb autoadaptacji eliminuje problemy z błędnie zaprogramowaną pompą ciepła, np. źle wytyczoną krzywą grzewczą, której ustawienie jest elementem kluczowym każdej instalacji. Wielokrotnie okazuje się, że ustawiona przy instalacji systemu krzywa grzewcza nie jest tą właściwą. W takiej sytuacji krzywą należy korygować, np. poprzez przesunięcie jej do góry, gdy w domu jest zbyt zimno, lub odpowiednio w dół, gdy jest zbyt ciepło. Ten problem całkowicie eliminuje jednak tryb autoadaptacji. Automatyka pompy ciepła decyduje, jakie powinny być właściwe, najefektywniejsze temperatury by zapewnić komfortowe osiągnięcie temperatury wewnętrznej zadanej przez użytkownika.

3.2 Przewody rozprowadzające c.o.

Przewody c.o. do instalacji w pomieszczeniu technicznych zaprojektowano z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych. Instalację biegnącą w posadzkach oraz bruzdach ściennych, pod stropem zaprojektowano z rur polietylenowych wielowarstwowych (PE-RT/AL./PE-RT) o połączeniach w technologii press. Średnice przewodów obliczono przyjmując przepływ na poszczególnych odcinkach instalacji c.o.

Napełnianie instalacji

Instalacja centralnego ogrzewania napełniona będzie **wodą uzdatnioną, a od pomp do modułu wewnętrznego hydrobox – R32**. Zastosować stacje uzdatniania. Napełnianie instalacji będzie dokonywane przez serwisantów za pomocą stacji do napełniania z pompami ręcznymi.

3.3 Zasobnik c.w.u.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku będzie przygotowywana w projektowanym zasobnikowym podgrzewaczu c.w.u. o poj. 200 l oraz 1000 l – lokalizacja zgodnie z częścią graficzną opracowania.

3.4 Zabezpieczenia instalacji wodnej systemu zamkniętego

Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia zostanie wykonane przez zastosowanie zaworu bezpieczeństwa. W celu przejęcia zmian objętości czynnika grzewczego w instalacji, zaprojektowany został system zamknięty z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi wykonanymi zgodnie z normą PN-91/B-02414. Pojemność naczyń zgodnie z częścią rysunkową.

3.5 Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze instalacji c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia przy pomocy ciśnieniowego naczynia wyrównawczego. Naczynie wzbiórcze ustawić w pom. technicznym. Naczynie należy ustawić na posadzce i połączyć z przewodem wody zimnej za pomocą rury, wyposażonej w manometr tarczowy, odpowietrznik automatyczny i zawór odcinający. Instalacja c.w.u. zabezpieczona będzie w naczyniu wzbiórczym. **Napełnianie** Zasobnik c.w.u. napełniony będzie wodą uzdatnioną. Napełnianie instalacji będzie dokonywane przez serwisantów za pomocą stacji do napełniania z pompami ręcznymi. Pojemność naczyń zgodnie z częścią rysunkową.

3.6 Zawór bezpieczeństwa c.w.u.

Dla podgrzewacza c.w.u. zaprojektowany został membranowy zawór bezpieczeństwa.

3.7 Ciśnieniowe naczynia wyrównawcze

Instalacja centralnego ogrzewania będzie zabezpieczona przez przeponowe naczynia wzbiornicze. Ciśnieniowe naczynia wyrównawcze należy ustawić na posadzce w pom. technicznym i połączyć z rurą powrotną za pomocą rury wyposażonej w manometr tarczowy, odpowietrznik automatyczny i zawór odcinający (ze zdjętym pokrętkiem). Naczynia wzbiornicze przeponowe należy zamontować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Przed zamontowaniem naczyń wzbiorniczych należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego. Pojemność naczyń zgodnie z częścią rysunkową.

3.8 Próby i płukanie instalacji

Całość instalacji w pomieszczeniu technicznym po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Czas trwania próby 30 minut. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością przepływu 2 m/s, aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Po próbie ciśnieniowej należy oczyścić filtry instalacji. Działanie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów granicznych. Sprawdzenie działania elementów automatyki powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego. Rozruch próbny wykonać przy max. obliczeniowej temperaturze czynnika grzejnego w czasie 72 godz. Z wykonanych prób i badań należy sporządzić odpowiednie protokoły.

3.9 Malowanie i izolacje termiczne.

Po zmontowaniu rurociągów w pomieszczeniu niezabezpieczone fabrycznie elementy instalacji ciepłych i wentylacyjnych oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050. Przewody w pomieszczeniu technicznym zaizolować zgodnie z PN-85/B-02421. Wszystkie przewody w pom. technicznym należy zaizolować cieplnie otulinami. Przewody instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki polietylenowej w wybranym systemie o grubościach wg poniższej tabelki. Izolacje cieplne będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:		
L.P.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej - materiał 0,035 W/m ² K
1	Ø wewn. do 22 mm	20 mm
2	Ø wewn. od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Ø wewn. Od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych	1/2 wymagań z poz. 1-4

	między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w posadzce	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku* *izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna	1/2 wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku* *izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna	100 % wymagań z poz. 1-4

4.0. PROJEKTOWANA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1 Rurociągi

Ogrzewanie płaszczyznowe z rur z tworzywa sztucznego. Rury stalowe dla instalacji ppoż. Rurociągi instalacji o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych wielowarstwowych z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej Ø32 i większej z rur wielowarstwowych. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno – pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Do wszystkich zaworów montowanych w posadzce należy zapewnić dostęp w czasie eksploatacji, a także zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Przewody rozprowadzające montować pod stropem i w bruzdach ściennych ze spadkiem w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody ułożone pod stropem i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 1/2 grubości rury. Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej, przewody w bruzdach ściennych lub pod stropem zaizolować otuliną z pianki polietylenowej. Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Izolacje cieplne będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

4.2 Elementy grzejne

Instalację ogrzewanie podłogowego należy wyposażyć w zestawy mieszająco-rozdzielcze z automatyką. W ogrzewaniu podłogowym przewody układać na płycie izolacyjnej składającej się ze styropianu i folii z rastrem, w odległościach 2,5 cm, mocując je za pomocą szyn lub spinek, a następnie zalać warstwą jastrychu z dodatkiem plastyfikatora do podłóg grzejnych, o grub. min. 6 cm. Podłogi grzejne zdylatować od ścian i pozostałych podłóg profilami dylatacyjnymi lub styropianem. Ze względu na to iż w ogrzewaniu podłogowym potrzebne są inne parametry czynnika należy zastosować rozdzielacz z zaworami termostatycznymi na powrocie i zaworami regulacyjnymi z przepływomierzami na zasileniu. Instalację ogrzewanie podłogowego należy wyposażyć w zestawy rozdzielcze z automatyką. Każdy rozdzielacz ogrzewanie podłogowego należy wyposażony w zestaw regulacyjny. Kompensacja podłóg grzejnych będzie realizowana przez taśmę brzegową zlokalizowaną wokół powierzchni grzejnej. Instalacja będzie układana na folii z narysowanymi rozstawem rur OP. Folię należy układać zgodnie z zaleceniami producenta. Natomiast warstwę podkładową pod wykończenie podłogi wykonać z mieszanki betonowej lub anhydrytowej co najmniej klasy C16/20. Elementy ogrzewanie podłogowego: Folia z rozstawem, rury tworzywowe wielowarstwowe, taśma brzegowa 8x160mm, domieszka (plastyfikator) do jastrychu, Kształtki szczelinowe dylatacyjne, Siłowniki 230V oraz układy sterujące, Szpilka mocująca, Uchwyt do rur, rozdzielacz z grupą pompową do ogrzewania podłogowego, szafki instalacyjne podtynkowe.

Wodne nagrzewnice powietrza Przeznaczone są do pracy wewnątrz pomieszczeń o maksymalnym zapyleniu powietrza 0,3g/m³.

- Obudowa wykonana z EPP, kolor szary (zbliżony do RAL 9007)
- W standardzie z energooszczędnym wentylatorem z silnikiem 3 biegowym.
- Łatwy montaż dzięki niewielkim gabarytom oraz masie.

Nagrzewnice wodne wyposażone są w energooszczędne 3-biegowe wentylatory sterowane za pomocą modułu DRV. Nadzoruje on pracę urządzenia wg poleceń wydawanych ze sterownika T-box czy też bezpośrednio z poziomu systemu BMS. Szeroki typoszereg nagrzewnic pozwala precyzyjnie dobrać urządzenie do warunków panujących na obiekcie. Nagrzewnice wodne zostały wyposażone w nowszej generacji wentylator 3-biegowy, z charakterystyką pracy pozwalającą na szerszy zakres regulacji wydajności, a tym samym mocy grzewczej nagrzewnic. To większa funkcjonalność i lepsze parametry pracy. Nagrzewnica wodna przeznaczona do montażu wewnątrz pomieszczeń. Obudowa została wykonana z lekkiego i wytrzymałego materiału EPP (spieniony polipropylen). Specjalnie zaprojektowana konsola umożliwia montaż pionowy urządzenia na wąskich słupach i przegrodach. Mocowana do aparatu pionowo umożliwia jego montaż równolegle pod różnymi kątami. Specjalne uchwyty podstropowe pozwalają na montaż podsufitowy.

Ogrzewanie

Ogrzewanie w obiekcie realizowane jest aparatami grzewczymi. Nagrzewnice wyposażone w energooszczędny wentylator, spełniający wymagania dyrektywy ERP, z silnikiem AC z możliwością przełączania wydajności w zakresie 3-biegów, obrotową konsolę oraz obudowę z lekkiego i wytrzymałego EPP.

