



FAZA DOKUMENTACJI
PROJEKT TECHNICZNY
INWESTOR
KOMENDANT POWIATOWEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W STALOWEJ WOLI AL. JANA PAWŁA II 27, 37-450 STALOWA WOLA
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO
<u>INSTALACJA SANITARNE DLA ZADANIA:</u> ROZBUDOWA, NADBUDOWA I PRZEBUDOWA O CZĘŚĆ MAGAZYNOWO-GARAŻOWĄ BUDYNKU MAGAZYNOWEGO, BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ ENERGETYCZNEJ, WODNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I SANITARNEJ.
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO
JEDN. EWID. 181801_1 STALOWA WOLA OBRĘB: 0003 CENTRUM DZIAŁKA NR 741/1

AUTORZY OPRACOWANIA		
PROJEKTANT	BRANŻA	PODPIS
mgr inż. Tomasz Żak PDK/0223/PWOS/16 Projektant specjalności sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Sanitarna	
SPRAWDZAJĄCY	BRANŻA	PODPIS
mgr inż. Anna Kupiec PDK/0220/PWOS/16 Projektant specjalności sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Sanitarna	
Stalowa Wola – październik 2025		



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.1.	KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA	4
1.2.	KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	8
1.3.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH ART.34 PB	10
1.4.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH ART.41 PB	11
2.	OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE	12
2.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	12
2.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	12
2.3.	ZEWNETRZNE INSTALACJE SANITARNE	12
2.3.1.	STAN ISTNIEJĄCY	12
2.3.2.	PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE WG. ODRĘBNEGO OPRACOWANIA GESTOR SIECI.	13
2.3.3.	PRZYŁĄCZE KAN. DESZCZOWEJ WG. ODRĘBNEGO OPRACOWANIA	13
2.3.4.	ZEWNETRZNA PODZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	13
2.3.4.1.	RURY KANALIZACYJNE.	14
2.3.4.2.	STUDZIENKI KANALIZACYJNE.	14
2.3.5.	ZEWNETRZNA PODZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	14
2.3.5.1.	RURY KANALIZACYJNE.	15
2.3.5.2.	STUDZIENKI KANALIZACYJNE.	15
2.3.5.3.	SEPARATOR KOALESCENCYJNY.	15
2.3.5.4.	OSADNIK	15
2.3.6.	ZEWNETRZNA PODZIEMNA INSTALACJA WODY SANITARNEJ I P.POŻ	15
2.3.7.	TECHNOLOGIA WYKONANIA KAN. SANITARNEJ, DESZCZOWEJ ORAZ WODY SANITARNEJ	16
2.3.7.1.	ROBOTY ZIEMNE	16
2.3.7.2.	PODŁOŻE POD RUROCIĄGI	17
2.3.7.3.	OSYPKA I ZASYPKA	17
2.3.7.4.	KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ I UZBROJENIEM PODZIEMNYM	17
2.3.7.5.	PRÓBY I URUCHOMIENIA	18
2.4.	INSTALACJE WEWNĘTRZNE	19
2.4.1.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY SANITARNA I P, POŻ	19
2.4.2.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY PPOŻ	21
2.4.3.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	22
2.4.4.	WĘZŁ CIEPLNY 33kW	23
2.4.5.	INSTALACJA C.O. – OGRZEWANIE GRZEJNIKOWA	24
2.4.6.	WENTYLACJA MECHANICZNA	26
2.4.6.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	26
3.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	33
3.1.	INSTALACJE SANITARNE ZEWNETRZNE	33
3.1.1.	ZEWNETRZNA PODZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	33
3.1.2.	ZEWNETRZNA PODZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	34
3.2.	ZEWNETRZNA PODZIEMNA INSTALACJA WODY SANITARNEJ	35
3.3.	INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE	35
3.3.1.	WEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA – SOCJALNO-BYTOWA	35
3.3.2.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY SANITARNEJ I HYDRANTOWEJ	36
3.3.3.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.	38
3.3.4.	KOMPAKTOWY WĘZŁ 32KW – DOSTAWA METROLOG	39
3.3.5.	WENTYLACJA MECHANICZNA SYSTEM N1/W1	40
3.3.6.	WENTYLACJA MECHANICZNA SYSTEM N2/ W-1 GARAŻ / W-2 GARAŻ	42
3.3.7.	WENTYLACJA MECHANICZNA SYSTEM WC1, WC2 WC3	44
4.	ZAŁĄCZNIKI KARTY DOBORU WĘZŁA CIEPLNEGO	46



Część graficzna:

PZT-1	Projekt zagospodarowania terenu.	skala	1:500
PZT- W-1	Profil podłużny wody sanitarnej „A” – „B”	skala	1:100/100
PZT- W-2	Profil podłużny wody sanitarnej „A” – BUD	skala	1:100/100
PZT- KS-1	Profil podłużny kan. sanitarnej KS-0 – BUD; KS-3– BUD;	skala	1:100/100
PZT- KS-2	Profil podłużny kan. sanitarnej KS-2 – BUD; KS-5– BUD;	skala	1:100/100
PZT- KD-1	Profil podłużny kan. deszczowej KD-1+REG– RS-4; KD-2– RS-1; KD-2”a”– RS-2; KD-4– RS-3.	skala	1:100/100
PZT- S-1	Studnia TEGRA 600/1000 – szczegół.	skala	BS
PZT- S-2	Separator koalescencyjny – szczegół.	skala	BS
PZT- S-3	Osadnik – szczegół.	skala	BS
PZT- S-4	Studzienka kanalizacyjna – szczegół.	skala	BS
PZT- S-5	Stabilizacja rur kanalizacyjnych PE i PVC	skala	BS
WOD-1	Instalacja wody sanitarnej – rzut parteru.	skala	1:100
WOD-2	Instalacja wody sanitarnej – rzut piętra.	skala	1:100
KS-1	Instalacja kan. sanitarnej – rzut parteru.	skala	1:100
KS-2	Instalacja kan. sanitarnej – rzut piętra.	skala	1:100
C.O.-1	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru.	skala	1:100
C.O.-2	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piętra.	skala	1:100
C.O.-3	Schemat węzła cieplnego 32kW.	skala	BS
WENT-1	Wentylacja mechaniczna – rzut parteru.	skala	1:100
WENT-2	Wentylacja mechaniczna – rzut piętra.	skala	1:100
WENT/KS-3	Wentylacja mechaniczna/kan. sanitarna – rzut dachu.	skala	1:100
WENT-4	Schemat blokowy systemu sterowania wentylacją awaryjną – W1-GARAŻ	skala	BS
WENT-5	Schemat blokowy systemu sterowania wentylacją awaryjną – W2-GARAŻ	skala	BS
WENT-6	Schemat zasilania nagrzewnicy – System N1/W1.	skala	BS
WENT-7	Schemat zasilania nagrzewnicy – System N2	skala	BS



1. Dokumenty dołączone do projektu
- 1.1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/0054/0094/16

Rzeszów, 2016-12-30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*) oraz § 10, § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Tomasz Żak

magister inżynier
(kierunek studiów - inżynieria środowiska)
ur. dnia 16 maja 1985 r. miejsce urodzenia – Stalowa Wola

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0223/PWOS/16

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

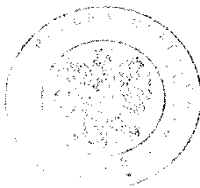
UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....
inż. Stanisław Dołęgowski.....
inż. Andrzej Tarczyński.....



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

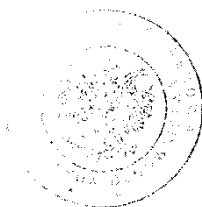
Pan Tomasz Żak

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;**
- 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;**
- 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;**
- 4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;**
- 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 10, § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....
inż. Stanisław Dołęgowski.....
inż. Andrzej Tarczyński.....

Otrzymują:

- ① Pan Tomasz Żak
Ul. 1-Sierpnia 7/27
37-450 Stalowa Wola
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa.



DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*) oraz § 10, § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pani Anna Kupiec

magister inżynier
(kierunek studiów - inżynieria środowiska)
ur. dnia 19 sierpnia 1981 r. miejsce urodzenia – Proszowice

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0220/PWOS/16

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....
inż. Stanisław Dołęgowski.....
inż. Andrzej Tarczyński.....



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pani Anna Kupiec

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;**
- 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;**
- 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;**
- 4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;**
- 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 10, § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....
inż. Stanisław Dołęgowski.....
inż. Andrzej Tarczyński.....

Otrzymują:

- ① Pani Anna Kupiec
Ul. Niezłomnych 2c/11
37-450 Stalowa Wola
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa.



1.2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-5UG-AJ2-JFN *

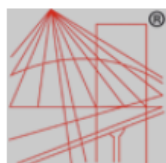
Pan Tomasz Andrzej Żak o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0077/17
adres zamieszkania ul. Ofiar Katynia 33/12, 37-450 Stalowa Wola
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-08 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-RAF-PZX-RM5 *

Pani Anna Kupiec o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0093/17
adres zamieszkania ul. Niezłomnych 2c/11, 37-450 Stalowa Wola
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-15 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.





1.3. Oświadczenie projektantów i sprawdzających art.34 PB

OŚWIADCZENIE		
Zgodnie z art. 34 Prawo Budowlane		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		
Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami) oświadczam, że projekt techniczny instalacji sanitarnych dla zamierzenia budowlanego: ROZBUDOWA, NADBUDOWA I PRZEBUDOWA O CZĘŚĆ MAGAZYNOWO-GARAŻOWĄ BUDYNKU MAGAZYNOWEGO, BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ ENERGETYCZNEJ, WODNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I SANITARNEJ. został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Opracowanie jest kompletne pod względem celu, któremu ma służyć		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		
JEDN. EWID. 181801_1 STALOWA WOLA OBREB: 0003 CENTRUM DZIAŁKA NR 741/1		
NAZWA I ADRES INWESTORA		
KOMENDANT POWIATOWEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W STALOWEJ WOLI AL. JANA PAWŁA II 27, 37-450 STALOWA WOLA		
BRANŻA		
INSTALACJE SANITARNE		

AUTORZY OPRACOWANIA		
PROJEKTANT	BRANŻA	PODPIS
mgr inż. Tomasz Żak PDK/0223/PWOS/16 Projektant specjalności sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Sanitarna	
SPRAWDZAJĄCY	BRANŻA	PODPIS
mgr inż. Anna Kupiec PDK/0220/PWOS/16 Projektant specjalności sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Sanitarna	
Stalowa Wola – październik 2025		



1.4. Oświadczenie projektantów i sprawdzających art.41 PB

OŚWIADCZENIE Zgodnie z art. 41 Prawo Budowlane		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		
<p>Na podstawie art. 41 ust. 4a pkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami)</p> <p>oświadczam, że projekt techniczny instalacji sanitarnych dla zamierzenia budowlanego: ROZBUDOWA, NADBUDOWA I PRZEBUDOWA O CZĘŚĆ MAGAZYNOWO-GARAŻOWĄ BUDYNKU MAGAZYNOWEGO, BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ ENERGETYCZNEJ, WODNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I SANITARNEJ.</p> <p>został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.</p>		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		
JEDN. EWID. 181801_1 STALOWA WOLA OBRĘB: 0003 CENTRUM DZIAŁKA NR 741/1		
NAZWA I ADRES INWESTORA		
KOMENDANT POWIATOWEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W STALOWEJ WOLI AL. JANA PAWŁA II 27, 37-450 STALOWA WOLA		
BRANŻA		
INSTALACJE SANITARNE		

AUTORZY OPRACOWANIA		
PROJEKTANT	BRANŻA	PODPIS
mgr inż. Tomasz Żak PDK/0223/PWOS/16 Projektant specjalności sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Sanitarna	
SPRAWDZAJĄCY	BRANŻA	PODPIS
mgr inż. Anna Kupiec PDK/0220/PWOS/16 Projektant specjalności sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Sanitarna	
Stalowa Wola – październik 2025		

2. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

2.1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady architektoniczno – budowlane,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422). z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
- Obowiązujące normy, przepisy i inne akty prawne.

2.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje sanitarne dla zadania: ROZBUDOWA, NADBUDOWA I PRZEBUDOWA O CZĘŚĆ MAGAZYNOWO-GARAŻOWĄ BUDYNKU MAGAZYNOWEGO, BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ ENERGETYCZNEJ, WODNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I SANITARNEJ.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- Przyłącz ciepłowniczy. WG. ODRĘBNEGO OPRACOWANIA GESTOR SIECI.
- Przyłącz kanalizacji deszczowej. WG. ODRĘBNEGO OPRACOWANIA.
- Zewnętrzna podziemna instalacja kanalizacji deszczowej.
- Zewnętrzna podziemna instalacja kanalizacji sanitarnej.
- Zewnętrzna podziemna instalacja wody sanitarnej i p.poż.
- Wewnętrzna instalacja wody sanitarnej.
- Wewnętrzna instalacja wody ppoż.
- Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.
- Wewnętrzna instalacja c.o.
- Wentylacja mechaniczna.

2.3. Zewnętrzne instalacje sanitarne.

2.3.1. Stan istniejący

Teren realizacji Inwestycji branży sanitarnej uzbrojony jest w następujące instalacje/ sieci: wodociągowe; kanalizację sanitarną i deszczową oraz ciepłowniczą..

Elementy instalacji sanitarnych, które zostały zinwentaryzowane jako nieczynne lub niepotrzebne zostaną zdemonstrowane i usunięte podczas prac ziemnych.

Odcinki istniejących instalacji branży sanitarnej kolidujące z projektowaną Inwestycją zostały uwzględnione w opracowaniu.

2.3.2. Przyłącze ciepłownicze wg. odrębnego opracowania GESTOR SIECI.

Przyłącz ciepłowniczy według odrębnego opracowania i procedury PO STRONIE GESTORA SIECI.

2.3.3. Przyłącze kan. deszczowej wg. odrębnego opracowania.

Przyłącz kanalizacji deszczowej według odrębnego opracowania i procedury pozwolenia/zgłoszenia.

2.3.4. Zewnętrzna podziemna instalacja kanalizacji deszczowej.

Na terenie inwestycji projektuje się kanalizację deszczową odprowadzającą wody opadowe z powierzchni dachu projektowanego budynku. Wody opadowe odprowadzone zostaną do projektowanej instalacji przebiegającej wzdłuż projektowanego obiektu – przebieg według części rysunkowej opracowania. Spadki i średnice wg części rysunkowej. Wody deszczowe nie wymagają oczyszczania poprzez separator, gdyż pochodzić będą tylko z dachu.

Kanalizacja deszczowa odprowadzająca wody opadowe z dachu zbiera wody opadowe za pomocą rur spustowych umiejscowionych na ścianach zewnętrznych projektowanego budynku. Rury spustowe u podstawy zaopatrzyć w rewizje, usytuowane bezpośrednio nad poziomem terenu min 0,5m.

Całość instalacji należy mocować na uchwytach i za pomocą tzw. punktów statycznych umożliwiających kompensację drgań i zmniejszenie hałasu pracy kanalizacji

Odbiór wód opadowych i roztopowych obejmuje następujące zlewnie:

Łączna powierzchnia terenu odwadnianego do kanalizacji deszczowej:

Lp.	Zlewnia – stan projektowany	Powierzchnia zlewni (ha)	Współcz. spływu	Natężenie deszczu (l/s ha)	Ilość wód opadowych (l/s)
		F	ψ	q	Q
1	Dach – projektowany	0,0589	0,8	300	14,2
Łącznie Q _c					14,2

Zgodnie z warunkami kanalizacji deszczowej nr ITP.7001.11.2025.EKF wydanymi przez Prezydenta Miasta

Stalowej Woli należy:

- miejsce odbioru wód opadowych – istniejący kolektor kan. deszczowej DN200, studnia o rzędnych 161,85/159,93 w ilości 5,0 l/s.
- zaleca się zastosować retencję zbiornikową/ kanałową dla wód z terenu inwestycji min 30 min przyjmując natężenie deszczu miarodajnego 300dm³/s*ha.
- zastosować regulator przepływu 5dm³/s. Ustalono, że regulator przepływu będzie w studni wód deszczowych na działce Inwestora.

