

## PROJEKT BUDOWLANY

<b>INWESTOR:</b>	<b>Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.</b> ul. Fabryczna 5, 63-300 Pleszew
<b>NAZWA OBIEKTU :</b>	BUDYNEK GARAŻOWEGO
<b>NAZWA INWESTYCJI :</b>	BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO
<b>ADRES OBIEKTU:</b>	63-300 Pleszew , ul. Polna Jednostka ewidencyjna : 302006_4 PLESZEW - MIASTO Obręb: 0001 MIASTO PLESZEW Nr ewidencyjny działki: 2251, 2252, 2257, 2246
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	XVII
<b>BRANŻA:</b>	Instalacje sanitarne: wod.-kan., ogrzewcza, wentylacji, gazowa

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

OPRACOWAŁ / BRANŻA:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	PODPIS:
<b>PROJEKTANT :</b> <small>Instalacje sanitarne</small>	inż. Artur Chatliński	WKP/0150/POOS/11 <small>Specjalność: sanitarna</small>	
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> <small>Instalacje sanitarne</small>	mgr inż. Maciej Głowacki	WKP/0403/POOS/16 <small>Specjalność: sanitarna</small>	

<b>DATA OPRACOWANIA:</b>	05/2020	<b>NUMER EGZEMPLARZA:</b>	/
--------------------------	---------	---------------------------	---



# 1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Lp.	Nazwa zawartości opracowania	Nr stron
1	Spis zawartości opracowania	2
2	Oświadczenie z art. 20 Ustawy P.B. , kopia uprawnień budowlanych, zaświadczenie o wpisie do izby	3-9

<b><u>I CZĘŚĆ OPISOWA</u></b>	10
<b>3 Opis techniczny</b>	11
3.1 Podstawa opracowania	11
3.2 Cel i zakres opracowania	11
3.3 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	11
3.4 Opis instalacji wodociągowej	11
3.5 Opis instalacji kanalizacji sanitarnej	13
3.6 Opis instalacji ogrzewczej	14
3.7 Opis instalacji wentylacji	17
3.8 Opis instalacji gazowej	19
3.9 Uwagi końcowe	23
<b>4 Informacja dot. Planu BIOZ</b>	24-26
<b>5 Załączniki:</b>	27
1. Kopia - warunki przyłączenia do sieci gazu z dn. 18.03.2019r	28-30
<b>6 Charakterystyka energetyczna</b>	31-34
<b>7 Analiza ekonomiczna i ekologiczna</b>	35-38

<b><u>II CZĘŚĆ RYSUNKOWA:</u></b>	39
-----------------------------------	----

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala rys.	
1	Instalacja wodociągowa - rzut parteru	1:100	40
2	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	-	41
3	Instalacja kanalizacyjna - rzut parteru	1:100	42
4	Instalacja ogrzewcza i wentylacji - rzut parteru	1:100	43
5	Rozwinięcie instalacji ogrzewczej	-	44
6	Przekrój I-I, II-II, wentylacja kanału przeglądowego	1:50	45
7	Instalacja gazowa - rzut parteru	1:50	46
8	Aksonometria gazu	-	47
9	Projekt zagospodarowania	1:500	48



## 2. OŚWIADCZENIE

### O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany branży sanitarnej dla inwestycji:

#### BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO

zlokalizowany:

**63-300 Pleszew , ul. Polna**  
**Jednostka ewidencyjna : 302006\_4 PLESZEW - MIASTO**  
**Obręb: 0001 MIASTO PLESZEW**  
**Nr ewidencyjny działki: 2251, 2252, 2257, 2246**

dla inwestora:

**Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.**  
**ul. Fabryczna 5, 63-300 Pleszew**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

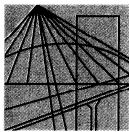
PROJEKTANT : inż. Artur Chatliński  
WKP/0150/POOS/11  
WKP/IS/0305/11

.....

SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Maciej Głowacki  
WKP/0403/POOS/16  
WKP/IS/0077/17

.....





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-390/10/2010

Poznań, dnia 20 czerwca 2011 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817) w związku z art. 5 ustawy Prawo budowlane z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163 poz. 1364)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Artur Marek Chatliński**  
inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 27 marca 1979 r. w Pleszewie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0150/POOS/11

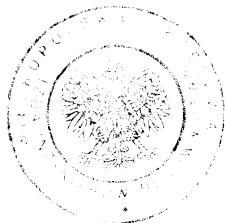
**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.**

### UZASADNIENIE


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

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

  
dr inż. Daniel Pawlicki



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Artur Marek Chatliński jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania bez ograniczeń stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

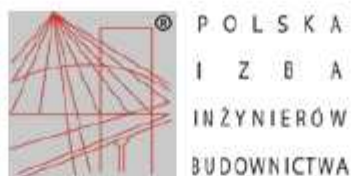
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Artur Marek Chatliński  
63-300 Pleszew, ul. Mieszka I 12/20
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-GI3-YY5-FMR \*

Pan Artur Marek Chatliński o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0305/11

adres zamieszkania ul. Mieszka I 12/20, 63-300 Pleszew

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-09-19 roku przez:

Jerzy Stroniski, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-507/2016

Poznań, dnia 20 grudnia 2016 r.

