



NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO		PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budynek biurowy, garażowo-magazynowy i maszt teleinformatyczny z odciągami na potrzeby posterunku Policji oraz niezbędne obiekty i urządzenia infrastruktury technicznej		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		Janowice Wielkie, dz. nr ewid. 877/1		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		XVI, XVII, XXIX		
- NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ - NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO - NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY		jednostka: Janowice Wielkie [020605_2] obręb: Janowice Wielkie [0001] działka nr: 877/1 powiat karkonoski, woj. dolnośląskie		
IMIĘ I NAZWISKO INWESTORA ADRES INWESTORA		Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu ul. Podwale 31-33 50-040 Wrocław		
Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania / data sprawdzenia	Podpis
Instalacje sanitarne	Projektant	Jerzy Fabisiak		
	Specjalność uprawnień, numer uprawnień	upr. nr 246/80/WBPP w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, inst.i urządzeń: wod. i kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń		
	Projektant sprawdzający	Andrzej Szałwski		
	Specjalność uprawnień, numer uprawnień	upr. nr 170/67 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, inst.i urządzeń: wod. i kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń		

Bydgoszcz, 20.04.2023 r.

OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

I.	OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.	DANE OGÓLNE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
II.	INSTALACJE WEWNĘTRZNE	4
1.	OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH	4
2.	OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA HYDRANTOWEJ INSTALACJI WODY P.POŻ.	7
3.	OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	7
4.	OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	8
5.	OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA ŹRÓDŁA CIEPŁA – POMPA CIEPŁA	9
6.	OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI GAZOWEJ	12
7.	OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	12
8.	OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI KLIMATYZACJI LOKALNEJ (SPLIT / MULTISPLIT)	16
9.	WYTYCZNE MATERIAŁOWE	20
10.	WYTYCZNE AKUSTYCZNE	20
III.	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	20
1.	WYTYCZNE	21
2.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	22
3.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA	22
4.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ	25
5.	WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI	27
6.	UWAGI – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	27
IV.	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	28
V.	ODBIÓR ROBÓT	29
VI.	UWAGI KOŃCOWE	29
	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	31

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Temat	skala
PS.01	PLAN SYTUACYJNY – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	1:500
WK.01	RZUT PARTERU – INSTALACJE WOD-KAN	1:100
CO.01	RZUT PARTERU – INSTALACJE C.O.	1:100
CO.02	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INST. C.O.	-
WM-01	RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	1:100
KD-01 – KD-010	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZEJ INST. KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500
KS-01	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZEJ INST. KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/500
W-01	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZEJ INST. WODOCIĄGOWEJ	1:100/500

I. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ OGÓLNA

1. DANE OGÓLNE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA

rodzaj dokumentacji	Projekt techniczny
przeznaczenie	Budowa Posterunku Policji w Janowicach Wielkich - w systemie modułów 3D
inwestor	Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu ul. Podwale 31-33, 50-040 Wrocław
adres budowy	Janowice Wielkie, dz. nr 877/1

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna dokonana przez autorów opracowania
- Robocze uzgodnienia z Inwestorem dotyczące rozwiązań funkcjonalnych i budowlanych
- Przepisy, normy i technologie dla stosowanych materiałów i urządzeń
- PN, PN-EN, PN-ISO, certyfikaty i aprobaty techniczne
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Warunki techniczne i umowy na dostarczenie mediów
- Podkłady architektoniczno-budowlane

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego pn. *BUDOWA POSTERUNKU POLICJI W JANOWICACH WIELKICH - W SYSTEMIE MODUŁÓW 3D*.

Planowana inwestycja obejmuje budowę w systemie modułów 3D parterowego budynku z przeznaczeniem na funkcję budynku administracyjnego Posterunku Policji i garażu z magazynem wraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 877/1 w Janowicach Wielkich.

Przedmiotowa inwestycja ingeruje w zagospodarowanie terenu w obrębie działek należących do Inwestora i na które Inwestor posiada prawo do dysponowania na cele budowlane. Projekt zagospodarowania terenu w zakresie instalacji sanitarnych obejmuje wykonanie zewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Rozwiązania projektowe dotyczące instalacji zewnętrznych opisano w dalszej części niniejszego opracowania.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano wykonanie instalacji sanitarnych w następującym zakresie:

- Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
- Wewnętrzną instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej
- Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania
- Wewnętrzną instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji (typu split i multisplit)
- Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
- Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej wraz z montażem zbiornika retencyjnego
- Zewnętrzną instalację wody zimnej

II. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Zapotrzebowanie wody dla budynku wg normatywnych wypływów z punktów czerpalnych:

Rodzaj punktu czerpalnego	qn [l/s]	Ilość szt.	Normatywny wypływ wody		
			qn wz [l/s]	qn cwu [l/s]	qn ogółem [l/s]
U	0,07	4	0,28	0,28	0,56
N / W	0,15	2	0,3	0,3	0,6
WC	0,13	3	0,39		0,39
Zz / ZL	0,07	1	0,07	0,07	0,14
Zcz	0,25	4	1		1
Pis	0,25	1	0,25		0,25
suma normatywnych wypływów [l/s]		Σqn	2,29	0,65	2,94
przepływ obliczeniowy [l/s]		q	0,85	0,42	1,43
przepływ obliczeniowy [m3/h]		q	3,06	1,52	5,16

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody dla budynku:

$$q = 0,682 \times (\sum qn)^{0,45} - 0,14 = 1,43 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do zaopatrzenia budynku w wodę do celów bytowych projektuje zewnętrzną instalację wodociągową zasilaną z projektowanego wg odrębnego opracowania przyłącza, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. Wyżej wymienione przyłącze należy wykonać za pomocą opaski z nawiertką DN90 i dalej, do projektowanej studzienki wodomierzowej DN1200, rurą DN50. Przewód od studzienki do nowo projektowanego budynku należy wykonać o średnicy DN32.

We wskazanym wg opracowania graficznego miejscu (studzienka wodomierzowa) zamontowana zostanie armatura wodomierzowa, w skład której wchodzi:

- 2 x zawór kulowy DN32
- wodomierz główny DN20 z modułem radiowego odczytu, gwint DN20
- 2 x zwężka dwukołnierzowa DN32 / DN20
- zawór antyskażeniowy DN32 typu EA
- filtr wody pitnej DN32
- zasuwka kołnierzowa DN32
- reduktor ciśnienia

Instalację wody zimnej od wpięcia do istniejącego przełącza do zaworu odcinającego zlokalizowano w budynku należy wykonać z rur PE-HD.

Dla ochrony przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci wodociągowej przewidziano zawór antyskażeniowy zabudowany za zestawem wodomierzowym. Zaprojektowano zawór antyskażeniowy klasy EA DN32, przykładowo typu SOCLA BABM DN32 prod. DANFOSS lub równoważne. Zawór antyskażeniowy zabudowany zostanie między dwoma zaworami odcinającymi ze spustem.

Projektowaną wewnętrzną instalację wodociągową wykonać należy z rur polipropylenowych PP PN16 łączonymi przez zgrzewanie (np. w systemie prod. KAN-therm lub równoważne). Po montażu instalacji wodociągowej wykonać należy próby szczelności i ciśnienia zgodnie z wytycznymi dostawcy rur.

Projektowane przewody wodociągowe należy odpowiednio zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej NRO, zapobiegając wykraplaniu się wilgoci na powierzchni przewodu wody zimnej i stratom ciepła na przewodach wody ciepłej i cyrkulacyjnej – szczegóły w dalszej części opracowania. Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE lub PCV uszczelnionych szczeliwem elastycznym i obejmujących przewód z izolacją.

1.1. PROWADZENIE INSTALACJI, MOCOWANIE PRZEWODÓW

Z uwagi na modułowy charakter budynku, projektowane przewody wodociągowe rozprowadzające prowadzić należy w obrębie przestrzeni stropu podwieszonego, podejścia w brzdach ściennych lub w warstwach posadzkowych, ewentualnie w obudowach (z zapewnieniem dostępu do wszystkich zaworów odcinających). Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE uszczelnionych szczeliwem elastycznym i obejmujących przewód z izolacją. Wykonać przebicia w miejscach przejścia przewodów przez ściany.

Do mocowania przewodów należy zastosować niezależne uchwyty i wsporniki stalowe ocynkowane galwanicznie z wkładką tłumiącą EPDM. Rozstaw uchwytów zgodnie z tabelą poniżej:

ŚREDNICA PRZEWODU, mm	MAKSYMALNY ROZSTAW POMIĘDZY UCHWYTAMI, m
DN15 – DN20	1,50
DN25	2,20
DN32	2,60
DN40	3,00
DN50	3,50

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.). Odstępy między miejscami podparcia powinny być tak dobrane, aby zapewnić kompensację przewodów. Dla przewodów prowadzonych pionowo odległości pomiędzy podporami mogą być zwiększone o 30% w stosunku do przewodów poziomych. W miejscu odgałęzienia przewodu na kondygnacje powinno być zastosowane ramię kompensacyjne. Na przewodach pionowych prowadzonych w wydzielonych wnękach instalacyjnych, brzdach można pominąć stosowanie kompensacji biorąc pod uwagę możliwości wystąpienia wyboczeń przewodów. Instalację wodociągową montować z 0,3% spadkiem w kierunku punktów czerpalnych. Przewody należy układać w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń cieplnych.

Minimalna odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej 5mm. Podejścia instalacji wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody.

1.2. MATERIAŁ – RUROCIĄGI, IZOLACJA

Projektowaną instalację wodociągową wykonać należy z rur polipropylenowych PP PN16 łączonymi przez zgrzewanie zaprasowywanych (np. w systemie prod. KAN-therm lub równoważne) .

Projektowane przewody wodociągowe należy odpowiednio zaizolować termicznie otuliną z pianki, zapobiegając wykraplaniu się wilgoci na powierzchni przewodu wody zimnej i stratom ciepła na przewodach wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Do izolacji przewodów prowadzonych po wierzchu ścian, stropów itp. należy użyć otulin z pianki poliuretanowej o parametrach:

- Wsp. przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C
- Odporność termiczna dla medium o temp. max +135°C
- Nierozprzestrzeniająca ognia

Przykładowo otuliny izolacyjne w systemie ThermaPur 035 firmy THERMAFLEX lub równoważne.

Dla rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian należy przyjmować grubości izolacji zgodnie z dostępnymi na rynku nie mniej niż wartości podane w tabelach (minimalne grubości izolacji wg. Rozporz. Min. Infrastr. z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie). Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

LP.	RODZAJ PRZEWODU LUB KOMPONENTU	MINIMALNA GRUBOŚĆ IZOLACJI CIEPLNEJ (MATERIAŁ 0,035 W/(MK))
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm

3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Przewody prowadzone w warstwach izolacyjnych posadzki należy izolować otulinami ciepłochronnymi bez nacięcia z pianki polietylenowej o grubości 6mm – przykładowo w systemie ThermaCompact IS firmy THERMAFLEX lub równoważne.

1.3. ARMATURA I URZĄDZENIA

Punkty poboru na instalacji wodociągowej wyposażać w:

- Baterie umywalkowe z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających
- Baterie natryskowe z prysznicami ruchomymi
- Baterie zlewozmywakowe z ruchomymi wylewkami i kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających
- Podejścia do misek ustępowych wiszących na stelażu wraz z zaworami odcinającymi
- Podejścia do pisuarów
- Podejścia do zaworów czerpalnych
- Zawory kulowe mufowe do wody zimnej i ciepłej

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura powyżej 70°C. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory spustowe. Lokalizacja przyborów sanitarnych została podana na rysunkach załączonych do niniejszego opracowania. Na podejściach pod baterie czerpalne i inne przybory montować należy grzybkowe zawory przyłączeniowe.

Uwagi:

- szczegółowy dobór przyborów i armatury wg projektu architektonicznego

1.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po wykonaniu instalacji należy ją przepłukać, a następnie poddać próbie szczelności. Płukanie należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory przy przyborach całkowicie zamknięte. Płukanie przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – Zeszyt 7.

Próbie należy przeprowadzić dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej przy ciśnieniu 1,5 x wyższym od ciśnienia roboczego, przed zakryciem całej instalacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Wymienione ciśnienie należy trzykrotnie podnosić w odstępach, co 10 min do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po próbach szczelności przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję instalacji wodociągowej oraz ponownie wykonać płukanie.