Rozwiązanie projektowe:

Przyłącz kanalizacji deszczowej wpięty będzie do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej zlokalizowanego na działce nr 3186/2 poprzez studnię KS-0 o rzędnych 161,85/159,93. (PRZYŁĄCZ WG.ODRĘBNEGO OPRACOWANIA) Wody opadowe z projektowanej inwestycji w ilości 14,2 l/s będą retencjonowane na działce Inwestora poprzez system retencji kanałowej/ i studnie. Pojemność retencji kanałowej i studni wynosi około 22m³. Retencja ta



pozwoły na przetrzymanie wód deszczowych w czasie 25 min bez żadnego odpływu przy natężeniu **ciągłym 300l/s** ha.

2.3.4.1. Rury kanalizacyjne.

Sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wykonać w rurach PVC gładkich z uszczelką Sewer-Lock, długim kielichem klasy S (SN10). System ten gwarantuje całkowitą szczelność i trwałość zastosowanych materiałów. Średnice, spadki i przebieg wykonać według części rysunkowej opracowania. Przy przykryciu poniżej 70cm w terenie najazdowym zastosować płyty odciążające.

2.3.4.2. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki zaprojektowano w konstrukcji monolityczno-prefabrykowanej. Kręgi studzienne studni winny być wykonane z betonu wibroprasowanego klasy C45/55 o stopniu szczelności W8, mrozoodpornego (F-150) i nasiąkliwości < 5%. Łączenie kręgów za pomocą uszczelki gumowej. W kręgi winny być wbudowane fabrycznie przejścia szczelne. Zwieńczenie studni wykonać z płyt pokrywowych z włazem żeliwnym D400 wg normy PN-EN 124, a stopnie ztazowe wg normy PN-EN 13101. W studni, pod włazem (ok. 10 cm), należy zamontować tzw. poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego pokrytego tworzywem o strukturze antypoślizgowej. Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych na instalacji kanalizacji deszczowej należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości min. 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu. Studzienki, zlokalizowane w gruntach nieagresywnych i nienawodnionych uszczelnić zaprawą cem.-piask. i zaizolować izolacją bitumiczną na zewnątrz – przez zagruntowanie bitizolem R (w gruntach nawodnionych bitizolem R+2 x P) w celu uniemożliwienia eksfiltracji ścieków i infiltracji wód gruntowych do studni. Dno studzienek wykonać szczelnie z wyrobieniem kinety z betonu klasy B10 zarówno dla kolektora jak i dla przewidywanych wpieć dodatkowych. Kinyty wyprofilować według części rysunkowej opracowania.

2.3.5. Zewnętrzna podziemna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki socjalno-bytowe z budynku magazynu i garażów odprowadzane będą do istniejącej instalacji wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej zgodnie z wydanymi warunkami. Projekt obejmuje zewnętrzną podziemną instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki z projektowanego budynku do istniejącej studni KS-0 (162,13/160,13). Pomieszczenia garażu zabezpieczamy przed ewentualnym wyciekami substancji ropopochodnych poprzez separator koalescencyjny z osadnikiem.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej odprowadzające ścieki bytowe należy wykonać z rur PVC-U gładkich, kielichowych SN10 z fabrycznie wmontowanym zunifikowanym pierścieniem. Lokalizacja, spadki oraz rzędne włączenia podano w części graficznej opracowania. Na projektowanych odcinkach kanalizacji sanitarnej przewidziano studzienki tworzywowe DN1000 oraz DN600 odpowiednio przelotowe, przyłączeniowe i na załamaniach kanalizacji. Studzienkę posadowić na warstwie podsypki równej 15 cm. Montaż studzienki wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przy zasypywaniu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie.

Uwaga!

Wszystkie studzienki zaprojektowano z pierścieniami odciążającymi!!



2.3.5.1. Rury kanalizacyjne.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać w rur PVC gładkich, kielichowych klasy S (SN10). System ten gwarantuje całkowitą szczelność i trwałość zastosowanych materiałów. Średnice, spadki i przebieg wykonać według części rysunkowej opracowania. Przy przykryciu poniżej 70cm w terenie najazdowym zastosować płyty odciążające.

2.3.5.2. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki zaprojektowano jako tworzywowe, prefabrykowane, rewizyjne TEGRA 600 oraz Tegra 1000 z wyprofilowaną kinetą i zwieńczone włazami żeliwnymi D400 firm. WAVIN. Kinetę studzienek, wykonane z polipropylenu zastosować zgodnie z rysunkiem sytuacji i zamówić u producenta. Rurę trzonową przyciąć do wymaganej długości. Miejsce cięcia ogradować. Do studzienek zastosować teleskopowe zwieńczenie, umożliwiające elastyczne połączenie teleskopu z rurą trzonową i właz żeliwny z zamkiem D400. Studzienkę posadowić na warstwie podsypki równej 15 cm. Montaż studzienki wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przy zasypywaniu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie.

2.3.5.3. Separator koalescencyjny.

Na trasie kanalizacji sanitarnej zaprojektowano separator koalescencyjny SEKO-B CE 3 DN1000 o przepływie nominalnym 3 l/s firmy UGOS. Zbiornik w formie stojącego walca wykonany z betonu kl. min. C35/45, wyposażony we wkład koalescencyjny oraz automatyczny zawór odcinający odpływ nominalny

- przepływ nominalny 3 l/s
- Nadbudowa do rzędnej terenu + właz żeliwny typu D400 z adapterem teleskopowym
- - wlot /wylot PEHD 200

Separator należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości min. 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu.

2.3.5.4. Osadnik.

Na trasie kanalizacji sanitarnej zaprojektowano Osadnik szlamu TRAP-B 1,0 o pojemności czynnej 1000 l/s firmy UGOS. Zbiornik w formie stojącego walca wykonany z betonu kl. min. C35/45, wyposażony we wkład koalescencyjny oraz automatyczny zawór odcinający odpływ nominalny

- Pojemność czynna 1000 l.
- Nadbudowa do rzędnej terenu + właz żeliwny typu D400
- wlot /wylot przejście szczelne DN200

Osadnik należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości min. 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu.

2.3.6. Zewnętrzna podziemna instalacja wody sanitarnej i p.poż.

Na terenie inwestycji i działce Inwestora jest instalacja wody sanitarnej PE90 oraz przyłącz do istniejącego obiektu Inwestora. Dodatkowo na terenie Inwestycji znajdował się hydrant nadziemny, który służył do napełniania wozów bojowych straży pożarnej. Hydrant ten był opomiarowany i zabezpieczony armaturą w istniejących komorach, które zostaną zlikwidowane. (Wg. Informacji Inwestora – nieczynne/ nieużywane)



Obecnie napełnianie wozów odbywa się innym hydrantem, zlokalizowanym przed budynkiem wozów bojowych.

W ramach realizacji niniejszej Inwestycji projektowana jest przebudowa odcinka istniejącej instalacji wody sanitarnej PE90 w sposób zapewniający usunięcie kolizji tych instalacji z projektowaną lokalizacją budynku. Dodatkowo wprowadza się instalację wody sanitarnej do projektowanego budynku. Instalacja będzie zabezpieczona antyskażeniowo i opomiarowana w projektowanym budynku. Na odejściu do budynku projektują się zasuwę odcinającą DN80. Zewnętrzną instalację wody sanitarnej wykonać rurą PE90x5,4 RC SDR17. Zakłada się technologię zgrzewania doczołowego.

UWAGA!!!

Kształtunki niezbędne do włączenia należy zamawiać po dokonaniu odkrytki istniejącego wodociągu i sprawdzeniu średnic oraz materiału.

Wykop otwarty dla przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wytyczenie trasy w terenie należy powierzyć uprawnionej służbie geodezyjnej, a po wykonaniu robót przed zasypaniem wykopów należy dokonać inwentaryzacji rurociągów. Na wykonanej instalacji wody sanitarnej na warstwie zagęszczonej obsypki, przed zasypaniem ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową koloru niebieskiego i napisem „UWAGA WODOCIĄG”.

Po zakończeniu budowy zasuwy podziemne i przebieg instalacji wodociągowej należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umocowanymi do słupków betonowych lub na murze zgodnie z normą PN-86/B-89700.

Dla przedmiotowego wodociągu zachować strefę kontrolowaną o szerokości 1m, której linia środkowa pokrywa się z osią wodociągu. W strefie kontrolowanej nie wolno wznosić budynków, urządzeń stałych składów i magazynów oraz sadzić drzew i krzewów. W strefie tej nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości wodociągu podczas jego eksploatacji.

Próby i płukanie

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową- hydrauliczną. Próbę przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przewodu przed poruszeniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności.

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5-krotne ciśnienie robocze, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Badanie należy uznać za pozytywne, gdy po 30 minutach trwania próby, ciśnienie na manometrach nie spadnie poniżej ciśnienia próbnego. Wodociąg przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Próby i płukanie winny być prowadzone z udziałem Użytkownika sieci. Na powyższe czynności należy sporządzić odpowiednie protokoły. Wodociąg podlega dezynfekcji i badaniom bakteriologicznym

2.3.7. Technologia wykonania kan. sanitarnej, deszczowej oraz wody sanitarnej.

2.3.7.1. Roboty ziemne.

Z uwagi na bezpieczeństwo pracy i możliwość uszkodzenia istniejącej infrastruktury podziemnej, wykopy wynikające z projektu budowy projektowanych sieci w sąsiedztwie urządzeń podziemnych należy prowadzić



ręcznie. Istniejące nawierzchnie utwardzone rozebrać sposobem mechanicznym. Wykopy obiektowe pod studzienki kanalizacyjne wykonywać koparkami z odwiezieniem urobku na odkład. Wykopy liniowe pod kanały i przykanaliki należy wykonać jako wąskoprzestrzenne sposobem mechanicznym (poza miejscami kolizji z uzbrojeniem podziemnym) przy użyciu koparki podsiębiernej, odspojony grunt złożyć na odkład – częściowo posłużyć do zasypania. Sposobem ręcznym wykonać wyrównanie ścian pionowych i dna wykopu. Umocnienie pionowych ścian wykopów o głębokości powyżej 1m należy wykonać pełne palami szalunkowymi (wypraskami), z rozparciem poprzecznym na szerokości wykopów. Zaleca się wykonanie robót ziemnych w czasie pogody bezdeszczowej. Wykopy liniowe pod rurociągi wykonać na szerokość $B=D+2xb$, gdzie D – przekrój rurociągu, $b=40$ cm wg rys. szczegółowego. Szerokość ta niezbędna jest do wykonania tawy i warstwy wyrównawczej pod rurociąg. Roboty ziemne wykonywać w temperaturze otoczenia powyżej +5 stopni Celsjusza.

2.3.7.2. Podłoże pod rurociągi.

Zaprojektowano wzmocnienie podłoża pod rurociągiem – ławę tłuczniowo-piaskową o grubości 15 cm. Powierzchnię gruntu rodzimego pod rury kanalizacyjne przygotować zgodnie z zaprojektowanym spadkiem, przy czym ostatnie 20 cm wykopu w dnie pod kanał wykonać ręcznie, ewentualne ubytki gruntu do projektowanego poziomu uzupełnić i odpowiednio zagęścić. Na przygotowanym gruncie wykonać ławę o grubości 15 cm po zagęszczeniu. Warstwę zagęścić mechanicznie 4-ro krotnym przejazdem wibratora płytowego o wadze 50 kg. Ławę wyrównać 15-sto centymetrową podsypką – warstwą piasku luźnego, który należy starannie rozścielić tak, aby rurociąg przylegał do niej na całej długości na $\frac{1}{4}$ obwodu. Niedopuszczalne jest występowanie kamieni i trwałych przedmiotów w podsypce, lub regulowanie wysokości ułożenia rur przy użyciu kamieni, drewna itp.! Zасыpywanie wykopów po sprawdzeniu wszystkich złączy i przeprowadzeniu próby szczelności.

2.3.7.3. Osypka i zasypka.

Po ułożeniu rur kanalizacyjnych wykonać obsypkę – strefę ochronną z materiału niespoistego, dającego się zagęszczać do 98% wg zmodyfikowanej próby Proctora (**zpp**). Materiał na obsypkę nie może zawierać kamieni, gruzu itp., nie może być zmrożony, nie może zawierać zamrzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu. Pierwszą warstwę przy zasypywaniu projektowanego kanału najlepiej wykonać z piasku. Obsypkę zagęścić warstwami po 15 cm. Wysokość obsypki po zagęszczeniu nad wierzchem rury powinna wynosić 30 cm. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury wynosi 25 cm. W strefie bezpośrednio nad rurą, warstwę o grubości 30 cm zagęszczać ręcznie. Zasypkę wykonać z gruntu rodzimego, nie zawierającego cząstek większych niż 6 cm do wysokości 30 cm nad wierzchem kanału. Zasypkę zagęścić warstwowo, co 20 cm.

2.3.7.4. Kolizje, skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą i uzbrojeniem podziemnym.

Wykonując wszelkie rurociągi objęte niniejszym opracowaniem należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równolegle z projektowanym kanałem
- w miejscach skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wszystkie roboty ziemne wykonać ręcznie



- zachować odległość 1,5 m od istniejących słupów napowietrznej linii elektrycznej nn, przy robotach ziemnych w ich pobliżu zabezpieczyć słup odciągami linowymi
- w miejscu skrzyżowania z uzbrojeniem wod.-kan. zachować odległości zgodnie z przepisami
- przed przystąpieniem do rozwiązania kolizji powiadomić odpowiedni zakład, któremu podlegają dane media, a prace przy zabezpieczaniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedniego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem
- roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością, ręcznie, zwracając uwagę na staranne zabezpieczenie przewodów odkrytych przed ich uszkodzeniem lub zerwaniem.

2.3.7.5. Próby i uruchomienia.

A) Kanalizacja deszczowa i sanitarna.

Próba na eksfiltrację:

- próbę przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi
- dopuszcza się zakrycie obsypką całych rurociągów przed wykonaniem próby szczelności
- wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz zamocowanych w sposób zabezpieczający złącza podczas próby
- podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o min. 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zw. wody na całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzience
- po tym czasie podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studzience górnej.

Czas trwania próby na odcinku do 50m wynosi 30 minut (*powyżej 60 minut*).

Próba na infiltrację:

Złącza z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (eksfiltracji i infiltracji). Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec tego wykonanie jej może być zaniechane.

Włączenia nowowyprowadzonych sieci do istniejących kolektorów kanalizacyjnych dokonać w obecności właścicieli i zarządzających przedmiotowych mediów.

B) Instalacja wody sanitarnej.

Próby odcinków sieci wodociągowych:

Na wykonanych odcinkach sieci wodociągowych przed zasypaniem ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową na głębokości 40 cm pod powierzchnią terenu.

Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnienie 1,5xPN, zgodnie z zaleceniami producenta rur. Czas próby 0,5godz.

Po próbach przeprowadzić dezynfekcję i płukanie sieci.



2.4. Instalacje wewnętrzne.

2.4.1. Wewnętrzna instalacja wody sanitarnej i p. poż.

Projektowana instalacja wody sanitarnej przeznaczony będzie do celów socjalno- bytowych oraz p.poż. Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwiec 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 7 czerwiec 2010 r.) dopuszcza się możliwość przyłączania do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych, pod warunkiem, że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności powinna w budynku być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń. Na instalacji zastosowano zawór pierwszeństwa Honeywell VV300 DN20, który ma za zadanie zapewnienie priorytetu dostarczenia wody do instalacji przeciwpożarowej. W przypadku pożaru i ewentualnego uszkodzenia instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej zawór automatycznie się zamyka zapewniając wymaganą ilość wody w instalacji przeciwpożarowej. Zawór VV300 dodatkowo reguluje i stabilizuje ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. Przewody wody zimnej dla celów pożarowych wykonać z **rur ocynkowanych przystosowanej do wody pitnej.** Odcinek przewodu wody zimnej sanitarnej do zaworu pierwszeństwa wykonać z **rur ocynkowanych.**

Kierunek instalacja p.poż:

- Zawór odcinający grzybkowy DN80
- Wodomierz KAMSTRUP FLOW IQ3100 DN65 – 1szt
Qnom=40 m³/h, Qmin=250l/h m³/h Qmax=50m³/h – 1szt
Wodomierz przystosowany zdalnego odczytu radiowego.
- Zawór odcinający kulowy DN80
- Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN80
- Filtr siatkowy DN80
- Zawór odcinający kulowy DN80

Kierunek instalacja bytowa :

- Zawór odcinający grzybkowy DN25
- Wodomierz KAMSTRUP FLOW IQ3100 DN20
(Qnom=2,5m³/h, Qmin=25l/h Qmax=3,1m³/h – 1szt
Wodomierz przystosowany zdalnego odczytu radiowego.
- Zawór odcinający kulowy DN25
- Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN25
- Filtr siatkowy DN25
- Zawór pierwszeństwa VV300/ VV100 DN20

Zawór odcinający kulowy DN25

Projektowana instalacja wodna obejmuje doprowadzenie wody do węzła cieplnego oraz do poszczególnych odbiorników węzła sanitarnego.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej.

