

teczka 2/3- branża sanitarna

**ZAŁĄCZNIK DO WNIOSKU O ZMIANĘ POZWOLENIA NA BUDOWĘ
NR 464/2013 z dnia 05.12.2013 r.**

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY ZAMIENNY
PRZEBUDOWY WSCHODNIEGO SKRZYDŁA BUDYNKU II b
NA POTRZEBY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ
DO PROJEKTU:**

**PARK PRZEMYSŁOWY W SOKOŁOWIE PODLASKIM
PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY BUDYNKU II b**

**opracowanego przez MKM Pracownia Projektowa Architektury,
Warszawa, lipiec 2013 r.**

1. INWESTOR:

**Miasto SOKOŁÓW PODLASKI
ul. Wolności 23
08-300 Sokołów Podlaski**

2. LOKALIZACJA BUDOWY:

**ul. Węgrowska / Fabryczna
08-300 Sokołów Podlaski
nr. ewidencyjny działki 32/3**

Autor projektu:
Branża sanitarna

**mgr inż. Roman Furmaniak
upr. projekt. GP.7342/75/80/91
specjalność: sieci i inst. sanitarne**

Opracował projekt:

**mgr inż. Paweł Grzegorzczak
upr. bud. GPB-4224/64/56/89
specjalność: sieci i inst. sanitarne**

marzec 2016 rok

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

TECZKA 2/3

STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	3
KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO MOIIB, OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	7
KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO MOIIB, OŚWIADCZENIE OPRACOWUJĄCEGO	9
OPIS TECHNICZNY	11
1.1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	11
1.2. OPIS OGÓLNY ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI SANITARNYCH OBIEKTU	11
1.3. OPIS WPROWADZANYCH ZMIAN NINIEJSZYM PROJEKTEM ZAMIENNYM.....	11
2. INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO.....	12
2.1. WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ	12
2.2.....	14
2.3. OPIS INSTALACJI GAZOWEJ.....	15
2.4. PUNKT REDUKCYJNO – POMIAROWY.....	15
2.5. LOKALIZACJA KURKA GŁÓWNEGO	15
2.6. PRZEWODY GAZOWE	15
2.7. PRZYBORY GAZOWE.....	15
2.8. TECHNOLOGIA ROBÓT INSTALACJI GAZOWEJ	15
2.8.1. <i>Roboty instalacyjne.....</i>	<i>15</i>
2.8.2. <i>Próby ciśnieniowe i odbiory</i>	<i>16</i>
2.9. WENTYLACJA POMIESZCZENIA Z KOTŁEM	16
2.10. PRZEWÓD SPALINOWO- POWIETRZNY KOTŁA	16
2.11. UWAGI KOŃCOWE.....	17
3. INSTALACJA WENTYLACYJNA	17
3.1. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.....	17
3.2. WENTYLACJA GRAWITACYJNA.....	18
3.3. WENTYLACJA GRAWITACYJNA WSPOMAGANA.....	18
3.4. WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO – WYWIEWNA.....	18
3.4.1. <i>Pomieszczenie garażu – wentylacja dyżurna.....</i>	<i>18</i>
3.4.2. <i>Pomieszczenie garażu – wentylacja do usuwania spalin.....</i>	<i>18</i>
3.4.3. <i>Sala szkoleń – wentylacja mechaniczna</i>	<i>19</i>
3.5. WYKONAWSTWO WENTYLACJI MECHANICZNEJ	19
4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	19
4.1. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O.	19

4.2.	ŹRÓDŁO CIEPŁA	19
4.3.	ZABEZPIECZENIE OBIEGU GRZEWczego	20
4.4.	REGULACJA INSTALACJI	20
4.5.	ARMATURA	20
4.6.	ODPOWIETRZENIE INSTALACJI.....	21
4.7.	PRZEWODY.....	21
4.8.	KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ	21
4.9.	IZOLACJA ANTYKOROZYJNA	22
4.10.	IZOLACJA TERMICZNA	22
4.11.	ODWADNIANIE I NAWADNIANIE INSTALACJI.....	22
4.12.	INSTALACJA UZDATNIANIA WODY KOTŁOWEJ	22
4.13.	PRÓBY CIŚNIENIOWE I ODBIORY	22
4.14.	UWAGI KOŃCOWE	22
5.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA	23
5.1.	WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ	23
5.2.	OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	24
5.2.1.	<i>Rurociągi</i>	24
5.2.2.	<i>Kompensacja wydłużeń</i>	24
5.2.3.	<i>Izolacja przewodów wodociągowych</i>	24
5.2.4.	<i>Armatura</i>	25
5.2.5.	<i>Wykonanie, próby i odbiory techniczne</i>	26
5.3.	INSTALACJA KANALIZACYJNA.....	27
5.3.1.	<i>Opis projektowanej kanalizacji sanitarnej</i>	27
5.3.2.	<i>Poziomy i pionowy kanalizacyjne</i>	27
5.3.3.	<i>Podjęcia kanalizacyjne</i>	27
5.3.4.	<i>Przybory</i>	28
5.3.5.	<i>Próby ciśnieniowe i odbiory instalacji kanalizacyjnej</i>	28
5.3.6.	<i>Uwagi</i>	28
6.	OBLICZENIA INSTALACJI I DOBORY URZĄDZEŃ.....	28
6.1.	OBLICZENIA INSTALACJI GAZOWEJ	28
6.1.1.	<i>Dobór gazomierza i reduktora dla punktu redukcyjno – pomiarowego</i>	28
6.1.2.	<i>Obliczenia wentylacji kotłowni</i>	29
6.1.3.	<i>Obliczenia strat ciśnienia instalacji zasilającej kocioł</i>	30
6.2.	OBLICZENIA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	30
6.2.1.	<i>Dyżurna wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna garażu</i>	30
6.2.2.	<i>Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna do usuwania spalin z garażu</i>	30
6.2.3.	<i>Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna sali szkoleniowej.</i>	31
6.2.4.	<i>Wentylacja mechaniczna wywiewna w.c., łazienek.</i>	32
6.3.	OBLICZENIA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	32
6.3.1.	<i>Obliczenia obciążenia cieplnego budynku</i>	32
6.3.2.	<i>Obliczenia instalacji c.o.</i>	32

6.3.3.	Parametry instalacji.....	32
6.3.4.	Dobór pomp obiegowych.....	33
6.4.	OBLICZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	33
6.4.1.	Zapotrzebowanie wody do celów pożarowych	33
6.4.2.	Bilans zapotrzebowania na wodę do celów bytowo- gospodarczych.....	33
6.4.3.	Chwilowe zapotrzebowanie wody dla budynku.....	34
6.4.4.	Dobór wodomierza	34
6.4.5.	Wymagane ciśnienie w sieci wodociągowej.....	34
7.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW, URZĄDZEŃ I ARMATURY	37
7.1.	WENTYLACJA	37
7.2.	INSTALACJA KOTŁOWA	39
7.3.	INSTALACJA C.O. I C.T.	41
7.4.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	42
7.5.	INSTALACJA GAZOWA	44
8.	ZAŁĄCZNIKI - WYNIKI OBLICZEŃ ORAZ DOBORY URZĄDZEŃ I DANE	45
	ZAŁĄCZNIK 1 OBLICZENIA STRAT CIŚNIENIA INSTALACJI GAZOWEJ ORAZ POJEMNOŚCI BUFOROWEJ.....	45
	ZAŁĄCZNIK 2 OBLICZENIA OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO – WYNIKI OGÓLNE.....	46
	ZAŁĄCZNIK 3 OBLICZENIA INSTALACJI C.O. – WYNIKI OGÓLNE	46
	ZAŁĄCZNIK 4 OBLICZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ – WYNIKI OGÓLNE	47
	ZAŁĄCZNIK 5 DOBÓR I DANE POMPY OBIEGU C.O.	48
	ZAŁĄCZNIK 6 DOBÓR I DANE POMPY OBIEGU C.T.....	49
	ZAŁĄCZNIK 7 DOBÓR I DANE NACZYNNIA WZBIORCZEGO.....	50
	ZAŁĄCZNIK 8 DOBÓR I DANE ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA	51
	ZAŁĄCZNIK 9 DANE TECHNICZNE KOTŁA GAZOWEGO.....	52
	ZAŁĄCZNIK 10 PUNKT REDUKCYJNO - POMIAROWY Z-4.....	53
	ZAŁĄCZNIK 11 SCHEMAT POSADOWIENIA KORYTEK ODWODNIENIA GARAŻU	54
9.	RYSUNKI.....	55
	RYSUNEK S-1 INSTALACJA GAZOWA. PLAN SYTUACYJNY Z TRASĄ INSTALACJI GAZOWEJ	55
	RYSUNEK S-2 INSTALACJA GAZOWA. ROZWINIĘCIE INSTALACJI	56
	RYSUNEK S-3 INSTALACJA GAZOWA. RZUT PARTERU.....	57
	RYSUNEK S-4 INSTALACJA WENTYLACYJNA. RZUT PARTERU.....	58
	RYSUNEK S-5 INSTALACJA WENTYLACYJNA. RZUT PIĘTRA I	59
	RYSUNEK S-6 INSTALACJA WENTYLACYJNA. RZUT PIĘTRA II	60
	RYSUNEK S-7 INSTALACJA WENTYLACYJNA. RZUT DACHU	61
	RYSUNEK S-8 INSTALACJA WENTYLACYJNA. RZUT DACHU	62
	RYSUNEK S-9 INSTALACJA WENTYLACYJNA. PRZEKRÓJ B – B	63
	RYSUNEK S-10 INSTALACJA WENTYLACYJNA. PRZEKRÓJ C – C	64
	RYSUNEK S-11 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA. RZUT PARTERU	65
	RYSUNEK S-12 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA. RZUT PIĘTRA I	66

RYSUNEK S-13 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA. RZUT PIĘTRA II	67
RYSUNEK S-14 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA. ROZWINIĘCIE INSTALACJI	68
RYSUNEK S-15 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI KOTŁOWEJ.....	69
RYSUNEK S-16 INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA. RZUT PARTERU.....	70
RYSUNEK S-17 INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA. RZUT PIĘTRA I	71
RYSUNEK S-18 INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA. RZUT PIĘTRA I	72
RYSUNEK S-19 INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA. ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ	73
RYSUNEK S-20 INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA. ROZWINIĘCIE INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWEJ.....	74
10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	75

Projekt posiada 78 ponumerowanych stron

KOPIE UPRAWNIEN I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO MOIIB, OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

URZĄD WOJEWÓDZKI
W SIEDLCACH

Siedlce dnia 1991-10-28

-5-

Nr GP.7342/75/80/91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, § 5 ust.1, § 7 i § 13 ust.1 pkt.4 lit.a i b.....
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia
20 lutego 1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budow-
nictwie /Dz.U. nr 8, poz.46/ z późniejszymi zmianami /Dz.U. nr 42 z 1988 r.
poz.334 i Dz.U. nr 69 z 1991 r. poz.299/

stwierdza się, że

Pan /i/ ROMAN ARKADIUSZ FURMANIAK - magister inżynier inżynierii środowiska,
urodzony /a/ dnia 30 lipca 1958 roku w Siedlcach

posiada przygotowanie zawodowe

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... projektanta oraz kierownika budowy i robót.....
w specjalności ..instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji...
..... sanitarnych.....

Pan /i/ ROMAN ARKADIUSZ FURMANIAK

jest upoważniony /a/ do:

- 1/ sporządzania projektów:
 - a/ sieci sanitarnych obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe uzbrojenia terenu,
 - b/ instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłe i klimatyzacyjno-wentylacyjne,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie:
 - a/ sieci sanitarnych obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe uzbrojenia terenu,
 - b/ instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłe i klimatyzacyjno-wentylacyjne.

Otrzymuje:

Pan Roman Furmaniak
zam. w Siedlcach
ul.Monte Cassino 12



z up. WOJEWODY

Henryk Kosiński
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przemysłowej
Architekt Wojewódzki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3V7-3ZC-8C1 *

Pan ROMAN FURMANIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/2205/01

adres zamieszkania MONTE CASINO 12, 08-110 SIEDLCE

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-18 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oświadczam, iż niniejszy Projekt Budowlany instalacji sanitarnych wschodniego skrzydła budynku IIb leżącego na terenie Parku Przemysłowego w Sokołowie Podlaskim przy ul. Węgrowskiej/ Fabrycznej dz. nr 32/3 przebudowywanego na potrzeby Ochotniczej Straży Pożarnej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Siedlce, 22-02-2016

**KOPIE UPRAWNIEN I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO
MOIIB, OŚWIADCZENIE OPRACOWUJĄCEGO**

Urząd Wojewódzki
w Siedlcach
Wydział Gospodarki i Budownictwa

Siedlce, dnia 1989. - 12. - 18.....

Nr GPB-4224/64/ 56 /89
.....

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust.1, § 6 ust.1, § 7 i § 13 ust.1
pkt 4 lit. a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 8, poz.
46/ z późniejszymi zmianami /Dz.U.nr 42 z 1988 r., poz.334/
stwierdza się, że

Obywatel **PAWEŁ GRZEGORCZYK** magister inżynier inżynierii środow.
urodzony dnia 20 lutego 1960 r. w Warszawie.....

posiada przygotowanie zawodowe

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót.....

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci...
wodociągowo-kanalizacyjnych i instalacji sanitarnych......

Obywatel **PAWEŁ GRZEGORCZYK**.....

jest upoważniony do:

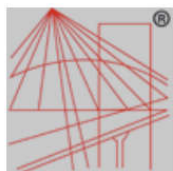
- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elemen-
tów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu tech-
nicznego w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
uzbrojenia terenu oraz instalacji sanitarnych obejmujących:
instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłe,
- 2/ sporządzania w budownictwie osobnych fizycznych projektów sieci
wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu oraz
projektów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych.

Otrzymuje:

Ob. Paweł Grzegorzczak
zam. Sokołów Podlaski
ul. Wolności 62 d m.10



dyrektor Wydziału
Główny Architekt Gminny
Bogusław Chodorski
mgr inż. Bogusław Chodorski



P O L S K A
I Z B A
I N Ź Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-2VE-1MN-VHB *

Pan PAWEŁ GRZEGORCZYK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/7655/01
adres zamieszkania ul. REYMONTA 68 A, 05-420 JÓZEFÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-23 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Oświadczenie opracowującego

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oświadczam, iż niniejszy Projekt Budowlany instalacji sanitarnych wschodniego skrzydła budynku IIb leżącego na terenie Parku Przemysłowego w Sokołowie Podlaskim przy ul. Węgrowskiej/ Fabrycznej dz. nr 32/3 przebudowywanego na potrzeby Ochotniczej Straży Pożarnej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Józefów, 22-02-2016

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano – wykonawczego zamiennego przebudowy wschodniego skrzydła budynku IIb leżącego na terenie Parku Przemysłowego w Sokołowie Podlaskim przy ul. Węgrowskiej/ Fabrycznej dz. nr 32/3 na potrzeby Ochotniczej Straży Pożarnej – w zakresie instalacji sanitarnych.

1.1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje zaprojektowanie:

- instalacji gazowej
 - instalacji wentylacji nawiewno wywiewnej mechanicznej i grawitacyjnej
 - instalacji centralnego ogrzewania z kotłem na gaz ziemny
 - instalacji wodociągowej bytowej i przeciwpożarowej oraz kanalizacyjnej
- ,w części budynku objętej projektem zamiennym

1.2. Opis ogólny istniejących instalacji sanitarnych obiektu

Budynek nie posiada obecnie czynnych instalacji sanitarnych oraz c.o. .