1.5. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową wyznaczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ciepła woda użytkowa o parametrach 55°C przygotowywana będzie przepływowo w zasobnikach ciepłej wody użytkowej o poj. 300l zasilanym przez pompę ciepła typu split (powietrze-woda). Pompa ciepła umożliwi ustawienie trybu letniego – grzanie tylko cwu bez konieczności grzania instalacji c.o.

Dodatkowo, tuż przy doprowadzeniu wody zimnej do podgrzewacza zamontować zawór bezpieczeństwa do wody oraz zawór zwrotny. Stosować się do wymagań producenta podgrzewacza cwu. Na wejściu wody zimnej do podgrzewacza należy zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 1915 o średnicy 3,4" i ciśnieniu otwarcia 6 bar. Zawór należy montować w bezpośredniej bliskości podgrzewacza. Na wejściu wody zimnej do podgrzewacza przewidzieć montaż naczynia przeponowego typu Refix DD z wbudowaną armaturą przepływową (możliwość odcięcia i opróżnienia instalacji cwu), służące między innymi do tłumienia zmian ciśnienia w instalacji cwu, z uwagi na charakter zasilania budynku w wodę użytkową. Podgrzewacze cwu zamontować zgodnie ze wskazaniem producenta urządzenia.

W celu wspomagania instalacji cwu, projektuje się wykonanie instalacji cyrkulacyjnej odprowadzającej niewykorzystaną cwu do pojemnościowego podgrzewacza. Instalację cyrk. wykonać z tych samych rur, co przewody cwu. Instalację cyrkulacyjną spiąć z instalacją ciepłej wody w zaznaczonych na rysunkach miejscach. Tuż przy zasobniku na przewodzie cyrkulacyjnym zamontować pompę cyrkulacyjną z zegarem sterującym np. typ UP15-14U GRUNDFOS, z zaworem zwrotnym za pompą. Ponadto, zaleca się zastosowanie termostatycznego zaworu regulacyjnego z możliwością przeprowadzenia okresowej dezynfekcji instalacji w temp. 70°C (np. TCV DANFOSS). Przewody inst. cyrkulacyjnej montować jak przewody inst. ciepłej wody.

2. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA HYDRANTOWEJ INSTALACJI WODY P.POŻ.

Nie dotyczy.

3. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Przewidziano wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej i podłączenie do niej projektowanych przyborów sanitarnych, zgodnie z opracowaniem graficznym.

Piony oraz podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne wykonać należy przewodami kielichowymi z PVC-HT o podwyższonej odporności termicznej i chemicznej, oraz o wysokim stopniu izolacji dźwiękowej z uszczelnkami gumowymi (przykładowo w systemie Magnaplast HTPlus lub równoważne). Podejścia dla umywalek i zlewozmywaków należy prowadzić w bruzdach ściennych lub podłogowych wyprowadzając przyłącze kanalizacji na odpowiedniej wysokości w zależności od rodzaju przyboru.

Przejścia przez przegrody zewnętrzne przewodów odpływowych należy wykonać z kołnierzem uszczelniającym lub w postaci przejść szczelnych. Poziome przewody układać ze spadkiem, wg opracowania graficznego. Przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U o DN160 i DN110 na podsypce piaskowej. W celu zabezpieczenia przed zamarzaniem rury kanalizacyjne układane z przykryciem mniejszym niż 1,20m ocieplić od góry rur warstwą keramzytu o grubości min. 25cm. Szczegółowe rozwiązania dotyczące zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej opisano w dalszej części opracowania.

UWAGI:

- Przejścia projektowanych DN110 przez dach oraz posadzkę muszą być szczelne
- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury
- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację
- Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji elektrycznej, wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych
- Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadłe bądź równoległe do ścian i fundamentów
- Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur

- Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą odpowiednich zgrzewarek. Połączenia klejone wykonywać zgodnie z instrukcją producenta
- Przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia
- Czyszczeniaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację
- Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony)

3.1 PROWADZENIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne wykonać należy z odpowiednim zasyfonowaniem podłączeń oraz prowadzić należy z min. 2,0% spadkiem w kierunku pionów. Projektowane przewody prowadzić należy w brzdach ściennych, podłogowych lub w obudowach. Przejścia rurociągów przez ściany należy zaprojektować w tulejach ochronnych. Rurociągi mocować do ścian obejmami stalowymi ocynkowanymi galwanicznie, z wkładką tłumiącą EPDM.

3.2 PRZEWODY KANALIZACYJNE

Piony oraz podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne wykonać należy przewodami kielichowymi z PVC-U SN8. Na pionach oraz w przewodach podposadzkowych montować rewizje (czyszczeniaki) – lokalizację i ilości poszczególnych rewizji należy uzgodnić z Inwestorem w trakcie realizacji robót. Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0%. Urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U SN8. Bosc końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury (min. 2,0% dla DN110 oraz min. 1,5% dla DN160). Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

4. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zdecydowano się na całkowite zagospodarowanie ścieków deszczowych na terenie działki Inwestora i w tym celu przewidziano odprowadzenie wód opadowych z połaci dachu projektowanego budynku do szczelnego zbiornika bezodpływowego (doposażonego w pompę głębinową do celu podlewania zieleni).

bilansika bezodpływowego (posadowzonego w pompę grzewczą do celu podlewania zieleni).

BILANS WÓD OPADOWYCH					
Lp.	Rodzaj zlewni	Powierzchnia zlewni	Wsp. spływu	Natężenie deszczu miarodajnego	Przepływ obliczeniowy
		m2	-	dm3/(s x ha)	dm3/s
1	Zadaszenie budynków	180	0,85	173,29	2,7
2	Powierzchnie utwardzone	481	0,75	173,29	6,3
			RAZEM	Qmax =	8,9
- czas trwania deszczu miarodajnego t = 15min					
- prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu p = 50% (C=2 lata)					
- obliczenie natężenia deszczu miarodajnego na podstawie danych stacja meteo Jelenia Góra:					
$q = \frac{6,631 \sqrt[3]{H^2}}{T^{0,5}} \cdot C = 173,29$		H = 708,3 mm (średnia roczna z lat 2001-2020) T = 15 min C = 2 lata			
OBLICZENIE WYMAGANEJ OBJĘTOŚCI DLA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO					
max przepływ obliczeniowy wód opadowych			Qmax =	8,9	dm3/s
zakładany czas przetrzymania			t =	15	min
wymagana minimalna obliczeniowa objętość zbiornika			Voblmin =	8,0	m3
obliczeniowa objętość zbiornika z uwzględnieniem 25% zapasu			Vobl =	10,0	m3
rzeczywista objętość dobraneo zbiornika retencyjnego			Vzbr =	10,0	dm3/s

Dobrano 1 szt. prefabrykowany betonowy szczelny zbiornik o poj. 10 m³

Całość wód opadowych zostanie zgromadzona w projektowanym zbiorniku bezodpływowym o pojemności 10m³. W razie awarii i chwilowego przepełnienia zbiornika wodą pozostała część wód zostanie w całości przejęta przez grunt wokół zbiornika. Odprowadzenie ścieków deszczowych w całości zamyka się w granicach działki należącej do Inwestora i nie będzie powodowało kierowania odprowadzenia wód na tereny sąsiednich działek.

Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC-U o DN160 – DN200 na podsypce piaskowej. W celu zabezpieczenia przed zamarzaniem rury kanalizacyjne ocieplić warstwą keramzytu (przy przykryciu rury mniejszym niż 1,20m). Szczegółowe rozwiązania dotyczące zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej opisano w dalszej części niniejszego opracowania.

Ścieki deszczowe przed wprowadzeniem do zbiornika filtrowane będą z poprzez zastosowanie separatora substancji ropopochodnych oraz poprzez zastosowanie wpustów drogowych ze zintegrowanym osadnikiem. Dodatkowo na wlocie ścieków deszczowych do zbiornika należy przewidzieć filtrujące sito wlewowe lub alternatywnie zewnętrzny filtr z koszem zabudowany wewnątrz studzienki teleskopowej zlokalizowanej przed zbiornikiem.

W celu ewentualnego ponownego wykorzystania wody deszczowej do celów pielęgnacji zieleni przewidzieć należy montaż projektowanego kompletnego systemu pozyskiwania wody deszczowej z pompą zatapialną np. typu COMBI JET 1000 (N=0,9kW; 230V/50Hz) wraz z węzłem tłocznym o Ø25. Przy zbiorniku należy umieścić skrzynkę z podwójną złączką do węża ogrodowego.

5. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA ŹRÓDŁA CIEPŁA – POMPA CIEPŁA

5.1. DANE OGÓLNE – POMPA CIEPŁA

Przewidziano wewnętrzną niskotemperaturową instalację centralnego ogrzewania z pompą ciepła typu split (powietrze-woda) niskotemperaturową o parametrach wody grzewczej 55/45°C pracującą na potrzeby c.o. i c.w.u. Zaprojektowano pompową, dwururową, wodną instalację centralnego ogrzewania w systemie trójnikowo-rozdzielaczowym. Układ technologiczny zaprojektowano jako zamknięty, z 2 obiegami grzewczymi w tym priorytetowym obiegiem dla przygotowania ciepłej wody.

Projektowana kotłownia zasilać będzie instalacje grzewcze:

- centralnego ogrzewania na potrzeby systemu grzejników płytowych,
- przygotowania cwu

Parametry kotłowni:

- instalacja centralnego ogrzewania (grzejniki) tz/tp = 55/45°C
- zasilanie zasobnika cwu tz/tp = 70/50°C

Bilans ciepła:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| ▪ instalacja c.o. (grzejniki) | Q _{co} = 6,2 kW |
| ▪ zasilanie zasobnika cwu | Q _{cwu} = 2,8 kW |

Łącznie: ok. 9 kW

5.2. PROJEKTOWANA POMPA CIEPŁA

Zapotrzebowanie na ciepło pokrywane będzie z projektowanej pompy ciepła typu split (powietrze-woda) o mocy max 9kW (55/45°C) w zestawie z zbiornikiem buforowym o pojemności 100l z pompą obiegową, kompletem armatury i osprzętem bezpieczeństwa. Pompa ciepła składa się z 1 x jednostki zewnętrznej oraz 1 x centrali wewnętrznej, zasobnika cwu oraz buforu na c.o. Lokalizacja poszczególnych urządzeń wg opracowania graficznego.

Pompa ciepła będzie zasilala obieg centralnego ogrzewania oraz układu przygotowania cwu. Urządzenie wyposażone jest w konsolę sterowniczą i automatykę do regulacji pogodowej wraz z możliwością podłączenia pod centralny system BMS.

5.3. PROJEKTOWANE OBIEGI GRZEWcze

Obiegi grzewcze pracować będą w układzie pompowym z pompami zamontowanymi na zasilaniu. Instalacje te pod względem pracy stanowią integralną część w/w obiegu wew. pomieszczenia pompy i pracować będą w układzie regulacji jakościowej. Dla wymuszenia obiegu czynnika grzejącego zaprojektowano dla każdego z obiegów osobny układ pompowy.

Przewidziano następujące obiegi grzewcze:

- Obieg instalacji c.o. – obieg nr 1 (pompa obiegowa c.o.; zawór równoważący)
- Obieg przygotowania c.w.u. – obieg nr 2 (pompa ładująca cwu)
- Obieg pompy ciepła (pompa obiegowa na wyposażeniu pompy ciepła)

Zestawienie zastosowanej armatury w poszczególnych obiegach grzewczych:

- Pompa obiegowa
- Zawór równoważący STAD z odwodnieniem i króćcami pomiarowymi, klasa ciśnienia PN20, max temp. pracy 120°C, z uszczelnieniami typu O-ring EPDM
- Zawory zwrotne przelotowe, gwintowane, mosiężne, PN16, max temp. pracy 100°C
- Zawory kulowe, gwintowane, przelotowe, mosiężne, z dźwignią, PN16, max temp. pracy 150°C
- Zawory spustowe kulowe ze złączką do węża, mosiężne
- Zawory odpowietrzające automatyczne DN15, mosiężne, PN10
- Zawory kulowe DN15 pod odpowietrznik, przelotowe, gwintowane, mosiężne, PN16, max temp. pracy 150°C
- Filtr siatkowy, gwintowany, skośny, żeliwny, z wkładem ze stali nierdzewnej, PN16, max temp. pracy 200°C
- Manometry M100 / R-2.5 / 0-0.6Mpa z rurką z zasyfonowaniem i kurkiem fig 525, mosiężne
- Termometry bimetaliczne tarczowe Ø100mm, zakres temperaturowy: 0... +120°C, klasa dokładności 1, opaskowe, ze stali nierdzewnej

5.4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – POMIESZCZENIE POMPY I SUSZARNIA

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe o ciśnieniu roboczym 6bar i temperaturze maksymalnej +100°C. W odpowiednich miejscach montować manometry tarczowe do c.o. (0-6bar), termometry (0-120°C) oraz manotermometry. Przed pompami oraz zaworami mieszającymi zamontować filtr do inst. c.o., natomiast za pompą – zawory zwrotne, a także zawory kulowe. Uzupełnianie wody będzie miało za pośrednictwem węża elastycznego. W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne DN15.