Projektowana instalacja wody zimnej, ciepłej wewnątrz wykonana będzie z rur stalowych w technologii zaciskowej PN10. Na poszczególnych odejściach należy zamontować zawory kulowe odcinające. Średnice i przebieg wg części rysunkowej opracowania.

Przewody rozdzielcze prowadzić po wierzchu ścian, podejścia do przyborów prowadzić w ścianach, bruzdach. Na odejściach głównych do poszczególnych pomieszczeń zamontować zawory kulowe odcinające, odpowiednio dla wody zimnej, ciepłej. Przejścia przez strop prowadzić w tulejach ochronnych. Grubość warstwy tynku przy układaniu w bruzdach ściennych powinna wynosić: 3 cm dla średnicy od DN20×2,8 do DN25×3,5; 4 cm dla średnicy DN32×4,5 i większych; dla rur ułożonych w podłodze grubość warstwy betonu nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm.

Do mocowania przewodów instalacji do przegród budowlanych stosować typowe stalowe zawiesia i uchwyty do rur wyposażone w podkładki gumowe przylegające do powierzchni rur na całym obwodzie w punkcie montażu.

W miejscach przejść poziomych rurociągów instalacji przez przegrody budowlane należy zastosować tuleje ochronne o średnicy większej co najmniej o jedną dymensję od średnicy rurociągu przewodowego.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany oraz strefy wydzielenia p.poż. należy wykonać w opaskach ognioochronnych odporności ogniowej EI120 oraz EI60.

Komfort zaopatrzenia w CWU ma zapewnić pojemnościowy wiszący podgrzewacz o pojemność 120 litrów , o mocy 2,0 kW oraz przepływowe podgrzewacz wody o mocy 3,5 kW, 230V, 15,2A

Uwaga!!

Podgrzewacze należy zamówić z armaturą odcinającą oraz bezpieczeństwa.

Izolacja.

Instalację należy izolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami Zał. nr2.

„1.5 Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli: Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)) ^{o)}
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm



10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku2)	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno szczelna."

Całość instalacji wody zimnej, ciepłej zaizolować otuliną:

Próby ciśnieniowe.

Zgodnie z wytycznymi próby szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tabeli zestawiono wielkości ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji.

Rodzaj instalacji	Wymagane ciśnienie próbne
Instalacja wody zimnej	1,5 x najwyższe ciśnienie robocze
Instalacja wody ciepłej	1,5 x najwyższe ciśnienie robocze

Ciśnienie odczytane z tablicy należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bar. W czasie następnych 2 godzin spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

2.4.2. Wewnętrzna instalacja wody ppoż.

W obiekcie objętym opracowaniem projektuje się instalację przeciwpożarową opartą o hydranty wewnętrzne DN52 (2,5l/s) 2 kpl. Instalacja hydrantowa wewnętrzna będzie pod ciśnieniem wody w systemie ciągłym wykonana jako rozgałęzieniowa. Rury prowadzić na konstrukcji wsporczej zakotwionej do elementów nośnych hali. Rury prowadzić na podporach ślizgowych (systemowe MEFA). Podczas prowadzenia rurociągu po obiekcie należy zachować naturalną kompensację (uskoki) oraz wykonać punkty stałe. Punkty stałe wg. rozmieszczenia na rysunkach.

Przewody instalacji ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych (dla wody sanitarnej). Średnice przewodów należy przyjąć zgodnie załączonymi rysunkami do projektu.

Zawór hydrantowy zamontować na pionie za wejściem na wysokości 1,35m. Rury ocynkowane zaizolować otuliną zimnochronną o grubości 20mm **posiadającą klasyfikację NRO**

Rozstaw podwieszeń rurociągów (woda p.poz) dla średnic:

- od średnicy DN65 do średnicy DN100 co 3,0mb
- od średnicy DN40 do średnicy DN65 co 2,0mb

Rzędne wysokości prowadzenia rurociągów zweryfikować bezpośrednio na montażu w porozumieniu z projektantem i inspektorem nadzoru. Przejścia przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem ogniodopornym równej odporności ogniowej danej przegrody.

Na przegrodach wydzielania pożarowego przy przejściach instalacji o średnicy większej niż 40mm stosować przepusty instalacyjne o odporności ogniowej 120min. – np. zaprawa PROMASTOP-M Europejska Ocena Techniczna: ETA-17/0862 oraz Deklaracja Właściwości Użytkowych: 0761-CPR-17/0862-2020/6.



Hydrant typu H-52 dobrano z zaworem hydrantowym DN52, zwijadło z węzłem płasko składanym \varnothing 52 20m; regulowana prądownica z dyszą równoważną \varnothing 12 mm; umieszczony w szafkach hydrantowych naściennych. Wykonawca po montażu instalacji hydrantowej przeprowadzi badania ciśnienia i wydajności wszystkich hydrantów. Próbę ciśnieniową przeprowadzić wodą na ciśnienie 10bar przez okres 0,5 godziny. Próbę przeprowadzić manometrem tarczowym (0–16bar). W czasie próby na rurociągu nie może zaistnieć spadek ciśnienia. Wykonawca po montażu instalacji hydrantowej przeprowadzi badania ciśnienia i wydajności hydrantów 2,5l/s, przy dwóch jednocześnie pracujących.

2.4.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Projektowana kanalizacja sanitarna służy do odprowadzania ścieków bytowych z projektowanych węzłów sanitarnych oraz z projektowanych kratek i odwodnieni liniowych w garażu.

Kanalizację sanitarną projektuje się wykonać z rur PVC w połączeniach kielichowych uszczelnianych za pomocą uszczelek fabrycznych dwuwargowych. Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków. Piony i podejścia kanalizacyjne należy montować z rur i kształtek kanalizacyjnych wewnętrznych, natomiast poziomy układane w gruncie z rur i kształtek kanalizacyjnych zewnętrznych PVC typoszerogu „S”.

Piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami. Zachować spadki i średnice według rysunków.

Piony wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Rurę wentylacyjną należy wyprowadzić na wysokość 0,5–1,0m ponad dach. Piony wyposażać w rewizje usytuowane 30cm nad poziomem posadzki.

Montaż rurociągów instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Rozstaw uchwytów dla pionów kanalizacji \varnothing 110 wynosi 1,5 m., dla poziomów \varnothing 75 i \varnothing 50 co 1,0 m. Przejścia przez ściany, stropy wykonać w rurach ochronnych.

Wszystkie przewody kanalizacyjne (pionowe, poziome, podejścia do przyborów sanitarnych) należy prowadzić sposobem umożliwiającym ich całkowite zakrycie (t.j. w kanałach, bruzdach, lub w obudowach). Przewody prowadzone po ścianach należy montować za pomocą uchwytów, wsporników lub wieszaków z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych powinien wynosić do 1,25m. Piony z uwagi na wydłużenia cieplne mieć podpory stałe na każdej kondygnacji budynku i jedno mocowanie przesuwne. Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Przewody odpływowe (poziome) pod podłogą najniższej kondygnacji ułożyć w gruncie na podsypce piaskowej o grubości 0,15 m. Zасыpywanie przewodów należy przeprowadzić po dokonaniu próby ciśnieniowej wodnej według PN – EN 1610:2002 oraz po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy. Zасыpkę w wysokości do 0,4 m powyżej rury należy wykonać również piaskiem pozbawionym grubszych frakcji oraz zagęścić. Następnie wykopy zasypywać gruntem rodzimym lub piaskiem warstwami o gr. 30cm. Każdą warstwę należy zagęszczać mechanicznie lub ręcznie.

Prace związane z budową kanalizacji winny być prowadzone zgodnie z wymogami zawartymi w PN – EN 1610:2002, oraz z obowiązującymi przepisami BHP na w/w/ prace.

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji powinny posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz powinny zostać zatwierdzone przez Inwestora.



Wytyczne branżowe:

- Wykonać bruzdy ściennie i przejścia przez strop pod pionowy kanał sanitarny
- Przewidzieć otwory w ścianach fundamentowych, tam gdzie zachodzi taka konieczność.
- Przejścia przez przegrody pożarowe dla rur tworzywowych wykonać w opaskach PPW4 EI równej odporności ogniowej danej przegrody.

2.4.4. Węzeł cieplny 33kW.

Przytacz ciepłowniczy wg. odrębnego opracowania po stronie Gestora Sieci.

Dla przedmiotowego zadania projektuje się kompaktowy węzeł cieplny jednofunkcyjny typ MET firmy Metrolog o mocy 32kW. Odcinek przytacza między rurami preizolowanymi a miejscem podłączenia do wymiennika wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu.

Parametry sieci:

- Rodzaj nośnika ciepła – woda;
- Maksymalna temperatura wody sieciowej: zima 125 °C; lato 65 °C
- Obliczeniowa temperatura powrotu wody sieciowej: zima 65 °C; lato 40 °C
- Ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej: 150kPa
- Ciśnienie znamionowe wody sieciowej: 1,6 Mpa
- Obliczeniowe parametry nośnika ciepła – 80 / 60°C, zmienne, regulowane w funkcji warunków atmosferycznych w sezonie grzewczym
- w okresie letnim – brak dostawy ciepła

OPIS TECHNOLOGII WĘZŁA

Dobór poszczególnych urządzeń węzła przedstawiono w formie załączników: kart doboru oraz charakterystyk.

Dokumentacja obejmuje kompaktowy węzeł cieplny jednofunkcyjny typu MET firmy Metrolog o mocy 32kW

Projektowany węzeł kompaktowy jest produktem standardowo bezobrotowym. Włączenie węzła w układ instalacji wykonać zgodnie ze schematem oraz i rzutem.

WYMIENNIKI CIEPŁA

Zastosowano wymienniki płytowy lutowany typ OMA12-20-3/4" firmy Hexonic -1szt. (dobór w załącznikach)

STEROWNIK AUTOMATYCZNY

Zaprojektowano układ automatycznej regulacji dla obiegów z zastosowaniem urządzeń produkcji firmy SAMSON.

(dobór w załącznikach)

REGULACJA RÓŻNICY CIŚNIENIA

Dla zapewnienia stałej różnicy ciśnień po stronie sieci, w każdym obiegu regulacyjnym węzła zastosowano regulator różnicy ciśnień firmy SAMSON. (dobór w załącznikach)

REGULACJA TEMPERATURY

Regulacja temperatury realizowana będzie za pomocą zaworów regulacyjnych firmy SAMSON.. Do regulacji, po stronie instalacji zastosowano czujniki temperatury. Do pomiaru temperatury zewnętrznej zastosowano czujnik.

(dobór w załącznikach)

POMPA OBIEGOWA



Dobrano pompę obiegową firmy GRUNDFOS. (dobór w załącznikach)

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Układ grzewczy został zabezpieczony za pomocą zaworu bezpieczeństwa SYR 1915 DN15 –1szt. Instalacja zabezpieczona jest naczyniami N50 firmy Reflex (1szt.) (dobór w załącznikach)

UKŁAD POMIAROWY ENERGII CIEPLNEJ

– WSTAWKA (dostawa i montaż w zakresie Dostawcy)

UKŁAD POMIAROWY

Węzeł wyposażony jest w zestaw manometrów do odczytu ciśnień w celu prawidłowej oceny stanu technicznego urządzeń węzła – regulator różnicy ciśnień, pompy. Manometry o średnicy tarczy 160mm. Zakres pomiaru 0–16 bar po stronie pierwotnej oraz 0–10 bar po stronie wtórnej. Do pomiarów temperatury zastosowano termometry techniczne o zakresie pomiarowy 0–150°C po stronie pierwotnej i 0–120°C po stronie wtórnej.

ODWODNIENIA I SPUSTY

Wody spustowe i odwodnienia odprowadzane będą do kanalizacji. Rurociągi spustowe i odwadniające, w układzie węzła ciepłego, w normalnych warunkach pracy są rurociągami pustymi, nieczynnymi. Nie przewiduje się spustów wód gorących z wyłączeniem odprowadzenia z zaworów bezpieczeństwa, które przy poprawnej pracy węzła pozostają w statym zamknięciu. Spusty remontowe (przymusowe) wykonywać po ostudzeniu urządzeń grzewczych i oddaniu energii cieplnej do sieci, tzn. przy zamkniętym dopływie wysokiego parametru po stronie pierwotnej wymiennika, studzenie wody instalacyjnej realizować poprzez pracę pompy obiegowej do czasu osiągnięcia temperatury wody 35°C. W przypadku przymusowego spustu wody gorącej należy dolewać jednocześnie wodę zimną.

WENTYLACJA POMIESZCZENIA

Wentylacja pomieszczenia wg. części rysunkowej wentylacji.

2.4.5. Instalacja c.o. – ogrzewanie grzejnikowe.

Projektuje się instalację grzewczą opartą na projektowanym węźle ciepłym.

Węzeł wymiennikowy 32kW

- ogrzewanie ciągłe
- strefa klimatyczna III, temperatura projektowa –20°C
- ogrzewanie pompowe dwururowe, rozdzielaczowe
- parametry czynnika grzewczego 80/60°C
- projektowe obciążenie cieplne c.o. **32 kW** (ogrzewanie grzejnikowe)

Źródło ciepła

Energia cieplna dostarczana będzie z projektowanego węzła ciepłego postaci wody grzewczej

Rurociągi i armatura

Instalację rozdzielczą CO wykonać z rur stalowych w technologii zaciskowej wykazanych na rzutach. Przewody poziome rozdzielcze prowadzić na parterze pod stropem w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Średnice jak na rysunkach. Przewody mocować do ścian systemowymi obejmami przesuwными w odległościach zgodnych z instrukcją producenta. Prowadzenie instalacji pozwoli na samokompensację wydłużeń cieplnych, w tym celu

przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, pozostawiając minimum 20 mm wolnej przestrzeni wypełnionej masą plastyczną. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (ściany, stropy) powinny mieć obudowę o klasie odporności ogniowej EI równej co najmniej odporności ogniowej tych elementów. Przepusty instalacyjne należy zabezpieczyć masą pęczniejącą lub opaskami pęczniejącymi.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany strefy wydzielenia p.poż należy wykonać w tulejach ognioochronnych o odporności ogniowej EI120. Zastosować szpachlę ogniochronną PROMASTOP- M.

Jako armaturę odcinającą zastosować zawory kulowe, temp. do 120°C i ciśnienie 1.0 MPa.

Do rozdziatu ciepła na poszczególne grzejniki projektuje się rozdzielacze grzejnikowe o odpowiedniej liczbie obwodów (przewidzieć rezerwę na rozdzielaczu 1 obwód oraz miejsce na ewentualną armaturę regulacyjną) umieszczone w szafkach podtynkowych. Rozdzielacze są wyposażone w zawory odcinające i odpowietrzające, opcjonalnie w celach kontrolno - pomiarowych termometry i manometry.

Przewody zasilające grzejniki od rozdzielaczy wykonać z rur PE-Xc/Al/PE z tworzywa sztucznego z osłoną antydyfuzyjną. Przewody układać w izolacji ThermoCompact IS grubości 6 mm w wylewce posadzki po uprzednich próbach ciśnieniowych szczelności.

Instalację c.o. natynkową - w szachtach, piony, prowadzić w izolacji THERMAWOOL gr.20mm - dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm, przewody o śr. 22 do 35 o gr.30mm, przewody o śr. wewnętrznej powyżej 35mm - grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury.

Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano grzejniki płytowe Integra i Ventil Compact ocynk (dla pomieszczeń o zwiększonej wilgoci) z zaworami termostatycznymi, z podejściem od dołu.

Grzejniki te należy montować na wysokości min. 10cm nad posadzką. Regulacja temperatury pomieszczeń odbywać się będzie poprzez głowice termostatyczne RAW 5115. Grzejniki zasilane są od dołu, uzbrojone w zawory odcinające RLV-KS. Automatyczne zawory odpowietrzające zamontować na każdym zasyfonowaniu instalacji.

Na instalacji c.o. Zastosować armaturę kulową odcinającą o parametrach pracy min.120°C i 1,0MPa.