W niektórych pomieszczeniach pozostały szczątki instalacji i przyborów wodociągowo kanalizacyjnych – do demontażu.

Do obiektu doprowadzono nowe przyłącze śr. 40 mm PE z nowej sieci ułożonej na terenie Parku Przemysłowego.

W bezpośredniej bliskości budynku zlokalizowano studnie przykanalikowe nowej kanalizacji sanitarnej i deszczowej ułożonej na terenie Parku Przemysłowego, umożliwiające włączenie instalacji kanalizacyjnych obiektu.

W ulicy Węgrowskiej, przy której zlokalizowany jest obiekt, istnieje sieć gazowa średniego ciśnienia, do której zostanie włączone będzie przyłącze gazowe – wg odrębnego projektu.

1.3. Opis wprowadzanych zmian niniejszym projektem zamiennym

W związku z decyzją o podzieleniu inwestycji na części i przebudowie na tym etapie jedynie wschodniego skrzydła budynku z odmiennym od pierwotnego przeznaczeniem dokonano następujących zmian w odniesieniu do projektu pierwotnego:

- przeniesiono lokalizację pomieszczenia z kotłem gazowym do wschodniego skrzydła
- dokonano zmiany układu instalacji centralnego ogrzewania, dostosowując go do odmiennego układu i funkcji pomieszczeń w części objętej projektem zamiennym.
- dokonano zmiany układu instalacji wentylacji, dostosowując go do odmiennego układu i funkcji pomieszczeń w części objętej projektem zamiennym.
- dokonano zmiany układu instalacji wod.- kan. i p.poż., dostosowując go do odmiennego układu i funkcji pomieszczeń w części objętej projektem zamiennym.

2. INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO

2.1. Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej



Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział w Warszawie
ul. Równoległa 4a, 02-235 Warszawa
tel. 22 667 39 00, faks 22 667 37 46

Zakład w Mińsku Mazowieckim
ul. Szczecińska 4, 05-300 Mińsk Mazowiecki
tel. 25 756 48 40, faks 25 756 48 41
sekretariat.owzm@warszawa.psgaz.pl

MIASTO SOKOŁÓW PODLASKI
UL. WOLNOŚCI 21
08-300 SOKOŁÓW PODLASKI
NIP: 823-15-44-856, REGON:
711582859

Mińsk Mazowiecki, 18.12.2015

Nasz znak: MTRR/W/24367/WP/1/2015/2

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ

**Przewidywany pobór gazu ziemnego wysokometanowego w ilości nie większej niż 10 m³/h/
gazu ziemnego zaazotowanego w ilości nie większej niż 25 m³/h.**

W odpowiedzi na wniosek z dnia 10.12.2015 w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego Dz. U. z 22 lipca 2010 r. Nr 133 poz. 891, wydaje się następujące Warunki przyłączenia do sieci gazowej:

- Rodzaj paliwa wg PN-C-04750:2011: gaz z rodziny gazy ziemne: **ziemny wysokometanowy E**,
- Miejsce przyłączenia instalacji podmiotu (Punkt wyjścia z systemu gazowego): budynek użyteczności publicznej (strażnica OSP) - szt.1,
adres: **Sokołów Podlaski, ul. Fabryczna 1, dz. 32/3 bud. IIB, gm. Sokołów Podlaski (gmina miejska).**
- Cel wykorzystania paliwa gazowego:
ogrzewanie pomieszczeń,
- Rodzaj i ilość urządzeń gazowych, które będą podłączone do instalacji gazowej:

Urządzenie	Moc urządzenia [kW]	Liczba urządzeń [szt.]	Moc urządzeń [kW]
kocioł gazowy jednofunkcyjny	60	1	60,00
		Łączna moc [kW]	60,00

- Dostawa i odbiór paliwa gazowego:

L.p.	Moc przyłączeniowa [m ³ /h]	Roczny odbiór paliwa gazowego [m ³ /rok]	Roczny odbiór paliwa gazowego [kWh/rok]	Lokalizacja
1	6,0	14 000,0	153 580,0	

- Miejsce włączenia do czynnej sieci gazowej:

L.p.	Rodzaj obiektu	Ciśnienie bazowe	Materiał-rodzaj, typ, typoszereg	Średnica [mm]	Lokalizacja
1	gazociąg	średnie	PE	125	Sokołów Podlaski ul. Węgrowska

- Ciśnienie paliwa gazowego:

- 7.1. w sieci dystrybucyjnej: minimalne: 10 [kPa],maksymalne: 500 [kPa]
- 7.2. w punkcie dostarczania i odbioru: minimalne: 1,6 [kPa],maksymalne: 2,5 [kPa]

- Zakres i parametry techniczne budowy gazociągu lub rozbudowy sieci gazowej w związku z przyłączeniem: brak

- Zakres i parametry techniczne budowy przyłącza (odcinka od gazociągu zasilającego do kurka głównego) służącego do przyłączenia instalacji gazowej znajdującej się w obiekcie Klienta:

L.p.	Ciśnienie	Materiał-rodzaj, typ, typoszereg	Średnica [mm]	Długość ok. [m]	Moc przyłączeniowa [m ³ /h]	Uwagi
1	średnie	PE	25	3	6,0	

- Wymagania dotyczące kontroli dostawy i odbioru paliwa gazowego:

10.1. Miejsce dostawy i odbioru: kurek główny

2.2. Miejsce usytuowania gazomierza: w szafce gazowej w linii ogrodzenia

10.3. Charakterystyka układu pomiarowego:

L.p.	Typ gazomierza	Typ rejestratora impulsów	Rozstaw króćców [mm]	Ilość [szt.] gazomierz/rejestrator	Ciśnienie pomiaru	Lokalizacja	Status urządzenia/Uwagi
1	miechowy -G4	z funkcją transmisji danych	130	1/1	niskie	w szafce gazowej w linii ogrodzenia	projektowany

10.4. Wymagania dotyczące redukcji:

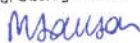
L.p.	Typ reduktora	Ilość [szt.]	Lokalizacja	Status urządzenia/Uwagi
2	do 10 m3/h	1	punkt gazowy redukcyjno - pomiarowy	projektowany

11. Miejsce rozgraniczenia sieci gazowej PSG sp. z o.o. i instalacji odbiorcy przyłączanego stanowi: kurek główny zlokalizowany w szafce gazowej w linii ogrodzenia.
12. Przyłącze, podziemne odcinki instalacji powinny być zaprojektowane i wykonane, w trybie określonym prawem budowlanym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640), w oparciu o dokumentację techniczną oraz dokumenty wymagane prawem budowlanym.
13. Instalacja gazowa powinna być zaprojektowana i wykonana w trybie określonym Prawem budowlanym, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690) z późn. zmianami w oparciu o dokumentację techniczną, na którą uzyskano prawomocne pozwolenie na budowę. Zgodnie z powyższymi przepisami zabrania się stosowania w jednym budynku gazu płynnego i gazu z sieci gazowej.
14. Zaprojektowanie i wykonanie instalacji gazowej leży po stronie Klienta.
15. Dokumentację projektową należy uzgodnić we właściwym terytorialnie Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., w zakresie rozwiązań technicznych budowy przyłącza oraz redukcji i/ pomiaru paliwa gazowego.
16. Opłata za przyłączenie jest ustalana i pobierana w wysokości wynikającej z Taryfy obowiązującej w dniu zawarcia Umowy o przyłączenie.
17. Opłata za przyłączenie określona zostanie w Umowie o przyłączenie, stanowiącej podstawę do rozpoczęcia przez PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie prac projektowych i budowlanych.
18. Szacunkowa wysokość opłaty za przyłączenie wynosi 1 932,00 zł netto plus podatek VAT, to jest łącznie 2 376,36 zł.
19. Zakres przyłączenia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej sieci gazowej i uzyskanie dokumentu określonego Prawem budowlanym, wykonanie przyłączenia, nadzór nad jego realizacją oraz włączenie do czynnej sieci gazowej oraz montaż gazomierza wraz z instalacją reduktora ciśnienia.
20. Przyłączane do sieci urządzenia i instalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające:
 - 20.1. bezpieczeństwo funkcjonowania systemu gazowego,
 - 20.2. zabezpieczenie systemu gazowego przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń,
 - 20.3. zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu paliw gazowych.
21. Realizacja przyłączenia do sieci gazowej może nastąpić po zawarciu Umowy o przyłączenie na pisemny wniosek Klienta i uzyskaniu przez PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie zgód właścicieli działek, przez które przebiegać będzie gazociąg/przyłącze, będących we władaniu osób trzecich. Planowany termin realizacji przyłączenia 10 miesięcy od daty zawarcia umowy o przyłączenie.
22. W przypadku zmiany parametrów odbioru paliwa gazowego należy ponownie wystąpić z Wnioskiem o określenie nowych Warunków przyłączenia do sieci gazowej.
23. Warunki przyłączenia są ważne przez okres 24 miesięcy od dnia ich wydania, to jest do dnia **18.12.2017**.
24. Warunki przyłączenia sporządzono w dwóch egzemplarzach, w tym jeden dla Klienta.
25. Klauzule:
 - 25.1. W realizacji przyłączenia (w tym w opracowaniach projektowych) należy stosować rozwiązania techniczne i technologiczne przewidziane wewnętrznymi opracowaniami PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie, których odpowiednie części tematyczne będą udostępnione projektantowi/ wykonawcy na jego zgłoszenie, wyrażone w formie pisemnej, lub elektronicznej.
 - 25.2. Projekt instalacji gazowej nie podlega uzgodnieniu w PSG sp. z o.o.

- 25.3. Niniejsze Warunki przyłączenia do sieci gazowej stanowią oświadczenie o zapewnieniu dostarczania paliwa gazowego w rozumieniu art. 34 ust. 3 pkt. 3 lit. a) Ustawy Prawo budowlane oraz art. 7 ust 14 Ustawy Prawo energetyczne, jednak nie są zobowiązaniem do sprzedaży paliwa gazowego.
- 25.4. PSG sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za działanie Klienta związane z przyłączeniem, podjęte przed zawarciem Umowy o przyłączenie.
- 25.5. Jeżeli Klient, w ciągu 30 dni od dnia otrzymania Warunków przyłączenia nie wystąpi do PSG sp. z o.o. z wnioskiem o zawarcie Umowy o przyłączenie, a zostały określone Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej, dla realizacji których niezbędne byłoby wykorzystanie tej samej przepustowości technicznej systemu dystrybucyjnego lub zostały określone Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej, które dotyczą obszaru pokrywającego się terytorialnie w całości lub części, PSG sp. z o.o. zawiera Umowy o przyłączenie do sieci z uwzględnieniem kolejności wpływu kompletnych Wniosków o zawarcie Umowy o przyłączenie, w miarę istniejących warunków technicznych w szczególności wolnych przepustowości technicznych systemu dystrybucyjnego.
- 25.6. Zawarcie Umowy o przyłączenie podtrzymuje ważność Warunków przyłączenia.
- 25.7. Wzór Umowy o przyłączenie udostępniany jest na stronie internetowej PSG sp. z o.o. - www.psgaz.pl.
- 25.8. Inne istotne dla realizacji przedmiotowego przyłączenia informacje: brak

PRZEDSIĘBIORSTWO GAZOWNICZE

KIEROWNIK
Dział Obsługi Klienta


.....
Małgorzata Samson

Opracował: JOANNA ZALEWSKA

Dodatkowe informacje można uzyskać pod numerem telefonu: 25 756 48 66
joanna.zalewska@warszawa.psgaz.pl

Data odbioru lub wysłania do Klienta:

Potwierdzam odbiór niniejszych Warunków przyłączenia do sieci gazowej

.....
(miejscowość, data i czytelny podpis Klienta)

- Otrzymują:
1. Klient,
 2. a/a

2.3. Opis instalacji gazowej

Z projektowanego punktu redukcyjno – pomiarowego typu Z-4, zlokalizowanego w ogrodzeniu budynku, przewiduje się wyprowadzić instalację gazową do kotła o mocy 60 kW. Z uwagi na niewielką odległość dzielącą punkt redukcyjno – pomiarowy od budynku (ca 2,5m) oraz występowanie w gruncie linii telekomunikacyjnej, zdecydowano poprowadzić instalację z rur stalowych na wysokości 2,2 m ponad poziomem terenu, bezpośrednio przez ścianę obiektu. Dalej pod stropem parteru budynku Średnica przewodu instalacyjnego posiada rezerwę umożliwiającą w przyszłości zasilanie kotła mającego obsłużyć zachodnią część obiektu.

2.4. Punkt redukcyjno – pomiarowy

Dobrano punkt redukcyjno - pomiarowy typu Z-4 (dane, rysunki oraz schemat technologiczny w Załączniku nr 10).

W skład punktu wchodzi;

- kurek na przyłączy gazowym
- reduktor MR 10 (lub inny dopuszczony przez PSG Sp. z o.o.)
- gazomierz miechowy G 4 (zaopatrzony w rejestrator danych typu CRS-03 lub MacR4 – w gestii PSG Sp. z o.o.)
- kurek kulowy (główny) po stronie niskiego ciśnienia

2.5. Lokalizacja kurka głównego

Kurkiem głównym będzie kurek kulowy DN 40 mm odcinający, zamontowany na wyjściu instalacji gazowej z szafki punktu redukcyjno – pomiarowego typu Z-4.

2.6. Przewody gazowe

Z punktu redukcyjno – pomiarowego wyprowadzona zostanie instalacja gazowa z rur stalowych czarnych d_n 40mm bez szwu, łączone przez spawanie. Przewiduje się montaż bufora gazu d_n 80mm z rur j.w., o długości 2,0 m przed kotłem. Całość wg rys. nr S-1 , S-2 i S-3.

2.7. Przybory gazowe

Kotłownia wyposażona będzie w kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy 60 kW i o poborze gazu 5,95 m³ - 1 szt.

Parametry projektowanego kotła zamieszczono w Załączniku nr 9 .

2.8. Technologia robót instalacji gazowej

2.8.1. Roboty instalacyjne

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10208-1,2.

Połączenia rur spawane zgodnie z PN-EN 10208-1:2000. Połączenia gwintowane przy przyborach uszczelnić materiałami mającymi dopuszczenie do instalacji gazowych.

Przewody prowadzić po wierzchu ścian mocowane w odległościach co 1,5÷3,0 m za pomocą niepalnych uchwytów z kołkami ze stali minimum M6 oraz przekładkami amortyzującymi, uwzględniając minimalne odległości od innych instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami, to jest:

- minimum 100mm powyżej innych równoległych przewodów instalacyjnych
- minimum 20mm od innych przewodów instalacyjnych, w przypadku w krzyżowania się ich z przewodem gazowym.

Stosowanie kołków z drewna, tworzywa sztucznego jest niedopuszczalne.

W miejscach przejść przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne uszczelnione pakułami i kitem zgodnie z BN-82/8976-50. Przejście przez pomieszczenie WC nad stropem podwieszonym wykonać w rurze osłonowej na całej długości. Połączenia przewodu instalacyjnego w rurze osłonowej nie są dopuszczalne.

Przybory gazowe wyposażać w łatwo dostępny kurek odcinający, umiejscowiony w odległości nie większej niż 1,0 m od króćca łączącego urządzenie z instalacją.