## DECYZJA

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

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Maciej Zdzisław Głowacki**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 04 lutego 1971 r. w Pleszewie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0403/POOS/16

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

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*[Signature]*  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Zdzisław Głowacki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawnniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....*W.B.*

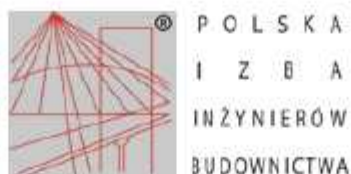
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barezyński:.....*A.B.*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....*D.P.*

Otrzymują:

1. Pan Maciej Zdzisław Głowacki  
63-300 Pleszew, Aleja Wojska Polskiego 68
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-18E-DMW-45A \*

Pan Maciej Zdzisław Głowacki o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0077/17  
adres zamieszkania ul. Wojska Polskiego 68, 63-300 Pleszew  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2020-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-13 roku przez:

Jerzy Stronński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





# **I. CZĘŚĆ OPISOWA**



### 3. OPIS TECHNICZNY

#### 3.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem,
- Projekt budowlany architektoniczny,
- Mapa do celów projektowych w skali 1 : 500
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2019 r., poz. 1186)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690 z późniejszymi zmianami / tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm. /

#### 3.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowanie jest wykonanie projektu budowlanego branży sanitarnej, instalacje: wodociągowa, instalacja kanalizacji sanitarnej, ogrzewczej, wentylacją i gazowej dla inwestycji:

#### BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO

zlokalizowany:

63-300 Pleszew , ul. Polna  
Jednostka ewidencyjna : 302006\_4 PLESZEW - MIASTO  
Obręb: 0001 MIASTO PLESZEW  
Nr ewidencyjny działki: 2251, 2252, 2257, 2246

dla inwestora:

Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.  
ul. Fabryczna 5, 63-300 Pleszew

Zakres opracowania zawiera rozwiązania branży sanitarnej, wewnętrzne instalacje: wodociągowa, instalacja kanalizacji sanitarnej, ogrzewczej, wentylacji i gazowej dla projektowanej inwestycji.

Opracowanie nie zawiera rozwiązań przyłączy, które są częściowo wykonane lub zostaną wykonane wg odrębnego opracowania, na warunkach zarządcy sieci. Projekt budowlany wykonany do pozwolenia na budowę.

#### 3.3. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Zgodnie z art. 3 pkt. 20 ustawy Prawo budowlane z dnia Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, przez obszar oddziaływania obiektu – należy to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.

Na przedmiotowej nieruchomości brak ograniczeń zabudowy wynikający z przepisów odrębnych wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na działce nr: 2251, 2252, 2257, 2246, w miejscowości Pleszew, ul. Polna.

Obszar oddziaływania obejmuje wyłącznie działkę inwestora.

#### 3.4. Opis instalacji wodociągowej.

Zaprojektowano instalację do celów socjalno-bytowych. Zasilanie główne budynku zaprojektowano rurociągiem z rur PE100 SDR 11 DN32mm / dz x e / 40x3,7mm z podejściem do budynku zakończonym zestawem zaworowym z wodomierzem w szafce i z zaworem antyskażeniowy typ EA. Zestaw wodomierzowym  $Q=6,0\text{m}^3/\text{h}$  oraz zaworami odcinającymi. Montaż wodomierza i ewentualna przebudowa przyłącza w uzgodnieniu i na warunkach zarządcy sieci wg odrębnego opracowania. Przebieg trasy przyłącza przedstawiono w projekcie zagospodarowania działki. Przyłącze wykonane wg odrębnego opracowania, na warunkach zarządcy sieci. Dobór wodomierza uzgodnić z Zakładem Komunalnym.



Ciepła woda dla poszczególnych przyborów sanitarnych z przepływowych podgrzewaczy o mocy 6kW / przepływ 2,9dm<sup>3</sup>/min./ dt 30°C, prop. EPO-6 f. KOSPEL.

➤ Rury:

- Instalacja zewnętrzna DN32 z rur PE100 SDR 11 dz x e 40x3,7mm.
- Instalacje wewnętrzna w wykonać z rur stalowych ocynkowanych,
- Instalacje wewnętrzna dla przyborów sanitarnych wykonać z rur wielowarstwowych, prop. KAN-therm wielowarstwowe Multi Universal, Tmax = 90 0C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 0C), typ PE-RT/Al/PE, połączenia zaprasowywane typu Press.

W budynku zastosowano średnice rur wodociągowych wg wskazań w rzutach i rozwinięciu instalacji.

➤ Prowadzenie przewodów, instalacja wewnętrzna:

Instalację rozprowadzić w posadzce w izolacji Thermaflex FRZ z otuliny gr. min. 9mm, w bruzdach w izolacji Thermocompact S z otuliny gr. min. 13mm, dla przewodów prowadzonych na ścianach wykonać z otuliny gr. min. 20mm. Minimalne izolacje przewodów wg WT:

LP	RODZAJPRZEWODU	MIN. GRUBOŚĆ IZOLACJI [0,035 W/(m*K)]
1	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	- //- od 22 do 35 mm	30 mm
3	- //- od 35 do 100 mm	równe średnicy wewnętrznej rury
4	- //- ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pom. różnych użytkowników	½ wymagań poz. 1-4
7	Przewody poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przewody układać równolegle względem siebie. Odległość między przewodami poziomymi i pionowymi 5cm. Ze względu na termiczną wydłużalność rur trasę przewodów ciepłej wody zaprojektowano uwzględniając kompensacje rur. Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej na rysunkach projektowych.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje osłonowe z rur z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziaływującym na materiał rury.

Montaż baterii i zaworów czerpalnych wykonać z wykorzystaniem płytek montażowych pojedynczych lub podwójnych oraz mocowanie do nich kolan i trójników. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać na odpowiednich wysokościach mierząc od poziomu posadzki: baterie umywalkowe 1,0 ÷ 1,2m, zawór czerpalny 0,8 - 1,0m,

Przy podejściach do baterii, montować zawory odcinające z zwężkami w metalowym oplocie, a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe  $\phi 15\text{mm}$ . Armatura odcinająca, zwrotna i czerpalna wymaga dodatkowego mocowania (nie może obciążać rury).

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowego przepływu w poszczególnych odcinkach instalacji przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu. Próby instalacji wykonać zgodnie z PN-81/B-1070000.

Obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,682 \cdot (S_{q_n})^{0,45} - 0,14 \quad q = 1,47 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,29 \text{ m}^3/\text{h}.$$

➤ Wskazówki i uwagi montażowe:

- montaż wykonywać w temp. powyżej 0 °C,
- instalację po montażu lecz przed zaizolowaniem należy poddać kontroli w zakresie:
  - użycia właściwych materiałów i armatur (wymagane dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie),
  - prawidłowość wykonania podparć i uchwytów montażowych,



- przejścia przez przegrody budowlane nie należy prowadzić w tulejach osłonowych z rur stalowych lub blachy, oraz nie mogą w nich występować połączenia rur,
- instalowanie rur powinno uniemożliwiać ich mechaniczne bądź termiczne uszkodzenie,
- armatura odcinająca, zwrotna i czerpalna nie może obciążać rury.