Nastawy na grzejnikach nowoprojektowanych pozostawić fabryczne.

Próba szczelności i próba na gorąco

Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń. Po stwierdzeniu gotowości do podjęcia badania szczelności podnieść ciśnienie w instalacji (Pr+ 2 bary). Wynik badania należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej na zimno instalację należy dwukrotnie przepłukać. Po dokładnym odwodnieniu instalacji należy napełnić całą zład wodą uzdatnioną i przeprowadzić próbę wytrzymałościową na gorąco doprowadzając wszystkie obiegi do maksymalnej temperatury pracy przy maksymalnym ciśnieniu pracy. Próbę należy przeprowadzić przy sterowaniu ręcznym i całkowicie otwartych zaworach regulacyjnych.

Po pozytywnych rezultatach prób szczelności należy wykonać regulację zładu. Regulację należy wykonać poprzez nastawienie wymaganych przepływów na zaworach równoważących.

2.4.6. Wentylacja mechaniczna.

2.4.6.1. Zakożenia projektowe.

Parametry normowe powietrza zewnętrznego zima /lato

$t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi=100\%$

$t_z = 35^{\circ}\text{C}$, $\phi=50\%$

Lokalizacja czerpni i wyrzutni.

Czerpnie powietrza i wyrzutnie zlokalizowano tak, by spełniały wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami).

Oczyszczanie powietrza.

W zależności o przeznaczenia w instalacjach wentylacji mechanicznej zastosować filtry powietrza oraz zabezpieczenia na wypadek pojawiających się substancji mogących pogorszyć parametry powietrza.

Tłumienie dźwięków.

W celu ograniczenia poziomu hałasu od instalacji wentylacji mechanicznej zastosowano tłumiki hałasu. (Wg. części rysunkowej opracowania).

Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Instalacje wentylacji mechanicznej zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Przejścia kanałami wentylacyjnymi przez wydzielone strefy pożarowe zabezpieczyć klapami p.poż. o odporności równej danej przegrody budowlanej lub płytami CONLIT PLUS ALU o odpowiednie odporności ogniowej.

Regulacja ilości powietrza.

Regulacja ilości powietrza w pomieszczeniach odbywać się będzie poprzez przepustnicę oraz regulatory przepływu CAV o stałym wydatku, (regulacja nastawy bezpośrednio na budowie).

Dobór ilości powietrza.

Ilość powietrza nawiewanego i usuwanego określono na podstawie:

- uwzględnienia krotności wymian dla przedmiotowych pomieszczeń.
- uwzględnienia procesów zachodzących na poszczególnych pomieszczeniach

W pomieszczeniach objętych opracowaniem przewiduje się wykonanie następujących układów:

- wentylacji nawiewno-wywiewnej mechanicznej z odzyskiem ciepła.
- wentylacji nawiewnej mechanicznej bez odzysku.
- wentylacji wywiewnej mechanicznej bez odzysku.

Wydzielono następujące układy wentylacyjne:

SYSTEM N1/W1	Centrala nawiewno-wywiewna z	SYSTEM N1/W1 Centrala nawiewno-wywiewna stojąca VTS
---------------------	------------------------------	--



	odzyskiem ciepła - 1 kpl.	Wykonanie zewnętrzne, strona obsługi prawa. nawiew 3700m ³ /h, spręż dysp. 380Pa, wywiew 3500m ³ /h, spręż dysp. 350Pa, nagrzewnica/chłodnica rewersyjna (1 sekcje) moce 11,9kW/36,4kW nagrzewnica elektryczna moc 5,7kW, prąd nominalny 13A (funkcja odszraniania) Wymiary: waga netto -629kg, waga brutto - 700 kg. wys. 1290mm; szer. 1188mm; dł1.- 5208mm; dł2.- 1858mm;, Dane elektryczne: Nawiew 230V/3/50Hz; Moc- 1,5 kW; Prąd znamionowy 5,6A; Prąd nominalny 5,5A Wyciąg 230V/3/50Hz; Moc- 1,5 kW; Prąd znamionowy 8,2A; Prąd nominalny 5,5A Moc akus. na zewnątrz urządzenia przez obudowę dB(A) nawiew/wywiew -72,1/70,1 dB(A) Ciś. akus. na zewnątrz urządzenia przez obudowę w odl.1mb dB(A) nawiew/wywiew - 61,1/59,1 dB(A) + kompletna automatyka z okablowaniem.
SYSTEM N-2	Centrala nawiewna - 1 kpl.	SYSTEM N2 Centrala nawiewna stojąca VTS Wykonanie zewnętrzne, strona obsługi lewa. nawiew 6800m ³ /h, spręż dysp. 400Pa, nagrzewnica/chłodnica rewersyjna (funkcja wynikowa) (1 sekcje) moce 61,2kW/49,3kW nagrzewnica elektryczna moc 30kW, prąd nominalny 52A (funkcja odszraniania) Wymiary: waga netto -352kg, waga brutto - 420 kg. wys. 945mm; szer. 1500mm; dł1.- 2590mm, Dane elektryczne: Nawiew 230V/3/50Hz; Moc- 2,2 kW; Prąd znamionowy 8,2A Moc akus. na zewnątrz urządzenia przez obudowę dB(A) nawiew/wywiew -65,4 dB(A) Ciś. akus. na zewnątrz urządzenia przez obudowę w odl.1mb dB(A) nawiew/wywiew - 54,4 dB(A) + kompletna automatyka z okablowaniem
SYSTEM W-1 GARAŻ	Wentylator wywiewny - 1 kpl.	W-1 - GARAŻ Kanał 600x300 zredukować Ø400 wyprowadzić na dach budynku i osadzić Dachowy wentylator ROOFTEC 4-500/7900T firmy HARMANN przystosowana do współpracy z systemu GAZEX 400V; 1342W; 2,6A; waga - 83,7kg Tryb pracy: V=3500m ³ /h Tryb pracy awaryjny: V=5000m ³ /h; Spręż. 320 Pa Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy 58dB(A) Poziom mocy akustycznego od obudowy 81dB(A) Akcesoria: - Falownik do współpracy gazex - DSS 450AL - podstawa tłumiąca - DAF 400- przeciwkrotnierz - Płyta adaptacyjna do podstaw dachowych - Złącze przecidrganiowe + kompletna automatyka z okablowaniem
SYSTEM W-2 GARAŻ	Wentylator wywiewny - 1 kpl.	W-2 - GARAŻ Kanał 800x300 zredukować Ø730 wyprowadzić na dach budynku i osadzić Dachowy wentylator ROH.PS 4-500/9200T firmy HARMANN przystosowana do współpracy z systemu GAZEX 400V; 1460W; 2,8A; waga - 51,3kg Tryb pracy: V=3300m ³ /h Tryb pracy awaryjny: V=6600m ³ /h; Spręż. 360 Pa Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy 41dB(A) Poziom mocy akustycznego od obudowy 64dB(A) Akcesoria: - Falownik do współpracy gazex - DSS 450AL - podstawa tłumiąca - DAF 400- przeciwkrotnierz - Płyta adaptacyjna do podstaw dachowych - Złącze przecidrganiowe + kompletna automatyka z okablowaniem
SYSTEM WC-1	Wentylator łazienkowy wywiewny - 1 kpl.	W- WC1 Wentylator łazienkowy AXA150 firmy HARMANN 230V/50Hz; 24W kanał Ø150 wyprowadzić na dach i osadzić wyrzutnie dachowa typ Ø160 na podstawie tyb BØ160
SYSTEM WC-1	Wentylator łazienkowy	W- WC2 Wentylator łazienkowy AXA150 firmy HARMANN 230V/50Hz; 24W



	wywiewny - 1 kpl.	kanat Ø150 wyprowadzić na dach i osadzić wyrzutnie dachowa typcØ160 na podstawie tyb BØ160
SYSTEM WC-3	Wentylator kanatowy wywiewny - 1 kpl.	W-WC-3 Wentylator kanatowy wyciągowy RM 125/450EC V=150m ³ /h; Spręż.260Pa; 230V; 116W; 0,9A ciś akustyczne. 60dB(A) Akcesoria: - CTP 010 Potencjometr do wentylatorów EC zasilany napięciem 10V DC, wyjście 0-10 V DC. Stopień ochrony IP50. - AS 16A 4P Wyłącznik serwisowy 4-polowy, U=415V, AC21-16A, AC23-4kW - OFK 125 Klamra montażowa. Tłumiki FLEXITEC DN125 L-1,2mb

W skład urządzeń wchodzi: filtry, nagrzewnica freonowa, sekcje wentylatorowe, przepustnice oraz tłumiki. Dodatkowym elementem wyposażenia central jest automatyka, którą należy zamówić wraz z centralą wg załączonej specyfikacji. Automatyka ta pozwoli utrzymać stałą temperaturę nawiewanego powietrza oraz optymalizację zużycia energii cieplnej zasilającej nagrzewnicę.

Wraz z automatyką i systemem sterowania, dostarczana jest rozdzielnica zasilająco-sterująca zawierająca obwody zasilania dla silników wentylatorów, oraz dokumentacja techniczna instalacji rozdzielnicy zasilająco-sterującej ze schematami podłączeń elementów automatyki, czujników pomiarowych oraz obwodów siłowych silników wentylatorów.

W okresie zimowym obróbka świeżego powietrza odbywać się będzie poprzez filtrowanie, podgrzewanie.

W okresie letnim obróbka świeżego powietrza odbywać się będzie poprzez filtrowanie.

Przy montażu central należy pamiętać o zachowaniu wolnej przestrzeni od strony obsługi centrali, celem umożliwienia ewentualnych napraw poszczególnych elementów centrali oraz wymiany wkładów filtracyjnych. Lokalizacja urządzeń zgodnie z dokumentacją, pozwoli na bezkolizyjną obsługę central.

Instalacja zasilania nagrzewnicy/chłodnicy freonowej centrali wentylacyjnej.

Centrale obsługujące pomieszczenia wpięte są do systemu grzewczego/ chłodniczego (freonowego). Dla systemu chłodzenia i grzania dla obsługi central, dobrano agregat:

Dla systemy N2 - Agregat MVB5040T AERMEC System N2 1kpl.

moc chłodnicza 50,4 kW; Pobór mocy elek. 15,5kW;28A

moc grzewcza 30,3 kW; Pobór mocy elek. 13,2kW; 24A

Zasilanie:(V/~/Hz) 400/3/50; Max natężenie 47A

Natężenie prądu rozruchowego 47 A

Wymiary: WysxSzer. Głęb.1690x1340x775 [mm]

Waga 350kg, montaż na dachu. Konstrukcja wsporcza

+ wkładki antywibracyjne wg. części konstrukcyjnej

Dla systemy N1/W1 - Agregat MVA5 3352T AERMEC System N1/W1 - 1kpl.

moc chłodnicza 33,5 kW; Pobór mocy elek. 9,57kW;17A

moc grzewcza 21,0 kW; Pobór mocy elek. 6,7kW; 12A

Zasilanie:(V/~/Hz) 400/3/50; Max natężenie 24,5A

Natężenie prądu rozruchowego 24,5 A

Wymiary: WysxSzer. Głęb.1615x940x460 [mm]



Waga 177kg, montaż na dachu. Konstrukcja wsporcza

+ wkładki antywibracyjne wg. części konstrukcyjnej

Agregaty dostarczone są wraz z zestawem podłączeniowym. Agregaty usytuowane zostaną na dachu w okolicach central wentylacyjnych. Montaż agregatu wraz z podłączeniem powinien wykonać serwis.

Przewody chłodnicze: gazowy i cieczowy wykonać z rur miedzianych (twardych) bez szwu ze stopów miedzi (IS01337). Połączenia rur wykonać lutem twardym z domieszką srebra lub fosforbrązu (bez żadnych topików) w osłonie azotu. Izolacje zimnochronne (izolacje kauczukowe) wykonać na rurach chłodniczych (gazowe i cieczowe). Napełnienie zładu czynnikiem chłodniczym oraz uruchomienie instalacji powinien wykonać serwis producenta. Próby ciśnieniowe oraz płuwanie instalacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Na izolację założyć płaszcz ochronny z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,7mm.

Bezwzględnie należy przestrzegać określonych w dokumentacji techniczno-rozruchowej urządzeń zasad dotyczących:

- maksymalnej długości rurociągów czynnika chłodniczego;
- sprawdzenia i ewentualnego uzupełnienia czynnika chłodniczego do wymaganego poziomu;

UWAGA!

Odległość przewodów chłodniczych od agregatów do pierwszego kolana powinna być większa niż 0,5m.

Agregat należy montować na wkładkach antywibracyjnych. Należy wykonać ramę pod agregaty zewnętrzne. Ramy należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym (zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń. Dwa razy w roku należy przeprowadzać przegląd techniczny instalacji chłodniczej i urządzeń.

Wentylacja mechaniczna – pomieszczenia magazynowe.

W pomieszczeniach wentylacja mechaniczna oparta będzie na systemie nawiewno-wywiewnym z odzyskiem ciepła centrali wentylacyjnej 3700m³/h/3500m³/h SYSTEM N1/W1.

Nawiew i wywiew powietrza odbywać się będzie anemostatami typu KE/KK oraz nawiewnikami wirowymi wraz z skrzynkami rozprężnymi.

Nawiew i wyciąg powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kanały wentylacyjne typ A/I oraz B/I w klasie szczelności B z blachy stalowej ocynkowanej grub.0,7 – 1,2mm. Kanał wentylacyjny typu A/I prefabrykowany jest z elementów wentylacyjnych (kanały i kształtki) łączonych za pomocą profili nasuwkowych, kanały typu B/I poprzez mufy.

Regulacja poprzez regulatory przepływu CAV (stałego wydatku). Dla zapewnienia prawidłowego działania urządzenia należy zachować przy montażu regulatorów następujące zasady; długość odcinka prostego przed regulatorem powinna wynosić min. 3D oraz za regulatorem min.1D.

Wentylacja mechaniczna Garaże.



W garażach wentylacja mechaniczna oparta będzie na systemie nawiewno-wywiewnym. Nawiew powietrza zewnętrznego odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej o wydatku o wydatku 6800m³/h SYSTEM N2. Centrala obsługująca pomieszczenia wpięta będzie do systemu grzewczego (freonowego).

Nawiew do pomieszczeń za pomocą krątek nawiewnych typ N/III z możliwością regulacji w wykonaniu zwykłym oraz stal nierdzewna 316 L.

Nawiew powietrza do kanału odbywać się będzie anemostatami nawiewnymi typu KE. Kanał nawiewny DN 200 doprowadzić do kanału serwisowego pod ziemię kanałem antybakteryjnym przystosowanym do prowadzenia pod ziemię ze spadkiem w kierunku ostatniego punktu nawiewnego.

Wyciąg zostanie zorganizowany poprzez kratki wentylacyjne typu N/III, z możliwością regulacji w wykonaniu zwykłym oraz stal nierdzewna 316 L.

Wyciąg realizowany będzie za pomocą wentylatora dachowego System W1- GARAŻ oraz System W2-Garaż.

System W-1 GARAŻ – Dachowy wentylator przystosowana do współpracy z systemu GAZEX

400V; 1342W; 2,6A; waga – 83,7kg Tryb pracy: V=3500m³/h

Tryb pracy awaryjny: V=5000m³/h;Spręż.320 Pa

System W-2 GARAŻ – Dachowy wentylator przystosowana do współpracy z systemu GAZEX

400V; 1460W; 2,8A; waga – 51,3kg Tryb pracy: V=3300m³/h

Tryb pracy awaryjny: V=6600m³/h;Spręż.360 Pa

Nawiew i wyciąg powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kanały wentylacyjne typ A1 oraz B1 w klasie szczelności B z blachy stalowej ocynkowanej oraz nierdzewnej 316 L o grub.0,7 – 1,2mm oraz kanałami antybakteryjnymi w ziemi.

Kanał wentylacyjny typu A/I prefabrykowany jest z elementów wentylacyjnych (kanały i kształtki) łączonych za pomocą profili nasuwkowych, kanały typu B/I poprzez mufy.

UWAGA!!!

Regulacja poprzez regulatory przepływu CAV (stałego wydatku). Dla zapewnienia prawidłowego działania urządzenia należy zachować przy montażu regulatorów następujące zasady; długość odcinka prostego przed regulatorem powinna wynosić min. 3D oraz za regulatorem min.1D.