5.5. ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE

- Zabezpieczenie pompy ciepła stanowi zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR 1915 3/4" (DN20). Ciśnienie początku otwarcia $p_0 = 4 \text{ bar} = 0,40 \text{ MPa}$
- Stabilizację ciśnienia w instalacji projektuje się za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego podłączonego rurą wzbiorczą do powrotu obiegu grzewczego. Przyjęto ciśnienie wstępne 0,5 bar
- Zabezpieczenie podgrzewacza wody instalacji c.w.u. stanowi zawór bezpieczeństwa membranowy 3/4" (DN20). Ciśnienie początku otwarcia $p_0 = 0,60 \text{ MPa}$. Zawór montować na króćcu wody zimnej i umieścić powyżej podgrzewacza c.w.u.
- Zabezpieczenie dodatkowe instalacji cwu stanowi przeponowe naczynie wzbiorcze i ciśnieniu roboczym 10bar

Ponadto pompę ciepła należy wyposażyć w manometr i automatyczny odpowietrznik. Dla usuwania wszelkiego rodzaju nieczystości przed pompami montować filtry siatkowe.

5.6. PRZEWODY WEWNĄTRZ POM. POMPY I SUSZARNI

Instalację rurową w pom. pompy należy wykonać z rur i kształtek stalowych czarnych ze szwem wg. PN-79/H-74244 łączonych za pomocą spawania gazowego lub miedzianych łączonych przez lutowanie twarde. Przewody instalacji c.o. w obrębie kotłowni prowadzić po ścianie. Wszystkie przewody zaizolować otuliną ze spienionego PUR o odpowiedniej grubości. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodów. Do mocowania przewodów do ścian należy zastosować uchwyty metalowe z miękką wkładką (np. gumową). Punkty stałe i przesuwne montować w odległościach zależnych od średnicy danej rury (wyznaczonych przez producenta) w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

5.7. ODPROWADZENIE SPALIN W POM. POMPY I SUSZARNI

Nie dotyczy.

5.8. WENTYLACJA POM. POMPY I SUSZARNI

Przewidziano wentylację nawiewną pom. pompy i suszarni w postaci kratki transferowej zamontowanej w drzwiach

Przewidziano wentylację wywiewną bezpośrednio na zewnątrz poprzez wywietrzak dachowy z zamontowaną obrotową nasadą kominową.

5.9. POZOSTAŁE WYTYCZNE WYKONANIA W POM. POMPY I SUSZARNI

- Wszystkie rurociągi techniczne w kotłowni oznakować w sposób umożliwiający identyfikację rodzaju medium, obieg oraz kierunek przepływu czynnika
- W pom. pompy i suszarni zamieścić schemat technologiczny kotłowni wraz z oznaczeniem i opisem poszczególnych urządzeń
- Przedmiotową kotłownię wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy, tj. gaśnicę o masie środka gaśniczego 6 kg grupy GP-6x/ABC umieszczoną przy wyjściu z kotłowni
- Projektowane urządzenia (pompy, regulatory, automatyka) wymagają stosunkowo niewielkiej ilości energii elektrycznej. Zasilanie z budynku
- Podłoga w kotłowni musi umożliwiać wypływanie wylanej w kotłowni wody przez wpust podłogowy do kanalizacji sanitarnej, dlatego musi być prowadzona ze spadkiem w jego kierunku
- W kotłowni przewidzieć oświetlenie sztuczne, zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-24

5.10. UKŁAD PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Ciepła woda użytkowa o parametrach 55C° przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu cwu o pojemności 300l, zasilanym przez pompę ciepła typu split. Ponadto przewiduje się montaż dodatkowej grzałki elektrycznej w razie awarii pompy ciepła.

Dodatkowo, tuż przy doprowadzeniu wody zimnej do podgrzewaczy zamontować zawór bezpieczeństwa do wody oraz zawór zwrotny. Stosować się do wymagań producenta podgrzewacza c.w.u. Na wejściu wody zimnej do podgrzewacza ciepłej wody należy bezwzględnie zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 2115 o średnicy 3,4" i ciśnieniu otwarcia 6 bar. Zawór należy montować w bezpośredniej bliskości podgrzewacza.

Na wejściu wody zimnej do podgrzewacza przewidzieć montaż naczynia przeponowego typu Refix DD z wbudowaną armaturą przepływową, służące między innymi do tłumienia zmian ciśnienia w instalacji cwu, z uwagi na charakter zasilania budynku w wodę użytkową. Podgrzewacz cwu zamontować zgodnie ze wskazaniem producenta urządzenia.

Podgrzewacz cwu montować zgodnie ze wskazaniem producenta urządzenia. W celu wspomagania instalacji cwu, projektuje się wykonanie instalacji cyrkulacyjnej odprowadzającej niewykorzystaną cwu do pojemnościowego podgrzewacza cwu. Instalację cyrk. wykonać z tych samych rur, co przewody cwu. Instalację cyrkulacyjną spiąć z instalacją ciepłej wody w zaznaczonych na rysunkach miejscach. Tuż przy zasobniku na przewodzie cyrkulacyjnym zamontować pompę cyrkulacyjną z zegarem sterującym np. typ UP15-14U „GRUNDFOS”, z zaworem zwrotnym za pompą. Ponadto, przewiduje się montaż termostatycznego zaworu regulacyjnego z możliwością przeprowadzenia okresowej dezynfekcji instalacji w temp. 70°C (np. TCV DANFOSS). Przewody inst. cyrkulacyjnej montować jak przewody inst. ciepłej wody. Na pionach cyrkulacji cwu należy zamontować podpionowe zawory równoważące (DN15 oraz DN20) wraz z zaworami odcinającymi.

5.11. PRÓBY SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIE KOTŁOWNI

Po zmontowaniu kotłowni, układ technologiczny należy poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu 6 bar (po odłączeniu naczynia wzbiorczego i kotła), a następnie próbie na gorąco. Po dodatnim wyniku prób rurociągi ocieplić izolacją.

Po zakończeniu robót należy dokonać rozruchu kotłowni (rozruch mogą wykonywać wyłącznie uprawnieni przedstawiciele dostawcy urządzeń gwarantujący spełnienie warunków serwisowych), w tym 72 godzinny ruch próbny kotłowni na gorąco. Z przebiegu prób sporządzić protokoły.

6. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI GAZOWEJ

Nie dotyczy.

7. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Opracowanie obejmuje wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku.

Opracowanie swoim zakresem szczegółowo obejmuje:

- Instalację wentylacji mechanicznej – układ nawiewno–wywiewny na potrzeby pom. biurowych pom. ogólnych i komunikacji
- Instalacje wyciągowe na potrzeby wybranych pomieszczeń, w tym sanitarnych i innych tego typu
- Instalację wentylacji grawitacyjnej – układy nawiewno–wywiewne na potrzeby pomieszczeń garażowo - magazynowych.
- Instalację klimatyzacji lokalnej typu split / multisplit dla wybranych pomieszczeń
- lokalizację wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji
- poprowadzenie sieci przewodów wentylacyjnych wraz z niezbędnym osprzętem w tym, m.in.: tłumiki, przepustnice, zawory, elementy końcowe instalacji (nawiewniki, kratki wentylacyjne)

7.1. OGÓLNE ZAŁOŻENIA DLA PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

W związku z zaproponowanym programem funkcjonalno-użytkowym pomieszczeń znajdujących się w zakresie opracowania, proponuje się aby pomieszczenia te obsługiwane były przez:

Nr układu	Typ	Specyfika	Zastosowanie
PARTER			
NW-01	nawiew wywiew	z regulacją temp. w okresie zimowym	Część Administracyjna - Biura
WW-01	wywiewny	wentylator kanałowy + nawiew kompensacyjny	WC i pom. gospodarcze
WW-02	wywiewny	wentylator kanałowy + nawiew kompensacyjny	Serwerownia
WW-03	wywiewny	wentylator kanałowy + nawiew kompensacyjny	Pom. pompy i suszarnia
WW-04	wywiewny	wentylator kanałowy + nawiew kompensacyjny	Szatnia męska
WW-05	wywiewny	wentylator kanałowy + nawiew kompensacyjny	Szatnia damska
gaw.	nawiew wywiew	Kominowe nasady wentylacyjne obrotowe + nawiew kompensacyjny	Magazyny, Garaż

Układy instalacji wentylacyjnej rozdzielono dla każdej z grup pomieszczeń o tej samej funkcji.

7.2. ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Ilość powietrza wentylującego została dobrana oraz przeliczona uwzględniając:

- typy i wielkości pomieszczeń
- ilość osób przebywających w pomieszczeniach
- minimalną wymaganą krotność wymian w pomieszczeniach

Strumienie nawiewne oraz wywiewne zostały zbilansowane tak, aby w budynku nie powstawało znaczne ani nadciśnienie ani podciśnienie. Bilans powietrza dla poszczególnych pomieszczeń opracowano zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi SANEPID.

Zestawienie kubatur i szacunkowych ilości powietrza wentylującego dla poszczególnych pomieszczeń lub grup pomieszczeń przedstawiono w tabelach poniżej.

BILANS POWIETRZA WENTYLUJĄCEGO - CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA - BIURA										
Nr ukl.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Wys.	Kub.	Ilość osób	Krotność wymian	Vobl	Nawiew	Wywiew
			m2	m	m3	-	1/h	m3/h	m3/h	m3/h
NW-01	0.01	SALA WEJŚCOWA	10,38	3,0	31,1	2	1,9	60,0	60	60
	0.03	POM. PRZYJĘĆ INTERESANTÓW	9,01	3,0	27,0	2	1,1	60,0	30	30
	0.04	BIURO 1-OS	10,09	3,0	30,3	1	1,0	30,0	30	30
	0.05	BIURO KIEROWNIKA	14,91	3,0	44,7	1	1,0	44,7	50	50
	0.06	KORYTARZ	22,74	2,8	63,7	1	1,0	63,7	60	60
	0.07	BIURO 2-OS	13,98	3,0	41,9	2	1,4	60,0	60	60
	0.08	BIURO 3-OS	20,01	3,0	60,0	3	1,5	90,0	90	90
	0.11	POK. SOCJALNY	6,67	3,0	20,0	2	3,0	60,0	60	60
RAZEM									440	440

BILANS POWIETRZA WENTYLUJĄCEGO - POM. SANITARNE I INNE TEGO TYPU										
Nr ukl.	Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Wys.	Kub.	Ilość osób	Krotność wymian	Vobl	Nawiew	Wywiew
			m2	m	m3	-	1/h	m3/h	m3/h	m3/h
WW-01	0.02	WC	5,77	2,8	16,2	1	3,1	50,0	50	50
	0.14	POM. GOSPODARCZE	4,55	2,8	12,7	1	2,4	30,0	30	30
WW-02	0.09	SERWEROWNIA	5,68	3,0	17,0	0	1,0	17,0	30	30
WW-03	0.10	POM. POMPY I SUSZARNIA	4,64	2,8	13,0	0	1,0	13,0	30	30
WW-04	0.12	SZATNIA MĘSKA	13,81	3,0	41,4	2	2,4	100,0	100	100
WW-05	0.13	SZATNIA DAMSKA	8,06	3,0	24,2	2	4,1	100,0	100	100
RAZEM									340	340

W celu zapewnienia prawidłowego rozdziału powietrza proponuje się układy nawiewno - wywiewne z organizacją wymiany powietrza typu góra – góra, z uwzględnieniem wydajności i zasięgu działania krętek oraz nawiewników.