➤ Próby szczelności:

- Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno przy ciśnieniu o 50% większym niż maksymalne ciśnienie robocze, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa.
- Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności.
- Po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną instalację należy poddać badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C przy ciśnieniu roboczym.
- W czasie próby na gorąco należy szczególną uwagę zwrócić na zachowanie się punktów stałych i przesuwnych instalacji.
- Po pozytywnych wynikach prób instalację przekazać do eksploatacji.
- Z prób wykonać protokoły.

➤ Prowadzenie przewodów instalacja zewnętrzna:

- Roboty ziemne wykonać mechanicznie, a w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręcznie. Przejście przez przeszkody wykonać w rurze ochronnej.
- Na głębokości większej niż 1,50m. wykonać zabezpieczenie skarp przed osuwaniem wykonując szalunki ażurowe ścian wykopu.
- Ziemię pozostawić wzdłuż wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,00m. od jego krawędzi.
- Rurociągi winien być ułożony na co najmniej 15cm podsypce piaskowej.
- Ułożone rurociągi należy przysypać 30cm warstwą piasku ręcznie, lub gruntu rodzimego jeżeli tworzą go grunty rodzime bez grud i kamieni.
- Podczas montażu rur zwrócić należy szczególną ostrożność na zanieczyszczenia wewnątrz.
- Trasę przyłącza oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z metalową wkładką układając ją około 30cm nad wierzchem rury.
- Przed zasypaniem należy zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.
- Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą branżową SN-83/263s-02, w których zawarte są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

### 3.5. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej przykanalikiem PVC 160mm do studzienek wg projektu zagospodarowania S6 (124,80 / 123,46) poprzez system kanalizacji zewnętrznej PVC 200mm i studnie od S1 do S6 (rzędne przyłączenia do sieci gminnej z studni S1 - 124,50 / 122,69) znajdującej się na terenie posesji, wg projektu zagospodarowania.

➤ Rury kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja z rur i kształtek kielichowych. Piony i podejścia kanalizacyjne wewnętrzne z rur PVC-HT (koloru popielatego) Kanalizacja podposadzkową wewnętrzną i zewnętrzną w gruncie z rur PVC-U (koloru pomarańczowego). Rury PVC posiadające dwuwargowe uszczelki gumowe z pierścieniem stabilizującym.

Wewnętrzną sieć kanalizacyjną projektuje się wykonać z rur kielichowych PVC – U litych o sztywności obwodowej co najmniej  $SN= 8 \text{ kN/m}^2$  łączonych na uszczelkę gumową np. firmy Wavin (lub co najmniej równoważne) w średnicach DN 160 i DN 200 mm.

➤ Prowadzenie przewodów, instalacja wewnętrzna:

Instalację podposadzkową należy wykonać z zachowaniem wymaganych spadków dla średnicy rury o min. spadku. Rurociągi układać na podsypce piaskowej gr.10cm, grubość podsypki 15cm ponad górną powierzchnię przewodu. Na rurociągu głównym pion odpowietrzający z wywiewką wyprowadzoną ponad połac dachową, aby umożliwić łatwy nie zakłócony dostęp powietrza. Pion wykonać z rewizją w części parteru. Pion kanalizacyjny prowadzony w bruzdach ściennych lub przy ścianach zabudowanych płytami karton-gips. Rurociągi poziome i części pionów ułożone na wierzchu ścian należy bezwzględnie obudować. Podejścia pod przybory sanitarne w bruzdach lub bezpośrednio pod posadzką. Odwodnienie posadzek za pomocą wpustów oraz odwodnień liniowych kl. C250. W kanale naprawczy zaprojektowano wpust z pompą pływakową. Przybory sanitarne montować na odpowiednich wysokościach nad posadzką. Wszystkie przybory sanitarne powinny posiadać zamknięcia wodne o minimalnej wysokości: 100mm - muszle ustępowe; 50mm - pozostałe przybory sanitarne.



Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować: umywalka dn 50mm; brodzik dn 50mm; miska ustępowa dn100mm.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem. Rur kanalizacyjnych nie należy obetonowywać.

#### ➤ Prowadzenie przewodów, instalacja zewnętrzna

Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej podłączyć do końcowej studzienki S1 znajdującej się na terenie posesji, wg projektu zagospodarowania.

Rury montować w wykopie wąskoprzestrzennym na 10cm podsypce piaskowej wyprofilowanej zgodnie ze spadkiem. Uszczelnienie rur za pomocą typowych uszczelek gumowych stosowanych do rur PCV.

Po wykonaniu robót technologicznych kanalizacji należy wykonać próbę szczelności wykonanych kolektorów poprzez napełnienie wodą przy zamkniętym odpływie. Po sprawdzeniu szczelności i drożności kanałów należy wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, ubijając warstwami 15-20cm. Zasypanie wykopu wykonać z zagęszczeniem. Ponad 0,5m nad rurą można zasypać gruntem rodzimym użyć do zasypania wykopu sprzętu mechanicznego.

Wskaźnik zagęszczenia zasypanego wykopu  $Is \geq 0,98-1,00$  oraz w uzgodnieniu z projektem drogowym.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać rury osłonowe bądź dokonać korekty posadowienia kanału.

W przypadku poprowadzenia przewodów kanalizacji w strefie przemarzania (głębokość do 0,8 m.p.p.t.) zaleca się zastosowanie rur ochronnych termoizolacyjnych z tworzywa sztucznego na całej długości proj. odcinka kanalizacji. Przed zasypaniem należy zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.

#### ➤ Szczelność instalacji

Odcinki rur pionowych i poziomych należy sprawdzić na szczelność przez zalanie kanału i obserwację zwierciadła wody. Dobór średnic i spadków przyjęto zgodnie PN-EN 12056-2:2002. Instalację wykonać zgodnie z PN-EN 12056-5:2002. Dobór średnic i spadków przyjęto zgodnie PN-EN 12056-3:2002.