Niezbędne jest zastosowanie filtra gazu na podłączeniu kotła c.o.

Armaturę odcinającą oraz inne elementy wyposażenia instalacji, należy tak sytuować, aby zapewnić ich łatwy dostęp.

2.8.2. Próby ciśnieniowe i odbiory

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,1 MPa. Jako medium do przeprowadzenia próby szczelności stosować powietrze. Do pomiaru ciśnienia należy użyć manometru o tarczowym Ø160 o zakresie pomiarowym 0,0 ÷ 0,25 MPa odpowiadającego wymogom klasy 0,6 i posiadającego świadectwo legalizacji. Próbę należy uznać za pozytywną, jeśli w ciągu 30 minut nie zostanie zanotowany spadek ciśnienia.

Po pozytywnym wyniku prób ciśnieniowych rury należy oczyścić do 3 stopnia czystości i nakładając pokrycie malarskie A1-L-A0 wg normy BN-76/8976-05 w kolorze żółtym.

Po napełnieniu instalacji gazem wykonać próbę szczelności przy pomocy wykrywacza gazu i środków pianotwórczych.

UWAGA:

Otwarcia dopływu gazu dokonuje jedynie dostawca gazu.

2.9. Wentylacja pomieszczenia z kotłem

W pomieszczeniu kotłowni wentylacja ma zapewnić usunięcie ew. wyciekającego gazu ziemnego. Nie służy do dostarczenia powietrza do spalania, które jest doprowadzone do kotła z zamkniętą komorą spalania niezależnym przewodem z zewnątrz budynku.

Wentylację pomieszczenia zapewniono poprzez:

- wywiew przez kanał wentylacyjny z kratką o średnicy 16cm bez żaluzji na wlocie oraz wywietrznik dachowy typu Bryza o średnicy 160 mm ;
- nawiew przez
 - projektowany kanał wentylacyjny ZET o przekroju 20x10cm wyprowadzony na wysokość max. 30 cm nad posadzką pomieszczenia, zaopatrzony w kratkę wentylacyjną 20x10cm bez żaluzji.

Instalację wentylacyjną zgłosić do przeglądu kominiarskiego.

2.10. Przewód spalinowo- powietrzny kotła

Kocioł z zamkniętą komorą spalania, wymaga niezależnego (od powietrza pomieszczenia w którym się znajdują) doprowadzania powietrza do spalania i odprowadzania spalin.

Dla kotła z zamkniętą komorą spalania o mocy 60 kW projektuje się system spalinowo – powietrzny w postaci współśrodkowego układu rur śr. 80/125mm doprowadzających powietrze i odprowadzających

spaliny nad dach obiektu. Przewód spalinowy projektuje się z przewodów ze stali kwasoodpornej o symbolu 1.4404 (AISI 316L) i grubości gr. 0,6mm., łączonych na kielichy z uszczelką.

Średnicę przewodu spalinowo – powietrznego dobrano na podstawie wytycznych producenta kotła gazowego.

Całość układu wg rys. nr S-2.

Instalację spalinową zgłosić do przeglądu kominiarskiego

2.11. Uwagi Końcowe

- Całość wewnętrznej części instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z:
 - Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie "Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. z roku 2002 nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
 - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz wytycznymi COBO-PROFIL " Instalacje gazowe na paliwa gazowe" Warszawa 2003,
- Całość wentylacji pomieszczeń z urządzeniami gazowymi należy wykonać zgodnie z:
 - PN-83/B-03430 wraz ze zmianą Az3: 2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
 - PN-89/B-10425 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
 - Instrukcjami montażu przyborów gazowych, gazomierzy, przewodów spalinowo- powietrznych.

Wszystkie materiały budowlane i inne powinny posiadać certyfikat, być zgodne z wymogami art. 10 prawa budowlanego z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89 poz.414 z późn. zmianami).

Wszystkie roboty budowlane winny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną

Obliczenia w rozdziale „Obliczenia”.

3. INSTALACJA WENTYLACYJNA

3.1. Opis projektowanej instalacji wentylacyjnej

W obiekcie przewiduje się zastosowanie wentylacji grawitacyjnej, wentylacji grawitacyjnej wspomaganiej oraz wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła.

Wentylacja grawitacyjna obejmuje pomieszczenie korytarza wejściowego, klatki schodowej, pomieszczenia technicznego z kotłem, biurowe i magazynku na IIp.

Wentylacja grawitacyjna wspomaganą obejmuje pomieszczenia łazienki, WC i pomieszczenia socjalnego z kuchenką elektryczną

Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła obejmuje następujące złądy:

- wentylacja garażu,
- wentylacja sali szkoleniowej

Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna bez odzysku ciepła do odprowadzenia spalin przewidziana jest w garażu.

3.2. Wentylacja grawitacyjna

Wentylację grawitacyjną urządzono w postaci kanałów stalowych SPIRO śr. 160mm z zaworami nawiewnymi śr. 160mm w pomieszczeniach, a zakończonych na dachu nasadami wentylacyjnymi typu Bryza o zwiększonej powierzchni czynnej elementów żaluzyjnych. Dzięki nim występujące zjawisko przyspieszania strugi, a tym samym efektywne zasysanie powietrza jest bardziej efektywne. Przyjęcie takiego rozwiązania podyktowane jest potrzebą właściwej wentylacji wiekowego obiektu, którego ściany przez wiele lat nie posiadały właściwego zabezpieczenia przed wilgocią.

Nawiew przez stolarkę okienną.

W pomieszczeniu socjalnym na I p. w którym istnieje jedynie okno typu FIX bez mikrowentylacji dodatkowo przewidziano przepust wentylacyjny przez ścianę działową do sali szkoleń dla umożliwienia grawitacyjnego działania wentylacji.

W pomieszczeniu technicznym z kotłem dodatkowo przewidziano nawiew typu ZET o przekroju 20x10cm dla pewnego wentylowania pomieszczenia z urządzeniem gazowym.

3.3. Wentylacja grawitacyjna wspomagana

Wentylację grawitacyjną wspomaganą urządzono w postaci kanałów stalowych SPIRO śr. 160mm z zaworami nawiewnymi śr. 160mm w pomieszczeniach, a zakończonych na dachu nasadami wentylacyjnymi typu Fenko z zamontowanymi wspomagającymi wentylatorami elektrycznymi prądu stałego. W przypadku gdy warunki atmosferyczne uniemożliwiają działanie na zasadzie grawitacji lub istnieje konieczność zwiększenia ciągu wentylacyjnego, można włączyć mechaniczną pracę wentylatora na pierwszym biegu (obroty 1000 1/min) lub w przypadku ekstremalnym drugim biegu (obroty 1400 1/min).

Nawiew przez stolarkę okienną.

Analogicznie podłączono okap nadkuchenny w pomieszczeniu socjalnym

3.4. Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna

3.4.1. Pomieszczenie garażu – wentylacja dyżurna

W pomieszczeniu garażu przewidziano dyżurną wentylację nawiewno – wywiewną zapewniającą 1,5 - krotną wymianę powietrza z zastosowaniem odzysku ciepła. Zostanie to zrealizowane przy zastosowaniu podwieszanej jednostki wentylacyjnej typu Oxen o wydajności $Q = 12000 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokiej sprawności odzysku ciepła z dogrzewem nagrzewnicą wodną. Powietrze będzie nawiewane i wywiewane poprzez systemowe kanały łączące aparat z dachową czerpnią-wyrzutnią powietrza.

3.4.2. Pomieszczenie garażu – wentylacja do usuwania spalin

Dla usunięcia spalin z silnika wozu bojowego przewidziano wentylację nawiewno – wywiewną zapewniającą 4 - krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu garażu.

Wywiew zrealizowany zostanie przez układ kanałów z czerpniami nad posadzką (- 65% strumienia wywiewanego) i pod stropem pomieszczenia (- 35% strumienia wywiewanego). Kanał wyprowadzony nad dach obiektu zakończono wentylatorem dachowym w wykonaniu przeciwwybuchowym klasy DAExC-400 MX bez tłumika, o wydajności $Q = 3680 \text{ m}^3/\text{h}$ i sprężu 270 Pa.

Nawiew zrealizowany zostanie pośrednio przez pomieszczenia magazynowe na IIp., gdzie jest ogrzane do temp. 16°C. Z pomieszczeń magazynowych będzie nawiewane przez wentylator klasy CVB 270/270 N o wydajności $Q = 3200 \text{ m}^3/\text{h}$ i sprężu 162 Pa, poprzez układ kanałów do nawiewników wirowych z możliwością

ukierunkowania strumienia w pomieszczeniu garażu (strumień ukierunkować do wewnątrz pomieszczenia garażu).

Powietrze do pomieszczeń magazynowych na IIp. w czasie działania wentylacji mechanicznej będzie zaciągane przez czerpnię – wyrzutnie dachowe DN 400mm. Zwrotna kłapa wentylacyjna klasy DAOS-400 zamontowana na czerpni – wyrzutniach zgodnie z kierunkiem napływu winna zostać ustawiona tak, by zapewniała wywiew minimalnej ($Q = 210 \text{ m}^3/\text{h}$) ilości powietrza dla wentylacji grawitacyjnej pomieszczenia.

3.4.3. Sala szkoleń – wentylacja mechaniczna

W sali szkoleń wentylację nawiewno – wywiewną zaprojektowano analogicznie do wentylacji dyżurnej garażu, to jest przy zastosowaniu podwieszanej jednostki wentylacyjnej typu Oxen o maksymalnej wydajności $Q = 12000 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokiej sprawności odzysku ciepła z dogrzewem nagrzewnicą wodną.

Powietrze będzie nawiewane i wywiewane poprzez systemowe kanały łączące aparat z dachową czerpnię-wyrzutnią powietrza.

Obliczenia w rozdziale „Obliczenia”.

3.5. Wykonawstwo wentylacji mechanicznej

Wentylację mechaniczną wywiewną i nawiewną garażu należy wykonać z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnych typ AI. Całość wentylacji mechanicznej zaprojektowano po ścianach wewnętrznych; częściowo w szachcie instalacyjnym. Kratki wentylacyjne z przepustnicami. Regulację zładów przeprowadzić należy na kratkach wentylacyjnych.

Przed przystąpieniem do wykonywania przewodów i kształtek należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.

Z uwagi na krótkie okresy działania tego układu wentylacji nie projektowano tłumików akustyczne.

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1. Opis projektowanej instalacji c.o.

Projektuje się instalację dwururową, z rozdziałem dolnym, o parametrach obliczeniowych wody instalacyjnej $75/60^\circ\text{C}$, w układzie zamkniętym.

Instalację podzielono na obiegi:

1 - obieg c.o. budynku

2 - obieg c.t. do central wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych z odzyskiem ciepła

Instalację c.o. budynku zaprojektowano w układzie Tichelmana.

4.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla instalacji jest kondensacyjny kocioł gazowy o mocy 60 kW sterujący pogodowo dwa obiegi grzewcze z mieszaczami 3-drogowym, z napędem elektrycznym i pompami obiegowymi z regulowaną wydajnością. Kocioł z rozdzielaczami instalacji c.o. zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym na parterze .

Kocioł jest odseparowany od instalacji grzewczej przez sprzęgło hydrauliczne $Q=5,7 \text{ m}^3/\text{h}$ (np. SHE 100 - OC 40/100).

Rozdzielacze rur stalowych DN 80 $L = 0,65 \text{ m}$ wg rozwinięcia instalacji (rys. S-14).

Całość instalacji kotłowej wg powyższego rozwinięcia oraz schematu na rys. S-15.

4.3. Zabezpieczenie obiegu grzewczego

Urządzenia zabezpieczające instalację ogrzewania wodnego zaprojektowane zgodnie z PN-B-02414, składają się z:

- a) zaworu bezpieczeństwa
- b) naczynia wzbiorczego przeponowego
- c) rury wzbiorczej
- d) osprzętu
- e) układu regulacji automatycznej przy kotle

Odpowiednio:

- a) kocioł Vitodens 200-W o mocy 60 kW wyposażony jest fabrycznie w membranowy zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu zadziałania zaworu 4,0 bar (0,4 MPa). Rurę odpływową zaworów bezpieczeństwa odprowadzić poza obrys kotła i sprowadzić nad posadzkę kotłowni.

Dla zabezpieczenia instalacji c.o. dodatkowo dobrano zawór SYR 1915 1/2' o ciśnieniu zadziałania 3,0 bar (0,3 MPa). Zawór zamontować na rurze wzbiorczej.

- a) Dobrano naczynie wzbiorcze typu Reflex NG35 (- możliwe zastosowanie innego naczynia o odpowiadających parametrach). Ciśnienie w instalacji utrzymywać w funkcji temperatury zasilania wg tabeli ciśnienia roboczego (wydruk z programu REFLEX. zamieszczony w rozdziale „Załączniki”).

Obliczenia wykonano dla ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa kotła gazowego = 3 bar.

- c) Dobrano rurę wzbiorczą Dn 25
- d) Jako osprzęt naczynia wzbiorczego dobrano manometr o zakresie pomiarowym do 0.6 MPa .
- e) Układ regulacji automatycznej realizowany jest trzystopniowo, poprzez wbudowany w kocioł regulator temperatury zasilania nastawiony na 80 °C, termostat TR nastawiony na 85 °C, i układ zabezpieczenia STB zatrzymujący pracę palnika przy temperaturze wody kotłowej ok. 95 °C.

Ponieważ kocioł posiada moc < 70 KW oraz naczynie wzbiorcze spełnia warunek:

$PD \times V \leq 300 \text{ bar} \times \text{litr}$, instalacja kotłowa podlega uproszczonemu odbiorowi UDT.

4.4. Regulacja instalacji

Do regulacji parametrów obiegu grzewczych służyć będą trójdrogowe zawory mieszające. Parametry zaworów podano w zestawieniu materiałów kotłowni.

Sterowanie napędów mieszaczy oraz pomp z pogodowego regulatora kotła wg schematu na rys. S-15.

Uwzględniono bezpośrednią regulację przez automatykę nagrzewnic central wentylacyjnych za pomocą trójdrogowych zaworów sterujących stanowiących komplet z centralą.

Regulację grzejników zaprojektowano przy użyciu zaworów termostatycznych i powrotnych. Wielkości nastaw podano na rozwinięciu instalacji. Głowice zaworów termostatycznych należy montować w zaworach po dokładnym przepłukaniu instalacji i stwierdzeniu wpisem do dziennika budowy jej czystości. Prędkość płukania winna być dwukrotnie większa od prędkości wynikającej z obliczeń, tzn. około 1.0 m/s. Przed montażem głowic termostatycznych ustawić nastawy wstępne zaworów termostatycznych na wartości podane na rozwinięciu instalacji c.o..

4.5. Armatura

Jako zawory odcinające stosować zawory kulowe do c.o. na ciśnienie do 0.6 MPa, posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie (aprobatę techniczną).

Na gałęzkach zasilających grzejniki typu C zamontować zawory grzejnikowe termostatyczne proste z nastawą wstępną typu AV-9P z głowicami termostatycznymi typu Uni LH .

Na gałęzkach powrotnych grzejników typu C zamontować zawory (śrubunki) powrotne proste typu Combi 2P, z nastawą wstępną, umożliwiające odcięcie grzejnika.

Na gałęzkach zasilających grzejniki łazienkowe zamontować zawory grzejnikowe termostatyczne kątowe z nastawą wstępną typu AV-9K z głowicami termostatycznymi typu Uni LH.