Do aparatów dołączony jest czujnik pomiaru temperatury oraz moduł sterujący DRV, który nadzoruje pracę urządzenia wg. poleceń wydawanych ze sterownika T-box bądź systemu BMS. Automatyka systemu

pozwalą na:

- automatyczną regulację prędkości obrotowej wentylatora dostosowaną do aktualnego zapotrzebowania na ciepło,
- wybór trybu pracy w zakresie grzanie/wentylacja oraz ciągły/termostatyczny,
- możliwość pracy nagrzewnic w trybie destratyfikacji (dot. urządzeń montowanych podstropowo).

4.3 Układanie przewodów

Przewody poziome c.o. instalacji należy układać w posadzce w otulinie izolacyjnej, a także pod stropem. Przy przejściach przez przegrody oraz w brzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu, ilości położenia i konstrukcji uchwytów przesuwanych i stałych oraz kompensatorów. Montaż instalacji z rur miedzianych należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu instalacji z rur miedzianych zawartych w poradniku „Wewnętrzne instalacje wodociągowe ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych – Wytyczne stosowania i projektowania” wyd. COBRTI "INSTAL".

4.4 Próby i płukanie instalacji

Całość instalacji poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśn. 6 bar oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max temperaturze zasilania. Upřednio instalację należy przepłukać wodą z prędkością wypływu min 2 m/s aż do uzyskania na wypływie czystej wody.

4.5 Instalacja w pomieszczeniu technicznym

Instalację w pomieszczeniu wykonać z rur stalowych. Spawanie rur o grubości ścianki do 5 mm może być gazowe lub elektrycznie, powyżej 5 mm spawanie elektryczne. Do uszczelnień połączeń kołnierzowych zastosować uszczelki do kołnierzy wymiary kołnierzy powinny być zgodne z PN-70/H-74731. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy lub gwintów. Mocowanie przewodów do ruchomych uchwytów zamocowanych do sufitu lub ruchomych podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01. W najwyższych punktach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem w stronę źródła ciepła. Elementy stalowe przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu oraz zabezpieczyć przed korozją:

- 1 x farbą ftalową miniową,
- 1 x emalią podkładową,
- 1 x emalia nawierzchniowa.

Przewody montować na wysokości min. 2 m nad posadzką pomieszczenia gospodarczego. Kompensacja przewodów będzie wykonana za pomocą zmiany kierunków przebiegu przewodów na rurach w miejscach wskazanych na rysunkach. Punkty przesuwne montować co ok. 1 m, wykorzystując uchwyty z tworzywa. Przez przegrody budowlane oraz pod drzwiami rury prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić kitem trwale elastycznym.

5.0. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ.

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI, zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

6.0. WYTTCZNE BRANŻOWE

6.1 Ogólnobudowlane

- Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy należy wykonać z materiałów niepalnych oraz zapewnić ich ognioszczelność.
- Pomalowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi w kolorach jasnych – zgodnie z aranżacją architektoniczną.

6.2 Roboty elektryczne

Pomieszczenie techniczne powinno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną i być wyposażone w dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu. Wyłącznik należy trwale i czytelnie oznakować oraz umieścić w miejscu łatwo dostępnym i nie narażonym na skutki pożaru lub wybuchu.

-W węźle zapewnić oświetlenie elektryczne na natężeniu min. 150 Lux.

-Zainstalować gniazda wtykowe o napięciu 220 V z bolcem i wykonać gniazdo o napięciu bezpiecznym 24V.

Instalację elektryczną dla pomieszczenia ciepłego wykonać przy zachowaniu wymogów zawartych w § 183.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgonie z normą PN 92/E-05009/41.

.0. UWAGI KOŃCOWE.

-W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisy BHP i ppoż.,

-Wymiary i domiary sprawdzić na budowie,

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

IV. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacji mechanicznej dla budynku. Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu technicznego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

2.1. Wymagania inwestora

2.2. Rzuty architektoniczne

2.3. Normy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji wentylacji i klimatyzacji

3.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt budowlany obejmuje swoim zakresem wentylację mechaniczną budynku. W skład opracowania wchodzi:

- Opis techniczny
- Schemat rozmieszczenia urządzeń oraz poprowadzenia tras kanałów wentylacyjnych
- Dobór urządzeń wraz załącznikami
- Specyfikacja materiałowa

4.0 DANE PODSTAWOWE ZAPROJEKTOWANYCH UKŁADÓW WENTYLACYJNYCH

- zg PN-83/B-03430 przyjęto:

-50m³/h dla ustępu

Zgodnie PN-83/B-03430 minimalna ilość powietrza dla jednej osoby powinna wynosić min. 30m³/h.

Poziom hałasu

Zakłada się, że wszelkie instalacje wentylacji bytowej przy włączonych wszystkich urządzeniach nie wytwarzają hałasu o poziomie wyższym niż podane poniżej wartości. Pomiary powinny zostać dokonane przy zamkniętych oknach.

Przewody wentylacyjne.

Zakłada się, iż przekrój przewodów jest określony przez możliwą wielkość natężenia przepływu, wielkość spadku ciśnienia i prędkość maksymalną.

Instalacja nawiewno - wywiewna i wywiewana :

- Spadek ciśnienia ograniczony do 1 Pa/m
- Prędkość max w przewodach głównych 4-5 m/s

5.0 WENTYLACJA

Instalacja wentylacji mechanicznej budynku została zrealizowana układem nawiewno-wywiewnym. Instalacja wentylacji mechanicznej budynku realizować będzie zadanie dostarczenia świeżego powietrza i usunięcie powietrza zużytego. Ciepło do central dostarczane będzie poprzez nagrzewnicę elektryczną. Wszystkie kanały znajdujące się na zewnątrz budynku należy zaizolować termicznie oraz zabezpieczyć płaszczem stalowym.

Minimalne ilości powietrza przypadające na jedną osobę określone są według normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej „Wymagania” oraz w z zmianie do tej normy PN-83/B-03430/Az3:2000. Lokalizacja elementów wentylacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych wg części graficznej niniejszego opracowania. Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia. Instalacja wentylacji będzie uruchamiana modulem programowalnym uruchamiającym centralę wentylacyjną wg ustalonego z inwestorem harmonogramu pracy.

Uwaga: Wszystkie przewody wentylacyjne, które nie są zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszanego należy obudować płytami gk

5.1 BUDYNEK GOSPODARCZO - GARAŻOWY

Wyciąg z toalet, szatni realizowany poprzez wentylatory wyciągowe zakończony wyrzutnią dachową.. Załączenie wentylacji poprzez czujkę ruchu bądź przy załączeniu światła w toaletach. Podtrzymanie

pracy 10 minut. Nawiewnik ścienny zintegrowany z wentylatorem wyciągowym – w momencie załączenia wentylatora musi załączyć się nawiew. Należy przewidzieć kratki transferowe nawiew w drzwiach dla pomieszczeń toalet. Nawiew poprzez kratkę w drzwiach.

Wyciąg z pomieszczeń technicznych realizowany poprzez wentylację grawitacyjną – nawiew w drzwiach, oknach. Zastosować zawory pęczniejące przy przejściu przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego.

W pozostałych pomieszczeniach wentylacja grawitacyjna.

5.2 BUDYNEK SOCJALNO - SZATNIOWY

Powietrze obrobione w centrali wentylacyjnej (centrali C1 podwieszanej) zlokalizowanej w pom. technicznym rozprowadzane będzie po budynku poprzez instalację nawiewną i wyciągową. Wydajność centrali 1130 m³/h. Wyrzutnia dachowa i czerpnia ścienna. Wyrzutnię zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi. Czerpnia ścienna zlokalizowana min. 2.0 m nad poziomem terenu. Wstępne podgrzanie powietrza odbywać się będzie na nagrzewnicy elektrycznej. Zabezpieczyć przed zamarzaniem. Kanały stalowe ocynkowane wykonane zostaną jako prostokątne oraz SPIRO. Powietrze bezpośrednio do pomieszczenia nawiewane będzie poprzez nawiewniki. Powietrze wyciągane będzie przy użyciu wywiewników. Ilość powietrza dla konkretnych pomieszczeń regulowana będzie poprzez regulatory zmiennego przepływu oraz nastawniki naścienne w każdym pomieszczeniu. Przed i za centralą przewiduje się montaż tłumików akustycznych prostokątnych. Kanały wewnątrz budynku izolować izolacją z folią aluminiową pokrywającą wełnę, natomiast na zewnątrz budynku izolacją termiczną i zabezpieczyć płaszczem stalowym. Prowadzenie kanałów wewnątrz pomieszczenia pod stropem.

Na przejściach przez przegrody oddzielania pożarowego należy zastosować klapy ppoż. Z siłownikiem 230V i ze sprężyną powrotną. Należy zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza poprzez wykonanie otworów transferowych w drzwiach lub kratki transferowe w ścianach. Należy zapewnić dostęp serwisowy do instalacji. Lokalizacja sterownika centrali wg wytycznych inwestora

Typologia	SWNM		
	DSW		
Rodzaj UOC	Płytkowy wymiennik ciepła		
Parametry centrali wentylacyjnej			
		Nawiew	Wywiew
Znamionowe natężenie przepływu	[m³/h]	1130	1130
	[m³/s]	0,31	0,31
Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	[Pa]	350	350
Pręd. czołowa, przy przew. w proj. natężeniu przepływu	[m/s]	1,62	
SFPv	[kW/m³/s]	1,92	
Sprawność temperaturowa UOC	[%]	82	
Dane elektryczne			
Liczba wejść elektrycznych		1	
Centrala wentylacyjna			
Podłączenie elektryczne	~400V / 50Hz / 3-phase / 5x2,5mm² /12,7A		

Parametry obliczeniowe

		Zima	Lato
Projektowa temperatura zewnętrzna	[°C]	-20	30
Zewnętrzna wilgotność względna	[%]	100	45
Temperatura wewnętrzna	[°C]	20	24
Wewnętrzna wilgotność względna	[%]	40	50
Cisnienie atmosferyczne	[Pa]	101325	
Gęstość powietrza	[kg/m³]	1,2	
Lokalizacja centrali wentylacyjnej		Warsaw, Poland	
Temperatura termometru suchego (TdryS)	[°C]	30,5	
Temperatura termometru mokrego (TwetS)	[°C]	20,5	
Temperatura punktu rosy (Tdw-pS)	[°C]	15,5	
Temperatura termometru suchego (TdryW)	[°C]	-12,4	

Konstrukcja standardowa STANDART4

Panel z blach ocynkowanych, wypełniony materiałem izolacyjnym

Izolacja ognioodporna z wełny mineralnej $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$.