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności przez zalanie wodą odcinków poziomych przy ciśnieniu max. 0,2 bary. Odcinki pionowe, podejścia należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności. Po pozytywnych wynikach prób instalację przekazać do eksploatacji. Z prób wykonać protokoły.

### 3.6. Opis instalacji ogrzewczej

Temperaturę zewnętrzną przyjęto dla II strefy klimatycznej tj.  $-18^{\circ}\text{C}$ . Bilans cieplny budynku wykonany został dla II strefy klimatycznej z uwzględnieniem położenia względem stron świata oraz zgodnie z obowiązującą normami. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń zostały przyjęte zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 poz. 690.

Założenia do obliczeń strat ciepła dla budynku:

- dobór grzejników uwzględnia schłodzenie temperatury na przewodach zasilających, dodatek na zawór termostatyczny, ale nie uwzględnia obniżenia temperatury w sąsiednich pomieszczeniach więcej niż  $4^{\circ}\text{C}$  od przyjętej do obliczeń.
- rodzaj budynku - masywny
- rodzaj ogrzewania - wodne
- parametry czynnika grzewczego -  $70/55^{\circ}\text{C}$
- strefa klimatyczna - II (tz=  $-18^{\circ}\text{C}$ )

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło budynku, oraz hydrauliczne instalacji wykonano przy użyciu programów wspomagających Audytor OZC oraz C.O. Wyniki obliczeń w archiwum projektanta.



### ➤ Charakterystyka instalacji

Projektuje się instalację ogrzewczą pracującą w obiegu zamkniętym. Źródłem ciepła dla będzie kocioł o mocy 70kW prop. kocioł gazowy kondensacyjny WGB 70i kW f. Brötje.

Instalację zaprojektowano dla obiegu grzejnikowego, oraz dla obiegu nagrzewnic, jako układy pompowe z zaworami mieszającymi.

Parametry instalacji ogrzewczej:

- rodzaj instalacji	- wodna , pompowa
- powierzchnia ogrzewania	- 894,9 m <sup>2</sup>
- wskaźnik kubaturowy	- 17,7 W/m <sup>3</sup>
- wskaźnik powierzchniowy	- 67,7 W/m <sup>2</sup>
- projektowana strata ciepła przez przenikanie	- $\Phi_T$ = 16 836 W
- projektowane strata ciepła na wentylację	- $\Phi_V$ = 43 758 W
- projektowane obciążenie cieplne budynku	- $\Phi_{HL}$ = 60 594 W
- obliczeniowa moc cieplna instalacji c.o. nagrzewnic	- $Q_{CWU}$ = 58 800 W
- obliczeniowa moc cieplna instalacji c.o. grzejniki	- $Q_{CO}$ = 6 673 W
- obliczeniowa moc cieplna źródła	- $Q_{CO}$ = 65 473 W
- pojemność instalacji	- $V_{inst}$ = 200 dm <sup>3</sup>
- natężenie przepływu	- $G$ = 1,239 kg/s

### ➤ Rurociągi:

- Rury ze stali niestopowej, ocynkowanej zewnętrznie, systemem złązek zaprasowywanych np. Prestabo f. Viega,
- Rury wielowarstwowe, prop. KAN-therm wielowarstwowe Multi Universal, Tmax = 90 0C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 0C), typ PE-RT/Al/PE, połączenia zaprasowywane typu Press.

### ➤ Prowadzenie przewodów i montaż:

Projektuje się instalację z rozdziałem podposadzkowym dla instalacji grzejnikowej oraz górnym dla instalacji nagrzewnic. Przewody projektuje się prowadzić na ścianach wewnętrznych oraz w przestrzeni nad sufitowej w izolacji cieplnej. Przewody, nieizolowane mocować do ścian za pomocą uchwytów i obejm pojedynczych i podwójnych. Odległość między przewodami poziomymi i pionowymi 5cm.

Mocowanie przewodów na uchwytach przesuwnych. W przypadkach izolowanych przewodów uchwyty należy mocować na wspornikach lub wieszakach tak, aby umożliwić montaż izolacji.

Miejsca mocowań powinny uwzględniać kompensację wzdłużną przewodów. Kompensacja przewodów naturalna. Mocowanie urządzeń i przewodów wykonać przy użyciu typowych elementów: kształtowniki, pręty gwintowane, kołki rozporowe. W miejscach przejścia przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje osłonowe z rur z tworzywa sztucznego większych o jedną dymensję od prowadzonego przewodu. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziaływującym na materiał rury, przejście przesuwne. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów. Zawory kulowe odcinające zamontować na obiegu grzewczym, zasilaniu i powrocie, zawory powinny być zlokalizowane w miejscu łatwo dostępnym. Sposób prowadzenia oraz średnicę nominalne rurociągów podano na rysunkach.

Instalację rozprowadzić w posadzce w izolacji Thermaflex FRZ z otuliny gr. min. 9mm, w bruzdach w izolacji Thermocompact S z otuliny gr. min. 13mm, dla p przewodów prowadzonych na ścianach wykonać z otuliny gr. min. 20mm. Minimalne izolacje przewodów wg WT:

LP	RODZAJ PRZEWODU	MIN. GRUBOŚĆ IZOLACJI [0,035 W/(m*K)]
1	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	- //- od 22 do 35 mm	30 mm
3	- //- od 35 do 100 mm	równe średnicy wewnętrznej rury
4	- //- ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pom. różnych użytkowników	½ wymagań poz. 1-4
7	Przewody poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm



➤ Armatura:

- Sprzęgło hydrauliczne do 80kW, G nim. / max. = 1,239 kg/s / 1,765 kg/s
- Rozdzielacz dn 100mm dwukomorowy rozdzielacz stalowy na dwa obiegi, izolowany (prop. C100 F2 f. Womix lub równoważny)
- Naczynie przeponowe prop. REFLEX NG 25
- Zawór bezpieczeństwa 3 bary prop. SYR 1915
- zawór zwrotny, zawory kulowe dn 32, 25, 20, 15mm
- filtr siatkowy (oczka siatki 0.32 x 0.2 mm)
- grupa pompowa z układem mieszającym 3 dr. / układ PO-1 /  $V = 3,45 \text{ m}^3/\text{h}$  /  $H = 11,6\text{m}$
- grupa pompowa z układem mieszającym 3 dr. / układ PO-2, /  $V = 1,35 \text{ m}^3/\text{h}$  /  $H = 0,35\text{m}$
- odpowietrzniki automatyczne
- złączki, kolana, łuki
- zawory odcinające dn 15mm, kątowe do grzejników z wbudowanym zaworem, umożliwiającym odłączenie grzejników przy pracy pozostałej części instalacji.