Na gałęzkach powrotnych grzejników łazienkowych zamontować zawory (śrubunki) powrotne proste typu Combi 2K, z nastawą wstępną, umożliwiające odcięcie grzejnika.

Wielkość nastaw wstępnych zaworów termostatycznych i powrotnych podano na rozwinięciu instalacji c.o.. Głowice montować po wypłukaniu instalacji, ustawieniu nastaw i zakończeniu prac budowlanych.

4.6. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420 jako miejscowe na pionach przy pomocy automatycznych (szybkich) odpowietrzników z zaworem stopowym Dn 15.

4.7. Przewody

Przewiduje się poprowadzenie instalacji po wierzchu ścian pod stropem pomieszczenia garażu. Rozdzielcze przewody poziome prowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na rzucie parteru, z zachowaniem ramion kompensacyjnych.

Instalację kotłową wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-74/H-74244, łączonych przez spawanie, (oznaczone na rysunkach „dn XX I” (przewody izolowane).

Pozostałą część instalacji c.o należy wykonać z rur z polipropylenu typ 3 SDR 7.4, o parametrach $T_{max\ rob} = 80^{\circ}C$, $P_{max} = 0.6\ MPa$, stabilizowanych włóknem szklanym, łączonych przez zgrzewanie – na rysunkach oznaczonych jako „dn XX A” – izolowane poziomy i „dn XX B” – nieizolowane piony i gałazki. Wszystkie połączenia wykonać tak, aby nie zmniejszać prześwitu i drożności rur. Montaż przewodów z tworzywa zgodnie z instrukcją montażu producenta. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków).

Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych (za wyjątkiem punktów stałych) powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Przy stosowaniu uchwytów metalowych stosować należy wkładkę ochronną np. gumową. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje z tworzywa sztucznego, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleje powinny wystawać za przegrodę na długość ok. 20mm, a ich średnice winny uwzględniać grubości izolacji oraz minimum 20mm na wypełnienie pianą poliuretanową. Tuleje należy obustronnie zamknąć warstwą silikonu grubości min. 4mm. Wskazany przepust instalacyjny w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie EI 60.

4.8. Kompensacja wydłużeń

Zaprojektowano ramiona kompensacyjne na poziomie instalacji c.o. – wymiary wg rys nr 11.

Punkty stałe wskazane na rzucie wykonać przez zamontowanie mufy pomiędzy dwoma uchwytami stalowymi z wkładką ochronną np. gumową.

Włączenie pionów w poziom przez ramiona kompensacyjne o dł. min 0,5 m.

4.9. Izolacja antykorozyjna

Powierzchnię rurociągów stalowych należy oczyścić poprzez szrotkowanie do trzeciego stopnia czystości, następnie pomalować dwukrotnie farbą olejną do gruntowania przeciwrdzewną.

4.10. Izolacja termiczna

Należy wykonać izolację poziomych przewodów rozprowadzających czynnik grzewczy. Izolację cieplną, wykonać otuliną termoizolacyjną PUR z pianki poliuretanowej w folii z PCV.

Grubość izolacji dla rur PP należy przyjąć według tabeli:

Średnica rurociągu dn	Grubość izolacji
20	20
25	20
32	30
40	40
50	40

4.11. Odwadnianie i nawadnianie instalacji

Odwadnianie zładu w pomieszczeniu technicznym z kotłem poprzez kurki spustowe dn 15.

Nawadnianie zładu WYŁĄCZNIE przez system uzdatniania wody kotłowej.

4.12. Instalacja uzdatniania wody kotłowej

Woda dla kotła i instalacji grzewczej powinna spełniać wymagania polskiej normy PN-93/C-04607 oraz wymagania postawione w tym zakresie przez producentów urządzeń. Nieprzestrzeganie tych wymagań zwalnia z zobowiązań gwarancyjnych.

W tym celu woda z inst. wodociągowej do napełniania zładu jest wstępnie filtrowana na filtrze siatkowym (próg filtracji 50µm). Następnie przechodzi przez zmiękcacz jonowymienny (regenerowany NaCl) typu Aquhome 10-N (lub podobny) i kierowana jest do zładu c.o.

Na przewodzie wody zmiękczonej do zładu c.o. zastosować zawór antyskażeniowy klasy BA, wchodzący w skład zestawu do uzupełniania ciepłej wody - wg rys nr S-14.

4.13. Próby ciśnieniowe i odbiory

Wykonaną instalację c.o. należy poddać badaniu szczelności na zimno, ciśnienie próbne 0.5 MPa oraz badaniu szczelności i działania w stanie gorącym zgodnie z „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz DTR zamontowanych urządzeń.

4.14. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz DTR zamontowanych urządzeń.

5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

5.1. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

PRZEDSIĘBIORSTWO
USŁUG INŻYNIERYJNO-KOMUNALNYCH Sp. z o.o.
08-300 Sokołów Podlaski
ul. Kosowska 75, tel. (25) 781 24 08
710014751
- 2 -

Sokołów Podlaski dn.23.01.2013r.

L. dz. PW-25/83/2013

„ KOMPAS” Sp. z o.o.
08-300 Sokołów Podlaski
Ul. Grunwaldzka 3m27
Biuro: ul. Patriotów 243
04-852 Warszawa

Warunki techniczne nr. PW-02/01/2013 z dnia 23.01.2013r.

Dotyczące: Przedsięwzięcia inwestycyjnego „ Park Przemysłowy Sokołów Podlaski”

W odpowiedzi na pismo z dnia 17.01.2013 Zarząd Przedsiębiorstwa Usług Inżyniersko-Komunalnych Sp. z o.o. w Sokołowie Podlaskim informuje, że w obszarze projektowanej inwestycji:

wyraża zgodę na dostawę wody w ilości 10 dm³/s

wyraża zgodę na odbiór ścieków w ilości 9,5 dm³/s

wyraża zgodę na dostawę wody dla celów przeciwpożarowych w ilości 10 dm³/s.

Uzbrojenie terenu należy wykonać według następujących warunków technicznych:

Wybudować wodociąg Ø 160 PCV wraz z hydrantami ppoż. na terenie działki nr. 32/3 z włączeniem do wodociągu Ø 150 żel. w ul. Węgrowskiej.

W dalszej części prowadzonej inwestycji budować przyłącza wodociągowe do budynków wraz z podejściami wodomierzowymi.

Na połączeniu wodociągów wykonać węzeł z trzema zasuhami.

Ciśnienie wody w miejscu zasilania około 0,35 MPa

Posadowienie wodociągu ok. 1,7m ppt.

Wybudować kanał sanitarny na terenie działki nr. 32/3 z włączeniem do miejskiego kanału sanitarnego Ø400kam.wybudowanego przy ul. Wolności.

Wykonać dokumentację techniczną i wraz z niezbędnymi uzgodnieniami przekazać po jednym egzemplarzu do archiwum PUIK . Wykonane uzbrojenie terenu należy zgłosić do odbioru technicznego przez PUIK, oraz sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Niniejsze warunki tracą ważność po upływie dwóch lat od daty wydania.

V-ce PRZEDSIEDZIE ZARZĄDU

mgr inż. Wojciech Włodarczyk

5.2. Opis projektowanej instalacji wodociągowej

Budynek będzie zaopatrywany w wodę do celów bytowych i przeciwpożarowych z przyłącza wodociągowego, którego wejście należy przenieść do pomieszczenia technicznego z kotłem.

Instalacja wody zimnej prowadzona częściowo po wierzchu ścian ścianach, częściowo w stropie podwieszonym i szachcie instalacyjnym; Podejścia pod armaturę czerpalną w ścianach szkieletowych z płyt G-K, wyjątkowo – w bruzdzie ściiennej ściany pełnej.

Ciepła woda przygotowana zostanie w przepływowych lub pojemnościowych pogrzewaczach elektrycznych zlokalizowanych w pobliżu odbiorników.

Dla ochrony p.poż. obiektu (kategoria zagrożenia ludzi ZL III) zgodnie z Rozp. Min. Spraw Wewn. z 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121 poz. 1138) zaprojektowano hydranty wewnętrzne ϕ 25 mm z wężem półsztywnym o wydajności minimalnej 1,0 l/s każdy, po jednym na każdej kondygnacji zlokalizowane w obrębie klatek schodowych. Hydranty te zasilane będą z przyłącza wodociągowego obiektu lokalnego.

Instalację przeciwpożarową należy ułożyć pod stropem parteru oraz po ścianie klatki schodowej. Z instalacji wyprowadzono przewód DN 32 do napełniania wozów bojowych OSP w pomieszczeniu garażu.

Należy zachować spadek przewodów w wysokości 0,3%, w kierunku przeciwnym do przepływu wody.

5.2.1. Rurociągi

Instalację projektuje się z:

- przewody wody zimnej z rur z polipropylenu typ 3 PN 20, łączonych techniką zgrzewania,
- przewody wody ciepłej z rur z polipropylenu typ 3 PN 20, Stabi (stabilizowane wkładką aluminiową lub włóknami), łączonych techniką zgrzewania
- przewody instalacji przeciwpożarowej z rur stalowych ocynkowanych TWT-2

Średnice przewodów oraz ich lokalizacje naniesiono na rzutach i rozwinięciu instalacji.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budynku założyć tuleje ochronne.

We wskazanym na rzucie i rozwinięciu miejscu na instalacji p.poż. wykonać przepust instalacyjny o klasie odporności EI 60 w systemie posiadającym niezbędne atesty.

Całość robót przy montażu rurociągów wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi montażu producenta rur PP-3 oraz „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”

5.2.2. Kompensacja wydłużeń

Przewody prowadzone po wierzchu należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór przesuwanych (wsporników lub wieszaków). Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Przewody instalacyjne mocować należy na uchwytach z tworzywa sztucznego lub stali. Przy stosowaniu uchwytów metalowych stosować należy wkładkę ochronną np. gumową

Maksymalne długości odcinków prostych przewodów, zgodnie z instrukcją montażu producenta.

5.2.3. Izolacja przewodów wodociągowych

Izolację przewodów wody ciepłej należy wykonać z otuliny termoizolacyjnej o grubości izolacji według tabeli:

Średnica rurociągu dn	Grubość izolacji
20	20

Przewody wody zimnej prowadzone w przestrzeni zabezpieczyć przed wykraplaniem wilgoci otulinami z pianki PU laminowane folią PE. Grubość izolacji dla przewodów wody zimnej:

6 mm do średnicy dn < 32mm,

9mm dla rur od dn 32mm do dn = 50mm,

Instalacji p,poż. nie izolować, za wyjątkiem przewodu do napełniania zbiorników wozów bojowych.

Odcinek przyłącza wodociągowego wyprowadzony z posadzki do zaworu głównego zaizolować otuliną PP gr. 50mm – z uwagi na bliskość przewodu nawiewnego.

Całość robót izolacyjnych wykonać zgodnie z „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”

5.2.4.Armatura

Węzeł wodomierzowy

Węzeł wodomierzowy, zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym na parterze, składać się będzie z:

- zaworu kulowego głównego DN 50 mm
- wodomierza wielostrumieniowego mokrego WS 16 DN 40 mm
- zaworu kulowego DN 50 mm
- zaworu antyskażeniowego klasy EA DN 40 mm
- zaworu pierwszeństwa DH300 DN 20 mm
- filtra skośnego siatkowego z dokładnością filtracji 100 mikrometrów DN 32 mm
- zaworów kulowych odcinających

Dobór wodomierza w rozdziale OBLICZENIA.

Armatura przeciwpożarowa

Zaopatrzenie w wodę do gaszenia pożaru realizowane będzie za pomocą zaworów hydrantowych DN 25 o wydajności $q = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, przy ciśnieniu $p_{\min} = 0,2 \text{ MPa}$. Zawory hydrantowe z węzłem półsztywnym o długości $L=20\text{m}$, umieszczonych w szafkach hydrantowych zawieszanych.

Średnica dyszy dla hydrantów 25 - 10 mm

- Ilość hydrantów Dn 25: 3 szt.

Szafki hydrantowe należy umieszczać w miejscach wskazanych na rzutach instalacji, tak aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35 m, a dolna krawędź szafki a wysokości ok. 0,8m nad podłogą.

Do napełniania wozów bojowych OSP zastosowano zawór kulowy DN 32 wraz z izolatorem przepływów zwrotnych klasy HA DN 32 oraz nasadą hydrantową 52/2' .

Armatura instalacji bytowej

Na podejściach do baterii stojących oraz dolnopłuków zamontować zawory ćwierćobrotowe DN 15 z wężykami elastycznymi.

Projektowana armatura czerpalna:

- baterie umywalkowe stojące,
- bateria zlewozmywakowa stojąca,
- płuczki zbiornikowe do WC kompaktowych,
- bateria natryskowa z natryskiem ręcznym i suwakiem,
- zawory czerpalne ze złączką do węża DN 15 z izolatorem przepływów zwrotnych klasy HA DN 15 mm

Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej

Do podgrzania c.w.u. dla baterii umywalkowych i zlewozmywakowej przewidziano ciśnieniowe pojemnościowe podgrzewacze podumywalkowe o pojemności 5 dm³.

Do podgrzania c.w.u. dla grupy baterii umywalkowych i baterii natryskowej przewidziano przepływowe podgrzewacze 3-fazowe o mocy 24 kW.

Całość zgodnie z rzutami, rozwinięciem i wytycznymi montażu producenta urządzeń.

5.2.5. Wykonanie, próby i odbiory techniczne

Całość robót wykonać zgodnie z wymogami:

- „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- Wytycznymi producenta rur PP-3.

Próba, wykonanie i odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, na ciśnienie 10 barów.

Próba instalacji przeciwpożarowej z rur stalowych

Próby szczelności wykonać przed zakryciem i wykonaniem izolacji. Przed próbą należy instalację wypłukać i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 atm. i ponownie sprawdzić szczelność połączeń instalacyjnych i armatury.

Instalację uważa się za szczelną gdy w przeciągu 20 min. manometr nie wykaże spadków ciśnienia.

Próba instalacji bytowej z rur PP

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

badanie składa się z dwóch części.

- Badanie wstępne

Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 min	
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 min	
Obserwacja instalacji	10 min	
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
Obserwacja instalacji	½ godziny	Brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
UWAGA!!! W przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone zgodnie z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę negatywnego wyniku i ponownie wykonać badanie, zaczynając od początku badania wstępnego.		

- Badanie główne – do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym.

Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
Obserwacja instalacji	2 godz.	
UWAGA 1!!! W przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego.		
UWAGA 2!!! Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazywanych badaniami uzupełniającymi.		

5.3. Instalacja kanalizacyjna

5.3.1. Opis projektowanej kanalizacji sanitarnej

Projektuje się wykonanie kompletnej instalacji kanalizacyjnej z włączeniem do istniejącej studni przykanalikowych kanalizacji sanitarnej, a dla instalacji odwodnienia garażu - deszczowej. Odwodnienie garażu nie wymaga zastosowania łapacza oleju z uwagi na bezpośrednią bliskość separatora osadów i węglowodorów sieci deszczowej terenu Parku Przemysłowego, na co uzyskano zgodę Właściciela sieci.

5.3.2. Poziomy i pionowy kanalizacyjne

Główny poziom instalacji kanalizacji sanitarnej od studni przykanalikowej wykonać z rur z ścianką litą jednorodną PVC DN 160 mm o klasie wytrzymałości SN8 (klasa S), zgodnie z wymogami stawianymi sieciom kanalizacyjnym.