Klasa korozyjności C3, RAL 7035

Centrala wewnętrzna

Po zabrudzeniu filtra panel sterowania centrali wentylacyjnej pokazuje komunikat konieczności wymiany.

Budne filtry zwiększają zużycie energii, co obniża sprawność całego układu.

Centrala wentylacyjna pracować będzie z napędem o zmiennej prędkości.

Instructions: www.komfovent.com/en/downloads

Klasa izolacji termicznej	T2
Klasa mostków termicznych	TB2
Klasa wytrzymałości obudowy	D1 (M)
Klasa przecieków na filtrze	F9 (M)
Przecieki przez obudowę	L1(R)

Przecieki przez obudowę (Model Box, EN 1886)

-400 Pa (L1)	[dm³/(s·m²)]	0,02
+700 Pa (L1)	[dm³/(s·m²)]	0,21

Maks. stopień zewnętrznych przecieków - 400 Pa (R)	[%]	< 1
Maks. stopień zewnętrznych przecieków + 400 Pa (R)	[%]	< 1
Maks. stopień wewnętrznych przecieków	[%]	1,5

Konfiguracja centrali

Grubość paneli	[mm]	50
----------------	------	----

Waga jednostki

Waga (netto)	[kg]	175
--------------	------	-----

NAWIEW

Filtr powietrza

Korekty dot. filtra (F), (UE 1253)		0
Typ	Filtr panelowy	
Klasa sprawności energetycznej		
Klasa prędkości powietrza (EN13053)		V2
Klasa filtra		F7
Klasa filtra (EN ISO 16890)		ePM1 60%
Wymiary filtra b x h x l	[mm]	550x420x46
Ilość filtrów		1
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	[Pa]	45
Prędkość w sekcji filtracyjnej	[m/s]	1,62

Elektryczna nagrzewnica powietrza

Moc	[kW]	1,8
Przepływ powietrza	[m³/h]	1130
Temperatura wejściowa	[°C]	15,1
Wilgotność na wejściu	[%]	7
Temperatura wyjściowa	[°C]	20
Maksymalne natężenie	[A]	6,5
Max. moc	[kW]	4,5
Zasilanie ~400V / 50Hz / 3-fazy		

Wentylator EC

Średnica	[mm]	250
Przepływ powietrza	[m³/h]	1130
Strata ciśnienia	[Pa]	62
Ciśnienie statyczne	[Pa]	569
Prędkość	[1/min]	3209
Maks. prędkość	[1/min]	3600
Klasa efektywności silnika		IE4 (Super Premium)
Moc silnika	[kW]	0,37
Natężenie dla (400V 50Hz)	[A]	1,7
Moc elektryczna do silnika (czyste filtry)	[kW]	0,31
SFPv	[kW/m³/s]	0,97
Całkowita sprawność wentylatora	[%]	60,89
Statyczna sprawność wentylatora	[%]	57,61

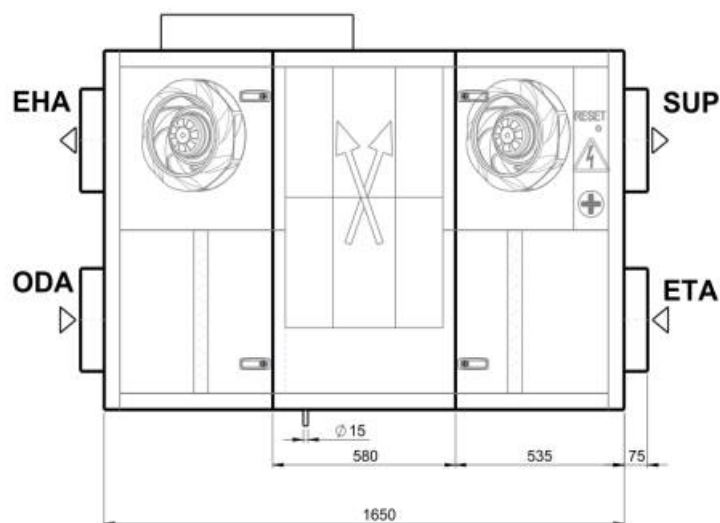
WYWIEW

Filtr powietrza

Korekty dot. filtra (F), (UE 1253)		0
Typ	Filtr panelowy	
Klasa sprawności energetycznej		
Klasa prędkości powietrza (EN13053)		V2
Klasa filtra		M5
Klasa filtra (EN ISO 16890)		ePM10 50%
Wymiary filtra bxxhxl	[mm]	550x420x46
Ilość filtrów		1
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	[Pa]	25
Prędkość w sekcji filtracyjnej	[m/s]	1,62

Wentylator EC

Dobrano dla warunków mokrych		
Średnica	[mm]	250
Przepływ powietrza	[m³/h]	1130
Strata ciśnienia	[Pa]	49
Ciśnienie statyczne	[Pa]	550
Prędkość	[1/min]	3173
Maks. prędkość	[1/min]	3600
Klasa efektywności silnika		IE4 (Super Premium)
Moc silnika	[kW]	0,37
Natężenie dla (400V 50Hz)	[A]	1,7
Moc elektryczna do silnika (czyste filtry)	[kW]	0,3
SFPv	[kW/m³/s]	0,94
Całkowita sprawność wentylatora	[%]	60,86
Statyczna sprawność wentylatora	[%]	57,55



Nawiew do toalet poprzez kratki transferowe w drzwiach z centrali.
W pozostałych pomieszczeniach wentylacja grawitacyjna.

6.0 KANAŁY WENTYLACYJNE

Zakłada się następujące grubości blachy :

a/ kanały prostokątne dla długości boku

- od 100 do 400 mm – 0.6 mm

b/ przewody okrągłe

- od 80 do 400 mm – 0.6 mm

Przewody okrągłe wykonać w technologii spiro. Kanały A/I łączone na ramki wg normy PN-EN 12237. Dla kanałów prostokątnych i okrągłych stosować typowe zawiesia i wsporniki wg wymagań. Dla przewodów prowadzonych w pomieszczeniach i szachcie konstrukcje wsporcze montować do ścian lub stropów. Przewody należy montować i wykonać z zachowaniem klasy szczelności C. W przypadku przejścia kanałem wentylacyjnym przez przegrodę oddzielenia ppoż. przejście przez przegrodę należy wyposażać w klapy przeciwpożarowe odcinające odpowiadające odporności ogniowej przegrody z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność. Uruchomienie zamknięcia klapy następuje poprzez materiał topikowy oraz siłownik. Klapy muszą posiadać odpowiedni atest i odporność ogniową równą odporności ogniowej przegrody. Klapy montowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w aprobacie technicznej dla danego typu klap. Należy przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie kanałów. Należy obudować kanały wentylacyjne płytami g-k zgodnie z wymaganiami inwestora w przypadku miejscowego obniżenia sufitu.

7.0 IZOLACJA I MOCOWANIE

Przewiduje się izolowanie kanałów wewnętrznych matą samoprzylepną niepalną o grubości co najmniej 40mm wzmocnioną warstwą aluminiową. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia przewodów przez dach izolować wełną mineralną grubości 10cm. Przewody i kształtki wentylacyjne należy bardzo starannie zaizolować cieplnie materiałami posiadającymi stosowne atesty i mocować do konstrukcji budowlanych za pomocą typowych podwieszek i podpór. Izolowanie kanałów zabezpiecza ochładzaniu się powietrza nawiewnego w przypadku ogrzewania i skraplaniu się wilgoci na powierzchni kanału w przypadku chłodzenia. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przewody wentylacyjne należy wyposażać w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie ich wnętrza oraz innych urządzeń i elementów instalacji. Syfony w centrale wentylacyjnych należy podłączyć do instalacji kanalizacyjnej wg wytycznych producenta urządzeń. Przewody wentylacyjne zostaną wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych będą wykonane z materiałów o klasie reakcji na ogień co najmniej odpowiadającej klasie reakcji na ogień kanałów i przewodów wentylacyjnych, w których drzwiczki zostaną zainstalowane.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, ich długość nie przekroczy 4 m, nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, a ich długość nie przekroczy 0,25 m.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach będą spełniać następujące wymagania:

- 1) przewody wentylacyjne będą wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu;
- 2) zamocowania przewodów do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;
- 3) w przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje;
- 4) filtry i tłumiki będą zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek

8.0 POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE, AUTOMATYKA I STEROWANIE

Doprowadzenie kabla zasilającego do urządzeń wentylacyjnych oraz pomocniczych powinno być ujęte w projekcie elektrycznym. Połączenia i zabezpieczenia elektryczne urządzeń wentylacyjnych muszą odpowiadać wytycznym. Każde urządzenie będzie wyposażone w wyłącznik zainstalowany w jego pobliżu. Szafy sterownicze z automatyką i sterowaniem powinny być zamówione wraz z urządzeniami wentylacyjnymi. Panel sterowniczy doprowadzony do miejsca wyznaczonego przez inwestora. Należy okablować wszystkie elementy automatyki zgodnie z dokumentacją dostawców systemu wentylacji.

9.0 WYTYCZNE MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

9.1 Wykonawstwo

UWAGA: podczas wykonywania instalacji wentylacji należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samowulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy dezynfekować.

- Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe bez wad lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras.
- W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonać w systemie spiro z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i nypli wewnętrznych z uszczelką. Sieci wentylacyjne prostokątne należy wykonać z blachy ocynkowanej wg. ogólnych zasad wynikających z normy BN-88/8865-004/ Połączenia

przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996 a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).

- Mocować elementy i urządzenia z wykorzystaniem typowych systemów mocowania instalacyjnych. Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do : 500mm co max. 5, co 1000mm co max. 4m
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy i ściany obłożyć należy podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.
- Złącza śrubowe należy wykonać z elementów ocynkowanych.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów podwieszanych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej. Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.
- Protokół odbioru instalacji wentylacyjnej sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

9.2 Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
D	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
1)	600	400
- Otwór rewizyjny jak włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału		

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
D ^{a)}	A	B
≤ 200	300	100
$200 \leq d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
2)	600	400

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otwory rewizyjnego określone w tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stopem podwieszanym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron)
- klapy pożarowe (z jednej strony)
- nagrzewnice (z dwóch stron)
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
- filtry (z dwóch stron)
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron)

POWYŻSZE WYMAGANIA NIE DOTYCZĄ URZĄDZEŃ, KTÓRE MOŻNA ŁATWO ZDEMONTOWAĆ W CELU OCZYSZCZENIA (Z WYJĄTKIEM KLAP P.POŻ., NAGRZEWNIC I CHŁODNIC).

Wykonać otwory rewizyjne kanałów wentylacyjnych.

W przypadku przejścia kanałem wentylacyjnym przez przegrodę oddzielenia ppoż. przejście przez przegrodę należy wyposażyć w klapy przeciwpożarowe odcinające odpowiadające odporności ogniowej przegrody - z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S)- z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S). Uruchomienie zamknięcia klapy następuje poprzez siłownik oraz dodatkowo poprzez element termiczny zwalniający sprężynę klapy w czasie pożaru oraz w dwie krawędzi do sygnalizacji stanu położenia. Klapy muszą posiadać odpowiedni atest i odporność ogniową równą odporności ogniowej przegrody lub wyższej. Klapy montowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w aprobach technicznych dla danego typu klapy.

10.0 POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Na rozdzielni głównej należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia. Szafy sterownicze z automatyką i sterowaniem powinny być zamówione wraz z urządzeniami wentylacyjnymi.

11.0 WYTYCZNE BRANŻOWE

11.1 Architektura i konstrukcja

Wykonać niezbędne otwory w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy; wielkość otworu większa o 12 cm od gabarytów kanałów wentylacyjnych właściwie zaizolowane. jeśli przejście przez element nośny uzgodnić wzmocnienie z konstruktorem wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne jeśli wymagane.

11.2 Branża elektryczna

Zasilić urządzenia wentylacyjne według wytycznych i danych producenta. Projekt zasilania elektrycznego urządzeń i automatyki powinno stanowić odrębne opracowanie.

11.3 Wytyczne BHP

Zastosowane materiały i urządzenia odpowiadają warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadają niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

12.0 UWAGI KOŃCOWE

Przy przejściach kanałów przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować klapy ppoż. klapy i zawory przeciwpożarowe odcinające posiadać będą klasę odporności ogniowej równą klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia ppoż. z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS)

-Wszystkie prace wykonać należy zgodnie z Wymaganiami technicznym COBRI INSTAL Zeszyt 5- Warunkami technicznymi oraz przepisami BHP.

-Uruchomienia wszystkich urządzeń dokonać zgodnie z ich DTR oraz warunkami gwarancyjnymi producentów poszczególnych urządzeń.

-Posadowienie urządzeń należy wykonać na przygotowanych w projekcie konstrukcyjnym elementach nośnych jeśli wymagany.

-Zastosowane materiały i urządzenia spełniają warunki Art.10 Prawa Budowlanego.

- Wszelkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR urządzeń

- Należy zweryfikować i dostosować projekt do aktualnie obowiązujących przepisów w chwili budowy

- Należy doprowadzić konieczne media do urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta

Przed zamówieniem elementów należy zweryfikować zestawienie z rysunkiem oraz stanem faktycznym na obiekcie. Należy wykonać instalację zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Wszelkie zmiany projektowe, urządzenia lub materiały należy uzgodnić na etapie realizacji z jednostką projektową. Dopuszcza się zastosowanie zamienników nie gorszej jakości po uzgodnieniu z projektantem.

13.0 ZESTAWIENIE IŁOŚCI POWIETRZA

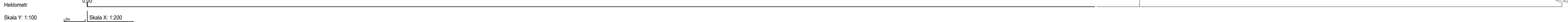
	kondygnacja -1							
Lp.	Nazwa pom.	Pow.[m2]	Kub.[m3]	Wys.[m]	Vn	Wym.	Vw	Wym.
1.01	wiatrołap	3,52	10,56	3,00	transfer			
1.02	węzeł sanitarny	7,15	21,45	3,00	z 1.05		250	11,66
1.03	węzeł sanitarny	7,15	21,45	3,00	z 1.04		250	11,66
1.04	szatnia męska	20,85	62,55	3,00	250	4,00	do 1.03	
1.05	szatnia męska	20,85	62,55	3,00	250	4,00	do 1.02	
1.06	wiatrołap	3,52	10,56	3,00	transfer			
1.07	węzeł sanitarny	7,15	21,45	3,00	z 1.09		250	11,66
1.08	węzeł sanitarny	7,15	21,45	3,00	z 1.10		250	11,66
1.09	szatnia damska	20,85	62,55	3,00	250	4,00	do 1.07	
1.10	szatnia damska	20,85	62,55	3,00	250	4,00	do 1.08	
1.11	wiatrołap	3,52	10,56	3,00	transfer			
1.12	szatnia nps	10,85	32,55	3,00	130	3,99	do 1.13	
1.13	węzeł sanitarny	6,16	18,48	3,00	z 1.12		130	7,03
1.14	korytarz	4,18	12,54	3,00	transfer			
1.15	pom porz.	6,50	19,50	3,00	grawitacja			
1.16	pom tech	11,55	34,65	3,00	grawitacja			

zakres opracowania:	autor:	funkcja:	nr upr. budowlanych	podpis
specjalność instalacje sanitarne	MGR INŻ. DANIEL WIŚNIEWSKI MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI	projektant	KUP/0152/PWOS/13	
		sprawdzający	KUP/0053/POOS/11	



poziom por. 206.00 m n.p.m.

Węzeł	W1	k1	k2	t1	t2	k3	k4	t3	k5	B3
Rzędna terenu [m n.p.m.]	213.00	213.00	212.90	212.65	212.30	211.83	211.83	211.40	211.40	211.40
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	211.40	211.40	211.30	211.05	210.70	210.03	210.03	209.80	209.80	209.80
Zagłębienie dna [m]	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Material,Średnica/Spadek [%]	PE110	PE110	PE110	PE110	PE110	PE110	PE110	PE63	PE63	PE63
Długość [m]	4,85	17,30	16,70	22,85	7,35	19,20	21,60	27,30	3,00	
Odległość [m]	0,00	4,85	22,15	38,85	54,70	59,70	61,70	69,05	70,05	86,90
Kąt załamania [°]		76,0°	92,0°			90,0°	90,0°			90,0°



← Etap I Etap II →
Wedle odrębnego opracowania

7SGROUP SP. Z O.O. SP. K.
S. ŻEROWSKIEGO 62/2 | 50-321 WROCŁAW
NIP: 6962256341 | REGON: 386367030

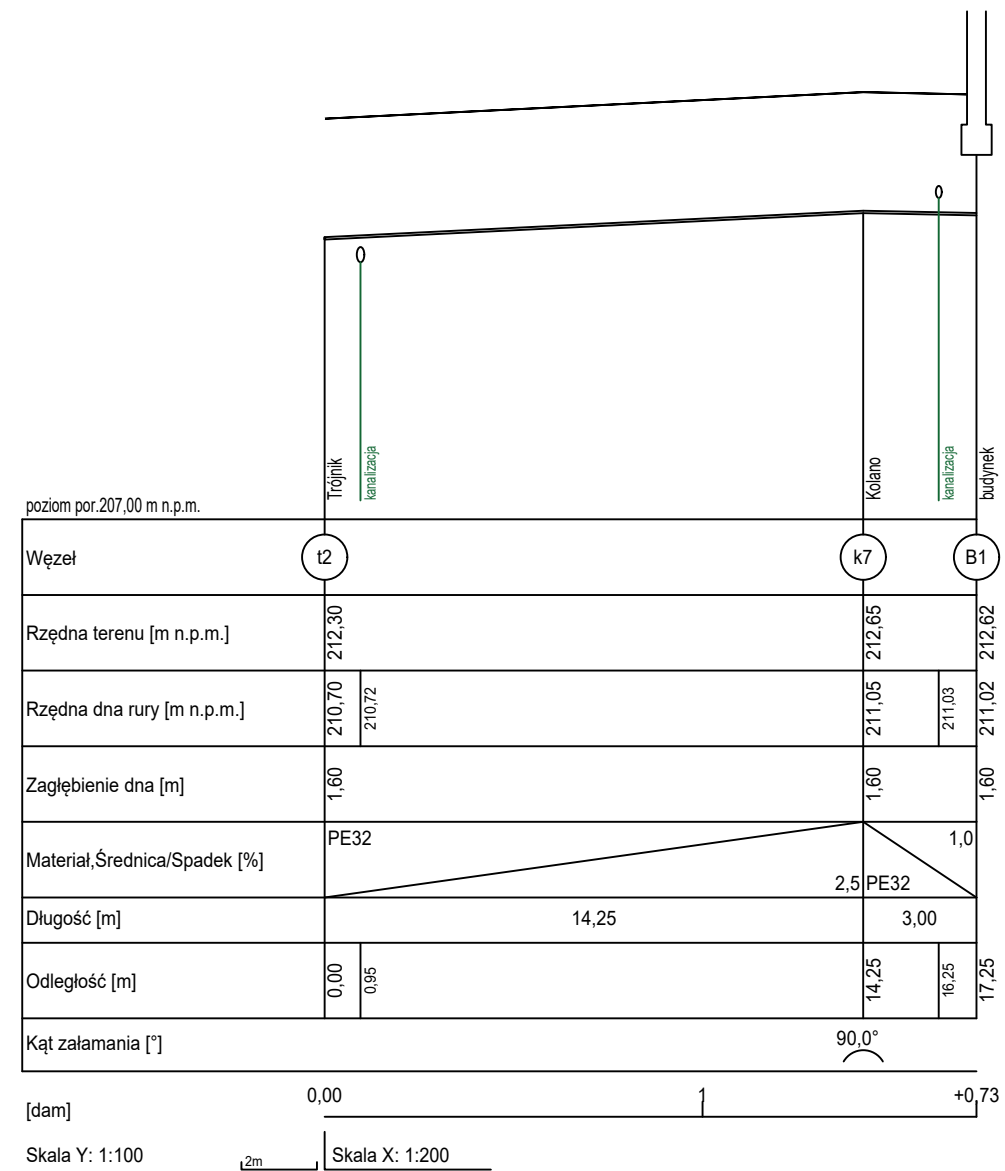
NAZWA INWESTORA: GMINA BELCHATÓW
UL. KOŚCIUSZKI 13 | 97-400 BELCHATÓW
NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA OBIEKTÓW INFRASTR. SPORTOWEJ
DZ NR 96/3, OBRĘB 6, GMINA BELCHATÓW