Ze względu na ruch pojazdów spalinowych przewiduje się również awaryjną wentylację wywiewną opartą na projektowanym wentylatorze system W1- GARAŻ ORAZ W2- GARAŻ, który po przekroczeniu dopuszczalnego stężenia tlenu w powietrzu zatacza się w tryb pracy awaryjnej oraz uruchamia sygnalizację świetlną i dźwiękową. W pomieszczeniu w celu wyrównania ciśnień podczas pracy wentylacji awaryjnej projektuje się czerpnię ścienną typ A 1200x700 + przepustnica typ A 1200x700 oraz typ A 600x600 + przepustnica typ A 600x600 (otwierane siłownikiem), która zostanie otwarta wraz z zataczeniem się systemu awaryjnego.

Sterowanie wentylatora awaryjnego spiąć z systemem sterowania detekcji gazów. Nad kontrolą stężenia czuwać będzie system detekcji gazów firmy GAZEX.

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

System GAZEX:

– szafa sterująca (część elektryczna) – 2kpl.



- detektory WG-22.EG – 2 szt. montaż 1,7 nad posadzką
- detektory WG-22.EG – 3 szt. montaż 1,7 nad posadzką.
- sygnalizator akustyczno-optyczny 12 V z wyciszeniem – szt. 1 + okablowanie i niezbędne oprzyrządowanie do poprawnego działania systemu 2kpl.

Rozstaw czujek określi producent urządzenia GAZEX. Z chwilą przekroczenia wartości progowych stężeń, włączony zostaje system wentylacji awaryjnej. Należy zamontować tablicę sygnalizacyjną świetlno-ostrzegawczą, informującą o stanie przekroczenia stężenia.

Instalacja odprowadzania spalin

W garażach wykonać instalację odprowadzania spalin dla samochodów strażackich. Instalacje wykonać z rur stalowych typu SPIRO o przekroju kołowym i zakończyć wyrzutnią HAN 160.

Przewidziano następującej odciagu spalin dla 3 stanowisk.

- 2kpl. Bęben z napędem elektrycznym P5-4611-150 (Moc 0,5kW; 2,2A.) firmy NORFI (montaż do konstrukcji dachu) Wąż wyciągowy (NR-B) DN150 o długości 10m zakończony ssawką DN150 okrągłą gumową z kluczem mocującym, wypinaną ręcznie..

- Wentylator promieniowy N35 z stopą mocująca z przytączem do bębna z kotnierzem elastycznym (V=150-1500m³/h; spręż 500-1700Pa; 0,75kW; 1,9 A

- Sterownik naścienny 4-przyciskowy

- Kanał Ø160 wyprowadzić na dach i osadzić wyrzutnię HAN DN 160

Masa zestawu 83,5kg.

1-kpl. Bęben sprężynowy P5-4601-154 firmy NORFI (montaż 4mb nad posadzką)

Wąż gumowy z nylonowym opłotem (NR-CP) DN150 o długości 10m zakończony ssawką DN150 okrągłą gumową z kluczem mocującym, wypinaną ręcznie.

- Wentylator promieniowy N35 z stopą mocująca z przytączem do bębna z kotnierzem elastycznym (V=150-1500m³/h; spręż 500-1700Pa; 0,75kW; 1,9A + Wyłącznik serwisowy z zabezpieczeniem nadprądowym (w obudowie IP66) Masa zestawu 82,5kg.

- Kanał Ø160 wyprowadzić na dach i osadzić wyrzutnię HAN DN 160

Wyłącznik serwisowy z zabezpieczeniem nadprądowym (w obudowie IP66)

Masa zestawu 82,5kg.

Wentylacja mechaniczna WC.

Zadaniem zaprojektowanej wentylacji mechanicznej będzie odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczeń WC. Przewidziano dwa zespoły wywiewne przeznaczone do pracy ciągłej system WC-1 oraz WC-2 za pomocą wentylatorów łazienkowych oraz jeden zespół wywiewny przeznaczonych do pracy ciągłej system WC-3 za pomocą wentylatora kanałowego.

Nawiew powietrza do pomieszczeń poprzez infiltrację, kratki nawiewne zamontowane w drzwiach pomieszczeń oraz kratki przewałowe z systemu N2. Wyciąg powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kanały wentylacyjne typ B/I, z blachy stalowej ocynkowanej grub.0,7 – 1,2mm. Kanał wentylacyjny prefabrykowany jest z



elementów wentylacyjnych (kanały i kształtki) łączonych za pomocą profili nasuwkowych. Wszystkie kanały należy prowadzić w izolacji z wełny mineralnej na folii gr. 40mm.

UWAGA!

Kanały wentylacji mechanicznej zamówić po sprawdzeniu przebiegu trasy kanałów oraz przestrzeni do dyspozycji nad sufitem podwieszanym. W wypadku kolizji z konstrukcją nośną budynku lub innym uzbrojeniem, zmianę trasy uzgodnić z Inwestorem oraz projektantem.

Wszystkie kanały wentylacji nawiewnej oraz wyciągowej należy uziemić zgodnie z PN.

Kanały nawiewne (wewnątrz) należy zaizolować wełną mineralną na folii gr. 40mm.

Przejścia kanałami wentylacyjnymi przez wydzielone strefy pożarowe zabezpieczyć klapami p.poż. lub płytą z wełny mineralnej CONLIT PLUS EIS.

Elementy rewizyjne powinny być instalowane co 20 metrów na odcinkach kanałów, w których nie znajduje się żadna przeszkoda (przepustnica, kłapa pożarowa, tłumik), w przeciwnym wypadku kłapa musi być zamontowana

Opracował:

mgr inż. Tomasz Żak



3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Podany niżej wykaz firm – producentów materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowy i stanowiący podstawę w oparciu, o którą zaprojektowano instalację.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem oraz o parametrach nie niższych niż podano poniżej.

Wszystkie roboty, urządzenia i materiały użyte do realizacji instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami (np. posiadać odpowiednie certyfikaty). Wykonawca przy wycenie musi uwzględnić wszystkie materiały i prace pomocnicze, pomiary i próby ciśnieniowe instalacji, napisane instrukcji eksploatacji oraz szkolenie obsługi. Instalacja po zakończeniu prac ma być kompletna, spełniająca założenia projektowe i gotowa do eksploatacji.

3.1. INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE.

3.1.1. Zewnętrzna podziemna instalacja kanalizacji deszczowej.

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Rura kanalizacyjna PVC-U 500 typu S SN10 (ścianka lita) trójniki, kolana, redukcje	mb	55	
2.	Rura kanalizacyjna PVC-U 315 typu S SN10 (ścianka lita) trójniki, kolana, redukcje	mb	18	
3.	Rura kanalizacyjna PVC-U 200 typu S SN10 (ścianka lita) trójniki, kolana, redukcje	mb	36	
4.	Studzienka żelbetowa (Kd-2) DN2000 z włazem żeliwnym typu ciężkiego, pierścienień odciążający; płyta pokrywowa, kineta wyprofilowana betonowa przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – tuleje długie: – Beton C45/55 W8; nasiąkliwość <5%, mrozoodporny (F-150) <ul style="list-style-type: none">• WŁOT DN 500 (2szt.)• WYLOT DN315 (1szt.)• Włot DN200 (1szt.)• Przejście szczelne rurą DN200 przez ścianę studni betonowej (1szt.)• Przejście szczelne rurą DN500 przez ścianę studni betonowej (2szt.)• Przejście szczelne rurą DN315 przez ścianę studni betonowej (1szt.) Wysokość studzienki do H=1,7m + stopnie zjazdowe	kpl.	1	
5.	Studzienka żelbetowa (Kd-2"a") DN1200 z włazem żeliwnym typu ciężkiego, pierścienień odciążający; płyta pokrywowa, kineta wyprofilowana betonowa przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – tuleje długie: – Beton C45/55 W8; nasiąkliwość <5%, mrozoodporny (F-150) <ul style="list-style-type: none">• PRZELOT DN 500 (1szt.)• Włot DN200 (1szt.)• Przejście szczelne rurą DN200 przez ścianę studni betonowej (1szt.)• Przejście szczelne rurą DN500 przez ścianę studni betonowej (2szt.) Wysokość studzienki do H=1,6m + stopnie zjazdowe	kpl.	1	
6.	Studzienka żelbetowa (Kd-3) DN2000 z włazem żeliwnym typu ciężkiego, pierścienień odciążający; płyta pokrywowa, kineta wyprofilowana betonowa przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – tuleje długie: – Beton C45/55 W8; nasiąkliwość <5%, mrozoodporny (F-150) <ul style="list-style-type: none">• WYLOT DN 500 (2szt.)	kpl.	1	



	<ul style="list-style-type: none">• WŁOT DN315 (1szt.)• Przejście szczelne rurą DN315 przez ścianę studni betonowej (1szt.)• Przejście szczelne rurą DN500 przez ścianę studni betonowej (2szt.) <p>Wysokość studzienki do H=1,5m + stopnie żłazowe</p>			
7.	<p>Studzienka żelbetowa (Kd-4) DN1000 z włączem żeliwnym typu ciężkiego, pierścienień odciążający; płyta pokrywowa, kineta wyprofilowana betonowa przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – tuleje długie:</p> <ul style="list-style-type: none">- Beton C45/55 W8; nasiąkliwość <5%, mrozoodporny (F-150)• WYŁOT DN 315 (1szt.)• WŁOT DN200 (2szt.)• Przejście szczelne rurą DN315 przez ścianę studni betonowej (1szt.)• Przejście szczelne rurą DN200 przez ścianę studni betonowej (2szt.) <p>Wysokość studzienki do H=1,2 + stopnie żłazowe</p>	kpl.	1	

3.1.2. Zewnętrzna podziemna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Rura kanalizacyjna PVC 200 typu S SN10 (ścianka lita) trójniki, kolana, redukcje	mb	56	
2.	Rura kanalizacyjna PVC 160 typu S SN10(ścianka lita) trójniki, kolana, redukcje	mb	42	
3.	Studzienka kanalizacyjna prefabrykowana tworzywowa DN 1000 PP (KS1) <ul style="list-style-type: none">- kineta zbiorcza DN 200 (możliwość wpięcia)- wysokość H=2,0m- włącz żeliwny typu D400 z adapterem teleskopowym- uszczelka - 2szt- korek - 2szt- pierścień odciążający	kpl	1	
4.	Studzienka kanalizacyjna prefabrykowana tworzywowa DN 1000 PP (KS2) <ul style="list-style-type: none">- kineta zbiorcza DN 200 (możliwość wpięcia)- wysokość H=1,8m- włącz żeliwny typu D400 z adapterem teleskopowym- uszczelka - 3szt- korek - 1szt- pierścień odciążający	kpl	1	
5	Studzienka kanalizacyjna prefabrykowana tworzywowa DN 600 PP (KS3) <ul style="list-style-type: none">- kineta zbiorcza DN 160 (możliwość wpięcia)- wysokość H=1,5m- włącz żeliwny typu D400 z adapterem teleskopowym- uszczelka - 3szt- korek - 1szt- pierścień odciążający	kpl	1	
6.	Studzienka kanalizacyjna prefabrykowana tworzywowa DN 600 PP (KS4) <ul style="list-style-type: none">- kineta zbiorcza DN 160 (możliwość wpięcia)- wysokość H=1,6m- włącz żeliwny typu D400 z adapterem teleskopowym	kpl	1	



	<ul style="list-style-type: none">- uszczelka - 3szt- korek - 1szt- pierścień odciążający			
7.	Studzienka kanalizacyjna prefabrykowana tworzywowa DN 600 PP (KS5) <ul style="list-style-type: none">- kinała zbiorcza DN 200 (możliwość wpięcia)- wysokość H=1,6m- właz żeliwny typu D400 z adapterem teleskopowym- uszczelka - 3szt- korek - 1szt- pierścień odciążający	kpl	1	
8.	Separator koalescencyjny SEKO-B CE 3 DN1000, h=1,7mb + nadbudowa włazu Zbiornik niemalowany w formie stojącego walca wykonany z betonu kl. min. C35/45, wyposażony we wkład koalescencyjny oraz automatyczny zawór odcinający odpływ nominalny <ul style="list-style-type: none">- przepływ nominalny 3 l/s- właz żeliwny typu D400 z adapterem teleskopowym- wlot /wylot PEHD 200	kpl	1	
9.	Osadnik szlamy TRAP-B1,0 DN1000, h=2,2mb + nadbudowa włazu Zbiornik w formie stojącego walca wykonany z betonu klasy C35/45 <ul style="list-style-type: none">- pojemność 1000l- właz żeliwny typu D400 z adapterem teleskopowym- wlot /wylot PEHD 200	kpl	1	
10.	Demontaż istniejącej studni kanalizacyjnej Dn600 oraz rury PVC160 na odcinku 13mb (do usunięcia/ likwidacji/zaślepienia) W zakresie kolizji z projektowanym obiektem.	kpl.	1	

3.2. Zewnętrzna podziemna instalacja wody sanitarnej.

Lp.	Nazwa elementu	Jedn	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Rura PE100RC SDR17 /90x5,4	mb	89	
2.	Zasuwa klinowa DN80 wraz skrzynka uliczna, obudową teleskopową	kpl.	1	
3.	Przejście PE 90 /Stal DN80 (woda sanitarna)	kpl.	1	
4.	Rura stalowa podwójny ocynk DN80 (woda sanitarna) w powłoce antykorozyjnej	mb	3	
5.	Taśma znacznikowa niebieska	mb	92	
6.	Demontaż komory wodomierzowej DN1500 wraz z armaturą odcinającą Wysokość do 2 mb	kpl.	2	
7.	Demontaż istniejącego (nieczynnego) hydrantu wraz z armaturą odcinającą	kpl.	2	
8.	Demontaż istniejącego rurociągu PE90 W zakresie kolizji z projektowanym obiektem.	mb	53	

3.3. INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE.

3.3.1. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna – socjalno-bytowa

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Rura kanalizacyjna zewnętrzna PVC- U 200 kl.S trójniki, kolana, redukcje	mb	10	
2.	Rura kanalizacyjna zewnętrzna PVC- U 160 kl.S trójniki, kolana, redukcje	mb	56	
3.	Rura kanalizacyjna zewnętrzna PVC- U 110 kl.S trójniki, kolana, redukcje	mb	29	
4.	Rura osłonowa PVC 200 długość 3mb	szk	2	



5.	Rura osłonowa PVC 250 długość 3mb	szt	2	
6.	Rura kanalizacyjna wewnętrzna PVC110 trójniki, kolana, redukcje	mb	54	
7.	Rura kanalizacyjna wewnętrzna PVC50 trójniki, kolana, redukcje	mb	18	
8.	Czyszczak PVC110	szt	4	
9.	Rura wywiewna PVC110	szt	4	
10.	Wpust podłogowy DN 50. Odptyw boczny, z dociskowym kotnierzem uszczelniającym. Z wymowanym syfonem, wysokość zamknięcia wodnego 50 mm. z nasadką ze stali nierdzewnej z kratką ze stali nierdzewnej, przykręcaną, Podejście DN50.	kpl	1	
11.	Wpust podłogowy DN 100. Odptyw boczny, z dociskowym kotnierzem uszczelniającym. Z wymowanym syfonem, wysokość zamknięcia wodnego 50 mm. z nasadką ze stali nierdzewnej z kratką ze stali nierdzewnej, przykręcaną, Podejście DN100.	kpl	1	
12.	Brodzik natryskowy kwadratowy 80x80cm wraz z syfonem	kpl	1	
13.	Umywalka ceramiczna wisząca 50cm z/o z półpostumentem i syfonem	kpl	4	
14.	Miska ustępowa wisząca z deską + stelaż podtynkowy z płuczką odpływ poziomy	kpl	3	
15.	OL-1 Odwodnienie liniowe FASERFIX KS300 typ010 odwodnienie z betonu zbrojonego włóknom, klasa C35/45, z rusztem kratowym, żeliwnym, kl.E600 wraz ze studzienką osadczą centryczne wykonanie.	kpl	1	
16.	OL-2 Odwodnienie liniowe FASERFIX KS100 typ010 odwodnienie z betonu zbrojonego włóknom, klasa C35/45, z rusztem kratowym, żeliwnym, kl.E600 wraz ze studzienką osadczą centryczne wykonanie.	kpl	1	
17.	Studnia schładzająca DN1000, głębokość 1,2mb Wszystkie przejścia szczelne wodoodporne, studnie uszczelnić. Odpływ ze studzienki zasyfonować.	kpl	1	
18.	Rura żeliwna Dn120	mb	3	
19.	Pompa zatapialna KS 8ES do wody zanieczyszczonej, zawierającej piasek oraz lekko zaoilejoną wodę + wyłacznik pływakowy. Przepływ: 1.00 l/s ; Wysokość podnoszenia: 1.50 m Wysokość podnoszenia maks.: 16.96 m + 1~230V/50 Hz + Pobór mocy: 1.1 kW + Prąd znamionowy: 5.7 A + Prąd rozruchowy: 16 A	1		
20.	Studnia DN600, głębokość 1,2mb z kratką ściekową. Wszystkie przejścia szczelne wodoodporne, studnie uszczelnić. Odpływ ze studzienki zasyfonować	kpl	1	
21.	Rura ciśnieniowa do ścieków PEHD Ø32x3,0 z kompletnymi uchwytami i zawieszami oraz kształtkami (trójniki, złączki, redukcje, kolana)	mb	5	