Projektowane układy wentylacyjne działają w układzie równoczesnego nawiewu i wywiewu powietrza, w układzie otwartym i zapewniają w wentylowanych pomieszczeniach odpowiednią zgodną z wymogami krotność wymian w okresie całorocznym oraz odpowiednią temperaturę w okresie zimowym.

Z pomieszczeń obsługiwanych jedynie układami wyciągowymi powietrze usuwane kompensowane będzie wskutek nadciśnienia panującego w pomieszczeniach przyległych oraz poprzez zastosowanie krętek transferowych lub tulei wentylacyjnych w skrzydłach drzwiowych. Bilans powietrza pozostaje dodatni.

Uwagi:

- Na 1 osobę dorosłą przyjęto zawsze minimum 30-50m³/h powietrza wentylującego
- Krotności wymian przyjęto zgodnie z przeznaczeniem danego pomieszczenia i obowiązującymi przepisami w tym zakresie, jednak nie mniej niż krotność jednej wymiany powietrza na godzinie.

Podstawowe parametry doboru urządzeń:

- straty ciepła pokrywa w 100% inst. c.o.
- zakładane parametry powietrza w pomieszczeniach (układy z nagrzewnicą):
 - zima tw=24stC / wilg. wynikowa
 - lato tw=wynikowa / wilg. wynikowa

UWAGI:

- na potrzeby niniejszego opracowania dobrano przykładowo urządzenia prod. Smartvent, Venture Industries

- urządzenia dobrano z zachowaniem zapasu wydatków powietrza na poziomie ok. 15-20%

7.3. UKŁAD WENTYLACYJNY NAWIEWNO-WYWIEWNY NW-01

Projektowany układ wentylacyjny działa w układzie jednoczesnego nawiewu i wywiewu powietrza w układzie otwartym i zapewnia w wentylowanych pomieszczeniach odpowiednią zgodną z wymogami krotność wymian, odpowiednią temperaturę i czystość w okresie całorocznym.

Powietrze nawiewane i wywiewane będzie z zastosowaniem kratek wentylacyjnych prod. SMAY lub równoważne.

W skład systemu centralnej obróbki powietrza wchodzi: centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, przewody rozprowadzające, elementy nawiewne i wywiewne, elementy regulacyjne. Przewidziano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym, z nagrzewnicą elektr. wstępną i wtórną o łącznej mocy $Q_n=1,6\text{kW}$ i filtrami klasy G4; przykładowo centrala typu TECHOX S800 prod. Smartvent lub równoważne; wymiary urządzenia $a \times b \times h=1040 \times 620 \times 660\text{mm}$; waga 45kg; param. elektryczne ($N=1,7\text{kW}$; $230\text{V}/\sim 1/50\text{Hz}$)

Parametry techniczne dla doboru centrali:

- strumienie powietrza $V_n=780\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=780\text{m}^3/\text{h}$
- wymiennik ciepła przeciwprądowy
- nagrzewnica elektryczna
- filtr kl. G4
- centrala podwieszana pod stropem

Umieszczenie projektowanej centrali wentylacyjnej przewidziano na strychu budynku, zgodnie z opracowaniem graficznym. W celu zminimalizowania przenoszenia resztkowych wibracji materiałowych zastosować należy elementy sprężyste - przykładowo wkładki EPDM.

Powietrze zewnętrzne czerpane będzie z projektowanej czerpni ściiennej z żaluzją poziomą o wym. $400 \times 200\text{mm}$. Czerpnia zlokalizowana w ścianie zewnętrznej budynku, zgodnie z opracowaniem graficznym. Czerpnia powietrza zewnętrznego powinna być wykonana w wersji z dodatkowym zabezpieczeniem izolacyjnym.

Powietrze zużyte po przejściu przez centralę wywiewane ma być na zewnątrz przy wykorzystaniu wyrzutni dachowej o wym. $\varnothing 200$ zamontowanej na dachu budynku. Wyrzutnię posadzić należy na dedykowanej podstawie dachowej izolowanej. Wyrzutnia powietrza powinna być wykonana w wersji z dodatkowym zabezpieczeniem izolacyjnym dla urządzeń zamontowanych na zewnątrz, narażonych na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych.

7.4. UKŁADY WENTYLACYJNE WYWIEWNE LOKALNE

Układy wywiewne współpracujące z jednoczesnym działaniem odrębnych układów nawiewnych. Powietrze wywiewane będzie z zastosowaniem kratek wentylacyjnych prod. SMAY lub równoważne lub przy użyciu zaworów wentylacyjnych oraz przy pomocy wentylatora kanałowego, zamontowanego pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszonego. Wentylatory załączane wraz z oświetleniem wyłączane z opóźnieniem czasowym. Zestawienie wentylatorów wyciągowych kanałowych przedstawiono w tabeli poniżej.

Zestawienie osiowych kanałowych wentylatorów wyciągowych

L.p.	Parametry pracy wentylatorów wyciągowych	Ilość [sztuk]	Nr układu
1	Proj. wentylator kanałowy przykładowo typu TD-160/100N SILENT Venture Industries o param. pracy $V_w=160\text{m}^3/\text{h}$ i $dp=18\text{Pa}$ ($N=0,029\text{kW}$ $0,17\text{A}/230\text{V}/50\text{Hz}$) lub równoważne	1	WW-01
2	Proj. wentylator kanałowy przykładowo typu TD-160/100N SILENT Venture Industries o param. pracy $V_w=30\text{m}^3/\text{h}$ i $dp=15\text{Pa}$ ($N=0,029\text{kW}$ $0,17\text{A}/230\text{V}/50\text{Hz}$) lub równoważne	2	WW-02 WW-03

3	Proj. wentylator kanałowy przykładowo typu TD-160/100N SILENT Venture Industries o param. pracy $V_w=120\text{m}^3/\text{h}$ i $dp=18\text{Pa}$ ($N=0,029\text{kW}$ 0,17A/230V/50Hz) lub równoważne	2	WW-04 WW-05
---	--	---	----------------

Do w/w pomieszczeń, dla których nie przewidziano dedykowanej instalacji nawiewnej, powietrze kompensacyjne napływać będzie za przyczyną wytworzonego nadciśnienia z pomieszczeń przyległych (poprzez zastosowanie drzwi z kratkami bądź tulejami wentylacyjnymi).

7.5. UKŁADY WENTYLACYJNE WYWIEWNE – GRAWITACYJNE

Układy te obsługiwać będą pomieszczenia techniczne, wg opracowania graficznego. Do pomieszczeń powietrze napływać będzie za przyczyną wytworzonego nadciśnienia z pomieszczeń przyległych oraz dzięki zastosowaniu nawietrzaków ściennych lub drzwiowych. Wywiew powietrza z zastosowaniem obrotowych nasad kominowych $\varnothing 150$.

7.6. KANAŁY WENTYLACYJNE

Doboru średnic przewodów dokonano w oparciu o kryterium prędkości, tak aby zachować poprawną pracę instalacji oraz zapewnić jak najmniejszy hałas podczas użytkowania. Zaprojektowano przewody wentylacyjne z blachy ocynkowanej. Przewody elastyczne karbowane, zapewniające swobodne prowadzenie bez konieczności montażu dodatkowych kształtek. Wewnętrzna strona przewodów wyłożona gładką powłoką, która gwarantuje sprawny przepływ powietrza. Kanały montować na systemowych zawieszach z wkładkami EPDM w rozstawie max co 1,0m.

7.8 WYTYCZNE AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA

Centrale wentylacyjne posiadają indywidualny system sterowania wraz z panelem sterującym, pozwalającym na programowanie wydajności centrali wg aktualnego zapotrzebowania. Cykl sterowania dopasowany jest indywidualnie pod potrzeby użytkownika. Centrala posiada możliwość połączenia z centralnym systemem BMS lub zdalne sterowanie poprzez aplikację.

7.9. IZOLACJE, OCHRONA AKUSTYCZNA I OCHRONA P/POŻ

W celu ochrony termicznej, przeciwkondensacyjnej i akustycznej należy wykonać izolacje kanałów wentylacyjnych prowadzonych na zewnątrz budynku oraz przez przestrzenie nieogrzewane.

W celu zapewnienia ochrony przed kondensacją pary wodnej kanały czerpne od czerpni do central wentylacyjnych zaizolować należy wełną mineralną o gr. min. 50mm, zabezpieczone od zewnątrz folią aluminiową. Dla kanałów wyrzutowych wykonać należy izolację z wełny mineralnej o gr. min. 30mm zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową.

Do ograniczenia hałasu emitowanego przez wentylatory, przenoszonego w konsekwencji do pomieszczeń poprzez instalacje powietrzne, przewidzieć kanałowe tłumiki akustyczne na ciągach nawiewnych i wywiewnych.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody należy zaizolować przy użyciu materiałów niepalnych. Wszystkie elementy wentylacyjne wykonać należy z materiałów niepalnych i nie rozprzestrzeniających ognia.

7.10. CZYSZCZENIE I KONTROLA STANU TECHNICZNEGO KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Celem umożliwienia czyszczenia magistralnych kanałów wentylacyjnych oraz kontroli ich stanu technicznego i higienicznego przewidzieć należy klapy rewizyjne o odpowiednich względem kanału wielkościach (proponowana lokalizacja rewizji zgodnie z opracowaniem graficznym).

Uwagi:

- kanały spiro należy łączyć z zastosowaniem złączek nypłowych, skręcanych na nity (stosowanie wkrętów samowiercących dla kanałów spiro jest niedopuszczalne z uwagi na umożliwienie swobodnego czyszczenia kanałów). Każde połączenie z zachowaniem szczelności klasy B wg normy PN-EN 12237 należy zabezpieczyć taśmą uszczelniającą typu TAL, TALK, MET, DUCT lub TAPV
- wielkość i lokalizację klapy rewizyjnej na kanałach wentylacyjnych należy uzgodnić z Inwestorem w trakcie realizacji robót
- niedopuszczalne jest użycie podejść pod kratki / anemostaty wentylacyjne jako otwory rewizyjne

7.11. WYTYCZNE BRANŻOWE

1. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

1.1 W przegrodach budowlanych wykonać otwory na przejścia kanałami wentylacyjnymi, a przejścia przez przegrody budowlane uszczelnić z dylatacją

1.2 Wykonać konstrukcje nośne pod centrale wentylacyjne i inne urządzenia

1.3 Wykonać konstrukcje nośne pod agregaty chłodnicze – projektowane jednostki zewnętrzne

1.4 Zapewnić odpowiedni dostęp serwisowy do urządzeń wentylacyjnych zamontowanych na dachu (okna wyłazowe, stopnie kominarskie i inne elementy stref serwisowych)

2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

2.1 Zasilic elektrycznie centrale wentylacyjne, urządzenia grzewcze, agregaty chłodnicze – jednostki zewnętrzne

2.2 Zasilic elektrycznie wentylatory kanałowe i dachowe wyciągowe

2.3 Wszystkie urządzenia odpowiednio uziemić

2.4 Wykonać wyłączniki serwisowe bezpośrednio przy wentylatorach wyciągowych oraz wszystkich innych urządzeniach wentylacyjnych

3. BRANŻA INSTALACYJNA

3.1 Długie ciągi kanałów wentylacyjnych podzielić na odcinki o długościach korzystnych pod względem technologicznym, przewody te wykonać z jedną luźną ramką, w celu dopasowania wymiaru na budowie

3.2 Po wykonaniu instalacji należy dokonać regulacji układów i pomiaru wydajności wentylatorów

3.3 Roboty związane z montażem kanałów wentylacyjnych wykonać jako pierwszy etap robót instalacyjnych

3.4 Wewnątrz budynku przewidziano do zastosowania przewody i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I wg. KB1-37.5.(9) i okrągłe typu B/I wg KB1-37.5.(10).77 z blachy stalowej ocynkowanej łączone na uszczelkę gumową na całej szerokości kołnierza. Kołnierze należy łączyć na śruby kadmowe. Mocowanie kanałów do ścian i stropów wg KB1.37.8.(1) i (2) przy pomocy podpór wykonanych z kątowników stalowych o szerokości 20 mm i podwieszów z prętów gwintowanych o $\varnothing 8$ mm. Mocowania rozmieszczone muszą być w odległości nie mniejszej niż 1000mm

3.5 Wymagana minimalna grubość blachy do kanałów wentylacyjnych równa 0,5 mm

3.6 Kanały należy wykonać w klasie szczelności B według Rozporządzenia Ministra. Infrastruktury (Dz.U. 02.75.690)

3.7 Zapewnić odpływ skroplin urządzeń klimatyzacyjnych. Podłączenie odpływów do kanalizacji sanitarnej powinno być zasyfonowane. Wysokość syfonu przy centrali powinna wynosić co najmniej 120 mm.

8. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI KLIMATYZACJI LOKALNEJ (SPLIT / MULTISPLIT)

W wybranych pomieszczeniach zdecydowano się na dodatkowe zaprojektowanie klimatyzacji komfortu – grzania i chłodzenia w okresie całorocznym, umożliwiającej utrzymywanie odpowiedniej temperatury powietrza, rekompensującej zyski ciepła lub straty. W tym celu przewidziano zastosowanie indywidualnych urządzeń w systemie typu split i multisplit. Lokalizacja urządzeń wg opracowania graficznego. Wykaz obsługiwanych pomieszczeń i moce odpowiednich urządzeń zestawiono w tabelach poniżej.

Część Biurowa- AGREGATY MULTISPLIT	
Model	Opis
1 szt. IGZM428NO-1	Jedn. zewnętrzna systemu Multisplit R32 Nominalna wydajność chłodnicza: 8,0 kW Nominalna wydajność grzewcza: 9,5 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Wymiary (szer x wys x głęb): nie większe niż 980x790x427 mm Waga: nie większa niż 69 kg Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 58 dB(A) Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -15°C do +43°C Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +24°C Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 4 000m ³ /h Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 4 szt. Maksymalna długość instalacji rurowej: nie mniejsza niż 70m Maksymalna odległość pomiędzy jednostkami wewnętrznymi: nie mniejsza niż 20m Czynnik chłodniczy: R32 Gwarancja producenta 5 lat – TAK Deklaracja zgodności CE – TAK Moc pobierana w trybie chłodzenia: nie większa niż 2,30 kW

Część Biurowa- AGREGATY MULTISPLIT	
Model	Opis
	Moc pobierana w trybie grzania: nie większa niż 2,65 kW

Część Biurowa- AGREGATY MULTISPLIT	
Model	Opis
1 szt. IGZM218NO-1	<p>Jedn. zewnętrzna systemu Multisplit R32</p> <p>Nominalna wydajność chłodnicza: 5,2 kW Nominalna wydajność grzewcza: 95,4 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Wymiary (szer x wys x głęb): nie większe niż 899x596x378 mm Waga: nie większa niż 43 kg Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 55 dB(A) Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -15°C do +43°C Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +24°C Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 4 000m³/h Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 2 szt. Maksymalna długość instalacji rurowej: nie mniejsza niż 20m Maksymalna odległość pomiędzy jednostkami wewnętrznymi: nie mniejsza niż 20m Czynnik chłodniczy: R32 Gwarancja producenta 5 lat – TAK Deklaracja zgodności CE – TAK</p> <p>Moc pobierana w trybie chłodzenia: nie większa niż 1,45 kW Moc pobierana w trybie grzania: nie większa niż 1,30 kW</p>

Część Biurowa - JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE	
Model	Opis
6 szt. IGZL09NI	<p>Jednostka naścienna SOLID R32</p> <p>Nominalna wydajność chłodnicza: 2,70 kW Nominalna wydajność grzewcza: 2,80 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Wymiary (szer x wys x głęb): nie większe niż 790x275x200 mm Waga: nie większa niż 9,0 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 7 Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 41 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 24 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK</p>

Model	Serwerownia
IWZA18NI + IWZA18NO	
Klimatyzator typu split – jednostka wewnętrzna naścienna	
IWZA18NI 1 szt. Jednostka wewnętrzna	<p>Jednostka wewnętrzna: naścienna</p> <p>Nominalna wydajność chłodnicza: nie mniejsza niż 5,30 kW Nominalna wydajność grzewcza: nie mniejsza niż 5,57 kW Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 327x1101x249 Waga: nie większa niż 16,5 kg Ilość biegów wentylatora: nie mniej niż 7 Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia na najwyższym biegu: nie większy niż 48 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia na najniższym biegu: nie większy niż 33 dB(A) Ogrzewanie podtrzymujące +8°C: TAK Wbudowane Wi-Fi: TAK Deklaracja zgodności CE: TAK</p>
IWZA18NO 1 szt.	<p>Jednostka zewnętrzna: z poziomym wyrzutem powietrza Nominalna wydajność chłodnicza: nie mniejsza niż 5,30 kW</p>

Model	Serwerownia
Jednostka zewnętrzna	<p>Nominalna wydajność grzewcza: nie mniejsza niż 5,57 kW Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż: 790x1003x427 Waga: nie większa niż: 62,5 kg Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia: nie większy niż 56 dB(A) Długość maksymalna instalacji freonowej: nie mniejsza niż 40m Maksymalna różnica poziomów: nie mniejsza niż 20m Zakres pracy w trybie chłodzenia od -18°C do +52°C Zakres pracy w trybie grzania od -30°C do +24°C Czynnik chłodniczy R32 Dwustopniowa sprężarka: TAK</p> <p>Moc znamionowa pobierana w trybie chłodzenia: 1,32 kW Moc znamionowa pobierana w trybie grzania: 1,32 kW EER = nie mniejszy niż 4,02 COP = nie mniejszy niż 4,22 SEER = nie mniejszy niż 6,60 SCOP = nie mniejszy niż 4,40</p>

Model	Rozdzielnia elektryczna
IWZA09NI-1 (2) + IWZA09NO-1 (2) Klimatyzator typu split – jednostka wewnętrzna naścienna	
IWZA09NI-1 (2) Jednostka wewnętrzna	<p>Jednostka wewnętrzna: naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: nie mniejsza niż 2,70 kW Nominalna wydajność grzewcza: nie mniejsza niż 3,5 kW Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 301x996x225 Waga: nie większa niż 13 kg Ilość biegów wentylatora: nie mniej niż 7 Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia na najwyższym biegu: nie większy niż 43 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia na najniższym biegu: nie większy niż 18 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK</p>
IWZA09NO-1 (2) Jednostka zewnętrzna	<p>Jednostka zewnętrzna: z poziomym wyrzutem powietrza Nominalna wydajność chłodnicza: nie mniejsza niż 2,70 kW Nominalna wydajność grzewcza: nie mniejsza niż 3,5 kW Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż: 596x899x378 Waga: nie większa niż: 44,5 kg Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia: nie większy niż 53 dB(A) Długość maksymalna instalacji freonowej: nie mniejsza niż 15m Maksymalna różnica poziomów: nie mniejsza niż 10m Zakres pracy w trybie chłodzenia od -18°C do +54°C Zakres pracy w trybie grzania od -30°C do +24°C Czynnik chłodniczy R32 Dwustopniowa sprężarka: TAK</p> <p>Moc znamionowa pobierana w trybie chłodzenia: 0,55 kW Moc znamionowa pobierana w trybie grzania: 0,75 kW EER = nie mniejszy niż 4,91 COP = nie mniejszy niż 4,70 SEER = nie mniejszy niż 8,5 SCOP = nie mniejszy niż 5,1</p>

Uwaga – dobrane klimatyzatory stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych typów oraz producentów materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż zaproponowane w niniejszym opracowaniu.

Pom. serwerowni wyposażać w czujnik temp. i wilgotności wraz z rejestratorem danych, przykładowo typu GSM Tronic LCD lub równoważne, współpracujące z systemem klimatyzacji redundantnej.

8.1. INSTALACJA CHŁODNICZA (R32) NA POTRZEBY ZASILENIA JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH

Proj. instalacja chłodnicza pracująca na ekologicznym czynniku chłodniczym R32 zasilająca klimatyzatory (jednostki wewnętrzne) poprowadzona będzie systemem rurociągów miedzianych z projektowanych jednostek

zewnętrznych, zlokalizowanych zgodnie z opracowaniem graficznym. Czynnik chłodniczy R32, na potrzeby zasilenia klimatyzatorów przesyłany będzie wymuszonym mechanicznie obiegiem pompowym.

Transport czynnika chłodniczego odbywał się będzie proj. systemem przewodów miedzianych o różnych średnicach, zgodnie z opracowaniem graficznym. Instalację należy wykonać ze specjalnych chłodniczych rur miedzianych wg PN-EN 12735-1. Z uwagi na minimalizowanie strat ciśnienia w projektowanej instalacji stosować należy dedykowany dla wybranego systemu zestaw kształtek i rozdzielaczy danego producenta.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE lub PCV uszczelnionych szczeliwem elastycznym i obejmujących przewód z izolacją. Wykonać przebicia w miejscach przejścia przewodów przez ściany.

8.2. IZOLACJA PRZEWODÓW CHŁODNICZYCH

Obie rury gazową i cieczową należy odpowiednio zaizolować, aby nie następowała wymiana ciepła pomiędzy rurami oraz pomiędzy rurą a otoczeniem. Właściwy sposób izolacji przewodów przedstawiono na schemacie w opracowaniu graficznym.

Zalecane minimalne grubości izolacji dla poszczególnych średnic projektowanych przewodów:

- Ø6,35mm – min. gr. izolacji: 10mm
- Ø9,52mm – min. gr. izolacji: 11mm
- Ø12,70mm – min. gr. izolacji: 12mm
- Ø15,88mm – min. gr. izolacji: 12mm

Rurociągi zaizolować termicznie oraz przed kondensacją pary wodnej otuliną kauczukową np. AF/Armaflex H lub równoważne z podwójną warstwą samoprzylepną. Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,033$ W/mK dla 0°C. Przed montażem izolacji kolejne powierzchnie wyczyścić płynem czyszczącym. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

W przypadku odcinków prowadzonych na zewnątrz budynku zaleca się zastosowanie zabezpieczenia przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych oraz uszkodzeń mechanicznych w postaci płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej. Aby nie doszło do uszkodzenia termicznego izolacji ze spienionego kauczuku (nagrzewanie się płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej) zaleca się zastosowanie dodatkowej izolacji w postaci wełny mineralnej pomiędzy rurociągami izolowanym spienionym kauczukiem, a płaszczem z blachy.

8.3. PROJEKTOWANE JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE

Proj. jednostki zewnętrzne zamontować w pozycji stojącej na stalowej podkonstrukcji wsporczej, z zastosowaniem podkładów antywibracyjnych, zgodnie z zaleceniami producenta. Dokładną lokalizację urządzeń należy ustalić i potwierdzić na budowie w trakcie realizacji robót.

Rurociągi na zewnątrz budynku należy mocować do elementów konstrukcji budynku. Przewody mocować przy pomocy zawieszek i podpór systemowych ze stali ocynkowanej galwanicznie. Uchwyty z wkładką tłumiącą EPDM. Przy przejściu przewodów przez przegrody osadzić w tulejach większych o 2 dymensje od średnicy rurociągów, oraz wypełnić materiałem elastycznym.

8.4. REGULACJA WYDAJNOŚCI KLIMATYZATORÓW

Regulacja wydajności projektowanych klimatyzatorów realizowana będzie za pomocą indywidualnych ściennych paneli sterowania. Panele sterowania lokalizować w miarę możliwości przy wejściach do pomieszczenia, np. w pobliżu włączników światła.

8.5. ODPROWADZENIE SKROPLIN Z KLIMATYZATORÓW

Skropliny z projektowanych jednostek wewnętrznych odprowadzić należy grawitacyjnie systemem projektowanych przewodów odpływowych z zachowaniem spadku prowadzenia przewodów 1-2%. Przewody odpływowe skroplin podłączyć do najbliższego pionu kanalizacyjnego z zastosowaniem syfonów podtynkowych do skroplin z blokadą antyzapachową lub do odpływu najbliższej umywalki, przed syfonem. Instalację wykonać z rur i kształtek PVC-U. Średnice przewodów DN25 i DN32 na odpływach zbiorczych.