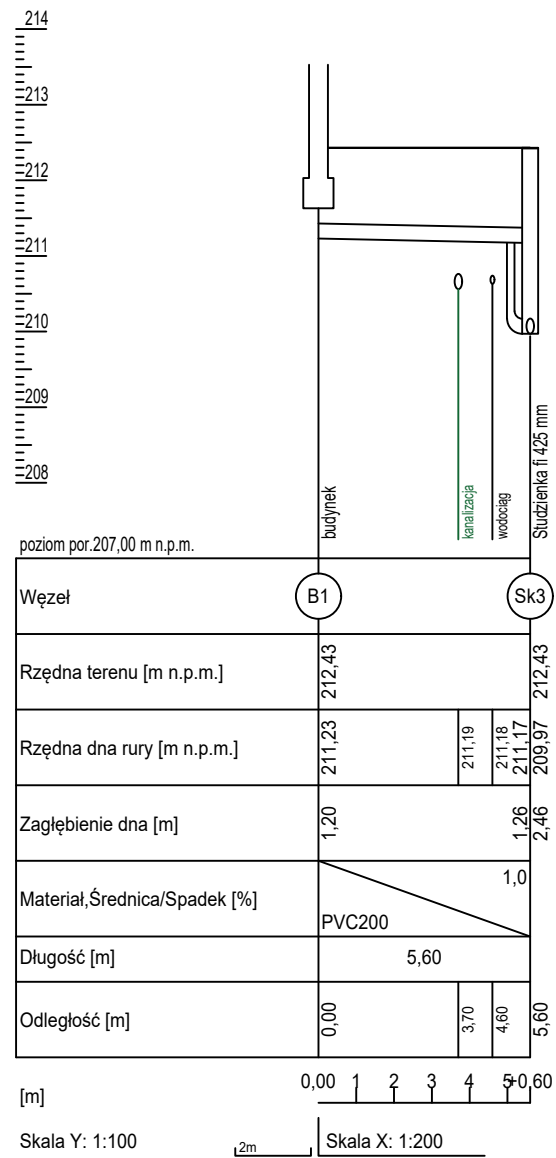
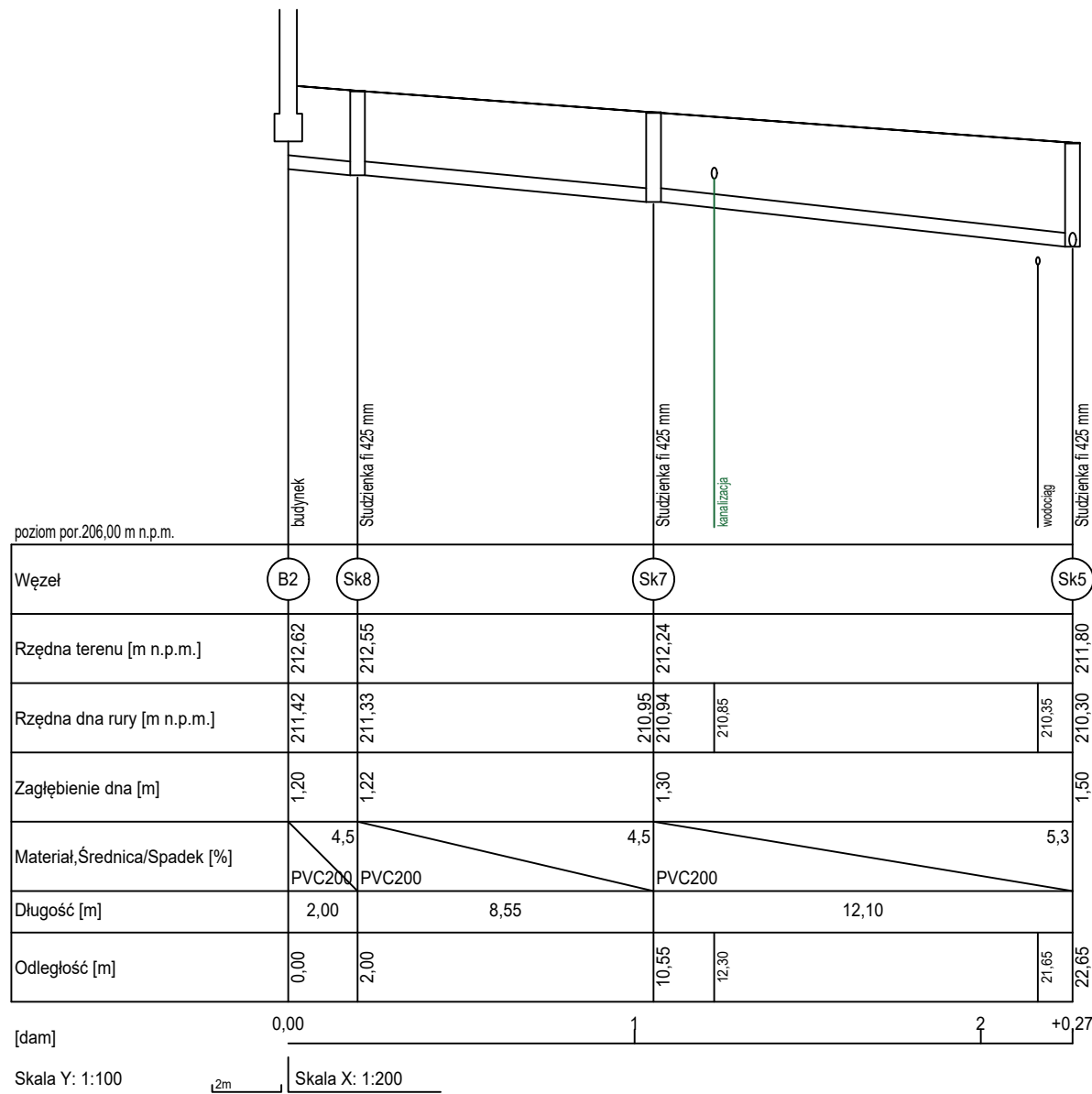
TREŚĆ / NUMER RYSUNKU: PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODY

BRANŻA PROJEKTOWA: PROJEKTANT_ARCH: MGR INŻ. DANIEL WIŚNIEWSKI
PROJEKTANT_ARCH: NR UPR. PROJ. KUP.0152/PWOS/13
SPRACOWUJĄCY_ARCH: MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI
SPRACOWUJĄCY_ARCH: NR UPR. PROJ. KUP.0052/PWOS/13

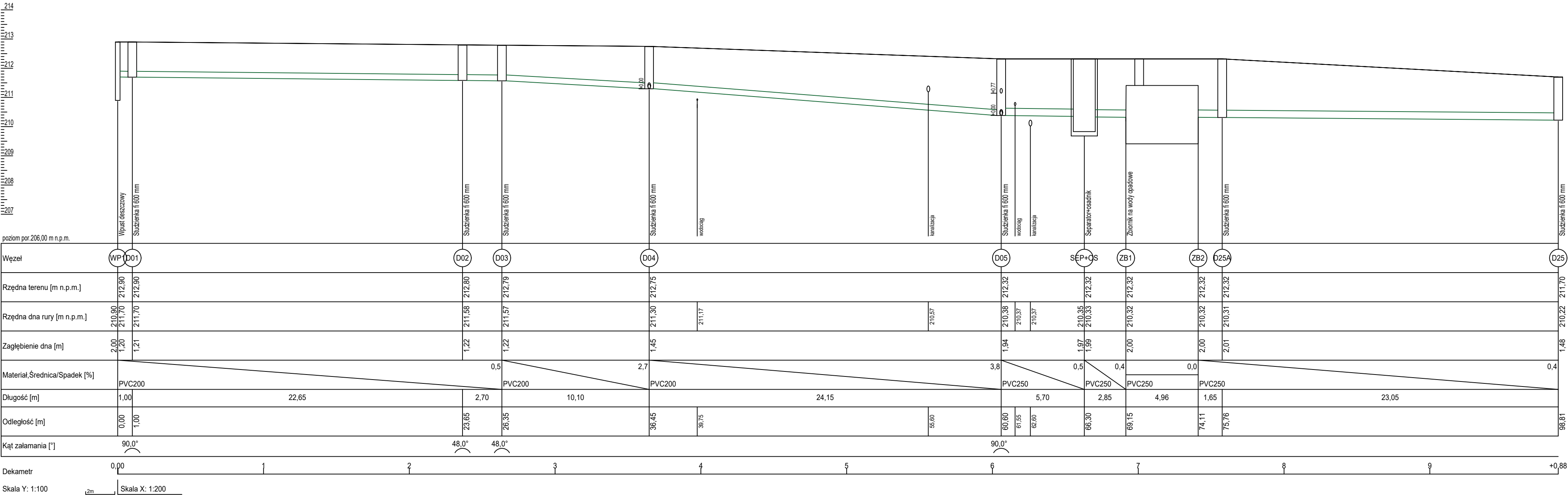
NUMER PROJEKTU: 202208
NUMER RYSUNKU: IS_001
SKALA: 1:100/200
FAZA: PT
DATA: 01.2024