3.3.2. Wewnętrzna instalacja wody sanitarnej i hydrantowej.

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Rura 28 x 1,2 (DN25) – woda sanitarna zimna, łączona w systemie zaciskowym w izolacji zimnochronnej gr.9mm + kolana/ redukcje i kształtki z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwytami.	mb	48	
2.	Rura 22 x 1,2 (DN20) – woda sanitarna zimna , łączona w systemie zaciskowym w izolacji zimnochronnej gr.9mm + kolana/ redukcje i kształtki z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwytami.	mb	45	
3.	Rura 18 x 1,0 (DN15) – woda sanitarna zimna , łączona w systemie	mb	14	



	zaciskowym w izolacji zimnochronnej gr.9mm + kolana/ redukcje i kształtki z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwytami.			
4.	Rura 15 x 1,0 (DN15) – woda sanitarna zimna , łączona w systemie zaciskowym w izolacji zimnochronnej gr.9mm + kolana/ redukcje i kształtki z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwytami.	mb	39	
5.	Rura 22 x 1,2 (DN20) – woda sanitarna ciepła , łączona w systemie zaciskowym w izolacji ciepłochronna gr.30mm + kolana/ redukcje i kształtki z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwytami.	mb	10	
6.	Rura 15 x 1,0 (DN15) – woda sanitarna ciepła , łączona w systemie zaciskowym w izolacji ciepłochronna gr.20mm + kolana/ redukcje i kształtki z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwytami.	mb	16	
7.	Bateria umywalkowa stojąca	szt	4	
8.	Bateria prysznicowa z węzem i prysznicem	szt	1	
9.	Zawór odcinający do WC 1/2	szt	1	
10.	Zawór kątowy odcinający do baterii stojących 1/2x3/8	szt	8	
11.	Wężyk elastyczny do baterii	szt	8	
12.	Zawór odcinający DN 20 PN10 woda sanitarna	szt	6	
13.	Zawór odcinający DN 25 PN10 woda sanitarna	szt	2	
14.	Zawór odcinający DN 15 PN10 woda sanitarna	szt	6	
15.	Pojemnościowy ogrzewacz wody, wiszący, pojemność 120 litrów, o mocy 2 kW Wymiary: SzerxWysxGłęb. 510x1178x520 Waga: 40kg netto, 170kg brutto Wraz z armaturą zabezpieczającą (zawory odcinające , bezpieczeństwa i spustowe)	kpl	1	
16.	Przepływowowy podgrzewacz wody o mocy 3,5 kW,230V, 15,2A	kpl	2	
17.	PRZEJŚCIE EI120 dla rury niepalnej 22x1,2	kpl	2	
18.	Kierunek instalacja bytowa : - Zawór odcinający grzybkowy DN25 - Wodomierz KAMSTRUP FLOW IQ3100 DN20 (Qnom=2,5m3/h, Qmin=25l/h Qmax=3,1m3/h – 1szt Wodomierz przystosowany zdalnego odczytu radiowego. - Zawór odcinający kulowy DN25 - Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN25 - Filtr siatkowy DN25 - Zawór pierszeństwa VV300/ VV100 DN20 - Zawór odcinający kulowy DN25	kpl	1	
19.	Zmiękcacz 3200 z butlą 14litrów, wydajność urządzenia 49000 litrów/1st dH. Wraz z zaworem napełnienia BA 6628 Plus	kpl	1	
Woda sanitarna hydrantowa				
20.	Rura stalowa ocynkowana DN50 (atęst woda sanitarna) w izolacji zimnochronnej gr.20mm	m	32	
21.	Rura stalowa ocynkowana DN65 (atęst woda sanitarna) w izolacji zimnochronnej gr.20mm	m	31	
22.	Rura stalowa ocynkowana DN80 (atęst woda sanitarna) w izolacji zimnochronnej gr.20mm	m	42	
23.	Hydrant wewnętrzny HP52 z zaworem hydrantowym DN52, z węzem płaskoskładanym o długości L=20m, prądownica z dyszą Ø12mm; umieszczony w szafce hydrantowej naściennej	kpl	2	
24.	Kierunek instalacja p.poż: - Zawór odcinający grzybkowy DN80 - Wodomierz KAMSTRUP FLOW IQ3100 DN65 – 1szt	kpl	1	



	Qnom=40 m3/h, Qmin=250l/h m3/hQmax=50m3/h - 1szt Wodomierz przystosowany zdalnego odczytu radiowego. - Zawór odcinający kulowy DN80 - Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN80 - Filtr siatkowy DN80 Zawór odcinający kulowy DN80			
25.	Nasada strażacka 52	kpl	2	
26.	Nasada strażacka 75	kpl	1	

3.3.3. Wewnętrzna instalacja c.o.

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Rura stalowa zaciskowa DN 25 z kompletnymi uchwyty i zawieszami oraz kształtkami (trójniki, złączki, redukcje, kolana) zabezpieczona antykorozyjnie.	mb	118	
2.	Rura stalowa zaciskowa DN 20 z kompletnymi uchwyty i zawieszami oraz kształtkami (trójniki, złączki, redukcje, kolana) zabezpieczona antykorozyjnie.	mb	34	
3.	Otuliną z wełny mineralnej gr. 20 na rurę DN20 laminowana z zewnątrz zbrojoną folią aluminiową z zakładką.	mb	34	
4.	Otuliną z wełny mineralnej gr. 30 na rurę DN25 laminowana z zewnątrz zbrojoną folią aluminiową z zakładką.	mb	118	
5.	Rura wielowarstwowa 16x2,0 zasilanie od rozdzielaczy	mb	744	
6.	Izolacja ThermoCompact IS gr 6mm	mb	744	
7.	Grzejnik płytowy zaworowy Integra 22-600/1320 z zaworem termostatycznym , zasilanie od dołu	kpl	4	
8.	Grzejnik płytowy zaworowy Integra 22-600/520 z zaworem termostatycznym , zasilanie od dołu	kpl	3	
9.	Grzejnik płytowy zaworowy Integra 22-600/1000 z zaworem termostatycznym , zasilanie od dołu	kpl	2	
10.	Grzejnik płytowy zaworowy Integra 11-600/400 z zaworem termostatycznym , zasilanie od dołu	kpl	3	
11.	Grzejnik płytowy zaworowy Integra 22-600/1600 z zaworem termostatycznym , zasilanie od dołu	kpl	5	
12.	Grzejnik płytowy zaworowy Integra 22-600/400 z zaworem termostatycznym , zasilanie od dołu	kpl	3	
13.	Grzejnik płytowy zaworowy Integra 22-600/720 z zaworem termostatycznym, zasilanie od dołu	kpl	4	
14.	Grzejnik płytowy zaworowy Ventil COMPACT 22-600/720 (OCYNK) z zaworem termostatycznym, zasilanie od dołu UWAGA!! Grzejniki zamówić do pomieszczeń o podniesionej wilgotności	kpl	4	
15.	Głowica termostatyczna RAW 5115	szt.	28	
16.	Zawór odcinający typu RLV-KS (kątowny) $\frac{3}{4}$ - $\frac{3}{4}$	szt.	28	
17.	Zawór równoważący STAD DN20	kpl	2	
18.	Zawór równoważący STAD DN15	kpl	1	
19.	Rozdzielacz grzejny(stalowy) z 10 odejściami wyposażony w odpowietrzniki i zawory odcinające na poszczególnych podejściach grzejnikowych. + szafka podtynkowa + uchwyty montażowe	kpl	1	
20.	Rozdzielacz grzejny(stalowy) z 11 odejściami wyposażony w odpowietrzniki i zawory odcinające na poszczególnych podejściach grzejnikowych. + szafka podtynkowa + uchwyty montażowe	kpl	1	
21.	Rozdzielacz grzejny(stalowy) z 7 odejściami wyposażony w odpowietrzniki i zawory odcinające na poszczególnych podejściach grzejnikowych. + szafka podtynkowa + uchwyty montażowe	kpl	1	



22.	Odpowietrznik automatyczny (110°C, 10bar)	szft.	10	
23.	Przejście EI120 na rury 2xDN25 + Zaprawa ogniochronna	kpl.	1	

3.3.4. KOMPAKTOWY WEZEŁ 32KW – DOSTAWA METROLOG

Lp.	Nazwa	Typ		Dn	Producent	Ilość
Wymienniki z płaszczem izolacyjnym						
W1	c.o.- płytowy lutowany	OMA12-20-3/4"	1208-0002		Hexonic	1
	Izolacja wymiennika	do OMA12-20-3/4"	2102-0699			1
Układ regulacji temperatury - pogodowy						
RE1	Regulator pogodowy z konwerterem umożliwiającym wizualizację regulowanych parametrów poprzez system telemetryczny (RS232/TB)	5573-1	Z WYŚWIETLACZEM GRAFICZNYM		Samson	1
RE2	Czujnik temperatury zewnętrznej	5227-5	-35...+85°C; Pt1000; ZEWNĘTRZNY		Samson	1
RE3	Czujnik temperatury c.o.	5277-31/80 m	-50...+180°C; Pt1000; 80/mosiądz	15	Samson	1
RE5	Napęd elektryczny c.o. (f.awaryjna)	5827-A11	230V/3 pkt.; 5825-10		Samson	1
RE6	Zawór regulacyjny c.o.	3222 kv-1		15	Samson	1
RE9	Termostat bezpieczeństwa c.o.	STW 5343-2/100 sn	40...100C, 100x8, CrNiMo		Samson	1
Układ reg. różnicy ciśnień						
RDP1	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu	46-6 KV-1	0,2-1 BAR, końcówki do spawania	15	Samson	1
RDP2	Zawór odcinający rurkę imp.	gwint	R250X001	8	Opal Giacomini	1
Pompa obiegowa						
POM1	Pompa c.o.	Magna3 25-60	1x230V, PN10, 180	25	Grundfos	1
Układ pomiarowy energii cieplnej - str. sieciowa						
C1	Ultradźwiękowy licznik ciepła Multical 603 - główny - WSTAWKA (dostawa i montaż w zakresie Dostawcy)	Qn-0,6	gwint, qp 0,6 m³/h, 110 mm X G¾B (R½) PN16, tuleje do Pt500 65mm	15	Kamstrup	1
Układ zabezpieczenia instalacji						
NW1	Naczynie wzbiornicze membranowe	N 50	6 bar, 70°C	20	Reflex	1
SU	Szybkozłaczce	ASK		20	Afriso	1
ZB1	Zawór bezpieczeństwa c.o.	1915	6 bar	25	SYR	1
Układ pomiarów miejscowych						
P1	Manometry - strona instalacyjna c.o. + naczynie wzbiornicze	0-6 bar	M100 111.10.100	20x1,5	Wika	5
P2	Manometry - strona sieciowa	0-16 bar	M100 111.10.100	20x1,5	Wika	4
P3	Termometry - strona instalacyjna c.o.	0-120C	bimetaliczny	15	Wika	2
P5	Termometry - strona sieciowa	0-160C	bimetaliczny	15	Wika	2
Zawory odcinające - str. sieciowa						



ZS1	Odcięcie główne węża	spawany	100 020X, PN40, przelot zredukowany, z rączką	20	Naval	2
ZS6	Spusty i odpowietrzenia	spawany	100 015X, PN40, przelot zredukowany, z rączką	15	Naval	2
Zawory odcinające - str. instalacyjna						
ZI1	Odcięcia c.o.	gwint, 3028		25	Genebre	2
ZI5	Spusty i odpowietrzenia	gwint, 3028		15	Genebre	2
Zawory zwrotne						
ZZ3	Zawór zwrotny dla ukt. uzupełniania zładu	zz gwint	3121	15	Genebre	1
Urządzenia oczyszczające						
O1	Str. sieciowa - filtr siatkowy	kołnier 300 oczek	fig. 821 PN16	20	Zetkama	1
O2	Str. instalacyjna c.o.	f gwint	3302	25	Genebre	1
Układ sterowania węża ciepłego						
E1	Rozdzielnia zasilająco-sterownicza	RM			Metrolog	1
Elementy pozostałe						
I1	Izolacja termiczna	twarda pianka PUR			IZOMET	1

3.3.5. Wentylacja mechaniczna System N1/W1

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	SYSTEM N1/W1 Centrala nawiewno-wywiewna stojąca VTS Wykonanie zewnętrzne, strona obsługi prawa. nawiew 3700m ³ /h, spręż dysp. 380Pa, wywiew 3500m ³ /h, spręż dysp. 350Pa, nagrzewnica/chłodziła rewersyjna (1 sekcje) mocy 11,9kW/36,4kW nagrzewnica elektryczna moc 5,7kW, prąd nominalny 13A (funkcja odszywania) Wymiary: waga netto -629kg, waga brutto - 700 kg. wys. 1290mm; szer. 1188mm; dł1.- 5208mm; dł2.- 1858mm;, Dane elektryczne: Nawiew 230V/3/50Hz; Moc- 1,5 kW; Prąd znamionowy 5,6A; Prąd nominalny 5,5A Wyciąg 230V/3/50Hz; Moc- 1,5 kW; Prąd znamionowy 8,2A; Prąd nominalny 5,5A Moc akus. na zewnątrz urządzenia przez obudowę dB(A) nawiew/wywiew - 72,1/70,1 dB(A) Ciś. akus. na zewnątrz urządzenia przez obudowę w odl.1mb dB(A) nawiew/wywiew - 61,1/59,1 dB(A) + kompletna automatyka z okablowaniem do 50 mb	kpl	1	Uwaga! Przed zamówieniem ustalić stronę obsługi centrali
2.	Kanał wentylacyjny wyciąg typ A/I, Obwód do 4400mm z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwyty. Klasa szczelności kanałów B.	m2	95	
3.	Wełna mineralna na folii Alu Lamella Mat gr. 80mm - kanał nawiewny w płaszczu z blachy aluminiowej gr. 0,7mm	m2	95	
4.	TŁUMIK TAR-11 650x450 długość 1mb	kpl	3	
5.	TŁUMIK TAR-11 1000x400 długość 1mb	kpl	1	
6.	Ostona na wyrzutnie powietrza 650x450 - siatka o oczku 2x2cm	kpl	1	