Analogicznie wykonać poziom instalacji odwadniającej pomieszczenie garażu, lecz z rur DN 110 mm.

Poziomy i pionowy kanalizacyjne w budynku wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC zgodnie z PN-EN 1329-1:2001 o średnicy 110 i 75 mm, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową.

Maksymalne odległości pomiędzy uchwytami przewodów poziomych podano w tabeli:

Średnica przewodu	Max. odległość uchwytów
50, 75, 110	1,0

lecz nie mniej niż co druga kształtka.

Wskazane pionowy zakończyć wywietrznikami dachowymi,.

5.3.3. Podejścia kanalizacyjne

Podejścia kanalizacyjne projektuje się wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC (zgodnie z normą PN-EN 1329-1:2001) o średnicach: 25, 50 i 110 mm kielichowych łączonych na uszczelkę gumową.

Spadki podejść powinny wynosić minimum 2,5% dla śr. 110mm i 3,5% dla średnicy 75 i 50mm.

Średnice podejść do przyborów wynoszą:

- 110 mm dla wpustu podłogowego K1,
- 50 mm dla pozostałych wpustów podłogowych
- 110 mm dla misek ustępowych
- 25 do odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych
- 50 mm dla pozostałych przyborów.

Trasy przewodów i lokalizacje pionów pokazano na rzucie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

5.3.4.Przybory

Przybory sanitarne instalować w miejscach wskazanych na rzucie instalacji.

Odwodnienie liniowe garażu ułożyć zgodnie z rzutem parteru wytycznymi producenta i schematem posadowienia w rozdziale ZAŁĄCZNIKI.

Projektowane przybory:

- miski ustępowe kompaktowe z wylotem skośnym,
- pisuar
- umywalki ze stelażem do ścian lekkich (za wyjątkiem BU1),
- zlewozmywak dwukomorowy
- brodzik natryskowy głęboki 90 x 90 cm
- wpust podłogowy dn 110mm
- wpusty podłogowe dn 50mm
- korytka odwodnienia liniowego garażu z elementów z polimerbetonu o szerokości 14 cm i długości 100 lub 50 cm ze spadkiem dna, ze szczelną fugą i z kratkami żeliwnymi w klasie obciążenia D – wraz ze studzienką odpływową o wymiarach j.w. z koszem osadczym.

5.3.5.Próby ciśnieniowe i odbiory instalacji kanalizacyjnej

Wykonaną instalację kanalizacyjną, a w szczególności poziomy kanalizacji sanitarnej należy poddać badaniu szczelności zgodnie z WTWiORBM t.II rozdz. 6.9.

Odbioru robót instalacyjnych dokonać zgodnie z WTWiORBM t.II rozdz. 6.11.

5.3.6.Uwagi

Całość robót wykonać zgodnie z wymogami:

- PN-81\B-10700 (Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze)
- „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

6. OBLICZENIA INSTALACJI I DOBORY URZĄDZEŃ

6.1. Obliczenia instalacji gazowej

6.1.1.Dobór gazomierza i reduktora dla punktu redukcyjno – pomiarowego

Zgodnie z danymi kotła (Załącznik nr 9) ustalono następujące wielkości maksymalnego i minimalnego zużycia gazu:

Typ kotła	Moc [kW]		Zużycie gazu: [m ³ /h]	
	Max.	Min.	Max.	Min.
Kocioł VITODENS 200 60 kW	60	17	5,95	1,7 ^(*)

* minimalny pobór gazu kotła wyznaczony z proporcji mocy minimalnej do maksymalnej

Dobór gazomierza

Dla wyznaczonego w p. 6.1 zapotrzebowania na gaz dobrano gazomierz miechowy G-4

Porównanie parametrów dobranego gazomierza i zapotrzebowania na gaz kotłów zamieszczono w tabeli:

Urządzenie	V_{\max} [m ³ /h]	V_{\min} [m ³ /h]
Kocioł VITODENS 200 60 kW	5,95	1,7
Gazomierz miechowy G- 4	6	0,04

Zatem dobór jest poprawny.

Dane techniczne gazomierza miechowego G-4:

Dane techniczne	
Obciążenie maksymalne:	$Q_{\max} = 6 \text{ m}^3/\text{h}$
Obciążenie minimalne:	$Q_{\min} = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$
Obciążenie nominalne:	$Q_n = 4 \text{ m}^3/\text{h}$
Objętość cykliczna:	$V = 2,2 \text{ dm}^3$
Maks. ciśnienie robocze:	$P_{\max} = 50 \text{ kPa}$
Zakres pomiarowy liczydła:	99999,999 m ³
Próg rozruchu:	5 dm ³ /h
Waga:	3 kg
Ogniotrwałość (650°C) zgodnie z normą EN1359	do 10 kPa
Temperatura pracy:	-25 ÷ 55°C

Dobór reduktora

Dla zapotrzebowania na gaz równemu:

$$V_{\max} = 16 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano reduktor MR 10 o max. wydatku 10 Nm³/h.

Dane techniczne reduktora:

Wartości nastaw reduktora średniego ciśnienia typu MR10/A		
Ciśnienie wlotowe $P_{\text{wlot}} = 0,01 \text{ MPa}$ do 0,5 MPa. Przepustowość nominalna $Q_{\text{nom}} 50 \text{ kPa} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$		
Ciśnienie wylotowe	$2 \pm 0,2 \text{ kPa}$	$1,3 \pm 0,15 \text{ kPa}$
Punkt zadziałania zabezpieczenia przed zanikiem ciśnienia gazu (GMS)	$1,3 \pm 0,3 \text{ kPa}$	$0,8 \pm 0,3 \text{ kPa}$
Punkt zadziałania szybkozamykającego zaworu bezpieczeństwa (SAV)	$4,5 \pm 0,5 \text{ kPa}$	$3,2 \pm 0,4 \text{ kPa}$
Punkt zadziałania wydmuchowego zaworu bezpieczeństwa (SBV)	$3,3 \pm 0,5 \text{ kPa}$	$2,2 \pm 0,4 \text{ kPa}$
Wymiary nominalne przyłączy DN15/25		
Zakres temperatur pracy: od -40°C do +60°C		

Reduktory typu MR10/A posiadają wydane przez Instytut Nafty i Gazu w Krakowie certyfikaty:

- certyfikat nr 21/01 uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa i jakości „B”,
- certyfikat zgodności nr 23/06 uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem budowlanym.

6.1.2. Obliczenia wentylacji kotłowni

Sprawdzenie kubatury kotłowni

Sprawdzenie kubatury kotłowni dla kotłów z zamkniętą komorą spalania:

$$V_{\min} = 6,5 \text{ [m}^3\text{]} \text{ dla jednego kotła,}$$

Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi:

$$V_{\text{rzeczyw.}} = 45,2 \text{ m}^3$$

Zatem:

$$V_{\text{min}} < V_{\text{rzeczyw.}}$$

warunek jest spełniony; kubatura pomieszczenia spełnia wymogi.

6.1.3. Obliczenia strat ciśnienia instalacji zasilającej kocioł

Projektuje się instalację dla następujących parametrów gazu ziemnego wysokometanowego grupy E (dawniej GZ-50) o gęstości $0,75 \text{ kg/m}^3$

Obliczenia strat ciśnienia w projektowanej instalacji gazowej wraz ze sprawdzeniem pojemności gazociągu łączącego punkt redukcyjny z palnikiem gazowym, pod względem zachowania pojemności buforowej (akumulacyjnej), zamieszczono w tabelach sporządzonych przy użyciu arkusza kalkulacyjnego w załączniku nr 1.

6.2. Obliczenia wentylacji mechanicznej

6.2.1. Dyżurna wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna garażu

Krotności wymiany powietrza oraz ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego z pomieszczenia garażu.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura [m^3]	Nawiew [m^3/h]		Wywiew [m^3/h]	
09	garaż	800	1,5	1200	1,5	1200
Razem				1200		1200

Przyjęto podwieszany aparat nawiewno – wywiewny z odzyskiem ciepła typu Oxen o następujących parametrach:

wydajność	- $1200 \text{ m}^3/\text{h}$,
sprawność odzysku ciepła	- 74 – 94%
moc odzysku ciepła	- 3 - 15 kW
zasilanie wentylatora (napięcie/moc)	- 230V / 184 W
moc nagrzewnicy wodnej dla parametrów 70/50	- 9,8 – 5,8 kW
spadek ciśnienia na nagrzewnicy dla powyższych danych	- 7,3 - 2,9 kPa

Dla:

temp. wewn. pomieszczenia garażu:	= $8 \text{ }^\circ\text{C}$
temp. zewn.:	= $22 \text{ }^\circ\text{C}$
parametrów czynnika c.t.	= 70/50 $^\circ\text{C}$

Odzysk ciepła wyniesie: 8500 W

A całkowita moc grzewcza urządzenia: 15000 W

6.2.2. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna do usuwania spalin z garażu

Krotności wymiany powietrza oraz ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego z pomieszczenia garażu.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura [m^3]	Nawiew [m^3/h]		Wywiew [m^3/h]	
09	garaż	800	4	3200	4 x 1,15	3680
Razem				3200		3680

Do nawiewu przyjęto wentylator nawiewny jednofazowy z regulacją prędkości obrotowej typu Centribox CVB-270/270 N 515W. o następujących parametrach:

aparat stojący

wydajność max - 4450 m³/h,

spręż dyspozycyjny - 240 Pa

zasilanie wentylatora (napięcie/moc) - 230V / 515 W

Aparat nawiewny przy ścianie działowej magazynów na I lp.

Wywiew z garażu będzie realizowany poprzez wentylator dachowy. Do wywiewu z garażu przyjęto wentylator dachowy trójfazowy jednobiegowy wentylatorem dachowym w wykonaniu przeciwwybuchowym klasy DAExC-400 MX bez tłumika, o wydajności Q = 3680 m³/h i sprężu 270 Pa.

o następujących parametrach:

wydajność - 4200 m³/h,

spręż dyspozycyjny - 480 Pa

obroty - 700 obr/min

zasilanie wentylatora (napięcie/ prąd) - 230V/400V / 5,85A/3,78A

Wentylator montować na podstawie dachowej PD-B2-C-400-GALA z cokołem dachowym.. Dobrano przewód wentylacyjny o wymiarach 400x400 mm. Wentylację nawiewną i wywiewną trzeba tak wyregulować, aby wytworzyć nadmiar powietrza wywiewanego.

Obliczenia instalacji wentylacyjnej wykonano przy użyciu programu WENTYLE.

6.2.3.Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna sali szkoleniowej.

Sala szkoleniowa należy do pomieszczeń, w której czasowo przebywają osoby i w której nie przewiduje się palenia tytoniu.

Ilość osób przebywających na sali: n = 30 osób

Ilość powietrza: 30 m³/osobę

Ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego wyniesie:

$$V_N = V_W = 30 \times 30 = 900 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto podwieszany aparat nawiewno – wywiewny z odzyskiem ciepła typu Oxen o następujących parametrach:

wydajność - 1200 m³/h,

sprawność odzysku ciepła - 74 – 94%

moc odzysku ciepła - 3 -15 kW

zasilanie wentylatora (napięcie/moc) - 230V / 184 W

moc nagrzewnicy wodnej dla parametrów 70/50 - 9,8 – 5,8 kW

spadek ciśnienia na nagrzewnicy dla powyższych danych - 7,3 - 2,9 kPa

Dla:

temp. wewn. Sali szkoleniowej: = 20 °C

temp. zewn.: = 22 °C

parametrów czynnika c.t. = 70/50 °C

Odzysk ciepła wyniesie: 12000 W

A całkowita moc grzewcza urządzenia: 20000 W

6.2.4. Wentylacja mechaniczna wywiewna WC, łazienek.

Krotności wymiany powietrza oraz ilość powietrza wywiewanego z poszczególnych pomieszczeń w.c. i łazienek.

Nr pom.	Nazwa	Kubatura [m ³]	Wywiew		Typ wentylatora
			krotność	Ilość [m ³ /h]	
0.11	WC męski	13,1	-	50	Fenko
1.15	umywalnia, WC	22,73	2,5	56	Fenko)
1.14	WC	11,3	-	50	Fenko
1.10	WC damski	11,1	-	50	Fenko
3.5	WC męski, pisuary	49,9	-	60	Fenko

Nawiew powietrza do pomieszczeń w.c. i łazienek za pomocą krętek nawiewnych zlokalizowanych u dołu drzwi. Przyjęto na jedną miskę ustępową 50 m³/h, a na jeden pisuar 30 m³/h.

Wywiew z w.c. projektuje się za pomocą wentylatora zblokowanego z wywiewką typu FENKO, Wielkość i typ wentylatora dla każdego pomieszczenia zgodnie z tabelką.

Pozostałe pomieszczenia będą wentylowane grawitacyjnie.

6.3. Obliczenia centralnego ogrzewania

6.3.1. Obliczenia obciążenia cieplnego budynku

Temperatury obliczeniowe przyjęto zgodnie z PN-EN 12831:2006.

Dla IV strefy klimatycznej przyjęto wartość projektowanej temperatury zewnętrznej $t_z = -22^{\circ}\text{C}$

Projektowe obciążenie cieplne budynku wynosi $\Phi_{HL} = 62958 \text{ kW}$

Obliczenia obciążenia cieplnego wykonano przy pomocy programu Audytor OZC Pro wersja 6.6.

Skrócone wydruki obliczeń znajdują się w załącznikach.

6.3.2. Obliczenia instalacji c.o.

Obliczenia instalacji c.o. wykonano przy pomocy Audytor C.O. wersja 3.8.

Obliczenia wzbiorniczego naczynia przeponowego i rury wzbiorniczej wykonano przy pomocy programu firmy Reflex

Skrócone wydruki obliczeń znajdują się w załącznikach.

Komplet obliczeń w archiwum projektanta.

6.3.3. Parametry instalacji

Projektowane parametry instalacji kotłowej :	75/60 °C
Ciśnienie statyczne:	7 m sł. w.
Pojemność całkowita zładu:	344 dm ³
Obciążenie cieplne:	58,4 kW
Opory obiegu pierwotnego:	4947 Pa
Przepływ czynnika grzewczego:	0,72 kg/s

Obieg c.o.

Projektowane parametry instalacji c.o. :	70/55 °C
Obciążenie cieplne:	38,8 kW
Opory obiegu c.o.:	28451 Pa
Przepływ czynnika grzewczego:	0,618 kg/s

Obieg c.t.

Projektowane parametry instalacji c.t. :	70/50 °C
Obciążenie cieplne:	19,6 kW
Opory obiegu c.o.:	21472 Pa
Przepływ czynnika grzewczego:	0,234 kg/s

6.3.4. Dobór pomp obiegowych

Doboru pomp dokonano na podstawie wyników obliczeń programu Audytor C.O., przy pomocy programu doboru pomp firmy Grundfos. Wyniki doborów w rozdziale „Załączniki”.

6.4. Obliczenia instalacji wodociągowej

6.4.1. Zapotrzebowanie wody do celów pożarowych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewn. i Administracji z 7 czerwca 2010 r. „w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków...” zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru wynosi:

- dla zaworów hydrantowych 25 $1 \text{ dm}^3/\text{s}$
przy minimalnym ciśnieniu na zaworze równym 0,2 MPa.

Projektowana instalacja obejmuje 3 szt. zaworów hydrantowych 25.