Niniejsze opracowanie projektowe chronione prawnie ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz. U. z 2021 r. 1062, z 2022 r. poz. 655)





7S		7SGROUP SP. Z O.O. SP. K. S. ZEROMSKIEGO 62/2 50-321 WROCŁAW NIP: 8982258341 REGON: 386367030	
NAZWA INWESTORA		GMINA BEŁCHATÓW UL. KOŚCIUSZKI 13 97-400 BEŁCHATÓW	
NAZWA I ADRES OBIEKTU		BUDOWA OBIEKTÓW INFRASTR. SPORTOWEJ DZ. NR 96/3, OBRĘB 6, GMINA BEŁCHATÓW	
TREŚĆ I NUMER RYSUNKU		PROFIL PODŁUŻNY ZEWN. INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	
BRANŻA, PROJEKTOWA		PROJEKTANT, ARCH	
PROJEKTANT, ARCH		MGR INŻ. DANIEL WIŚNIEWSKI NR UPR. PROJ. KUP/0152/PWOS/13	
SPRAWDZAJĄCY, ARCH		MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI NR UPR. PROJ. KUP/0052/PWOS/13	
NUMER PROJEKTU		NUMER RYSUNKU	SKALA
202208		IS_004	1:100/200
		FAZA	DATA
		PT	01.2024



7S

7SGROUP SP. Z O.O. SP. K.
S. ZEROMSKIEGO 62/2 | 50-321 WROCŁAW
NIP: 8982258341 | REGON: 386367030

NAZWA INWESTORA:

GMINA BIELCHATÓW
UL. KOŚCIUSZKI 13 | 97-400 BIELCHATÓW

NAZWA I ADRES OBIEKTU:

BUDOWA OBIEKTÓW INFRASTR. SPORTOWEJ
DZ. NR 96/3, OBRĘB 6, GMINA BIELCHATÓW

TREŚĆ I NUMER RYSUNKU:

PROFIL PODŁUŻNY ZEW. INSTALACJI
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

BRANŻA PROJEKTOWA

PROJEKTANT_ARCH

SPRAWDZAJĄCY_ARCH

PROJEKTANT_ARCH

SPRAWDZAJĄCY_ARCH

NUMER PROJEKTU:

NUMER RYSUNKU:

SKALA:

FAZA:

DATA:

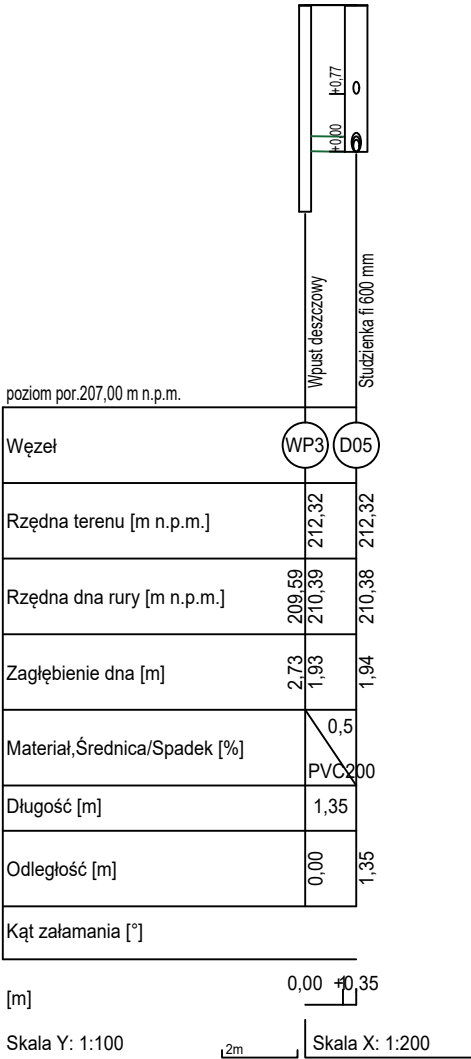
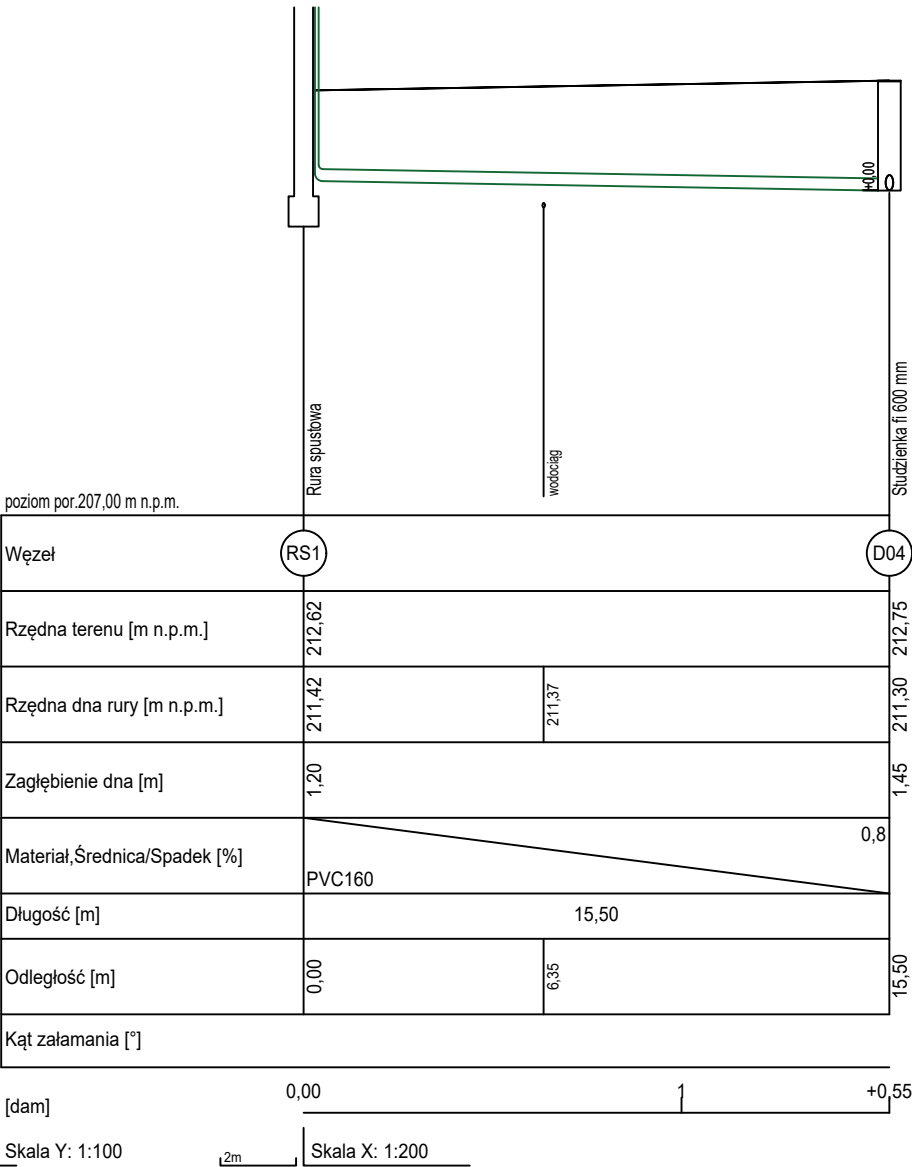
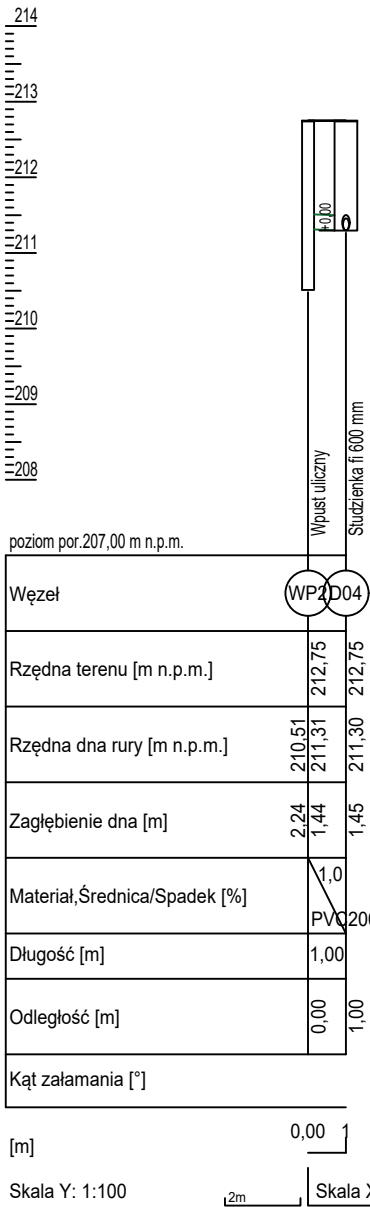
202208