7.	Ostona na czerpnie powietrza 1000x400 – siatka o oczku 2x2cm	kpl	1	
8.	Kanał wentylacyjny wyciąg typ A/I, Obwód do 4400mm z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwytami. Klasa szczelności kanałów B.	m2	31	
9.	Kanał wentylacyjny nawiewny typ B/I (spiro) DN100 – DN200	m2	46	
10.	Kanał wentylacyjny nawiewny typ B/I (spiro) DN200 – DN400	m2	126	
11.	Przewód izolowany termicznie i akustycznie Sonodec 25 DN100	mb	5	
12.	Przewód izolowany termicznie i akustycznie Sonodec 25 DN125	mb	11	
13.	Przewód izolowany termicznie i akustycznie Sonodec 25 DN160	mb	15	
14.	Przewód izolowany termicznie i akustycznie Sonodec 25 DN200	mb	20	
15.	Wełna mineralna na folii Alu Lamella Mat gr. 40mm	m2	223	
16.	Nawiewnik wirowo-promieniowy NWP 31 z izolowaną skrzynką rozprężną SKZA	szf	6	
17.	Nawiewnik wirowo-promieniowy NWP 25 z izolowaną skrzynką rozprężną SKZA	szf	4	
18.	Nawiewnik wirowo-promieniowy NWP 18 z izolowaną skrzynką rozprężną SKZA	szf	4	
19.	Zawór wywiewny KK-160 + pierścienie montażowe	szf	2	
20.	Zawór wywiewny KK-250 + pierścienie montażowe	szf	3	
21.	Zawór nawiewny KE-100 + pierścienie montażowe	szf	2	
22.	Zawór nawiewny KE-160 + pierścienie montażowe	szf	3	
23.	Zawór nawiewny KE-250 + pierścienie montażowe	szf	3	
24.	Regulator stałego wydatku CAV DN100 (nastawa ręczna na budowie)	szf	2	
25.	Regulator stałego wydatku CAV DN125 (nastawa ręczna na budowie)	szf	7	
26.	Regulator stałego wydatku CAV DN160 (nastawa ręczna na budowie)	szf	6	
27.	Regulator stałego wydatku CAV DN200 (nastawa ręczna na budowie)	szf	1	
28.	Regulator stałego wydatku CAV DN250 (nastawa ręczna na budowie)	szf	2	
29.	Regulator stałego wydatku CAV DN315 (nastawa ręczna na budowie)	szf	2	
30.	Kłapa p.poż DN100 EIS120 (sprężynowa z topikiem)	szf	2	
31.	Kłapa p.poż DN125 EIS120 (sprężynowa z topikiem)	szf	1	
32.	Kłapa p.poż DN160 EIS120 (sprężynowa z topikiem)	szf	2	
33.	Drzwiczki rewizyjne kanałów wentylacyjnych typu A przy zachowaniu klasy szczelności kanału B	szf	4	
34.	Drzwiczki rewizyjne kanałów wentylacyjnych typu B przy zachowaniu klasy szczelności kanału B	szf	8	
Zasilanie centrali agregat.				
1.	Agregat MVA 3352T AERMEC moc chłodnicza 33,5 kW; Pobór mocy elek. 9,57kW;17A moc grzewcza 21,0 kW; Pobór mocy elek. 6,7kW; 12A Zasilanie:(V~/Hz) 400/3/50; Max natężenie 24,5A Natężenie prądu rozruchowego 24,5 A Wymiary: WysxSzer. Głęb.1615x940x460 [mm] Waga 177kg, montaż na dachu. Konstrukcja wsporcza + wkładki antywibracyjne + Automatyka do podłączenia agregatu MVA do chłodnicy w centrali wentylacyjnej AHUKIT2801 (Zawór rozprężny; Zawór elektromagnetyczny- dostawa wraz z agregatem)	kpl	1	
2.	Rura miedziana chłodnicza – 12,7mm	mb	15	
3.	Rura miedziana chłodnicza – 25,4mm	mb	15	
4.	Izolacja chłodnicza Izolacje kauczukowa gr=19mm + płaszcz ochronny z blachy aluminiowej gr. 0,5mm na rurę miedzianą chłodniczą – 12,7mm	mb	15	
5.	Izolacja chłodnicza Izolacje kauczukowa gr=19mm + płaszcz ochronny z blachy aluminiowej gr. 0,5mm na rurę miedzianą chłodniczą – 25,4mm	mb	15	



3.3.6. Wentylacja mechaniczna System N2/ W-1 Garaż / W-2 Garaż

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	SYSTEM N2 Centrala nawiewna stojąca VTS Wykonanie zewnętrzne, strona obsługi lewa. nawiew 6800m ³ /h, spręż dysp. 400Pa, nagrzewnica/chłodziła rewersyjna (funkcja wynikowa) (1 sekcje) moce 61,2kW/49,3kW nagrzewnica elektryczna moc 30kW, prąd nominalny 52A (funkcja odszraniania) Wymiary: waga netto -352kg, waga brutto - 420 kg. wys. 945mm; szer.1500mm; dł1.- 2590mm, Dane elektryczne: Nawiew 230V/3/50Hz;Moc- 2,2 kW; Prąd znamionowy 8,2A Moc akus. na zewnątrz urządzenia przez obudowę dB(A) nawiew/wywiew - 65,4 dB(A) Ciś. akus. na zewnątrz urządzenia przez obudowę w odl.1mb dB(A) nawiew/wywiew - 54,4 dB(A) + kompletna automatyka z okablowaniem do 50 mb	kpl	1	Uwaga! Przed zamówieniem ustalić stronę obsługi centrali
2.	Kanał wentylacyjny wyciąg typ A/I, Obwód do 4400mm z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwyty. Klasa szczelności kanałów B.	m2	74	
3.	Wełna mineralna na folii Alu Lamella Mat gr. 80mm - kanał nawiewny w płaszczu z blachy aluminiowej gr. 0,7mm	m2	74	
4.	TŁUMIK TAR-11 900x600 długość 1mb	kpl	1	
5.	TŁUMIK TAR-11 1200x500 długość 1mb	kpl	1	
6.	Ostona na wyrzutnie powietrza 1200x500 - siatka o oczku 2x2cm	kpl	1	
7.	Kanał wentylacyjny wyciąg typ A/I, Obwód do 4400mm z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwyty. Klasa szczelności kanałów B. Nawiewny	m2	292	
8.	Kanał wentylacyjny wyciąg typ A/I, Obwód do 4400mm z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwyty. Klasa szczelności kanałów B. Wywiewny	m2	86	
9.	Kanał wentylacyjny antybakteryjny DN125 (pod ziemią) AWADUKT THERMO	m2	9	
10.	Kanał wentylacyjny antybakteryjny DN200 (pod ziemią) AWADUKT THERMO	m2	16	
11.	Kanał wentylacyjny nawiewny typ B/I (spiro) DN200	m2	13	
12.	Wełna mineralna na folii Alu Lamella Mat gr. 40mm	m2	292	
13.	Zawór nawiewny KE-160 + pierścienie montażowe	szt	3	
14.	Regulator statycznego wydatku CAV DN200 (nastawa ręczna na budowie)	szt	1	
15.	Kratka typ N/III 725x125 z możliwością regulacji	szt.	6	
16.	Kratka typ N/III 325x425 z możliwością regulacji	szt.	3	
17.	Kratka typ N/III 325x525 z możliwością regulacji stal nierdzewna 316L	szt.	3	
18.	Regulator statycznego wydatku CAV 600x300	szt.	1	
19.	Regulator statycznego wydatku CAV 600x200	szt.	1	
20.	Czerpnia ścienna typ A 1200x700 + przepustnica 1200x700 z sitownikiem	kpl.	1	
21.	Czerpnia ścienna typ A 600x600 + przepustnica 600x600 z sitownikiem	kpl.	1	
22.	Kanał wentylacyjny wyciąg typ A/I, Obwód do 4400mm z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwyty. Klasa szczelności kanałów B. Wywiewny STAL NIERDZEWNA 316 L	m2	79	
23.	Kratka typ N/III 725x225 z możliwością regulacji stal nierdzewna 316L	szt.	4	
24.	W-1 - GARAŻ Kanał 600x300 zredukować Ø400 wyprowadzić na dach budynku i osadzić Dachowy wentylator ROOFTEC 4-500/7900T firmy HARMANN	kpl.	1	



	przystosowana do współpracy z systemu GAZEX 400V; 1342W; 2,6A; waga - 83,7kg Tryb pracy: V=3500m ³ /h Tryb pracy awaryjny: V=5000m ³ /h; Spręż. 320 Pa Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy 58dB(A) Poziom mocy akustycznego od obudowy 81dB(A) Akcesoria: - Falownik do współpracy gazex - DSS 450AL - podstawa tłumiąca - DAF 400- przeciwkołnierz - Płyta adaptacyjna do podstaw dachowych - Złącze przecidrganiowe			
25.	W-2 - GARAŻ Kanał 800x300 zredukować Ø730 wyprowadzić na dach budynku i osadzić Dachowy wentylator ROH.PS 4-500/9200T firmy HARMANN przystosowana do współpracy z systemu GAZEX 400V; 1460W; 2,8A; waga - 51,3kg Tryb pracy: V=3300m ³ /h Tryb pracy awaryjny: V=6600m ³ /h; Spręż. 360 Pa Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy 41dB(A) Poziom mocy akustycznego od obudowy 64dB(A) Akcesoria: - Falownik do współpracy gazex - DSS 450AL - podstawa tłumiąca - DAF 400- przeciwkołnierz - Płyta adaptacyjna do podstaw dachowych - Złącze przecidrganiowe	kpl.	1	
26.	System GAZEX: - szafa sterująca (część elektryczna) - detektory WG-22.EG - 3 - sygnalizator akustyczno-optyczny 12 V z wyciszeniem - szt. 1 - styki beznapięciowe (sygnalizacja alarmu) + okablowanie i niezbędne oprzyrządowanie do poprawnego działania systemu	kpl	1	
27.	System GAZEX: - szafa sterująca (część elektryczna) - detektory WG-22.EG - 2 - sygnalizator akustyczno-optyczny 12 V z wyciszeniem - szt. 1 - styki beznapięciowe (sygnalizacja alarmu) + okablowanie i niezbędne oprzyrządowanie do poprawnego działania systemu	kpl	1	
28.	Drzwiczki rewizyjne kanałów wentylacyjnych typu A przy zachowaniu klasy szczelności kanału B	szt	12	
29.	Drzwiczki rewizyjne kanałów wentylacyjnych typu B przy zachowaniu klasy szczelności kanału B	szt	4	
30.	- Bęben z napędem elektrycznym P5-4611-150 (Moc 0,5kW; 2,2A.) firmy NORFI Wąż wyciągowy (NR-B) DN150 o długości 10m zakończony ssawką DN150 okrągłą gumową z kluczem mocującym, wypinaną ręcznie.. - Wentylator promieniowy N35 z stopą mocującą z przyłączem do bębna z kołnierzem elastycznym (V=150-1500m ³ /h; spręż 500-1700Pa; 0,75kW; 1,9 A - Sterownik naścienny 4-przyciskowy Masa zestawu 83,5kg.	kpl	2	
31.	Bęben sprężynowy P5-4601-154 firmy NORFI Wąż gumowy z nylonowym opłotem (NR-CP) DN150 o długości 10m	kpl	1	



	zakończony ssawką DN150 okrągłą gumową z kluczem mocującym, wypinana ręcznie. - Wentylator promieniowy N35 z stopą mocującą z przytaczem do bębna z kotnierzem elastycznym (V=150-1500m ³ /h; spręż 500-1700Pa; 0,75kW; 1,9A Wyłącznik serwisowy z zabezpieczeniem nadprądowym (w obudowie IP66) Masa zestawu 82,5kg.			
32.	Kanał spalinowy DN160 ze stali nierdzewnej z kompletnymi obejmami, podwieszeniami i uchwytyami.	m2	49	
33.	Wyrzutnia HAN DN 160 na podstawie dachowej. Stal nierdzewna.	szt	3	
Zasilanie centrali agregat.				
1.	Agregat MVBM5040T AERMEC moc chłodnicza 50,4 kW; Pobór mocy elek. 15,5kW;28A moc grzewcza 30,3 kW; Pobór mocy elek. 13,2kW; 24A Zasilanie:(V/~Hz) 400/3/50; Max natężenie 47A Natężenie prądu rozruchowego 47 A Wymiary: WysxSzer. Głęb.1690x1340x775 [mm] Waga 350kg, montaż na dachu. Konstrukcja wsporcza + wkładki antywibracyjne Automatyka do podłączenia agregatu MVA do chłodnicy w centrali wentylacyjnej AHUKIT5601 (Zawór rozprężny; Zawór elektromagnetyczny- dostawa wraz z agregatem)	kpl	1	
2.	Rura miedziana chłodnicza - 15,9mm	mb	21	
3.	Rura miedziana chłodnicza - 28,6mm	mb	21	
4.	Izolacja chłodnicza Izolacje kauczukowa gr=19mm + płaszcz ochronny z blachy aluminiowej gr. 0,5mm na rura miedziana chłodnicza - 15,9mm	mb	21	
5.	Izolacja chłodnicza Izolacje kauczukowa gr=19mm + płaszcz ochronny z blachy aluminiowej gr. 0,5mm na rura miedziana chłodnicza - 28,6mm	mb	21	

3.3.7. Wentylacja mechaniczna System WC1, WC2 WC3

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Wentylator łazienkowy AXA150 230V/50Hz; 24W (SYSTEM WC1 i SYSTEM WC-2)	kpl	2	
2.	SYSTEM WC-3 Wentylator kanałowy wyciągowy RM 125/450EC V=150m ³ /h; Spręż.260Pa; 230V; 116W; 0,9A ciś akustyczne. 60dB(A) Akcesoria: -CTP 010 Potencjometr do wentylatorów EC zasilany napięciem 10V DC, wyjście 0-10 V DC. Stopień ochrony IP50. -AS 16A 4P Wyłącznik serwisowy 4-polowy, U=415V, AC21-16A, AC23-4kW -OFK 125 Klamra montażowa. Tłumiki FLEXITEC DN125 l-1,2mb	kpl	1	
3.	Wyrzutnia dachowa typ C DN125 na podstawie dachowej tyb B DN125	kpl	1	
4.	Wyrzutnia dachowa typ C DN160 na podstawie dachowej tyb B DN160	kpl	2	
5.	Kanał wentylacyjny typ B/I (spiro) DN100 - DN200.	m2	20	
6.	Wełna mineralna na folii Alu Lamella Mat gr. 40mm	m2	20	
7.	Przewód izolowany termicznie i akustycznie Sonodec 25 Ø100	mb	2	
8.	Zawór wywiewny KK-100 + pierścienie montażowe	szt.	2	
9.	Regulator stałego wydatku CAV DN100 (nastawa ręczna na budowie)	szt.	2	
10.	Drzwiczki rewizyjne kanałów wentylacyjnych typu B przy zachowaniu klasy szczelności kanału B	szt.	2	



Uwaga!

Przy wycenie poszczególnych elementów branży instalacji sanitarnych należy uwzględnić dodatkowo:

- System mocowań rurociągów instalacji, np MEFA (Dostosować do danej średnicy rurociągu oraz obciążeń).
- Konstrukcje wsporcze pod system mocowań rurociągów.
- Systemy mocowań pod kanały wentylacyjne na dachu i do konstrukcji budynku/ hali. System mocowań np MEFA (Dostosować do obciążeń kanałów).
- Obróbki blacharskie pod przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach.
- Montaż i posadowienie elementów wentylacyjnych i chłodniczych na dachu.



4. ZAŁĄCZNIKI KARTY DOBORU WĘZŁA CIEPLNEGO.

Wyniki obliczeń hydraulicznych węzła cieplnego

Obiekt: Stalowa Wola

Parametry obliczeniowe węzła cieplnego

Temperatury:

	zasilanie	powrót (lub z.w.)
sieć o. grzewczy:	125°C	65°C
sieć lato:	65°C	40°C
instalacja c.o.:	80°C	60°C
Ciśnienie dyspozycyjne sieci:	150,00 kPa	

Moce cieplne:	Wymienniki	Ilość [szt.]	Dn (sieć) [mm]	Dn (inst.) [mm]	$\Delta P_{\text{sieć}}$ [kPa]	$\Delta P_{\text{inst.}}$ [kPa]
$Q_{\text{ca.}} =$ 32,0 kW	OMA12-20	1	20	20	1,1	8,00

Obliczenia strona sieciowa

				Okres grzewczy/przejsiowy			Lato		
				G [m³/h]	C (dla Dn) [m/s]	Δp [kPa]	G [m³/h]	C (dla Dn) [m/s]	Δp [kPa]
typ	ilość [szt.]	kv [m³/h]	Dn [mm]						
Przyłącze węzła zasilanie									
Zawór odcinający Dn20	1	14	Dn 20	0,49	0,35	0,12	0,00	0,00	0,00
Ultraflow 54, Qn=0,6	1	3,5	Dn 15	0,49	0,63	1,96	0,00	0,00	0,00
FS-1, Dn20	1	9	Dn 20	0,49	0,35	0,30	0,00	0,00	0,00
pozostałe opory:						0,03			0,00
Powrót									
46-6 Dn15 kv1	1	1	Dn 15	0,47	0,61	22,09	0,00	0,00	0,00
opór dławnicy - w przypadku ograniczenia przepł.						10,00			0,00
Zawór odcinający Dn20	1	14	Dn 20	0,47	0,33	0,11	0,00	0,00	0,00
pozostałe opory:						0,11			0,00
				Razem: 34,72			Razem: 0,00		
Obwód regulacyjny c.o. zasilanie									
Zawór odcinający Dn20	0	14	Dn 20	0,49	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00
3222 - Dn15-kv 1	1	1	Dn 15	0,49	0,63	24,01	0,00	0,00	0,00
Wymiennik c.o. OMA12-20	1		Dn 20	0,49	0,35	1,10	0,00	0,00	0,00
pozostałe opory:						0,09			0,00
Powrót									
Zawór odcinający Dn20	0	14	Dn 20	0,47	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
pozostałe opory:						0,19			0,00
				Razem: 0,00			Razem: 0,00		
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla węzła:						60,10			0,00
Wymagana nastawa regulatora różnicy ciśnień:						37,48			0,00
Przyjęto nastawę regulatora różnicy ciśnień:						38,00			0,00
Stąd wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla węzła:						60,62			0,00
Autorytet zaworu regulacyjnego c.o.:				0,63					



Wyniki obliczeń hydraulicznych węzła cieplnego

Parametry obliczeniowe węzła cieplnego

Temperatury:

	zasilanie	powrót (lub z.w.)
sieć o. grzewczy:	125°C	65°C
sieć lato:	65°C	40°C
instalacja c.o.:	80°C	60°C

Moce cieplne:

$Q_{c.o.} =$	32,0 kW
--------------	---------

Obliczenia strona instalacyjna

typ	0	kv [m³/h]	Dn [mm]	G [m³/h]	C (dla Dn) [m/s]	Δp [kPa]
Obwód c.o.						
zasilanie						
KPS Dn25	1	25	Dn 25	1,41	0,61	0,32
Wymiennik c.o. OMA12-20	1		Dn 20	1,41	1,00	8,00
pozostałe opory:						1,14
Powrót						
Filtr siatkowy, Dn25	1	12,5	Dn 25	1,40	0,61	1,25
KPS Dn25	1	25	Dn 25	1,40	0,61	0,31
Dodatkowe opory						5,00
pozostałe opory:						0,78
Razem:						16,80

Dobór pompy obiegowej c.o.

opory węzła:	16,80	kPa	
opory instalacji:	30,00	kPa	
wymagana wysokość podnoszenia	46,80	kPa	4,7
wymagany przepływ:	1,41	m³/h	

Dobrano pompę obiegową c.o.:

typ: Magna3 25-60
producent: Grundfos
ilość: 1 szt.