Dla obliczeń przyjęto najbardziej niekorzystny przepływ dla wspólnej pracy 2 szt. hydrantu 25 wynoszący $q = 2.0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Dla wyznaczenia minimalnego wymaganego ciśnienia w instalacji pożarowej przyjęto wspólną pracę 2 szt. najbardziej niekorzystnie położonych zaworów hydrantowych 25.

6.4.2. Bilans zapotrzebowania na wodę do celów bytowo- gospodarczych

Obliczenia wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”(wraz ze zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość pracowników	5
Zmywanie posadzek – przyjęto 300 m^2 – 1 kondygnacja	
Zapotrzebowanie wody	
- pracownicy	$15 \text{ dm}^3/\text{osobę i dobę}$
- zmywanie posadzek	$0,5 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \text{ i dobę}$

Dobowe średnie zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{dob.}\text{sr.}} = 5 \times 15 + 300 \times 0,5 = 225 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,225 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dobowe maksymalne zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{dob.}\text{max.}} = Q_{\text{dob.}\text{sr.}} \times N_d = 0,225 \times 1,2 = 0,27 \text{ m}^3/\text{d}$$

Godzinowe maksymalne zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{h.}\text{max.}} = (Q_{\text{dob.}\text{sr.}} \times N_h) / t = 0,27,5 \times 1,6 / 8 = 0,054 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.4.3. Chwilowe zapotrzebowanie wody dla budynku

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody q_n	Ilość punktów czerpalnych	Suma q_n
1	2,00	3	kol. 2x3
bateria umywalkowa, zlewozmywakowa	0,14	7	1,0
bateria wannowa, natryskowa	0,30	1	0,3
pluczka zbiornikowa WC	0,13	6	0,8
Razem suma q_n			2,1

Dla dobrania wodomierza wyznaczono chwilowe zapotrzebowanie wody dla budynku zgodnie z normą PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania projektowania”:

Przepływ obliczeniowy dla bud. niemieszkalnego:

$$q = 682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,07 \text{ dm}^3/\text{s}$$

6.4.4. Dobór wodomierza

Obliczeniowy przepływ bytowo - gospodarczy:

$$Q = 3.6 \times q = 3,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy przepływ pożarowy:

$$\text{dla 2 szt. zaworu hydrantowego 25} \quad q = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 3.6 \times q = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wodomierz dobrano dla przepływu pożarowego:

Dobrano wodomierz wielostrumieniowy z osią pionową typu WS 16 średnicy dn 40mm, dla którego wysokość strat ciśnienia wynosi $h = 0,15 \text{ bar}$, a przepływ maksymalny $q_{\text{max wodom.}} = 20,00 \text{ m}^3/\text{h}$

Sprawdzenie poprawności doboru wodomierza:

$$Q \leq q_{\text{max wodom.}} \cdot 2$$

$$7,2 \leq 20/2 \quad - \text{co było do sprawdzenia}$$

oraz:

$$d_{\text{nom. wodom}} \leq d_{\text{przyłącza}}$$

gdzie:

$d_{\text{wodomierza}}$ - średnica nominalna wodomierza: 40 mm

$d_{\text{przyłącza}}$ - średnica nominalna przyłącza: 50 mm

$$40 \leq 50 \quad - \text{co było do sprawdzenia}$$

Wodomierz zamontować z zachowaniem prostych odcinków przed i za wodomierzem odpowiednio o długości $5 \times d_{\text{nom. wodom}}$ i $3 \times d_{\text{nom. wodom}}$.

6.4.5. Wymagane ciśnienie w sieci wodociągowej

Wg wyników obliczeń programu Audytor H2O dla instalacji bytowo- gospodarczej:

- geometryczna wysokość instalacji	5,2 m
- wymagane ciśnienie wypływu	10 m
- całkowite opory instalacji	14,0 m
RAZEM wymagane ciśnienie w miejscu przyłączenia:	29,2 m

Wg wyników obliczeń programu Audytor H2O dla instalacji pożarowej:

- geometryczna wysokość instalacji	8,7 m
- wymagane ciśnienie wypływu	20 m
- całkowite opory instalacji	2,0 m
RAZEM wymagane ciśnienie w miejscu przyłączenia:	30,7 m

Projektował:

mgr inż. Roman Furmaniak

Opracował:

mgr inż. Paweł Grzegorzczak

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW, URZĄDZEŃ I ARMATURY

7.1. Wentylacja

Lp.	NAZWA URZĄDZENIA	JEDN.	ILOŚĆ	POW.
1	2	3	4	5
WENTYLACJA MECHANICZNA				
Wywiew				
W1.1	Wentylator dachowy w wykonaniu przeciwwybuchowym PTS-400 DAExC-400 M	1	1	
W1.1	Sterownik wentylatora dachowego	1	1	
W1.2	Podstawa dachowa PD-B2-C-400-GALA	1	1	2.17
W1.3	Cokół dachowy COKD-400-8	1	1	
W1.4	Redukcja PRL 1v-N-C-400x400-400-30-50-800	1	1	1.280
W1.5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-2873	1	1	4.597
W1.6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-3000	1	1	4.800
W1.7	Odsadzka QPR3v-N-C-400x400-80-30-30-1000	1	1	1.605
W1.8	Trójnik TR7v-N-C-400x200-500-400-30-30-30-120-120-150	1	1	1.740
W1.9	Redukcja sym. QPR6v-N-C-400x500-200x500-30-30-500	1	1	0.900
W1.10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-1450	1	1	1.834
W1.11	Trójnik TR1v-N-C-500x200-500-200x200-250-100-100 z dodatkowym otworem 100x150 pod kratkę W28	1	1	0.780
W1.12	Redukcja sym. QPR6v-N-C-200x500-200x250-30-30-700	1	1	0.996
W1.13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X250-2902	1	1	2.612
W1.14	Trójnik TR7v-N-C-200x200-250-200-30-30-30-120-120-25	2	2	0.590
W1.15	Redukcja sym. QPR6v-N-C-200x200-100x200-30-30-300	2	2	0.240
W1.16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-854	2	2	0.513
W1.17	Kolano QBFRv-N-C-200x100-150-150-150-120-90	2	2	0.330
W1.18	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x200-200x200-0-m100-30-30-300	1	1	0.495
W1.19	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-589	1	1	0.583
W1.20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-555	1	1	0.444
W1.21	Odsadzka QPR3v-N-C-200x200-120-30-30-500	3	3	0.411
W1.22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1526	1	1	1.221
W1.23	Kolano QBFRv-N-C-200x200-300-150-150-120-90	3	3	0.640
W1.24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1981	1	1	1.585
W1.25	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-2056	1	1	1.645
W1.26	Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-300-200	3	3	
W1.27	Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-200-150	2	2	
W1.28	Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-200-150 + SHR-RM-200-150	1	1	
W1.29	Trójnik TRv-N-C-200x200-200-200-30-30-000-30-120-120	1	1	0.520

W2(n).1	Podstawa dachowa PDT-B1-C-400-GALA	2	2	1,82
W2(n).2	Wyrzutnia dachowa WDT-C2-C-400-NS	2	2	
W2(n).3	Kanał wentylacyjny SPRT-C-400-740	2	2	1,85
W2(n).4	Zwrotna kłapa wentylacyjna DAOS-400	2	2	0,53
Nawiew				
N.1.1	Króciec kątowy z siatką ASVL-45-450	szt.	2	
N.1.2	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-360	szt.	3	0.508
N.1.3	Trójnik TPCL-C-450-400	szt.	2	1.260
N.1.4	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-250	szt.	3	0.251
N.1.5	Wentylator kanałowy Centribox CVB 270/270 N	szt.	1	
N.1.5	Sterownik wentylatora kanałowego	szt.	1	
N.1.6	Zwrotna kłapa wentylacyjna DAOS-400	szt.	1	
N.1.7	Nypel NS-C-450	szt.	1	0.294
N.1.8	Redukcja RSCLL-C-450-250	szt.	2	0.494
N.1.9	Redukcja RSCLL-C-450-355	szt.	1	0.399
N.1.10	Kanał wentylacyjny SPR-C-355-217	szt.	2	0.242
N.1.11	Trójnik TPCL-C-355-250	szt.	1	0.630
N.1.12	Redukcja RSCLL-C-355-250	szt.	1	0.285
N.1.13	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2x3000+887	szt.	1	5.406
N.1.14	Kolano BPL-C-250-90	szt.	2	0.430
N.1.15	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2x3000+694	szt.	1	5.255
N.1.16	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2167	szt.	2	4.056
N.1.17	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2189	szt.	1	4.073
N.1.18	Kolano BS-C-250-45	szt.	6	0.283
N.1.19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-250	szt.	3	0.197
N.1.20	Nypel NS-C-450	szt.	10	0.294
N.1.21	Skrzynka rozp. pod anem.NKSD PRR-SD-R 600-G-D-250	szt.	3	
N.1.22	Anemostat wirowy NKSD-C 625x48	szt.	3	

APARATY NAWIEWNO- WYWIEWNE Z ODZYSKIEM CIEPŁA				
A1	Bezkanalowa centrala nawiewno wywiewna z odzyskiem ciepła o wydajności 1200m3/h	2		
A2	Zespolony kanał czerpano - wyrzutowy	12		
A3	Zespolona czerpnio - wyrzutnia	2		
A1	Sterownik centrali	2		

7.2. Instalacja kotłowa

KOCIOŁ I AUTOMATYKA		
V1	Kocioł gazowy kondensacyjny (np. Vitodens 200-W typ B2HA) 60kW z regulatorem pogodowym (np. Vitotronic 200 typ HO1B), sterujący pracą dwóch obiegów z mieszaczem	1
V1,1	Zestaw uzupełniający klasy EA1	1
V2	Zestaw przyłączeniowy kotła z: pompą obiegową z regulacją obrotów, trójnikiem z zaworem kulowym, zaworem zwrotnym klapowym, zaworem napełniającospustowym, izolacją cieplną, zaworem gazu z termicznym zaworem bezpiecz., zaworem bezpieczeństwa 4	1
V3	Mieszacz 3-drogowy R 1/2' KV=3,8	1
V3.1	Wkładki przyłączeniowe gwintowane R 1/2' - zestaw do 3-drogowego mieszacza	1
V4	Mieszacz 3-drogowy R 1' KV=10,5	1
V4.1	Wkładki przyłączeniowe gwintowane R 1' - zestaw do 3-drogowego mieszacza	1
V5	Zestaw uzupełniający z mieszaczem ze zintegrowanym silnikiem mieszacza (silnik mieszacza i czujnik temperatury wody na zasilaniu)	2
V6	Urządzenie neutralizujące	1
V6.1	Granulat neutralizacyjny 8 kg	1
V7	Sygnalizator świetlnodźwiękowy (np.. La Sonora BIPLAMP 98/N)	1
POMPY I NACZYNIA PRZEPONOWE		
P1	pompa obiegu c.o. kl. energet." A" Q=2,28m ³ /h, h=2,97m (np. ALPHA2 25-80 130)	1
P2	pompa obiegu central wentylacyjnych .kl. energet. "A" Q=0,86m ³ /h, h=2,24m (np. ALPHA2 25-40 180)	1
Z2	sprzęgło hydrauliczne Q=5,7m ³ /h (np. SHE 100 - OC 40/100)	1
R1	naczynie przeponowe c.o. o pojemności 35 dm ³ (np. Reflex NG 35)	1
R2	złącze samoodcinające dla naczyń wzbiorniczych 3/4' (np. reflex SU)	1
R3	zestaw przyłączeniowy do napełniania instalacji c.o. z sieci wodociągowej z zaworami odcinającymi, zaworem antyskażeniowym BA i wodomierzem (np. Fillset)	1

ARMATURA		
A1	membranowy zawór bezpieczeństwa, średnicy o przepustowości 60 kW i ciśnieniu zadziałania 3,0 bar (np. SYR 1915 G 1/2')	1
A3	zawór kulowy, pokrętło dźwigniowe, gwintowany Dn 25	3
A4	odpowietrznik automatyczny 1/2"	6
A5	zawór czerpalny ze złączką do węża Dn15	4
A6	kurek spustowy z zaślepką i ze złączką do węża Dn15	1
A7	manometr do instalacji wodnych G1/2, wskazania 0-10bar ze wskazówką pomocniczą	2
A8	manometr do instalacji grzewczych G1/4 poziomy, wskazania 0-4bar ze wskazówką pomocniczą, zielonym zakresem ciśnień i czerwonym znakiem dla 3,0bar	2
A9	termometr o zakresie pomiarowym do 120 st. C	6
UZDATNIANIE WODY		
U1	Uzdatnianie wody np.. Aquahome 10-N (pomiar objętościowy)	1
U1.1	Sól regeneracyjna w tabletkach opakowanie 25 kg	1
U2	Filtr mechaniczny np..Epuroit I25 –50 (próg filtracji 50 µm)	1
System Spalinowo Powietrzny		
S1	Rura dwuścienna śr. 125/80mm L = 1000	10
S2	Zakończenie ustnikowe systemu śr.125/80 mm	1
S3	Przejście dachowe 5-25 st. systemu dwuściennego śr. 125/80mm	1
S4	Wyczystka systemu dwuściennego śr. 125/80mm	1
S5	Obejma- wspornik systemu śr.125/80 mm	3

7.3. Instalacja c.o. i c.t.

dn	L
[mm]	[m]
Symbol: 74244-01	
Rury stalowe ze szwem przewodowe wg. PN-74/H-74244	
25	4,9
32	2,0
40	7,3
Symbol: AQG7,4MF	
Rura zespolona stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4.	
Zastosowanie do instalacji centralnego ogrzewania Tmax rob= 80°C, Pmax= 0.6 MPa.	
20×2.8	194,2
25×3.5	18,0
32×4.4	50,6
40×5.5	56,8
50×6.9	49,2
dn	Ilość
[mm]	[szt.]
Symbol: FILTR-112-10	
Filtr siatkowy mufowy, nr kat. 112 10 **, oczka siatki 0.25 x 0.25 mm = 600	
oczek/cm2, siatka ze stali nierdzewnej chromo-niklowej.	
25	1
32	1
40	1
Symbol: ZAW KUL	
15	2
20	16
25	4
32	2
40	3
Symbol: ZAWZWROT	
25	1
40	1
Symbol: AV9-K	
Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, typ AV 9	
15	2
Głowica termostatyczna Uni LH	2
Symbol: AV9-P	
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ AV 9	
15	27
Głowica termostatyczna Uni LH	27
Symbol: COMBI-2-K	
Zawór (śrubunek) grzejnikowy powrotny kątowy z nastawą wstępną, umożliwiający odcięcie grzejnika typ Combi 2.	
15	2
Symbol: COMBI-2-P	
Zawór (śrubunek) grzejnikowy powrotny prosty z nastawą wstępną, umożliwiający odcięcie grzejnika typ Combi 2.	
15	27

Symbol	Długość [m]	Ilość [szt]
Symbol: C11-30		
Grzejnik stalowy płytowy C11, wysokość H = 300 mm.		
	0,90	1
	2,00	8
Symbol: C11-45		
Grzejnik stalowy płytowy C11, wysokość H = 450 mm.		
	1,10	1
Razem	1,10	1
Symbol: C11-60		
Grzejnik stalowy płytowy C11, wysokość H = 600 mm.		
	0,60	1
	0,80	1
	1,10	1
	1,20	4
Symbol: C22-45		
Grzejnik stalowy płytowy C22, wysokość H = 450 mm.		
	1,80	9
Symbol: C33-45		
Grzejnik stalowy płytowy C33, wysokość H = 450 mm.		
	1,60	1
Symbol: MUN17 06		
Grzejnik łazienkowy, typu MUN17 06, długość L = 600 mm, wysokość H = 1730		
	0,60	1
Symbol: MUN17 08		
Grzejnik łazienkowy, typu MUN17 08, długość L = 800 mm, wysokość H = 1730		
	0,80	1