IS_005

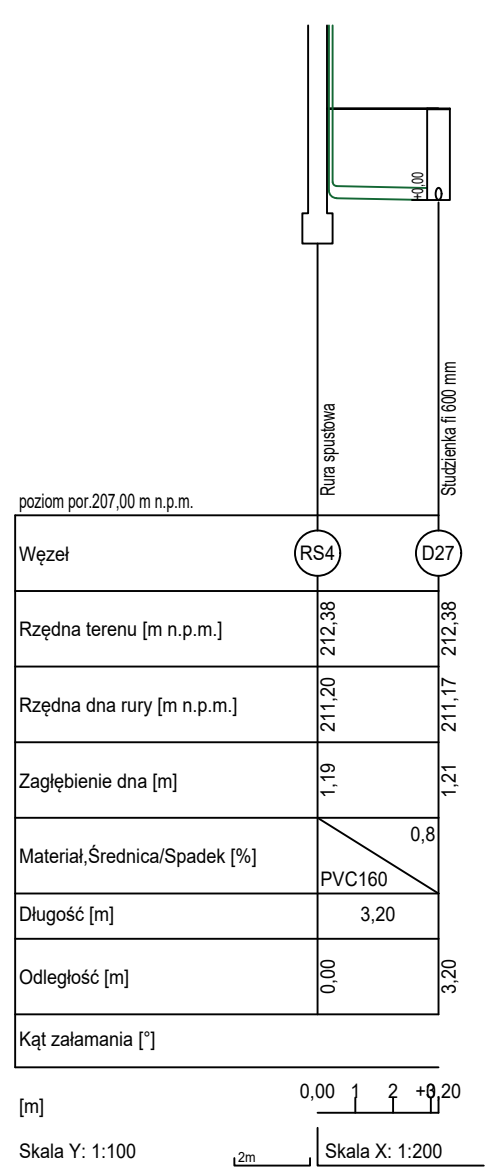
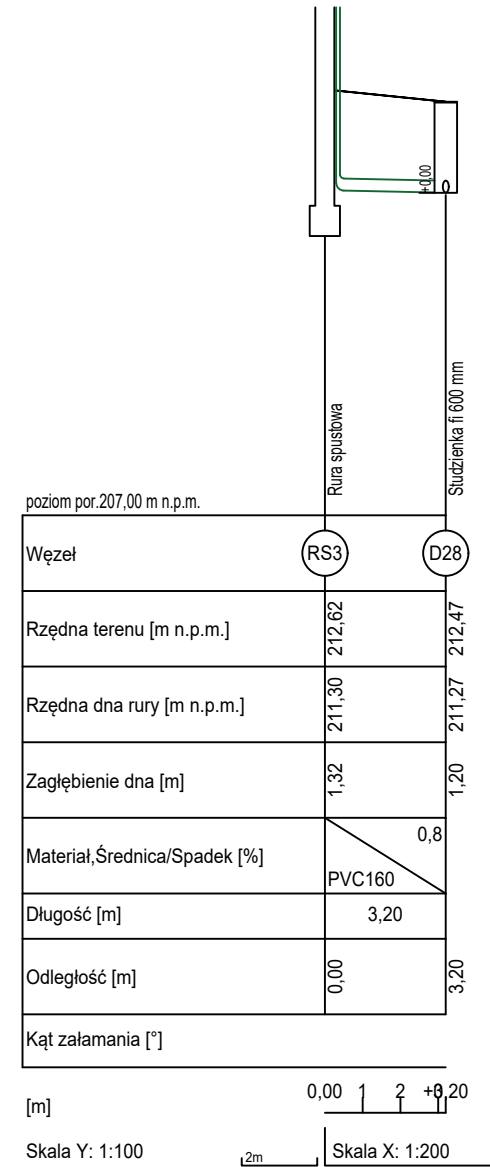
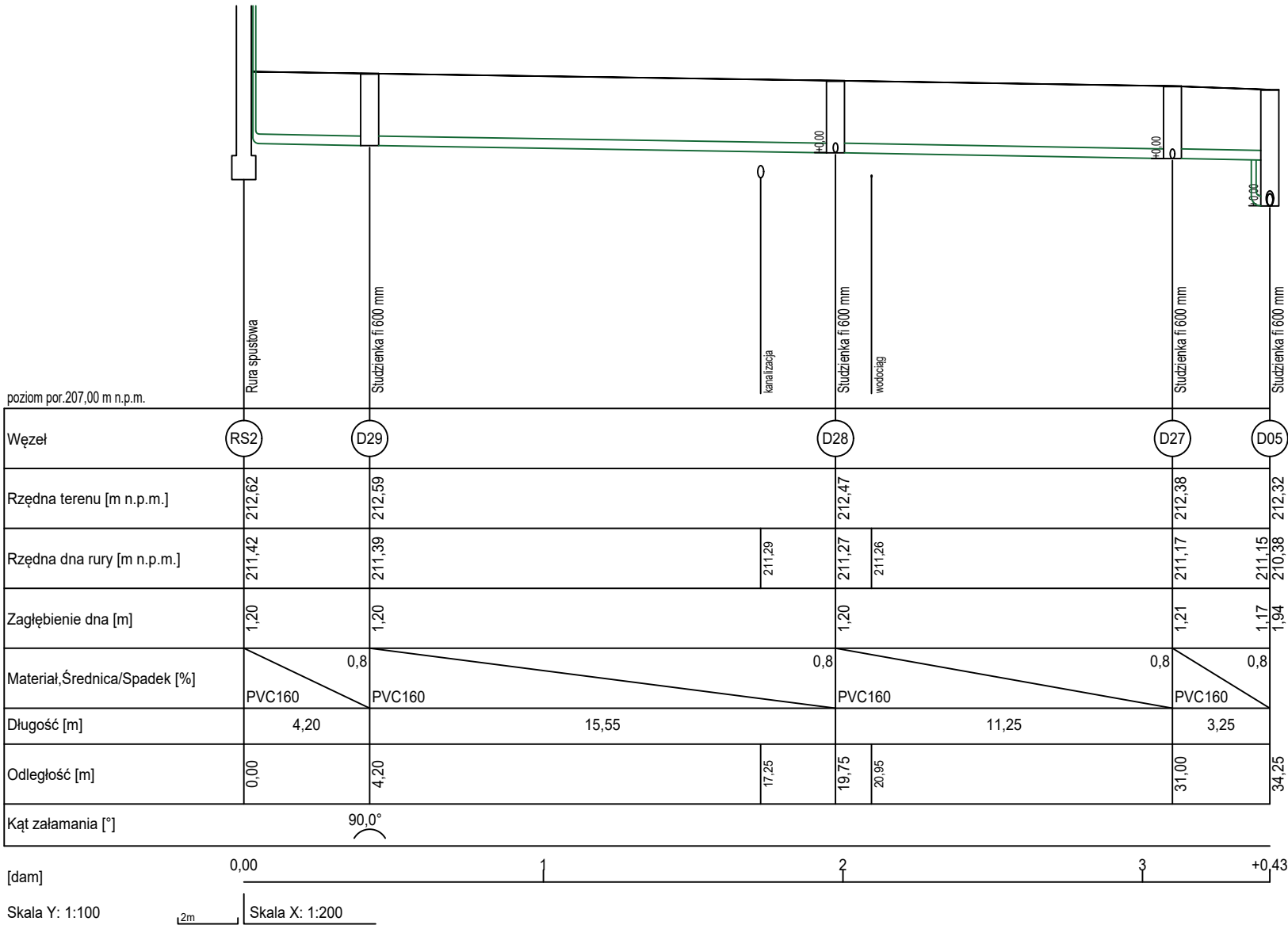
1:100/200

PT

01.2024



		7SGROUP SP. Z O.O. SP. K. S. ZEROMSKIEGO 62/2 50-321 WROCLAW NIP: 8982258341 REGON: 386367030	
NAZWA INWESTORA		GMINA BELCHATÓW	
NAZWA I ADRES OBIEKTU		UL. KOSCIUSZKI 13 97-400 BELCHATÓW	
TREŚĆ I NUMER RYSUNKU		BUDOWA OBIEKTÓW INFRASTR. SPORTOWEJ DZ. NR 96/3, OBRĘB 6, GMINA BELCHATÓW	
BRANŻA, PROJEKTOWA		PROJEKTANT, ARCH	
PROJEKTANT, ARCH		MGR INŻ. DANIEL WIŚNIEWSKI	
SPRAWDZAJĄCY, ARCH		NR UPR. PROJ. KUP/0152/PWOS/13	
NUMER PROJEKTU		MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI	
NUMER RYSUNKU		NR UPR. PROJ. KUP/0052/PWOS/13	
202208		IS_006	
1:100/200		PT	
01.2024			



7S

7SGROUP SP. Z O.O. SP. K.
S. ZEROMSKIEGO 62/2 | 50-321 WROCŁAW
NIP:8982258341 | REGON: 386367030

NAZWA INWESTORA

GMINA BIELCHATÓW
UL. KOŚCIUSZKI 13 | 97-400 BIELCHATÓW

NAZWA I ADRES OBIEKTU

BUDOWA OBIEKTÓW INFRASTR. SPORTOWEJ
DZ. NR 96/3, OBRĘB 6, GMINA BIELCHATÓW

TREŚĆ I NUMER RYSUNKU

PROFIL PODŁUŻNY ZEWN. INSTALACJI
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

BRANŻA, PROJEKTOWA

PROJEKTANT_ARCH

PODPIS:

PROJEKTANT_ARCH

MGR INŻ. DANIEL WIŚNIEWSKI
NR UPR. PROJ. KUP/0152/PWOS/13

SPRAWDZAJĄCY_ARCH

MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI
NR UPR. PROJ. KUP/0052/PWOS/13