GRUNDFOS

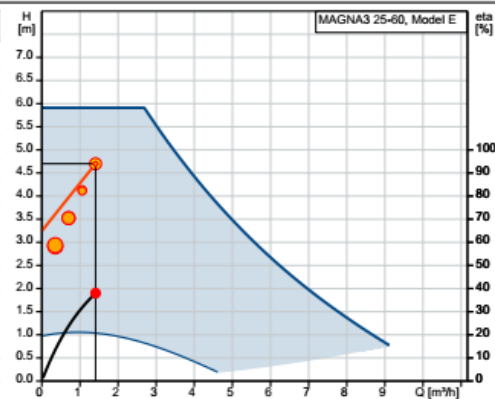
Nazwa firmy:

Autor:

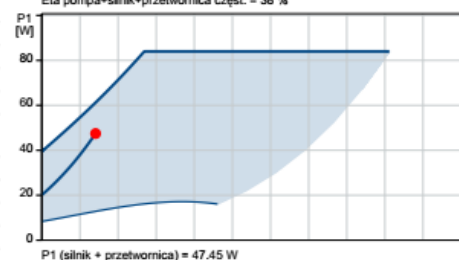
Telefon:

Dane: 30.09.2025

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 25-60
Nr katalogowy:	97924245
Numer EAN:	5710626493203
Techniczne:	
Prędkość obrotowa pompy:	2985 obr/min
Aktualny przepływ obliczeniowy:	1.41 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	4.7 m
Maks. wysokość podnoszenia:	60 dm
Klasa TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE,RCM,UkrSEPRO
Model:	E
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Obudowa pompy:	EN 1561 EN-GJL-200
Korpus pompy:	ASTM A48-200B
Wirnik:	Composite
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Rodzaj przyłącza:	G
Rozmiar połączenia:	1 1/2 inch
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	20 °C
Gęstość:	998.2 kg/m³
Lepkość kinematyczna:	1 mm²/s
Dane elektryczne:	
Max. moc wejściowa P1:	84 W
P1 min.:	9 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie znamionowe:	1 x 230 V
Minimalny pobór prądu:	0.09 A
Maksymalny pobór prądu:	0.75 A
maksymalna prędkość:	3510 obr/min
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.18
Masa netto:	5.11 kg
Waga brutto:	5.84 kg
Koszt wysyłki:	0.015 m³
duński nr VVS:	380790060
Swedish RSK nr.:	5732572
Fiński numer LVI:	4615541
Norweski NRF nr.:	9042326
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030
Dopuszczenia środowiskowe:	CN ROHS,WEEE



Q = 1.41 m³/h H = 4.7 m
n = 86 % / 2985 obr/min Ciecz tłoczona = Woda
Gęstość = 998.2 kg/m³
Temperatura cieczy podczas pracy = 20 °C
Eta pompa+silnik+przetwornica częst. = 38 %





Dobór naczynia wzbiorczego membranowego (wg PN-B-02414) :

Pojemność instalacji grzewczej

$$V = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$$

Pojemność użytkowa naczynia :

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

gdzie :

V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego

ρ_1 - gęstość wody instalacyjnej przy temperaturze $t_1 = 10^\circ\text{C}$

$$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$$

Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej od t_1 do t_2

$$\Delta v = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg} \quad - \text{ dla } \Delta t = t_2 - t_1 = 70 - 10 = 60^\circ\text{C}$$

$$V_u = 1 \cdot 999,7 \cdot 0,0224$$

$$V_u = 22,39 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego :

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

gdzie :

$$p_{\max} = 6 \text{ bar} - \text{max. ciśnienie w instalacji c.o.}$$

$$p = 0,9 \text{ bar} - \text{ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej}$$

$$V_u = 22,39 \text{ dm}^3$$

$$p = p_{\text{st}} + 0,2$$

$$V_n = 22,39 \cdot \frac{6 + 1}{6 - 0,9}$$

stąd :

$$V_n = 30,73 \text{ dm}^3$$

Dobrano membranowe naczynie wzbiorcze produkcji REFLEX typu: N 50

w ilości $n = 1$ szt.

Całkowita pojemność urządzeń zabezpieczających wynosi: 50 l

przy wymagane: 30,7 l

Dobór rury wzbiorczej

$$d_w = 0,7 \cdot \sqrt{V_u}$$

$$V_u = 22,39 \text{ dm}^3$$

$$d_w = 0,7 \cdot \sqrt{22,39}$$


stąd :

$$d_w = 3,31 \text{ mm}$$

Minimalna dopuszczalna wewnętrzna średnica rury wzbiorczej wynosi 20mm.

Dobrano średnicę rury wzbiorczej Dn20 ($d_w = 21,25\text{mm}$)



 HEAT EXCHANGERS	ARKUSZ OBLICZEŃ WYMIENNIKA		
Projekt	PL25.09.001218 Stalowa Wola		
Kalkulacja	PL2509002464.001 co		1
Przygotowane	2025-09-30	Przygotowane przez	Agnieszka Grundt
Typ wymiennika ciepła	OMA12-20-3/4"	Numer Katalogowy	1208-0002
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg/równolegle	1 / 1

DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	32.0		kW
TLog	30.8		°C
Min. przewymiarowanie	0.00		%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	125.0	50.0	°C
Temp. wyjściowa	65.0	70.0	°C
Przepływ masowy	0.13	0.38	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	0.49	1.40	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	0.47	1.41	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	20.0	20.0	kPa
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	0.2		m²
Współcz. zanieczyszczenia	0.04563591		m²K/kW
K czyste	5276.2		W/m²K
K zaniecz.	4252.3		W/m²K
Przewymiar.	24.1		%
Oblicz. spadek ciśn.	1.1	8.0	kPa
Prędk. w przyłączach	0.75	2.21	m/s
Prędk. w urządz.	0.09	0.25	m/s
Liczba Reynoldsa	1323	2291	
Alfa	9233.3	15885.5	W/m²K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	95.0	60.0	°C
Gęstość	962.15	982.18	kg/m³
Ciepło właściwe	4.20	4.17	kJ/kgK
Przewod. ciepłota	0.679	0.653	W/mK
Lepkość dyn.	0.0003	0.0005	Ns/m²
Liczba Prandla	1.84	2.98	

CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel +48 55 888 55 00,

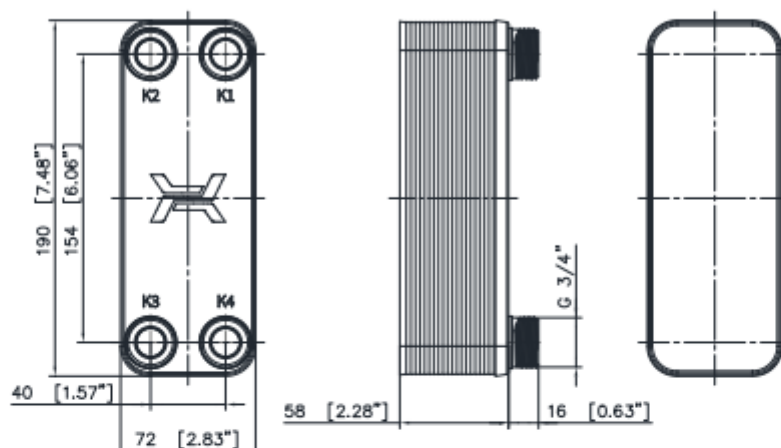
info@hexonic.com, www.hexonic.com

ver. 1.0.1.0, build 190925.G

Strona 1 z 2



Hexonic HEAT EXCHANGERS	ARKUSZ DANYCH TECHNICZNYCH WYMIENNIKA		
Projekt	PL25.09.001218 Stalowa Wola		
Kalkulacja	PL2509002464.001 co		1
Przygotowane	2025-09-30	Przygotowane przez	Agnieszka Grundt
Typ wymiennika ciepła	OMA12-20-3/4"	Numer Katalogowy	1208-0002



PARAMETRY PRACY	Strona 1	Strona 2	PARAMETRY KONSTRUKCYJNE	
Maks. ciśnienie	30	30	bar	Objętość strony 1 0.2 l
Maks. temperatura	230	230	°C	Objętość strony 2 0.2 l
Min. temperatura	-195	-195	°C	Waga 1.4 kg
PRZYŁĄCZA			STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY	
K1	Gwint zewnętrzny G 3/4"		Przepływ przeciwprowodowy	
K2	Gwint zewnętrzny G 3/4"		K1 - wlot strony 1	
K3	Gwint zewnętrzny G 3/4"		K2 - wylot strony 2	
K4	Gwint zewnętrzny G 3/4"		K3 - wlot strony 2	
			K4 - wylot strony 1	

CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel +48 55 888 55 00,
info@hexonic.com, www.hexonic.com
ver. 1.0.1.0, build 190925.G

Strona 2 z 2



Obliczenia zaworu bezpieczeństwa centralnego ogrzewania

Dobrano zawór: SYR 1915, DN25, Nastawa 0,6 MPa, w ilości 1 sztuk

Obliczenie przepustowości dla wariantu wg:

a) mocy grzewczej Dopuszczalne: 764 [kg/h] > Wymagane: 57 [kg/h]
b) pęknięcia ścianki Dopuszczalne: 16128 [kg/h] > Wymagane: 2374 [kg/h]

Sprawdzenie obliczeń:

1. Dobór zaworu bezpieczeństwa wg przepisów Urzędu Dozoru Technicznego
1.1 Obliczenie zaworu bezpieczeństwa przy max. mocy grzewczej wymiennika

Dobór przeprowadzono zgodnie z następującymi przepisami UDT:
WUDT/UC/2003

Podstawowe dane obliczeniowe:

Największa trwała moc wymiennika	32,0 kW
Ciśnienie dopuszczalne przestrzeni grzejnej	1,6 MPa
Ciśnienie dopuszczalne przestrzeni grzałej	0,6 MPa
Ciśnienie zrzutowe	0,66 MPa
Temperatura czynnika grzejącego na zasilaniu	125 °C
Temperatura czynnika grzejącego na powrocie	65 °C

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m_1 = 3600 \cdot \frac{N}{r}, \text{ kg/h}$$

Obliczenie przepustowości zaworu:

N = 32,0 [kW] - największa trwała moc wymiennika
r = 2047,7 [kJ/kg] - ciepło parowania wody przy ciśnieniu zrzutowym
m₁ = 57 [kg/h] - wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1)$$

$$A_p = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}, \text{ mm}^2$$

α = 0,61 [-] - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu lub głowicy bezpieczeństwa dla par i gazów
 K_1 = 0,52 [-] - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości czynnika roboczego i jego parametry przed zaworem lub głowicą bezpieczeństwa
 K_2 = 1 [-] - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem lub głowicą bezpieczeństwa
 P_1 = 0,66 [MPa] - ciśnienie zrzutowe
 A_p = 23,46 [mm²]

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}, \text{ mm}^2 \quad d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}$$

d = 5,47 mm

Typ SYR 1915 - 1"
n = 1 [-] - ilość
P = 0,6 [MPa] - wartość ciśnienia początku otwarcia
DN = 25 [mm] - średnica nominalna
d = 20 [mm] - wewnętrzna średnica króćca dolotowego

Sprawdzenie doboru zaworu bezpieczeństwa

A = 314,16 [mm²]
mz = 764 [kg/h] dla 1 szt.
mz = 764 > m₁ = 57 [kg/h]

Wybrany wariant zabezpieczenia układu spełnia wymagania specyfikacji technicznej



1.2 Obliczenia zaworu bezpieczeństwa do inst. c.o. w przypadku pęknięcia ścianki wymiennika

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m_2 = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot q_1} \cdot \rho$$

A =	15,4 [mm ²]	- przyjęta powierzchnia przebicia płyty wymiennika zgodnie z aprobatą techniczną tego wymiennika. W przypadku braku takiej informacji, to: A = 100 mm ²
p ₁ =	1,6 [MPa]	- ciśnienie dopuszczalne przestrzeni grzejnej
p ₂ =	0,6 [MPa]	- ciśnienie dopuszczalne przestrzeni grzejnej
q ₁ =	939,0 [kg/m ³]	- gęstość cieczy przed zaworem lub głowicą bezpieczeństwa przy nadciśnieniu p ₁ i temperaturze T ₁
α _c =	1 [-]	- dopuszczalny współczynnik wypływu cieczy dla pękniętej ścianki
	0,43 [-]	- dopuszczalny współczynnik wypływu cieczy dla zaworu bezpieczeństwa
m ₂ =	2374 [kg/h]	

Sprawdzenie doboru zaworu bezpieczeństwa

A =	314,16 [mm ²]	
m _e =	16128 [kg/h]	dla 1 szt.
m ₂ =	16128	> m ₂ = 2374 [kg/h]

Wybrany wariant zabezpieczenia układu spełnia wymagania UDT

2. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa ze względu na pęknięcie ścianki wymiennika

2.1 Obliczenie urządzeń bezpieczeństwa wg PN-B-02414

Wymagana łączna przepustowość zaworów bezpieczeństwa:

$$M = 4473 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho}$$

$$d_0 = 54 \cdot \sqrt{\frac{M_i}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}}$$

gdzie :

p₁ - ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa

p₂ - ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej

r - gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.

A - powierzchnia przekroju poprzecznego zakładanego pęknięcia

b - współczynnik zwiększający powierzchnię pęknięcia

A =	0,0000154 m ²	
p ₂ =	16,0 bar	
p ₁ =	6 bar	
r =	939,03 kg/m ³	
b =	2	- obliczenia dla zwiększonej powierzchni pęknięcia
α _c =	0,43 [-]	- dopuszczalny współczynnik wypływu cieczy dla pękniętej ścianki
M =	1,34 kg/s	- przepustowość dla jednego zaworu bezpieczeństwa
M =	1,34 kg/s	- przepustowość dla przyjętej liczby zaworów bezpieczeństwa

Obliczenie najmniejszej wewnętrznej średnicy króćca dopływowego dla przyjętej ilości zaworów bezpieczeństwa

$$d_0 = 10,98 \text{ [mm]}$$

Dobór typu i wielkości zaworu bezpieczeństwa

Typ	SYR 1915 - 1"	
n =	1 [-]	- ilość
P =	0,6 [MPa]	- wartość ciśnienia początku otwarcia
DN	25 [mm]	- średnica nominalna
d =	20 [mm]	- wewnętrzna średnica króćca dolotowego

Wybrany do obliczeń zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania PN-B-02414