9. WYTYCZNE MATERIAŁOWE

Branża sanitarna wod-kan:

- rury wodociągowe PP PN16 (np. w systemie KhanTerm lub równoważne)
- rury kanalizacja (piony, podejścia, odpowietrzenie) – PVC-HT niskosumowe (np. Magnaplast HTPlus lub równoważne)
- rury kanalizacja odpływowa – PVC-U SN8
- armatura sanitarna ceramiczna z wyjątkiem zlewu stalowego (np. prod. Cersanit lub równoważne)
- stelaże podtynkowe wc systemowe
- izolacja:
 - woda ciepła i cyrkulacja: izolacja termiczna z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową Paroc Section AluCoat T
 - woda zimna: izolacja z pianki elastycznej na bazie kauczuku syntetycznego Kaimann Kaiflex ST

Branża sanitarna c.o.:

- rozprawienie rury stalowe czarne ze szwem pokryte antykorozyjnie warstwą cynku, łączone w systemie zaciskowym (z pierścieniowymi uszczelnieniami typu O-ring), przykładowo w systemie typu Kan-therm Steel lub równoważne
- podejścia od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników rury polietylenowe wielowarstwowe PEX/Al/PEX w systemie prod. KAN-therm lub równoważne
- izolacja - otuliny z pianki PE np. prod. THERMAFLEX
- armatura np. prod. DANFOSS lub równoważne
- pompa ciepła typu split (powietrze-woda) (np. prod. IMMERGAS lub równoważne)
- grzejniki płytowe (np. prod. PURMO lub równoważne)

Branża wentylacji mechanicznej i klimatyzacji:

- kanały prod. ALNOR lub równoważne
- klasa szczelności kanałów „B”
- elementy nawiewno - wywiewne np. prod. SMAY lub równoważne
- przepustnice np. prod. SMAY lub równoważne
- siłowniki np. prod. BELIMO lub równoważne
- izolacja np. prod. ROCKWOOL oraz KAIMANN KAIFLEX ST lub równoważne
- centrale wentylacyjne np. prod. SMARTVENT lub równoważne
- wentylatory kanałowe np. prod. VENTURE INDUSTRIES lub równoważne
- wentylatory dachowe np. prod. HARMANN lub równoważne
- urządzenia wentylacyjno-grzewcze na hali np. prod. MARK CLIMATE TECHNOLOGY lub równoważne
- system klimatyzacji split prod. INNOVA lub równoważne
- izolacja przewodów chłodniczych np. prod. KAIMANN KAIFLEX ST lub równoważne

10. WYTYCZNE AKUSTYCZNE

- Przejścia przewodów i kanałów przez ściany i stropy należy uszczelnić akustycznie, zapewniając zachowanie izolacyjności akustycznej przegrody i eliminując sztywne połączenia przewodu z przegrodą
- W miejscu podłączenia przewodów i kanałów do urządzeń, stanowiących źródło drgań, należy stosować łączniki (kompensatory elastyczne) przeciwdziałające przenoszeniu się drgań z urządzeń na strukturę przewodów i kanałów
- Należy stosować wyłącznie elastyczne podparcia i podwieszenia przewodów i kanałów instalacyjnych, najlepiej rozwiązania systemowe
- Urządzenia generujące drgania należy umieszczać na odpowiednio dobranych wibroizolatorach
- Końcowe odcinki kanałów wentylacyjnych należy wyłożyć materiałem dźwiękochłonnym
- Należy stosować kanały blaszane o minimalnej grubości blachy równej 0,5 mm
- Na ścianach i suficie przestrzeni technicznej, w której zlokalizowane są centrale należy stosować materiały pochłaniające dźwięk klasy A, zgodnie z opracowaniem architektonicznym

III. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano wykonanie zewnętrznych instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Przedmiotowa inwestycja ingeruje w zagospodarowanie terenu w obrębie działek

należących do Inwestora i na które Inwestor posiada prawo do dysponowania na cele budowlane. Projekt zagospodarowania terenu w zakresie instalacji sanitarnych obejmuje wykonanie zewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano wykonanie zewnętrznych instalacji w następującym zakresie:

- zewnętrzna instalacja wodociągowa wraz z przyłączem
- zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Opracowanie swoim zakresem szczegółowo obejmuje:

- wykonanie zewnętrznej instalacji wodociągowej
- wykonanie zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej wraz z montażem zbiornika bezodpływowego wód opadowych z terenu inwestycji
- montaż zbiornika bezodpływowego kanalizacji deszczowej na terenie Inwestora

W ramach niniejszego opracowania przewidziano budowę zewnętrznej instalacji wodociągowej i przyłącza o następujących parametrach:

- Przewody PEHD DN50 oraz Dz32 PE100 SDR11 PN10,
- Przewody zaprojektowano z zagłębieniem ok. 1,70 m p.p.t.

W ramach niniejszego opracowania przewidziano budowę przyłącza wodociągowego do hydrantu o następujących parametrach:

- Przewody PEHD DN90 PE100RC SDR11,
- Przewody zaprojektowano z zagłębieniem ok. 1,70 m p.p.t.

W ramach niniejszego opracowania przewidziano budowę zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej o następujących parametrach:

- Przewody PVC-U DN160 SDR34 klasa S o wytrzymałości 8kN/m,
- Przewody zaprojektowano z zagłębieniem w przedziale ok. 1,20 - 1,90 m p.p.t.
- Przewody zaprojektowano z zachowaniem min. spadku $i=2,0\%$ w kierunku odpływu

W ramach niniejszego opracowania przewidziano budowę zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej o następujących parametrach:

- Przewody PVC-U DN160 – DN200 SDR34 klasa S o wytrzymałości 8kN/m,
- Przewody zaprojektowano z zagłębieniem w przedziale ok. 0,90 - 1,40 m p.p.t.
- Przewody zaprojektowano z zachowaniem min. spadku $i=1,5\%$ dla DN160, $i=0,5\%$ dla DN200.

Inwestycja została zlokalizowana poza obszarem:

- Chronionego krajobrazu
- O kwalifikacji leśnej
- Objętym ochroną Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
- Działalności górniczej

Obszar oddziaływania inwestycji w całości nie wykracza poza działkę objętą opracowaniem, w której przebiegają projektowane instalacje zewnętrzne i na które Inwestor posiada prawo do dysponowania. Realizacja i funkcjonowanie inwestycji nie będzie miało wpływu na elementy przyrodnicze.

1. WYTYCZNE

PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty przedmiotową inwestycją uzbrojony będzie w podstawowe media. Uzbrojenie podziemne występujące w okolicy stanowić będzie wodociąg, kanalizacja sanitarna i deszczowa oraz kable energetyczne i telefoniczne.

Z uwagi na potrzebę częściowego zagospodarowania wodą opadową na terenie inwestora, przewidziano odprowadzenie ścieków opadowych z połaci dachu projektowanych budynków i terenu zewnętrznego projektowaną instalacją zewnętrzną kanalizacji deszczowej do szczelnego zbiornika bezodpływowego, zlokalizowanego na terenie inwestora, zgodnie z PZT.

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa zasilana będzie w wodę zimną z istniejącej sieci zewnętrznej, zlokalizowanej w pobliżu działki inwestora. Projektowany budynek zasilany będzie w wodę zimną wodociągiem z rur PEHD DN50 SDR 11, PE100, PN 10 na odcinku od wpięcia do projektowanej studni wodomierzowej, skąd dalej przewodem o średnicy DN32 z rur PEHD SDR 11, PE100, PN 10.

We wskazanym wg opracowania graficznego miejscu (studzienka wodomierzowa) zamontowana zostanie armatura wodomierzowa, w skład której wchodzi:

- 2 x zawór kulowy DN32
- wodomierz główny DN20 z modułem radiowego odczytu, gwint DN20
- 2 x zwężka dwukołnierzowa DN32 / DN20
- zawór antyskażeniowy DN32 typu EA
- zasuwa kołnierzowa DN32
- reduktor ciśnienia

Pomiar zużycia wody odbywał się będzie za pomocą wodomierza głównego z wbudowanym modułem do odczytu radiowego. Instalację wody zimnej od wpięcia do istniejącego przełącza do zaworu odcinającego zlokalizowano w budynku należy wykonać z rur PE-HD.

Dla ochrony przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci wodociągowej przewidziano zawór antyskażeniowy zabudowany za zestawem wodomierzowym. Zaprojektowano zawór antyskażeniowy klasy EA DN32, przykładowo typu SOCLA BABM DN32 prod. DANFOSS lub równoważne. Zawór antyskażeniowy zabudowany zostanie między dwoma zaworami odcinającymi ze spustem.

3.1 TRASA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Trasa projektowanego wodociągu przebiega na terenie działek ewidencyjnych nr 877/1 dr Obręb Janowice Wielkie. Szczegółowa trasa projektowanego wodociągu została przedstawiona w opracowaniu graficznym.

3.2 WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Włączenie do istn. przyłącza wykonać należy poprzez zastosowanie opaski nawiercającej wraz z zasuwą żeliwną kołnierzową z miękkim uszczelnieniem klina i skrzynką uliczną do zasuw, zabezpieczoną przed osiadaniem. Obudowę trzpienia zasuw należy przyjąć z PE lub PP teleskopową. Lokalizację zasuw odpowiednio oznakować w terenie. Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej wykonuje wyłącznie dostawca.

3.3 ŚREDNICE, MATERIAŁY I WYPOSAŻENIE

Do budowy rurociągów winne być stosowane wyłącznie materiały posiadające atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w warunkach krajowych, w tym certyfikat Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający do stosowania w budowie rurociągów wody pitnej oraz aprobatę techniczną COBRTI – INSTAL w Warszawie. Materiały winne być stosowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. W

sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem B lub C (Dz.U. nr 198 poz. 2041).

3.3.1 Rurociągi

Zewnętrzną instalację wodociągową oraz przyłącze wykonać z rur PEHD DN50 oraz DN32 SDR11, PE 100, PN10. Montaż rur i kształtek wykonać w poszczególnych punktach jako zgrzewane elektrooporowo. Rurociąg układać na podsypce z piasku gr. 20 cm.

3.3.2 Kształtki

Przewidziano kształtki polietylenowe klasy PE100 wykonane fabrycznie. Należy stosować kształtki tej samej gęstości materiału co rury.

3.3.3 Zasuwa

Przewidziano żeliwne zasuwy owalne kołnierzone klinowe emaliowane z miękkim uszczelnieniem klina na ciśnienie robocze min. 1MPa, o następujących parametrach technicznych:

- Ciśnienie nominalne: min. 1MPa
- Gładki przełot korpusu zasuwy, bez gniazda
- Miętko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną
- Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa min. GGG-40
- Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową lub połączenia bezgwintowe
- Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej.
- Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu o-ring
- Wrzeciono powinno posiadać niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko
- Uszczelka zwrotna zabezpieczająca tuleję wrzeciona
- Owiercenie kołnierzy PN10
- Zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne)

Po wybudowaniu instalacji lokalizację zasuw należy oznaczyć odpowiednią stalową tabliczką orientacyjną, przymocowaną do trwałych obiektów w terenie.

3.3.4 Wodomierz

Pomiar zużycia wody odbywał się będzie za pomocą wodomierza głównego z wbudowanym modułem do odczytu radiowego. Wodomierz do opomiarowania instalacji wodociągowych zimnej wody (objętościowy, w klasie metrologicznej R160).

3.4 POŁĄCZENIA PRZEWODÓW

Połączenia rur należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Połączenia kołnierzone należy wykonać przy użyciu śrub stalowych ocynkowanych i uszczelek z elastomerów.

3.5 BLOKI OPOROWE

Na załamaniach trasy zastosować należy bloki oporowe dla ochrony kształtek przed siłą wyporu. Dla poprawnego przeniesienia obciążenia na grunt zasuwy przewidziano fundamenty. Bloki oporowe i podporowe wykonać należy z betonu B20 w miejscach zaznaczonych wg opracowania graficznego. Między kształtkami rozpieranymi a blokiem wykonać dylatację z folii PEHD.

3.6 ZAGŁĘBIENIE PRZEWODU

Przewody sieci wodociągowej zaprojektowano z zagłębieniem ok. 1,70m p.p.t. w odniesieniu do istniejących rzędnych terenu.

3.7 ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA ORAZ ROZWIĄZANIA KOLIZJI

Ocenę stanu uzbrojenia wzdłuż projektowanej sieci wodociągowej przeprowadzono na podstawie geodezyjnej mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 oraz wizji lokalnej w terenie. Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plany sytuacyjne przez służby geodezyjne. Trasy naniesionego uzbrojenia są jednak orientacyjne dlatego też roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W trakcie wykonywania robót ziemnych mogą zostać ujawnione niewykazane na mapie geodezyjnej elementy uzbrojenia podziemnego, które należy wówczas odpowiednio zabezpieczyć i zgłosić do właściwych służb inżynierii miejskiej.