NUMER PROJEKTU

NUMER RYSUNKU

SKALA

FAZA

DATA

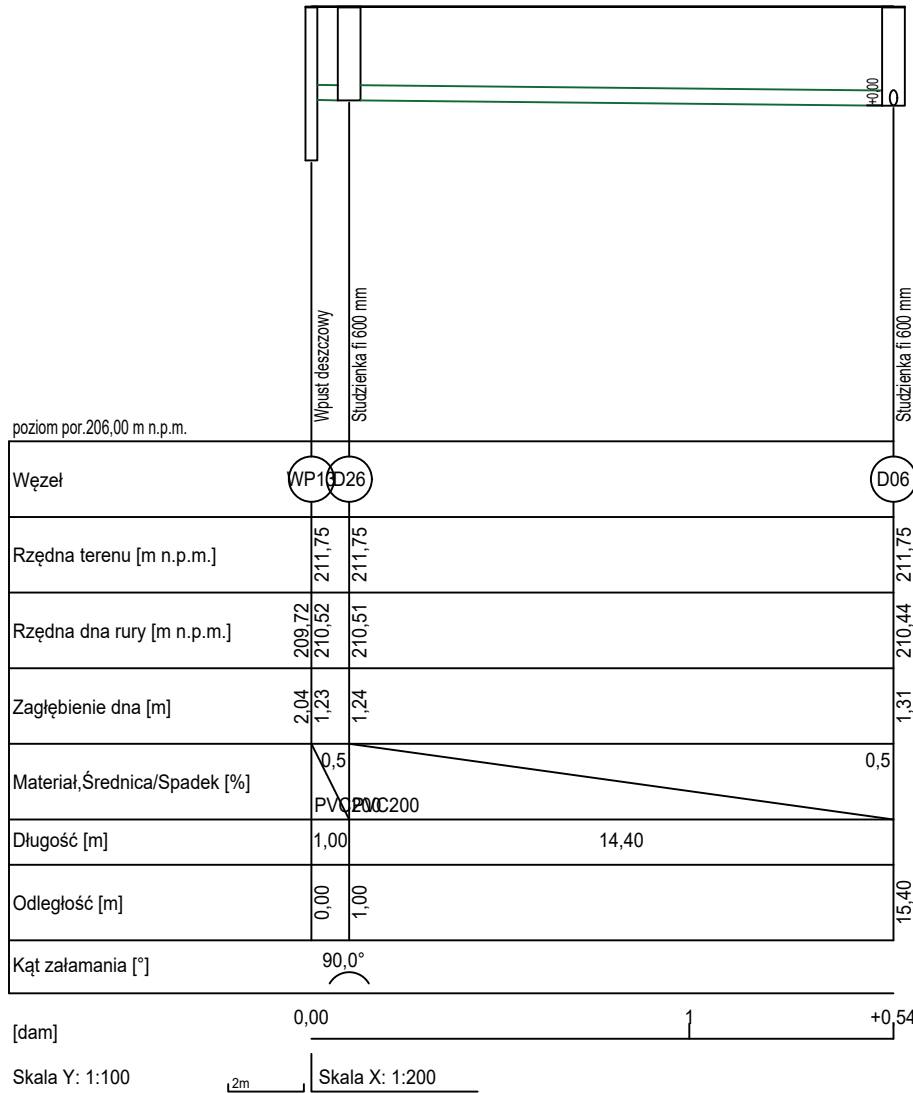
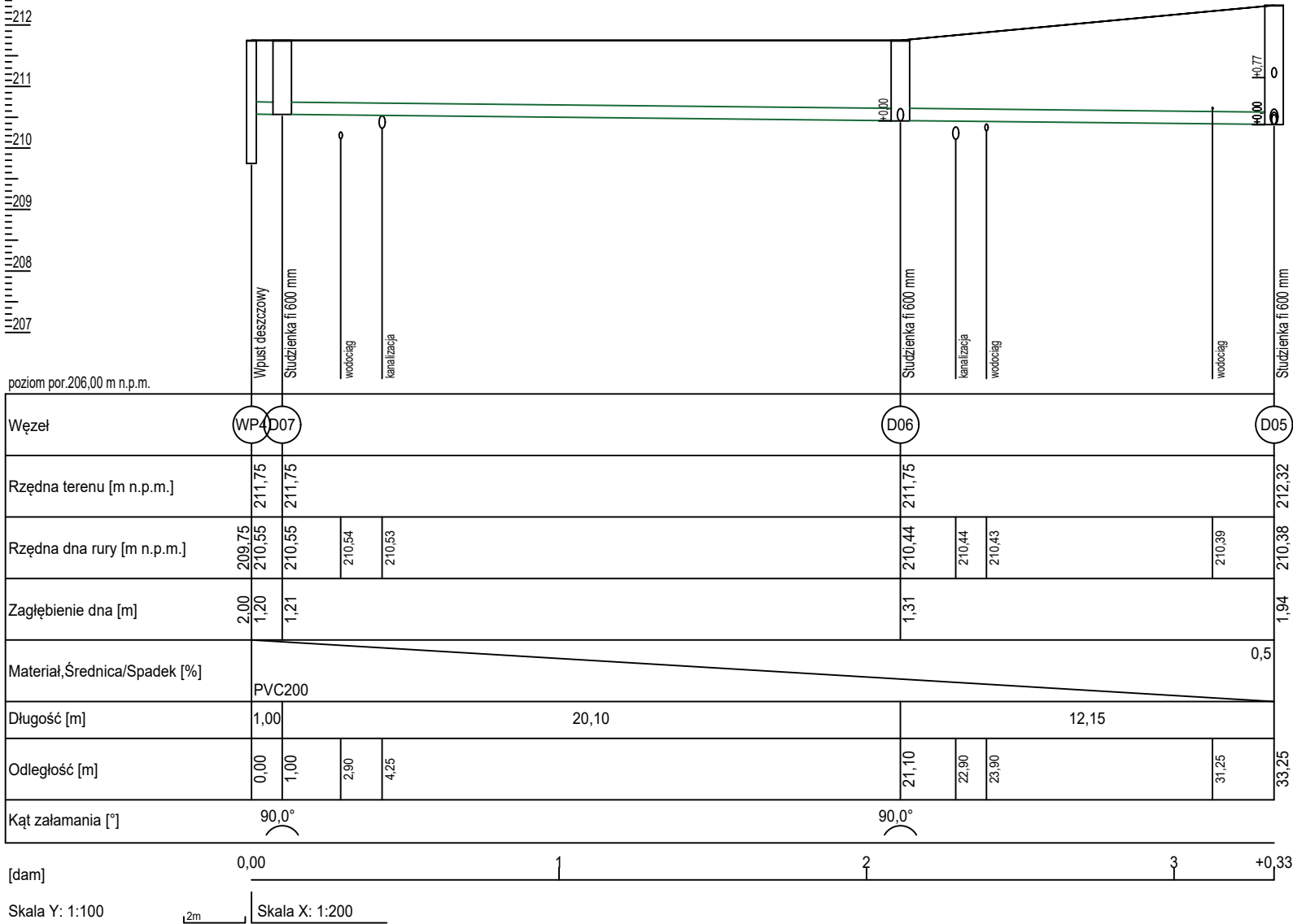
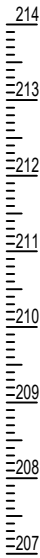
202208

IS_007

1:100/200

PT

01.2024



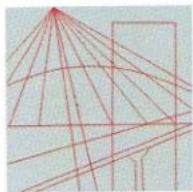
7S 7SGROUP SP. Z O.O. SP. K.
S. ZEROMSKIEGO 62/2 | 50-321 WROCLAW
NIP: 8982258341 | REGON: 386367030

NAZWA INWESTORA: GMINA BELCHATÓW
UL. KOSCIUSZKI 13 | 97-400 BELCHATÓW
NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA OBIEKTÓW INFRASTR. SPORTOWEJ
DZ. NR 96/3, OBRĘB 6, GMINA BELCHATÓW

TREŚĆ I NUMER RYSUNKU: PROFIL PODŁUŻNY ZEWN. INSTALACJI
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

BRANŻA, PROJEKTOWA: MGR INŻ. DANIEL WIŚNIEWSKI
PROJEKTANT, ARCH: NR UPR. PROJ. KUP/0152/PWOS/13
SPRAWDZAJĄCY, ARCH: MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI
NR UPR. PROJ. KUP/0052/PWOS/13

NUMER PROJEKTU: 202208
NUMER RYSUNKU: IS_008
SKALA: 1:100/200
FAZA: PT
DATA: 01.2024



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 18 grudnia 2013 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0044/13
KUPOIIB/KK-0055-0090/13

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 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Daniel Tadeusz Wiśniewski
magister inżynier o kierunku inżynieria środowiska
ur. dnia 25 marca 1982 r. w Tucholi

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0152/PWOS/13

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Daniel Tadeusz Wiśniewski
ul. Wiejska 8c
89-500 Tuchola
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-L1G-YU2-ZIW *

Pan Daniel Wiśniewski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0015/14

adres zamieszkania ul. Wiejska 27, 89-500 Tuchola

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-30 roku przez:

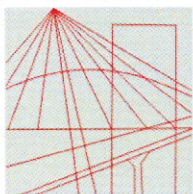
Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 10 czerwca 2011 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0018/11

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 ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364*) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Janowi Konradowi Wiśniewskiemu
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 09 października 1973 r. w Tucholi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0053/POOS/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Jan Konrad Wiśniewski
ul. Główna 1
89-500 Tuchola
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 3 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Jan Konrad Wiśniewski** jest uprawniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane,

bez ograniczeń.

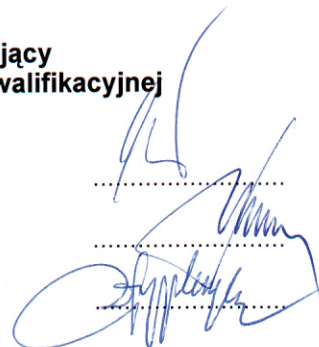
Na podstawie § 3 ust. 1 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-VLP-DSS-KUC *

Pan Jan Wiśniewski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0130/11

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane

ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-11 11:35:07 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.