➤ Urządzenia grzewcze:

- Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe prop. f. Vogel & Noot , COSMO typ CN ... K, z podejściem bocznym. Grzejniki montować na ścianie za pomocą zestawu montażowego, wolna przestrzeń do posadzki 10cm. Grzejniki wyposażać w zawory termostaticzne z głowicami (prop. RA-N 15mm) oraz zawory odcinające (prop. RLV 15mm) pozwalające zdemontować grzejnik bez spuszczenia wody. Należy zapewnić odległość min. 10cm grzejnika od podłogi oraz min. 12cm grzejnika od parapetu lub innych elementów przysłon.
- Nagrzewnice wodne - nagrzewnice typu LEO S1 - 6szt.(praca na powietrzu wewnętrznym) NAGRZEWNICA WODNA / LEO S1 BMS (prod. Flowair). Sterowanie: gotowy do zarządzania w ramach BMS, komunikacja MODBUS RTU, w standardzie moduł sterujący DRV, w standardzie PT-1000-lokalny pomiar temp., selektywna praca
- Nagrzewnice wodne - nagrzewnice typu LEO XL2 + KM XL - 1szt. (komora mieszania - z sterowaniem typu KTS z integrowanym z wentylatorami wyciągowymi), NAGRZEWNICA WODNA / LEO XL2 + KM XL (prod. Flowair). Zestaw automatyki KM zasilająco-sterująco-zabezpieczający. Sterowanie: wyposażony w moduł sterujący DRV - komunikacja MODBUS RTU, lokalna , selektywna praca, regulacja temp. powietrza nawiewanego

➤ Odpowietrzenie i odwodnienie

- W projektowanej instalacji przewidziano zainstalowanie odpowietrzników automatycznych z zaworem odcinającym w najwyższym punkcie instalacji. Każdy grzejnik wyposażony jest w odpowietrznik ręczny.

➤ Regulacja

- Regulator pogodowy kotła
- regulacja temperaturą c.o. sterownik temperatury,
- regulacja ilości czynnika grzewczego dopływającego do każdego grzejnika dokonana zostanie poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych.

➤ Wykonanie, próby i eksploatacja

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu instalacji wodą oraz jej spuszczeniu. Spuszczenie wody powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- grzejniki płukać przed montażem,
- rury montować po sprawdzeniu czystości wnętrza,
- instalację napełniać wodą wcześniej o 24 godziny,
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce na zasilaniu i powrocie
- instalację płukać przed montażem zaworów i ich regulacją

Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności. Po uzyskaniu całkowitej szczelności całą instalację należy wykonać próbę na gorąco. Instalacji poddać próbę szczelności na zimno i gorąco  $P_p = 0.45 \text{ MPa}$ . Do zalania i uzupełnienia zładu stosować wodę uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607.



### 3.7. Opis instalacji wentylacji

Zadaniem projektowanych układów jest:

- Wentylacja ogólna naturalna, grawitacyjna pomieszczenia.
- Wentylacja ogólna w pomieszczeniu z stanowiska przegladowego na poziomie zapewniającym odprowadzenie zanieczyszczeń powietrza powstałych podczas pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnymi i iskrowym oraz dostarczenie niezbędnej ilości powietrza "świeżego" wymaganego przepisami sanitarno-higienicznymi, zapewniającej zrównoważenie układu przez:
  - Wentylacja mechaniczna zintegrowana nagrzewnicą z komorą mieszania LEOXL2+KM XL
  - Wentylacja mechaniczna nawiewna kanałów przegladowego.
  - Wentylacja mechaniczna wywiewna awaryjna kanału przegladowego.
  - Odprowadzenie spalin bezpośrednio u źródła powstawania – odciągi spalin.

#### 3.7.1 Obliczenia strumienia powietrza

Wymaganą krotność wymiany powietrza w pomieszczeniu:

$V_{wym.} = n \cdot V_p$  [m<sup>3</sup>/h] gdzie:  $V_p$  – kubatura pomieszczenia [m<sup>3</sup>];  $n$  – wymagana krotność wymiany [h<sup>-1</sup>],  
Ilość przebywających osób:

$V_{hig.} = n \cdot V_i$  [m<sup>3</sup>/h] gdzie:  $n$  – ilość osób ;  $V_i$  – ilość powietrza świeżego (tzw. minimum higieniczne)  
normatywy higieniczne: ubikacja – 50 [m<sup>3</sup>/h, dla osób przebywających w pomieszczeniu 20 [m<sup>3</sup>/h]

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego pomieszczeń

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość wymian [h <sup>-1</sup> ]	Ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]		Rodzaj wentylacji/uwagi
				nawiew	wywiew	
1.01	POMIESZCZENIE GARAŻOWE	324	1,5	Nawiewnik ścienny	486	Wentylacja naturalna grawitacyjna, kanał kominowy
1.02	KOTŁOWNIA	55	2	Nawiewnik ścienny	wynikowa	Wentylacja naturalna grawitacyjna, kanał kominowy
1.03	POMIESZCZENIE GARAŻOWE	2 700	1,5	2 700	2 x 1 350 = 2 700	Wentylacja naturalna grawitacyjna - wywietrzaki dachowe cylindryczne DN200mm Aparaty grzewczo-wentylacyjne z komorą mieszania z wentylatorami dachowymi Układ zrównoważony Centrala N1 / W1 (N1 - centrala nawiewna, W1 - wentylator kanałowy awaryjny) odciąg spalin bębnowy
	KANAŁ RZEGŁADOWY WENT. AWARYJNA			750/1 500	750	
	ODCIĄG SPALIN				1 500	
1.04	POMIESZCZENIE GARAŻOWE	440	1,5	Nawiewnik ścienny	660	Wentylacja naturalna grawitacyjna - wywietrzaki dachowe cylindryczne DN200mm