Istniejące uzbrojenie w miejscach skrzyżowań z projektowaną instalacją wodociągową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Prace w sąsiedztwie sieci obcych należy wykonywać pod nadzorem i wg wskazówek ich Użytkowników.

Przed przystąpieniem do robót przebieg istniejącego uzbrojenia należy wytyczyć z udziałem użytkowników uzbrojenia i dla uściślenia jego przebiegu należy wykonać ręcznie sondy poprzeczne pod nadzorem poszczególnych użytkowników. W wypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu istniejących sieci należy powiadomić nadzór autorski celem dokonania ewentualnych korekt w dokumentacji. Odkopane uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie i obudowanie wg rozwiązań typowych jeśli użytkownicy uzbrojenia nie zalecą innych indywidualnych rozwiązań.

W przypadku, gdy głębokość ułożenia istniejącej infrastruktury będzie odbiegać od przyjętych wg normatywów, konieczna będzie wysokościowa korekta projektowych rurociągów.

Za awarie spowodowane nieostrożnym wykonywaniem robót odpowiadać będzie wykonawca.

3.8 ROBOTY ZIEMNE, SKŁADOWANIE UROBKU

Budowa instalacji zewnętrznej prowadzona będzie w wąsko przestrzennych wykopach umocnionych (szalunkiem pełnym) zgodnie z normą PN-68/B-66050 oraz BN-83/8836-02 „Wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Szerokość wykopów pod projektowany wodociąg musi być większa co najmniej o 0,30m od przekroju zewnętrznego rurociągu, przy czym nie może ona być mniejsza niż 0,80m. W miejscach połączeń kielichowych, kołnierzowych i zgrzewanych rur wykopy należy poszerzyć dla ułatwienia wykonania połączeń. Dopuszcza się, ze względów technologicznych układania rurociągów, stosowanie szerszych wykopów. Ze względu na możliwe płytkie występowanie wód gruntowych i zalewanie dna wykopu należy wykonać jego odwodnienie za pomocą sączków ułożonych w otulinie żwirowej, a wodę należy zebrać do studni zbiorczych i odpompować.

W rejonie uzbrojenia roboty ziemne należy obowiązkowo wykonywać systemem ręcznym. Na odcinkach wolnych od uzbrojenia roboty ziemne można wykonywać przy użyciu koparek o niewielkich gabarytach. Urobek składowany będzie obok wykopu. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami w kolorze biało-czerwonym. Na czas przerw w wykonywaniu robót wykop należy pozostawić przykryty.

Po wykonaniu instalacji, przed zasypaniem wykopów, uprawniony geodeta winien wykonać inwentaryzację powykonawczą.

3.9 PODSYPKA I ZASYPKA RUROCIĄGÓW

Rurociągi wykonać na podsypce piaskowej wysokości 20cm. Obsypkę rurociągu wykonać piaskiem do wysokości 30cm ponad górną tworzącą przewodów z zagęszczeniem ręcznym, na której należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z PE szer. 225 mm ułożoną 30cm nad wierzchem rur w kolorze niebieskim z wtopioną wkładką metalową. Pozostałą zasypkę wykonywać warstwami co 20cm z mechanicznym zagęszczeniem. Nawierzchnie w miejscu posadowienia sieci należy odbudować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Należy zastosować piasek suchy pozbawiony kamieni (wskaźnik zagęszczenia CBR=1,0). Zabrania się stosowania na obsypki i podsypki rurociągów grysów łamanych i mas ziemnych zanieczyszczonych kamieniami lub gruzem oraz gruntów spoistych takich jak glina i iły.

3.10 MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż projektowanych rurociągów powinien być wykonywany przez pracowników posiadających uprawnienia dla tego zakresu robót oraz aktualne przeszkolenia BHP. Do montażu rurociągów należy stosować atestowany sprzęt w tym głównie do zgrzewania rur polietylenowych. Roboty montażowe winne być prowadzone w starannie oszalowanych i odwodnionych wykopach. Przed rozpoczęciem montażu rurociągu należy przeprowadzić badanie podłoża wg PN-97/B-10725, a następnie wykonać podsypkę.

Do montażu stosować tylko materiały w tym rury, kształtki i armaturę gwarantowanej jakości posiadające atesty oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w warunkach krajowych do budowy rurociągów wody pitnej. Zabrania się montażu rur i armatury uszkodzonej w czasie transportu i składowania. Zabrania się też stosowania materiałów ropopochodnych w tym lepików, abizoli, bitizoli itp. w rejonie rurociągów polietylenowych PEHD.

Połączenia kołnierzowe wykonywać za pomocą śrub stalowych ocynkowanych i uszczelk z elastomerów. Każde zgrzewane połączenia rur PEHD winne być sprawdzane. Przewody układać (napisami identyfikującymi usytuowanymi na grzbiecie) na wyprofilowanych podłożach zgodnie z wymogami normy PN-97/B-10725 oraz wg instrukcji producentów. Montaż rurociągów prowadzić czysto, rury i kształtki przed zamontowaniem przemyć wodą najlepiej chlorowaną. Po każdym dniu roboczym rurociągi na końcówkach osłaniać korkami.

3.11 PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW

Próbę szczelności instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z normą PN-97/B/10725. Ciśnienie próbne $P = 1000$ kPa (10 Bar). Końcówki rurociągu oraz kształtki na czas próby należy rozeprzeć blokami oporowymi. Podczas próby rurociąg winien być dokładnie odpowietrzony a środki rur dociążone zasypką. Złącza podczas próby ciśnienia powinny być odkryte, wykonane powinny być bloki oporowe i podporowe.

3.12 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA RUROCIĄGÓW

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopu instalację należy poddać dezynfekcji i płukaniu:

- płukanie wstępne z prędkością przepływu wody w rurociągu płukanym nie mniejszą niż 1,0 m/s i czasie płukania nie mniejszym niż 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie rurociągu. Wodę do płukania można pozyskać z istniejącej sieci wodociągowej. Wody popłuczne należy odprowadzić od istniejącej kanalizacji ogólnospławnej poprzez prowizoryczne rurociągi stalowe
- dezynfekcja właściwa wodą chlorowaną z zawartością chloru ok. 50 mg/l CL_2 . Do chlorowania można użyć podchlorynu sodu. Czasokres przetrzymania wody chlorowanej w rurociągach min. 24 godz. Wodę chlorowaną po dezynfekcji należy odprowadzić do kanalizacji ogólnospławnej po uprzedniej dechloracji tiosiarczanem sodu. Dechlorację należy przeprowadzić w zbiorniku prowizorycznym. Na okres wprowadzenia wody zdechlorowanej do kanalizacji należy przerwać roboty eksploatacyjne.
- płukanie wtórne dla wypłukania resztek wody chlorowanej z rurociągu. Odbiornikiem tych wód będzie kanalizacja ogólnospławna.

Termin płukania i dezynfekcji winien być uzgodniony z Inwestorem

3.13 ZEWN. INST. WODOCIĄGOWA P.POŻ.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku w wodę do celów zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniać będzie hydrant zewnętrzny zlokalizowany na projektowanym oddzielnym przyłączy wodociągowym do hydrantu.

4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

4.1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

Projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki bytowo - gospodarcze do projektowego zbiornika bezodpływowego o poj. 5m³ zlokalizowanego na terenie Inwestora.

Projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie ścieki opadowe z połaci dachowej i terenu przyległego do projektowanego zbiornika bezodpływowego o poj. 10m³, zlokalizowanego na terenie Inwestora, zgodnie z opracowaniem graficznym.

Projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej i deszczowej wykonać należy z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U DN160 – DN200 SDR34 klasa SN8 o wytrzymałości 8 kN/m.

4.2. ROBOTY ZIEMNE

Wytyczenie punktów charakterystycznych na trasie rurociągu należy zlecić upoważnionym służbom geodezyjnym. Wykopy prowadzone w pobliżu istniejących sieci uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie pod nadzorem i wg wskazówek ich Użytkowników. Wykopy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania - jako wykopy wąsko-przestrzenne oszalowane o ścianach pionowych.

4.3. OBUDOWA WYKOPÓW

Obudowę wykopów wykonać jako typową pełną z grodzic stalowych GZ-4 układanych poziomo oraz pionowych nakładek z grodzic G-62. Jako rozpory użyć profili talowych 2 x ceownik 120 lub rozpór stalowych regulowanych. Można zastosować inne zabezpieczenia ścian wykopów np.: płytowych systemowych posiadające atesty ich stosowalności odpowiadających istniejącym warunkom wodnym.

4.4. MONTAŻ RUROCIĄGÓW KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

Zewnętrzną instalację oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U DN160 – DN200 SDR34, klasa S o wytrzymałości 8 kN/m, układanych na uprzednio zagęszczonym podłożu z piasku o gr. 20 cm z wykonaniem podbicia „pach” kanałów, po trasie i ze spadkiem określonym zgodnie z opracowaniem graficznym projektu.

4.5. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Studzienki kanalizacji sanitarnej i deszczowej do DN600 wykonać należy jako systemowe z tworzywa, odporne na obciążenie ruchem wszystkich klas do D400 włącznie, np. typu TEGRA425, TEGRA600.

Projektowane studzienki rewizyjne od DN1000 wykonać z kręgów betonowych z dnem prefabrykowanym wraz z kinetą łączone na fabryczne uszczelki gumowe, klasa betonu B-35 z przykryciem płytą nadstudzienną z włazem żeliwnym wentylowanym kl. D 400 z wypełnieniem betonowym i zamknięciem samoblokującym. Studnie należy wyposażać w pierścienie odciążające. Ściany zewnętrzne zabezpieczyć powłoką hydrofobową dwuwarstwową mineralno-bitumiczną. Stosować stopnie żłazowe żeliwne typ ciężki w rozstawie co 30 cm w pionie. Wszystkie otwory wlotowe i wylotowe ze studni muszą posiadać osadzone fabrycznie króćce studienne kielichowe.

4.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Wszystkie wbudowane materiały winne posiadać aprobaty techniczne oraz deklaracje zgodności.

4.7. ZASYPKA WYKOPÓW I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Rurociągi wykonać na podsypce piaskowej wysokości 20cm. Obsypkę rurociągów wykonać piaskiem do wysokości 30cm ponad górną tworzącą przewodów z zagęszczeniem ręcznym. Pozostałą zasypkę wykonywać warstwami co 20cm z mechanicznym zagęszczeniem. Nawierzchnie w miejscu posadowienia instalacji należy odbudować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

4.8. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – ZBIORNIK KS I KD

4.8.1. DANE OGÓLNE

Do gromadzenia części ścieków z kanalizacji sanitarnej i deszczowej przewidziano wykonanie podziemnych szczelnych prefabrykowanych betonowych najazdowych zbiorników na nieczystości ciekłe z prefabrykowanych elementów o pojemności 5 i 10m³.

Zbiornik wykonany ze zbrojonego betonu - jednokomorowy. Kompletny zbiornik składa się z pancerza głównego, obejmującego ściany boczne oraz płytę denną - jako konstrukcja monolityczna, zespoloną z nadstawką i płytą pokrywową - całość zbiornika prefabrykowana w wytwórni betonu. Wszystkie elementy produkowane z betonu wg normy PN-EN 206:2014-04 klasy minimum C35/45, wodoszczelności W8 i mrozoodporności XF1. W poprzecznej ścianie pancerza głównego przy krawędzi górnej usytuowany otwór do podłączenia kanalizacji budynku z osadzonym w wytwórni króćcem i kolanem PVC średnicy. W płycie pokrywowej osadzona w wytwórni studzienka rewizyjna z rury karbowanej PVC średnicy minimum 315mm do wysokości 10-20cm ponad poziom terenu. W studziencie pionowa rura wentylacyjna PVC średnicy 110mm, wysokości 60cm ponad poziomem terenu wraz z nasadką wywiewną z daszkiem chroniącym przed wodą opadową. Zbiornik wyposażać należy ponadto w pływalki alarmujące o konieczności opróżnienia zbiornika.