7.4. Instalacja wodociągowa

dn [mm]	L [m]
Symbol: PN74200S	
Rury stalowe ocynkowane ze szwem gwintowane średnie wg. PN-74/H-74200. TWT-2	
32	20,5
40	1,2
50	20,7
Symbol: AQG7,4MF	
Rura zespolona stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4.	
Zastosowanie do instalacji ciepłej wody użytkowej Tmax rob= 60°C,	
20×2.8	11
Symbol: AQUAG11S	
Rura z polipropylenu PP-R jednorodna, SDR 11 (PN10).	
Zastosowanie do instalacji zimnej wody użytkowej jPmax=1.0MPa	
20×1,9	34
25×2,3	9
32×2,9	7
40×3,7	9

Symbol	Ilość
[szt]	
Symbol: NATR	
Basen głęboki pod natrysk 90x90 cm.	1
Bateria czerpalna natryskowa z ręcznym natryskiem i suwakiem, DN 15 mm.	1
Symbol: BU	
Bateria czerpalna stojąca umywalkowa, DN 15 mm .	6
Umywalka	6
Syfon umywalkowy butelkowy	6
Stelaż umywalkowy do zabudowy lekkiej (bez BU1 i BU6)	4
Symbol: BZ	
Bateria czerpalna stojąca z ruchomą wylewką zlewozmywakowa, DN 15 mm.	1
Zlewozmywak dwukomorowy	1
Syfon zlewozmywakowy podwójny	1
Symbol: MU	
Miska ustępowa kompaktowa wylotem skośnym.	5
Symbol: ZC	
Zawór czerpalny ze złączką do węża, DN15 mm.	5
Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża klasy HA DN 20	5
Symbol: Pi	
Pisuar muszlowy ścienny z syfonem.	1
Symbol: Pi	
Zawór spłukujący do pisuarów, DN 15 mm.	1
Symbol: ZH	
Zawór hydrantowy DN 25 mm.	3
Szafka Hydrantowa zawieszana z węzłem półsztywnym L=20m, średnica dyszy 10mm	3
Symbol: P2, P3, P4	
Przepływowy podgrzewacz 3-f. 24 kW	3
Symbol: P1, P5, P6	
ciśnieniowy pojemnościowy podgrzewacz podumywalkowy 5 dm3	3
Symbol: ZAW NAPOW.	
Zawór napowietrzający DN 50	2
Symbol: od EN 1002 do EN 1015	
Korpusy korytek odwadniających z polimerbetonu ze zintegrowaną fugą i kantami z żeliwa szarego	14
Ścianka kończąca EN 100. RHW z kantami z żeliwa szarego, szer. 14 cm	1
Ruszty przykrywające korytka odwadniające z żeliwa szarego, szer. 14 cm, dług. 100 cm klasa D400	14
Symbol: EN 1000.EK	
Studzienka z polimerbetonu ze zintegrowaną fugą i kantami z żeliwa szarego, szer. 14 cm, dług. 50 cm	1
Kosz osadczy studzienki EN 100. EK-S	1
Ruszty przykrywające korytka odwadniające z żeliwa szarego, szer. 14 cm, dług. 100 cm klasa D400	1
Symbol: K1, K3	
Wpust podłogowy z demontowanym syfonem, odpływ pionowy DN 110	2
Symbol: K2, K4	
Wpust podłogowy, odpływ pionowy DN 50 (K4 z kołnierzem izol.)	2

dn	Ilość
[mm]	[szt.]
Symbol: EA-RV 280	
Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA-RV 280 z gwintem wewnętrznym	
25	1
40	1
Symbol: DH 300/DH100	
Zawór priorytetu typ DH 300/DH100 z gwintem wewnętrznym	
20	1
Symbol: ZAW KUL	
Zawór kulowy	
50	3
32	2
Symbol: ZC2	
Zawór kulowy DN 32	
	1
Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża klasy HA DN 32	
	1
Nasada hydrantowa 52/2"	
	1
Symbol: (ZAW KUL MALY)	
Zawór kulowy ćwierćobrotowy podejścia do armatury czerpalnej lub zbiornika płuczącego	
15	18
Wąż elastyczny podejścia do armatury czerpalnej lub zbiornika płuczącego	
15	29
Symbol: WM-16H	
Wodomierz wielostrumieniowy, mokry, typ WS 16, do wody zimnej, montaż poziomy z liczydłem ku górze (H), zakres przepływu Q = 0.16...16 m ³ /h. Max temp pracy Tmax = 30 °C.	
40	1
Symbol: FILTR DO WODY	
Filtr siatkowy skośny, do wody	
32	1

7.5. Instalacja gazowa

dn	Ilość
[mm]	[szt.]
Symbol: Z-4	
Szafka gazowa punktu redukcyjno- pomiarowego Z-4 ze stelażem i podstawą	
	1
Symbol: KUREK KUL	
25	1
40	1
Symbol: FILTR	
Filtr siatkowy mufowy skośny, oczka siatki 0.18 x 0.18	
25	1
Symbol: rura	
rura bez szwu stalowa wg PN-EN 10208-1,2	
25	1
40	24,5
80	2

8. ZAŁĄCZNIKI - WYNIKI OBLICZEŃ ORAZ DOBORY URZĄDZEŃ I DANE

Załącznik 1 Obliczenia strat ciśnienia instalacji gazowej oraz pojemności buforowej

Obliczenie średnic przewodów i oporów przepływu instalacji gazu

wysokość instalacji:										0,5 [m]	
odzysk ciśnienia:										5,32 [Pa/m]	
Odcinek	Rodzaj obciążenia	Przepływ Q	Długość odcinka L	Średnica rury dn	Liczba oporów miejsc. i ich łączna długość zastępcza				Długość obliczen. odcinka L + Lz	Jednostk. strata ciśnienia R	Całkowita strata ciśnienia (L + Lz) x R
					kurek /filtr	kolano /rozszerzenie	trójnik przelot	odnoga			
-	[odbiorniki]										
kurek główny - KCO	KCO 60 kW	6,0	24,5	40	1	7			13,25	37,75	23,03
bufor-KCO	KCO 60 kW	6,0	2,0	80			1		0,70	2,70	0,03
redukcja-KCO	KCO60 kW	6,0	1,0	25	2	1			1,90	2,90	8,82
Suma strat ciśnienia na odcinkach [Pa]:										31,87	
"Odzysk" ciśnienia dla instalacji [Pa]:										2,66	
Strata ciśnienia w instalacji do najdalszego punktu z uwzględnieniem odzysku ciśnienia [Pa]:										29,21	
Strata ciśnienia w instalacji jest mniejsza od 150 Pa, zatem dobór średnic jest prawidłowy.											

Sprawdzenie doboru średnicy przewodu zasilającego kocioł:

Rura	Średnica zewn.	Grubość ścianki	Średnica wewn.	Pojemn. ośc 1 mb	Ilość metrów instalacji	Pojemność odcinka instalacji m ³
Rura stalowa b/s og.przezn.CZ dn 25mm	33,7	2,9	27,9	0,00061	1	0,000611052
Rura stalowa b/s og.przezn.CZ dn 40mm	48,3	2,9	42,5	0,00142	19,5	0,027649172
Rura stalowa b/s og.przezn.CZ dn 80mm	88,9	3,6	81,7	0,00524	2	0,010
Przepływ gazu Vg, [m ³ /h]						razem:
Wymagana pojemność instalacji: 0,0017xVg, [m ³] =						0,010 <
						0,039

Załącznik 2 Obliczenia obciążenia cieplnego – wyniki ogólne

Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	984,1	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	3535,6	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	28896	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	34136	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	62958	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	62958	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	64,0	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	17,8	W/m ³

Załącznik 3 Obliczenia instalacji c.o. – wyniki ogólne

Parametry czynnika grzejącego:

T_z , [°C] 75.00

T_p , [°C]: 60.00

T_{prz} , [°C] 51.13

Rodz. czynnika: Woda

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr. [Pa]: 0

Pojemność [l]: 7

Informacje o typach rur:

Typ A:	AQG7,4MF	Typ B:	AQG7,4MF	Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:	74244-01	Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:	74219-01	Typ O:		Typ P:	

Opór hydr. obiegu pierwotnego i źródła ciepła.. dP_c , [Pa]: 4947

Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dP_{gmin} , [Pa]:

Całkowity strumień wody w instalacji..... G_c , [kg/s]: 0.667

Całkowita pojemność instalacji..... V_c , [l]: 344

Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Q_o , [W]: 58402

Załącznik 4 Obliczenia instalacji wodociągowej – wyniki ogólne

Instalacja bytowa

	Zimna	Ciepła	Cyrkul.
Temperatury wody, [°C]	5,0		
Ciśnienie dyspozycyjne, [m]	29,15		
Ciśnienie hydrostatyczne, [m]	5,13		
Suma normatywnych wpływów, [l/s]	3,59		
Obliczeniowy przepływ, [l/s]	1,07		
Liczba wymian wody cyrkul., [1/h]			
Odbiornik krytyczny	/		
Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]	10,00		
Długość gałęzi krytycznej, [m]	18,52		
Opór gałęzi do odbiornika kryt. [m]	14,02		

Instalacja przeciwpożarowa

	Zimna	Ciepła	Cyrkul.
Temperatury wody, [°C]	5,0		
Ciśnienie dyspozycyjne, [m]	30,69		
Ciśnienie hydrostatyczne, [m]	8,71		
Suma normatywnych wpływów, [l/s]	1,00		
Obliczeniowy przepływ, [l/s]	2,00		
Liczba wymian wody cyrkul., [1/h]			
Odbiornik krytyczny	/		
Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]	20,00		
Długość gałęzi krytycznej, [m]	24,90		
Opór gałęzi do odbiornika kryt. [m]	1,98		

Załącznik 5 Dobór i dane pompy obiegu c.o.

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA2 25-80 130
Nr katalogowy:	98649753
Numer EAN:	5711498903296
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	2.26 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	2.899 m
H max:	80 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,GS,CE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-150 ASTM A48-150B
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	130 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Temperatura cieczy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m³
Lepkość kinematyczna:	1 mm²/s
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	3 .. 50 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.44 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	BRK
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrzynki zaciskowej:	6H
Inne:	
Energy (EEI):	0.18
Masa netto:	1.88 kg
Masa:	2 kg

ALPHA2 25-80 130, 1*230 V, 50Hz

Q = 2.26 m³/h

H = 2.9 m

Ciecz tłoczona = Woda grzewcza

Temperatura cieczy = 60 °C

Gęstość = 983.2 kg/m³

eta pompa +silnik = 48.2 %

P1 = 36.32 W

Załącznik 6 Dobór i dane pompy obiegu c.t.

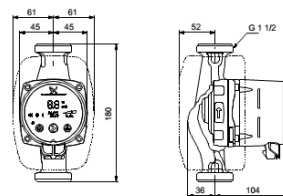
Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA2 25-40 180
Nr katalogowy:	97704990
Numer EAN:	5710622373776
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	0.86 m3/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	2.26 m
H max:	40 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,GS,CE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-150 ASTM A48-150B
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Temperatura cieczy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m3
Lepkość kinematyczna:	1 mm2/s
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	3 .. 18 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.18 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	BRK
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrzynki zaciskowej:	6H
Inne:	
Energy (EEI):	0.15
Masa netto:	2.01 kg
Masa:	2.13 kg
Objętość wysyłkowa:	0.004 m3

ALPHA2 25-40 180, 1*230 V, 50Hz

Q = 0.86 m3/h
H = 2.26 m
Ciecz tłoczona = Woda grzewcza
Temperatura cieczy = 60 °C
Gęstość = 983.2 kg/m3

eta pompa +silnik = 40.4 %

P1 = 12.88 W



Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Pojemność wodna [litrów]	Rura wzbiorcza	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Kocioł kondensacyjny/naścienny	60	7	DN 20	DN 20
	Suma	60	7	DN 20	DN 20

Dobór wg

DIN EN 12828, VDI 4708

Temperatura zasilania

tv

75,0 °C

Temperatura powrotu

tr

60,0 °C

Rozszerzanie

n

3,0 %

Ochrona przed zamarzaniem

0,0 %

Min. Temperatura układu

10,0 °C

Wartość zadana ogranicznika/czujnika temp.max

87,0 °C

Ciśnienie statyczne

pst

0,8 bar (ü)

Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne

po

1,0 bar (ü)

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa

psv

3,0 bar (ü)

Ciśnienie instalacji

pe

2,5 bar (ü)

Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min.

0,0 bar (ü)

Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max

0,0 bar (ü)

Wymagane funkcje: Stabilizacja ciśnienia / automatyczne uzupełnianie / Ochrona instalacji poprzez zastosowanie separatora osadów z wkładem magnetycznym

Ciśnienie wody uzupełniającej

pn

4,0 bar (ü)

Maks. średnica zbiornika

2 000 mm

Maks wys ustawienia

8 000 mm

Rodzaj powierzchni grzewczych	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Grzejnik płytowy	60	336
Pojemność sieci zewnętrznej		0
Pojemność innych urządzeń (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		336
Pojemność źródeł ciepła Vk		7
Zasobnik buforowy		0
Pojemność całkowita instalacji Va		343
Pojemność po rozszerzeniu	Ve	10 litrów
Zawartość wstępna wody		0,9 %
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry	lub	3 litrów
Rzeczywisty zasób wody		2,3 %
	lub	8 litrów

Wart.przybliżone ciśnienia pracy instalacji = ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

Max temp. układu. (°C)	10	20	30	40	50	60	70
Ciśnienie w bar	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	2,3	2,4

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy rzeczywiste dane układu są zgodne z zasadami doboru.