#### 3.7.2 Przyjęte rozwiązania projektowe:

- Układ wentylacji pomieszczeń garażowych
- Wentylacja mechaniczna pom. 1.03 i 1.04

Zaprojektowano aparaty grzewczo-wentylacyjne z nagrzewnicami wodnymi pracującymi na powietrzu wewnętrznym typu LEO S1 (sterowanie: gotowy do zarządzania w ramach BMS, komunikacja MODBUS RTU, w standardzie moduł sterujący DRV, w standardzie PT-1000-lokalny pomiar temp., selektywna praca) oraz typu LEO XL2 + KM XL z komorą mieszania z powietrzem zewnętrznym, z sterowaniem typu KTS



zintegrowanym z wentylatorami wyciągowymi. (zestaw automatyki KM zasilająco-sterująco-zabezpieczający. Sterowanie: wyposażony w moduł sterujący DRV - komunikacja MODBUS RTU, lokalna, selektywna praca, regulacja temp. powietrza nawiewanego). Doprowadzenie powietrza do komory mieszania zaprojektowano z przewodów wentylacyjnych prostokątnych stalowych. Komora wyposażona w filtry EU4 oraz przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikiem. Wywiew w sposób zorganizowany wentylatorami dachowymi wg systemu sterowania KTS nagrzewnic. Wentylatory wywiewne typu UVO 1.4 montowane na podstawie dachowej HPDr dostarczanej przez producenta wentylatorów i nagrzewnic.

- Wentylacja naturalna - grawitacyjna 1.04

Wywiewna przez wywietrzaki dachowe, cylindryczne DN200mm. Nawiew powietrza zapewniony przez kratki ściennie o min. powierzchni czynnej  $200\text{cm}^2$  zapewniających odpowiednią wymianę powietrza,  $\varnothing 160\text{mm}$ , 30cm nad posadzką.

- Wentylacja mechaniczna kanał przeglądowy

Układ N1/W1 - instalacja nawiewno-wywiewna dla kanału przeglądowego

Dla kanału przeglądowego o długości 13m powierzchni czynnej, służącego do bieżących przeglądów i drobnych napraw z możliwością regulacji silnika projektuje się zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, Normatyw Techniczny Zaplecza Technicznego Motoryzacji część „I”, zgodnie z którym ilość powietrza przypadająca na 1 mb powierzchni czynnej kanału powinna wynosić od 80 - 150  $\text{m}^3/\text{h}$  przy mechanicznym odciągu spalin bezpośrednio od rury wydechowej. Ilość powietrza nawiewanego do kanału wynosi, zatem:  $V_n = 115 \times 13 \sim 1500 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Nawiew świeżego powietrza do kanału projektuje się w oparciu o zespół nawiewny N1, na bazie centrali nawiewnej  $V_n=750/1500\text{m}^3/\text{h}$ ; typ VVS015s-R-FHV f. VTS, sekcja wentylatora PLUG DD/250/0,38/2.0, Nagrzewnica elektryczna 19kW, Filtr F7, Przepustnica wlot z siłownikiem, Połączenia elastyczne; + kompletna automatyka z okablowaniem, czujnikami, przetworniki i włączniki (temp. / ciśnienia /  $\text{CO}_2$ ) + automatyka wspólna z zespołem wywiewnym W1 przez awaryjne uruchamianie wentylatora z czujnika w kanale.

Wywiew awaryjny powietrza do kanału projektuje w oparciu o zespół wywiewny W1, na bazie wentylatora kanałowego  $V_w=750\text{m}^3/\text{h}$ , typ EX przeciwwybuchowy; prop. TD-1100/250ATEX f. Venture Industries, + automatyka wspólna z zespołem nawiewnym N1 przez awaryjne uruchamianie z czujnika w kanale,

Standardowo dla wentylacji ogólnej ilość powietrza nawiewanego do kanału wynosi  $V_n=750\text{m}^3/\text{h}$ . W przypadku trybu wentylacji awaryjnej uruchamianego za pomocą czujników  $\text{CO}_2$ , ilość powietrza wynosi nawiewanego do kanału wynosi  $V_n=1500\text{m}^3/\text{h}$  z jednoczesnym uruchomieniem zespołu wywiewnego W2  $V_w=750\text{m}^3/\text{h}$ . Wywiew powietrza w ilości 750  $\text{m}^3/\text{h}$  powinien być uruchamiany każdorazowo przy wykryciu przez system alarmowy przekroczonego stężenia gazu, z jednoczesnym odcięciem dopływu prądu do urządzeń znajdujących się w hali.

Powietrze jest nawiewane oraz wywiewane okrągłymi przewodami z rur stalowych ocynkowanych w izolacji termicznej gr.40mm z płaszczem ochronnym z PVC lub aluminium zabezpieczenie przed naciskiem wykonać z dodatkową siatką zbrojącą posadzki (alternatywnie z rur PVC sztywność obwodowa SN8 lub PE). Nawiew powietrza za pomocą krątek z przepustnicą regulacyjną realizowany jest na poziomie  $-0,60\text{m}$  pod poziomem posadzki. Wywiew powietrza projektuje się na poziomie  $-1,4 \text{ m}$  pod posadzką w celu usunięcia gazów. Czujnik propan-butan oraz tlenu węgla z uwagi na właściwości fizyczne (cięższy od powietrza) należy umieścić na wysokości 10-30cm nad dnem kanału w połowie długości kanału naprawczego.