Zbiornik wyprodukowany ma być w wytwórni prefabrykatów jako przejezdny, wykonany z betonu zbrojonego z zachowaniem zasad dotyczących kontroli parametrów wytrzymałościowych i plastyczności betonu, jego odpowiedniej wodoszczelności uzyskanej przez zastosowanie dodatków uszczelniających, wymiarowanie

zbrojenia i obliczenia konstrukcyjne dla warunków zastosowania. Zbiornik musi posiadać od producenta aprobatę techniczną i protokół z badania szczelności.

4.8.2. WYTTCZNE MONTAŻOWE

Roboty montażowe - wytyczne realizacji:

- Zbiornik posadzić na uprzednio przygotowanej na dnie wykopu podsypce piaskowej grub. 30cm - zagęszczonej, w przypadku braku możliwości zagęszczenia - użyć chudego betonu 7,5 – warstwa grubości minimum 30cm
- Obudowę wykopu wykonać jako typową pełną z grodzic stalowych GZ-4 układanych poziomo oraz pionowych nakładek z grodzic G-62. Jako rozpory użyć profili stalowych 2 x ceownik 120 lub rozpór stalowych regulowanych
- Na czas montażu należy zapewnić odwodnienie wykopu
- Zasypkę zbiornika wykonywać warstwami o grubości nie większej niż 30cm, równomiernie wokół zbiornika
- Teren wokół zbiornika oraz wjazdu kominowego (studni rewizyjnej) należy utwardzić do stanu, jaki występował przed wykonaniem robót
- Po wykonaniu całości prac należy dokonać sprawdzenia szczelności wykonanej instalacji

4.8.3. LOKALIZACJA ZBIORNIKÓW

Lokalizacja zbiorników wg PZT. Lokalizacja spełnia obowiązujące wymagania w zakresie zapewnienia odpowiednich odległości.

Odległości wywiewki kanalizacyjnej zbiornika od:

- | | |
|---|----------------|
| ▪ linii rozgraniczającej z drogą | - powyżej 7,5m |
| ▪ okien i drzwi zewnętrznych pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w najbliższych budynkach | - powyżej 15m |
| ▪ granicy sąsiednich działek | - powyżej 7,5m |
| ▪ studni głębinowej | - powyżej 30m |

5. WYTTCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

6.1. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ

- Przekazanie terenu pod budowę i ewentualne sprawy formalnoprawne realizuje Inwestor
- Trasy projektowanych rurociągów winne być wytyczone przez uprawnione służby geodezyjne.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy obowiązkowo wytyczyć przebieg istniejącego uzbrojenia w terenie z udziałem ich użytkowników. Przed wykonaniem robót na danym odcinku wykonawca winien wykonać ręcznie sondy poprzeczne co ok. 50m dla uściślenia faktycznego przebiegu istniejących urządzeń podziemnych. W wypadku różnic w przebiegu uzbrojenia w stosunku do naniesionych tras na podkłady geodezyjne nadzór autorski dokona niezbędnych korekt sytuacyjnych i wysokościowych.
- Wykonawca w trakcie robót winien zabezpieczać teren budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i organizacją ruchu zastępczego.

6.2. ZAPLECZE BUDOWY

Do wykonania robót przewidziano zaplecze budowy dla generalnego wykonawcy i podwykonawców, którego lokalizację należy uzgodnić z Inwestorem.

6. UWAGI – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

- Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zapoznać się z istniejącym uzbrojeniem terenu.
- Z uwagi na bliskie sąsiedztwo istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne prowadzić bardzo ostrożnie i o wszelkich nieścisłościach w jego usytuowaniu powiadamiać Inwestora celem rozwiązania ewentualnych kolizji.
- Przy realizacji inwestycji należy stosować się w sprawach bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych i montażowych do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.
- Kierownik Budowy przed rozpoczęciem robót winien obowiązkowo opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, gdyż planowane roboty znajdują się w wykazie robót niebezpiecznych, których

charakter, organizacja ich i miejsce prowadzenia stwarza szczególne ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności upadku z wysokości lub przysypania ziemią. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 marca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126). Opracowany plan winien uzgodnić Inwestor, Rzeczoznawca d/s Bhp, Społeczny Inspektor Pracy.

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, warunkami technicznymi wydanymi przez właściciela sieci, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń.
- Wszystkie wykopy pod przewody wodociągowe powinny być wykonane zgodnie z postanowieniami normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne” w powiązaniu z normą PN-86/B-02480. W trakcie głębienia wykopów ściany zabezpieczyć przed obsypywaniem się ziemi.
- Wykonane wykopy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. W żadnym wypadku nie wolno pozostawić na noc wykopów nie oznakowanych i nie oświetlonych.
- Napotkane kable energetyczne i rurociągi starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Przy montażu rur zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone od wewnątrz piaskiem, ziemią itp.
- Przed zasypaniem wykopów wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze, przez uprawnione służby geodezyjne.
- Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.
- Roboty w terenie ulicznym wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przy zachowaniu i przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP.
- Wszystkie instalacje w stanie odkrytym zgłosić wyprzedzająco do kierownictwa budowy, w celu dokonania przy udziale Wykonawcy, odbioru technicznego.
- Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane.
- Zmiany urządzeń, materiałów i systemów, są dopuszczalne na równoważne (za wyraźną zgodą Inwestora), jednocześnie projektant nie ponosi odpowiedzialności w wyniku wadliwej pracy zaprojektowanych instalacji, wynikającej ze zmiany systemów, urządzeń i materiałów przez osoby trzecie, innych niż zamieszczone w projekcie.
- Z uwagi na charakter prowadzonych prac, przed przystąpieniem do robót, kierownik budowy (robót) zobowiązany jest do przeprowadzenia analizy zagrożeń dla ludzi dla poszczególnych prac oraz opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BiOZ) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r (Dz. U. Nr 151, poz.1256).

Całość prac montażowych należy wykonywać oraz odbiory przeprowadzić zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych,
- aktualnymi normami i przepisami bhp i ppoż.

Wszelkie zmiany w stosunku do projektu, które mogą wynikać z technologii robót lub nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych należy uzgodnić z Projektantem.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi autorskim normami. Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy zawarte w BN-83/8836-02 „Roboty ziemne”.

Wszystkie materiały stosowane do budowy przyłączy muszą spełnić warunki określone w Ustawie z 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

IV. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót, urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu:

- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia - grzewaniu rurociągów

- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych.

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie) wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno–budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

V. ODBIÓR ROBÓT

SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANIA PRAC

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację
- sprawdzić czystość instalacji
- sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

KONTROLA DZIAŁANIA

Celem kontroli instalacji zimnej, ciepłej wody, cyrkulacji jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

VI. UWAGI KOŃCOWE

1. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
2. Wszystkie wymiary i rzędne należy potwierdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic, projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego, zachowując zasady zawarte w projekcie.
3. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych - zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych). Wszystkie zastosowane materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa p.poż. i bhp oraz posiadać odpowiednie atesty, aprobaty i certyfikaty.
4. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań zamiennych o tym samym standardzie i zgodności z obowiązującymi przepisami po uzgodnieniu z projektantem i uzyskaniu akceptacji inwestora.
5. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonywać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.

6. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Projektantów i Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.
7. Wszystkie użyte materiały powinny posiadać atest ITB i świadectwo dopuszczenia do stosowania. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budynku wg założeń projektowych należy rozwiązać przed rozpoczęciem budowy.
8. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane pozwolenia i uzgodnienia
9. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994 r. „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” (dz.U. nr 94.24.83) wraz z późniejszymi zmianami. Wszystkie informacje zawarte w projekcie (pokazane i opisane) stanowią własność jednostki projektowej. Nie wolno ich użyć ponownie, kopiować i reprodukować bez pisemnej zgody jednostki projektowej.
10. Teren budowy powinien być przygotowany przez wyгородzenie, uporządkowanie i zabezpieczenie pod względem BHP i p.poż. W czasie wykonywania robót montażowych należy ściśle przestrzegać obowiązujących w tym zakresie przepisów. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót na budowie muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż.
11. Obiekt zostanie przekazany do użytku dopiero po przeprowadzeniu odbioru wszystkich instalacji i przedłożeniu odpowiednich zaświadczeń odbioru. Zaświadczenia odbioru, dokumenty, zezwolenia, pozwolenie na budowę, uzgodnienia, itp., będą przechowywane w segregatorze na terenie obiektu.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, P.POŻ.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać atest do stosowania w budownictwie.

Ponadto:

- Opracowanie graficzne i część opisowa stanowią jednolitą dokumentację wzajemnie uzupełniającą się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniały obowiązujące przepisy

WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA REALIZACJĘ ROBÓT ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ, SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ, POLECENIAMI NADZORU AUTORSKIEGO I INWESTORSKIEGO ORAZ ZGODNIE Z ART. 5, 22, 23 I 28 USTAWY PRAWO BUDOWLANE, „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE”, ARKADY, WARSZAWA 1988.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM M.S.W.I A. Z DNIA 31.07.1998 (DZ.U. NR 113/98 POZ.728) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ ZNORMALIZOWANE OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 2.12.2002. (DZ.U. NR 209/2002 POZ. 1779) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI, A PRZED WPROWADZENIEM DO OBROTU ZNAKOWANIE CE.

UWAGA: PRZYJĘTE W OPRACOWANIU URZĄDZENIA POCHODZĄCE OD KONKRETNÝCH PRODUCENTÓW STANOWIĄ JEDYNIE PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE. OSTATECZNĄ DECYZJĘ W SPRAWIE WYBORU MARKI POZOSTAWIA SIĘ INWESTOROWI. DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ ZAPROPONOWANEGO URZĄDZENIA POD WARUNKIEM, IŻ ZASTOSOWANE URZĄDZENIA BĘDĄ CHARAKTERYZOWAŁY SIĘ IDENTYCZNYMI PARAMETRAMI TECHNICZNYMI, ZGODNIE Z ZAŁOŻENIEM PROJEKTANTA.

PROJEKTANT:

Jerzy Fabisiak

OPRACOWANIE:

mgr inż. Maciej Wrona, inż. Kacper Chudzik

Urząd Województwa Wrocławskiego
i Miasta Wrocławia
Wrocław, pl. Powstańców Warszawy 1

Wrocław, dnia 16.12.1980

Nr 246/80/WBPP

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 2, pkt. 2, § 5 ust. 2, § 7. i § 13 ust. 1, pkt. 4 lit. b.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Jerzy F A B I S I A K

(imię i nazwisko)

technik budowlany

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 13 stycznia 1944 r. w Czechowicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności technicznej-budowlanej)

w zakresie instalacje sanitarne i sieci wod.-kan.

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel (ka) Jerzy Fabisiak jest upoważniony (a) do:

(imię i nazwisko)

1. do sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
3. do sporządzania projektów instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
4. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Otrzymuje:

Ob. Jerzy Fabisiak

pl. Wielka 59/27

53-338 Wrocław

GA ARCHITEKT
Województwa Wrocławskiego
i Miasta Wrocławia
DYREKTOR BIURA

Dr inż. Jan Turczyński



(podpis i pieczęć)

PREZYDIUM RADY NARODOWEJ

m. Wrocław

Wydział Budownictwa Urbanistyki
i Architektury we Wrocławiu

Wrocław, dnia 26 października 1967 r.

Nr ewid. uprawn. 170/67

Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 3 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 § 8 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

ob. Andrzej SPŁAŃSKI

inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 12 maja 1939r. w Nakle pow. Wyrzysk

OTRZYMUJE

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych oraz sporządzania prostych projektów budowlano konstrukcyjnych w tym zakresie, w jakim roboty te wchodzą jako elementy budowlane do instalacji i urządzeń sanitarnych.



Główny Architekt m. Wrocławia

[Signature]
mgr inż. Jerzy Zbigniew Godak
Główny Architekt m. Wrocławia



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-Z6K-RHU-BTX *

Pan Jerzy Fabisiak o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/4321/01
adres zamieszkania ul. Wielka 59/27, 53-338 Wrocław
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-15 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

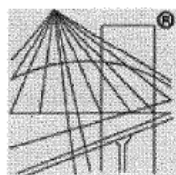
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 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.





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-Q7Q-HXW-7F9 *

Pan Andrzej Spławski o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/5699/01
adres zamieszkania ul. Dembowskiego 36/1, 51-670 Wrocław
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-28 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej 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.



Opisany powyżej dokument
został wygenerowany
elektronicznie i opatrzone
bezpiecznym podpisem
elektronicznym.