1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	8270113	1	<p>Reflex NG, ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE.</p> <p>-spawane -naczynia o pojemności od 35 l - w wykonaniu stojącym -lakierowana powłoka zewnętrzna -niewymienna membrana</p> <p>Typ : NG 35 Pojemność nominalna : 35 l Max pojemność użytkowa : 32 l Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 6 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar Średnica : 354 mm Wysokość : 459 mm Waga : 4,8 kg Przyłącze układu : R 3/4 Kolor : szary</p>



ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

1915

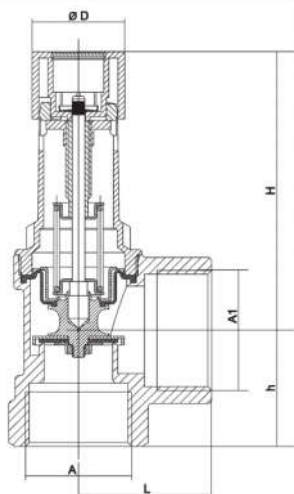


Tabela 1

A [R]	A1 [R]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	D [mm]	Masa [kg]
1/2	3/4	50	28	35	31	0.25
3/4	1	52	34	38	31	0.3
1	1 1/4	79	40	47	43	0.6
1 1/4	1 1/2	110	46	53	51	0.9
1 1/2	2	187	55	70	75	2.7
2	2 1/2	195	75	75	75	3

Tabela 2

Zawór	d [mm]	Ciśnienie początku otwarcia [bar]	Moc maks. kotła N [kW]	Współczynnik wypływu dla		
				par i gazów α_a	cieczy ($b_1=10\%$) $a\alpha_c$	cieczy ($b_1=25\%$) $a\alpha_c$
1/2	12	1,5	37	0,38	0,25	0,37
3/4	14	1,5	73	0,55	0,20	0,20
1	20	1,5	147	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	1,5	238	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	1,5	216	0,26	0,20	0,25
2	42	1,5	564	0,47	0,20	0,32
1/2	12	2,0	44	0,38	0,25	0,37
3/4	14	2,0	87	0,55	0,20	0,20
1	20	2,0	174	0,54	0,3	0,36
1 1/4	27	2,0	283	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	2,0	257	0,26	0,20	0,25
2	42	2,0	671	0,47	0,20	0,32
1/2	12	2,5	72	0,54	0,31	0,48
3/4	14	2,5	101	0,55	0,32	0,49
1	20	2,5	228	0,61	0,41	0,51
1 1/4	27	2,5	348	0,51	0,35	0,42
1 1/2	35	2,5	803	0,70	0,45	0,57
2	42	2,5	892	0,54	0,28	-
1/2	12	3,0	64	0,42	0,27	0,38
3/4	14	3,0	116	0,57	0,35	0,46
1	20	3,0	284	0,67	0,40	0,52
1 1/4	27	3,0	394	0,51	0,36	0,47
1 1/2	35	3,0	910	0,70	0,51	0,59
2	42	3,0	1011	0,54	0,21	-
1/2	12	3,5	64	0,38	0,25	0,37
3/4	14	3,5	127	0,55	0,20	0,40
1	20	3,5	256	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	3,5	414	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	3,5	769	0,53	0,20	0,25
2	42	3,5	983	0,47	0,20	0,32
1/2	12	4,0	71	0,38	0,25	0,37
3/4	14	4,0	140	0,55	0,20	0,40
1	20	4,0	282	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	4,0	457	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	4,0	848	0,53	0,20	0,25
2	42	4,0	922	0,40	0,21	0,32
1/2	12	4,5	78	0,38	0,25	0,37
3/4	14	4,5	153	0,55	0,20	0,40
1	20	4,5	308	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	4,5	499	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	4,5	926	0,53	0,20	0,25
2	42	4,5	1182	0,47	0,28	0,32
1/2	12	5,0	84	0,38	0,45	0,48
3/4	14	5,0	166	0,55	0,47	0,51
1	20	5,0	395	0,64	0,41	0,48
1 1/4	27	5,0	540	0,48	0,36	0,39
1 1/2	35	5,0	1003	0,53	0,26	0,51
2	42	5,0	1281	0,47	0,28	0,33
1/2	12	5,5	150	0,63	0,27	0,36
3/4	14	5,5	221	0,68	0,42	0,50
1	20	5,5	439	0,66	0,40	0,50
1 1/4	27	5,5	582	0,48	0,32	0,35
1 1/2	35	5,5	1426	0,70	0,20	0,30
2	42	5,5	1980	0,63	0,30	-
1/2	12	6,0	171	0,67	0,33	0,38
3/4	14	6,0	192	0,55	0,20	0,40
1	20	6,0	434	0,61	0,43	0,47
1 1/4	27	6,0	623	0,48	0,30	0,31
1 1/2	35	6,0	1157	0,53	0,35	-
2	42	6,0	1729	0,55	0,30	-

Zastosowanie:

Membranowe zawory bezpieczeństwa 1915 służą do zabezpieczania ciśnieniowych systemów wypełnionych cieczą przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Zasady doboru wielkości zaworu w zależności od mocy cieplnej instalacji pokazano w tabeli 2. Dobry w ten sposób zawór jest w stanie odprowadzić całą moc cieplną instalacji grzewczej w postaci pary nasyconej. **Można montować do 3 sztuk zaworów bezpieczeństwa dla pojedynczego wymiennika ciepła.**

Umożliwia to zabezpieczenie zaworami bezpieczeństwa 1915 instalacji o większej mocy cieplnej niż wynika to z tabeli.

Zawory bezpieczeństwa można stosować w ciśnieniowych instalacjach wodnych i z innymi niekłęjącymi cieczami o temperaturze nie przekraczającej maksymalnie 140°C.

Podane wartości d , α_c , α w tabeli 2 umożliwiają obliczanie wartości wyrzutowej zaworu.

Montaż:

Zawory bezpieczeństwa wykonane są z uszczelnieniem powyżej membrany, z możliwością odpowietrzenia przez przekręcenie kołpaka. Uszczelnienie siedziska zaworu i siedzisko może być oczyszczone przez wykręcenie całej wkładki górnej zaworu.

Po wykonaniu czynności oczyszczania zaworu, należy z powrotem wkręcić wkładkę górną. Konstrukcja zaworu uniemożliwia przestawienie ciśnienia otwarcia zaworu.

Membranowe zawory bezpieczeństwa o średnicy 1/2" i 3/4" można naprawiać przez wymianę zaworu wraz z siedziskiem (głowica wymienna 1916) i wkręcenie jej w stary korpus.

Wykonanie:

Obudowa mosiądz/brąz; osłona z Gd-Zn/mosiądu/brązu; części wewnętrzne z Ms 58; membrana i uszczelnienie z odpornego na wysoką temperaturę i starzenie materiału o elastyczności gumy; sprężyna ze stali sprężynowej pokrytej powłoką galwaniczną dla zabezpieczenia przed korozją.

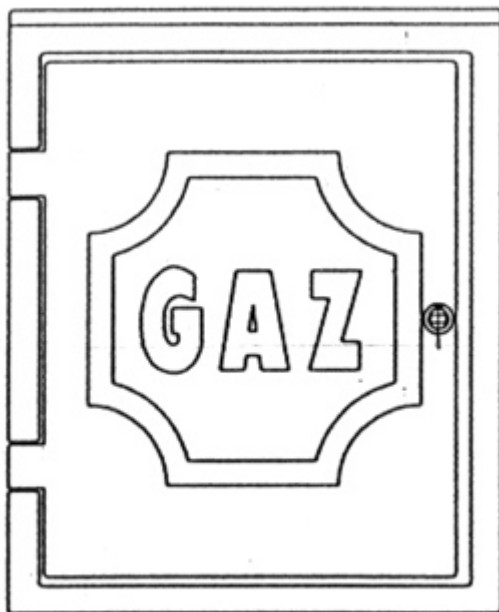
Ciśnienie otwarcia: 1,5 - 6 bar, nastawa standardowa 2,5, 3 bar
 Temperatura pracy: maks. 140°C
 Medium: pary i gazy, ciecze
 Instalacja: pionowa, wejście z dołu
 Badanie typu: UDT 42-C-04/imp. Znak C € 0085

Załącznik 9 Dane techniczne kotła gazowego

Dane techniczne

Dane techniczne

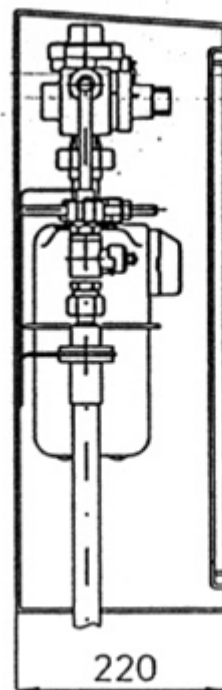
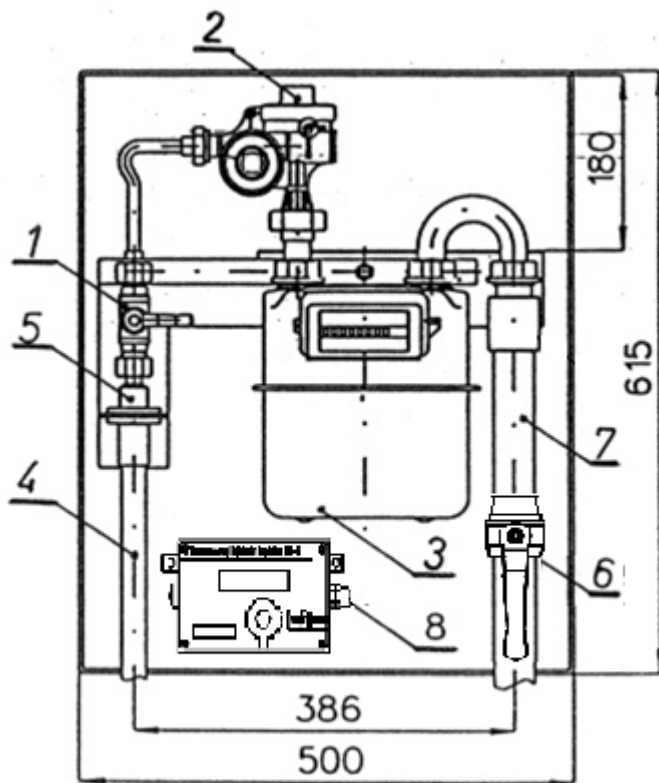
Gazowy kocioł grzewczy, typ konstrukcji B i C, kategoria II _{2N3P}			
Zakres znam. mocy cieplnej*1			
T _V /T _R = 50/30 °C	kW	17,0-45,0	17,0-60,0
T _V /T _R = 80/60 °C	kW	15,4-40,7	15,4-54,4
Znamionowe obciążenie cieplne	kW	16,1-42,2	16,1-56,2
Typ		WB2B	WB2B
Nr ident. produktu		CE-0085	BR 0432
Stopień zabezpieczenia		IP X4D wg	EN 60529
Ciśnienie na przyłączy gazu			
Gaz ziemny	mbar	20	20
Gaz płynny	mbar	50	50
Maks. dop. ciśn. na przyłączy gazu*2			
Gaz ziemny	mbar	25,0	25,0
Gaz płynny	mbar	57,5	57,5
Maks. elektr. pobór mocy	W	30	50
Masa	kg	65	65
Pojemność wymiennika ciepła	l	7,0	7,0
Maks. przepływ objętościowy (wartość graniczna dla sprzęgła hydraulicznego)	l/h	3500	3500
Znam. ilość wody obiegowej przy ΔT = 20 K	l/h	1748	2336
Dop. ciśnienie robocze	bar	4	4
Przyłącza			
Zasilanie i powrót kotła	G	1½	1½
Zawór bezpieczeństwa	Rp	–	–
	G	1	1
Wymiary			
Długość	mm	380	380
Szerokość	mm	480	480
Wysokość	mm	850	850
Wysokość z kolanem rurowym spalin	mm	1150	1150
Przyłącze gazu	R	¾	¾
Parametry przyłącza			
W odniesieniu do maks. obciążenia gazem			
Gaz ziemny E	m³/h	4,47	5,95
Gaz ziemny LL	m³/h	5,19	6,91
Gaz płynny	kg/h	3,30	4,39
Parametry spalin*3			
Grupa parametrów wg G 635/G 636		G ₅₂ /G ₅₁	G ₅₂ /G ₅₁
Temperatura (przy temp. wody na powrocie wynoszącej 30 °C)			
– przy znamionowej mocy cieplnej	°C	35	40
– przy obciążeniu częściowym	°C	33	35
Temperatura (przy temp. wody na powrocie wynoszącej 60 °C)		°C	
		65	70
Masowe natężenie przepływu			
Gaz ziemny			
– przy znam. mocy cieplnej	kg/h	81,2	110,6
– przy obciążeniu częściowym	kg/h	21,1	27,7
Gaz płynny			
– przy znam. mocy cieplnej	kg/h	78,2	106,7
– przy obciążeniu częściowym	kg/h	18,0	26,6
Dostępne ciśnienie tłoczenia		Pa	100
	mbar	1,0	1,0
Sprawność znormalizowana przy			
T _V /T _R = 40/30 °C	%	do 98 (H ₂)	109 (H _i)
Przeciętna ilość kondensatu			
przy gazie ziemnym i	l/dzień	14-19	23-28
T _V /T _R = 50/30 °C			



Szafka na węzeł redukcyjno-
pomiarowy do 10 m³/h.
Rozstaw gazomierza 130mm.
Montaż reduktorów firm:
INTERGAZ, MESURA, TARTARINI, ALSI.

OZNACZENIA:

1. kurek odcinający 1/2"
2. reduktor ciśnienia MR-10
3. gazomierz miechowy G-4
4. przyłącze Ś/C PE
5. kształtka adaptacyjna śr. 25 / 3/4"
6. kurek kulowy (główny) 1 1/2"
7. instalacja gazowa stalowa 1 1/2"
8. rejestrator impulsów z funkcją transmisji danych





RYSUNKI

Rysunek S-1 INSTALACJA GAZOWA. PLAN SYTUACYJNY Z TRASĄ INSTALACJI GAZOWEJ

Rysunek S-2 INSTALACJA GAZOWA. ROZWINIĘCIE INSTALACJI

Rysunek S-3 INSTALACJA GAZOWA. RZUT PARTERU

Rysunek S-4 INSTALACJA WENTYLACYJNA. RZUT PARTERU

Rysunek S-5 INSTALACJA WENTYLACYJNA. RZUT PIĘTRA I

Rysunek S-6 INSTALACJA WENTYLACYJNA. RZUT PIĘTRA II

Rysunek S-7 INSTALACJA WENTYLACYJNA. RZUT DACHU

Rysunek S-9 INSTALACJA WENTYLACYJNA. PRZEKRÓJ B – B

Rysunek S-10 INSTALACJA WENTYLACYJNA. PRZEKRÓJ C - C

**Rysunek S-15 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
INSTALACJI KOTŁOWEJ**

**Rysunek S-19 INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA. ROZWINIĘCIE INSTALACJI
WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ**

Rysunek S-20 INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA. ROZWINIĘCIE INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWEJ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA

PRZEBUDOWY WSCHODNIEGO SKRZYDŁA BUDYNKU II b

NA POTRZEBY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ

1. INWESTOR:

Miasto SOKOŁÓW PODLASKI

ul. Wolności 23

08-300 Sokółów Podlaski

2. LOKALIZACJA BUDOWY:

ul. Węgrowaska / Fabryczna

08-300 Sokółów Podlaski

nr ewidencyjny działki 32/3

Autor BIOZ:

mgr inż. Paweł Grzegorzczuk

upr. bud. GPB-4224/64/56/89

specjalność: sieci i inst. sanitarne

.....

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje:

- wybudowanie instalacji gazowej gazu ziemnego niskiego ciśnienia z punktem redukcyjno-pomiarowym
- instalacji wentylacji nawiewno wywiewnej mechanicznej i grawitacyjnej

- instalacji centralnego ogrzewania z kotłem na gaz ziemny
 - instalacji wodociągowej bytowej i przeciwpożarowej oraz kanalizacyjnej
- w obiekcie, jakim jest budynek, położony na działce o numerze ewidencyjnym 32/3 przy UL. WĘGROWSKA / UL. FABRYCZNA w Sokolowie Podlaskim.

ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na placu budowy istnieją następujące obiekty budowlane:

Budynek usługowy

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- 1.1. zagospodarowanie placu budowy
- 1.2. roboty ziemne
- 1.3. roboty budowlano-montażowe
- 1.4. maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

1.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) Wydzielenie terenu robót i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) doprowadzenia energii elektrycznej
- c) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- d) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- e) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby wygrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Rozdzielnice budowane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzny i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25 °C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

Nie może ona powodować przeciągów, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

1.2. Roboty budowlano – montażowe

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i oślni osób.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

1.3. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

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

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

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

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

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:
 - a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - 3) brak nadzoru,
 - 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
 - b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
 - a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

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

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Opracował:

mgr inż. Paweł Grzegorzczak