Temperatura powietrza nawiewanego w okresie zimnym projektuje się na poziomie  $t_n=+16^\circ\text{C}$  dla pracy podstawowej. Natomiast podczas pracy awaryjnej układu, zgodnie z przepisami powietrze nawiewane nie musi spełniać zakładanych parametrów z uwagi na pracę okresową.

Temperatura powietrza nawiewanego zależna będzie wówczas od temperatury zewnętrznej. Dla okresu letniego temperatura powietrza nawiewanego zmienia się wraz ze zmianą temperatury powietrza zewnętrznego.

- WOS – odciąg spalin, bębnowy

Do odciągu spalin projektuje się układ o wydajności  $V_w = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$  na bazie bębnowego odsysacza spalin typu ALAN-U/E-12 z napędem zwijającym – elektrycznym oraz wentylatorem promieniowym montowanym



bezpośrednio do bębna typ FA-8-3 firmy KLIMAWENT. Bębnowy odsysacz spalin ALAN-U/E-12 projektuje się wraz z następującym osprzętem:

- + zestaw węzowy ZW-12/150;  $\Phi 150$ , dł. 12 m
- + Ssawka gumowa okrągła z zaciskiem dźwigniowym  $\Phi 150$  typ SZGO-150
- + stoper gumowy ZO-150
- + wsporniki ściennie L860 służące do mocowania zestawu do ściany
- + zespół elektryczny ZE-ALAN-U/E-4-3

Wyciąg uruchamiany i wyłączany będzie ręcznie w chwili podłączenia lub odłączenia ssawki do układu wydechowego pojazdów.

#### ➤ Układ WG - kotłowni gazowej

W kotłowni przewiduje się wentylację naturalną grawitacyjną zapewniającą 2-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu kotłowni. Ilość powietrza do wentylacji  $V = n \times k = 2 \times 55 = 110 \text{ m}^3/\text{h}$ . Nawiew powietrza do pomieszczenia kotła odbywać się będzie przez projektowany niezamykany otwór nawiewny o powierzchni min.  $350\text{cm}^2$  ( $5\text{cm}^2 \times 1\text{kW}$ ), zaprojektowano kratkę nawiewną  $200 \times 200\text{mm}$  ( $400\text{cm}^2$ ) na ścianie zewnętrznej otwarty na pomieszczenie, którego dolna krawędź powinna być umieszczona 30cm nad posadzką. Wywiew powietrza z kotłowni odbywać się będzie kanałem wentylacji grawitacyjnej o przekroju  $200\text{cm}^2$ . Kanały powinny być otwarte na pomieszczenia pod stropem pomieszczenia.

Przewody wentylacyjne winny być wyprowadzone ponad dach 0,6m, ponad poziom kalenicy przy pokryciu palnym i 0,3m ponad połac dachową przy pokryciu niepalnym, przy czym odległość pozioma od wylotu przewodów do pokrycia dachu w żadnym przypadku nie może być mniejsza niż 1m.

### 3.8. Opis instalacji gazowej

Projekt niniejszy swoim zakresem obejmuje wykonanie zewnętrznej instalacji doziemnej na działce oraz wewnętrznej instalacji gazowej niskiego ciśnienia, dla budynku garażowego w miejscowości Pleszew, działka nr: 2251, 2252, 2257, 2246. Przyłącze gazu wykonane wg odrębnego opracowania.

Parametry gazu: gaz GZ-50 wg PN-C-04753:2011 gaz ziemny z rodziny wysoko metanowy E, o ciśnieniu max. w punkcie odbioru 2,5kPa (niskie ciśnienie). Warunki techniczne przyłączenia do sieci nr S008/0000107990/00001/2019/00000 z dnia 15.10.2019 wydane przez PSG sp. z o.o.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci, przyłącze gazu średniego ciśnienia zakończone punktem redukcyjno-pomiarowym z kurkiem odcinającym, reduktorem gazu  $25\text{m}^3/\text{h}$  i gazomierzem G16, w szafce  $900 \times 850 \times 250\text{mm}$ , zlokalizowanym w linii granicy frontowej działki (wg projektu zagospodarowania).

Projektuje się wykonanie instalacji doziemnej od szafki gazowej z punktem redukcyjno-pomiarowym do budynku i wewnętrzną instalację do odbiorników. W budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację gazową dla potrzeb c.o.. Zaprojektowano kondensacyjny kocioł gazowy typu "C", z zamkniętą komorą spalania o mocy max. 70kW.

#### 3.8.1. Zewnętrzna doziemna instalacja gazowa

Projektuje się instalację doziemną do budynku biurowo-socjalnego z uwzględnieniem późniejszej budowy budynku garażowego (wg odrębnego opracowania).

Projektuje się wykonanie zewnętrznej doziemnej instalacji niskiego ciśnienia z projektowanego przyłącza (wykonanego wg odrębnego opracowania) z punktem redukcyjno-pomiarowym w szafce zlokalizowanej w granicy do budynku. Szafka gazowa o wymiarach  $900 \times 850 \times 250\text{mm}$ .

#### Trasa instalacji

Projektowana zewnętrzna instalacja gazowa prowadzona będzie w gruncie na głębokości 0,7 – 1,0 m zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania terenu.

#### Rurociąg i armatura

Zewnętrzną instalację gazową wykonać z rur PE100 SDR11 / dz x e /  $63 \times 5,8\text{mm}$  oraz PE  $40 \times 3,7\text{mm}$ . Na podejściu do budynku wykonać podejścia przejściowe PE /Stal (podejście do budynku z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie elektryczne lub gazowe) z szafką gazową o wymiarach  $600 \times 600 \times 250\text{mm}$  na ścianie budynku z kurkiem odcinającym - głównym oraz zaworem bezpieczeństwa MAG-3. Rury oczyścić i zabezpieczyć przed korozją oraz wpływami prądów błądzących.



## Oznakowanie trasy doziemnej gazu

Po ułożeniu gazociągu w wykopie na podsypce grubości 10 cm, wykonaniu obsypki 20 cm nad wierzch rury ułożyć na całej poziomej długości gazociąg żółtą taśmę ostrzegawczą z PE o szerokości 20 cm, która stanowić ostrzeżenie podczas wykonywania wykopów o istnieniu w ziemi gazociągu.

## Roboty ziemne

Zewnętrzna instalację gazową należy układać w gruncie w minimalnym przykryciu 0,6m. Wykopy wykonywać ręcznie. Wykopy pod instalację gazu wykonać jako wąskoprzestrzenne ze złożeniem urobku wzdłuż wykopu, przy głębokości wykopu powyżej 1,0 m, wykonać szalunek ażurowy. Przed ułożeniem gazociągu w wykopie, dno wykopu należy wyrównać, wykonać podsypkę piaskową grubości 10 cm. Po ułożeniu gazociągu, wykonaniu prób wytrzymałości i szczelności oraz pomiarów geodezyjnych powykonawczych, należy wykonać obsypkę z piasku grubości 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem ręcznym. Po ułożeniu gazociągu w wykopie i sprawdzeniu jego szczelności należy dążyć do natychmiastowego zasypania go ziemią. W trakcie wykonywania prac należy wykopy zabezpieczyć, przewidzieć przejścia. Projektowaną instalację gazową posadowiono tak, aby uniknąć kolizji z istniejącym uzbrojeniem. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji zostaną one rozwiązane w ramach nadzoru autorskiego. W trakcie wykonywania robót istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć zgodnie ze sztuką budowlaną.

### 3.8.2. Wewnętrzna instalacja gazowa

Projektuje się wewnętrzną instalację gazową do kotłowni.

#### Odbiorniki gazu.

Kondensacyjny kocioł gazowy dla potrzeb c.o. i cwu. Zaprojektowano kondensacyjny kocioł gazowy typu "C", z zamkniętą komorą spalania o mocy max. 70kW. Kocioł gazowy połączyć z instalacją przy pomocy łączników gwintowanych. Przed odbiornikami gazu należy zamontować kurki odcinające.

#### Obciążenie cieplne pomieszczeń z odbiornikami gazu.

Maksymalne obciążenie cieplne pochodzące od zamontowanego urządzenia na 1m<sup>3</sup> kubatury pomieszczenia nie może przekroczyć wartości:

- urządzenie gazowe typu A :
  - 175 W/m<sup>3</sup>, dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz aneksy kuchenne z przedpokojem,
  - 930 W/m<sup>3</sup> dla pomieszczeń nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi, w tym kuchnie,
- urządzenie gazowe typu B:
  - 350 W/m<sup>3</sup>, dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz aneksy kuchenne z przedpokojem,
  - 4 650 W/m<sup>3</sup> dla pomieszczeń nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi, w tym kuchnie,
- urządzenie gazowe typu C:
  - Kubatura pomieszczenia lokalizacji kotła > 6,5m<sup>3</sup>, dla kotłów z zamkniętą komorą spalania pobierających powietrze z zewnątrz.

❖ Obciążenie cieplne dla pomieszczenia kotła gazowego:

- moc kotła gazowego = 70 kW
- Kubatura pomieszczenia  $V_{kub.} = 55 \text{ m}^3$

$$q = \frac{Q}{V_{kub.}} \quad [\text{W/m}^3] \quad q = 1\,273 [\text{W/m}^3] < 4\,650 [\text{W/m}^3]$$

Kocioł gazowy zamontowany zostanie w pomieszczeniu o kubaturze 55 m<sup>3</sup> > 6,5 m<sup>3</sup>. Pomieszczenie lokalizacji kotła dopuszcza również podłączenie jako urządzenia typu "B". Kubatura pomieszczenia w pełni zabezpiecza obciążenia cieplne urządzeń gazowych.

Zamontowane aparaty gazowe powinny posiadać oznaczenie znakiem stwierdzającym uzyskanie:



- atestu energetycznego
- świadectwo kwalifikacji jakości i znak bezpieczeństwa.

### Obliczenie zapotrzebowania gazu.

Urządzenia gazowe:

Urządzenia gazowe: kocioł gazowy – 70 kW  
Suma jednostkowego zużycia gazu – 7,5 [m<sup>3</sup>/h]

Projektowany pobór gazu nie przekracza maksymalnego zużycia wg warunków przyłączenia do sieci wynoszącego 17 [m<sup>3</sup>/h]

### Materiały i montaż

Instalację gazu wykonać z rur i kształtek stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie elektryczne lub gazowe. Dopuszcza się wykonanie instalacji gazowej z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie lutem twardym lub przez system złączy zaprasowany (prop. system Viegra Profipress G) przy spełnionych warunkach twardości i szczelności zgodnych z przepisami prawa. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o 2 dymensje większe od średnicy chronionego przewodu.

Przewody gazowe należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odbiorników gazu w odległości co najmniej:

- 10 cm powyżej innych poziomych przewodów instalacyjnych, w przypadku gazu o gęstości większej od gęstości powietrza poniżej przewodów elektrycznych oraz urządzeń iskrzących
- 2 cm przy skrzyżowaniu z innymi przewodami instalacji
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, łączników, bezpieczników, przekaźników, gniazd wtykowych itp.).

Przy instalowaniu aparatów gazowych należy spełnić następujące warunki:

- aparaty gazowe należy połączyć na stałe ze stalowymi lub miedzianymi przewodami instalacji gazowej,
- kurek odcinający dopływ gazu do aparatu należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym, na odcinku poziomym na wysokości nie niższej niż 70 cm od podłogi,
- Na instalacji gazu, przed kotłem gazowym, w odległości max. 1,0 m od urządzenia zamontować kurek gazowy o średnicy odpowiadającej średnicy rury przewodowej oraz filtr gazu.

### Próby instalacji

Warunkiem przystąpienia do próby głównej szczelności instalacji jest dostarczenie przez wykonawcę protokołów badania sprawności kanałów wentylacyjnych. Próbę szczelności należy wykonać z zastosowaniem powietrza lub innego gazu obojętnego (np. azotu).

Główna próba szczelności instalacji:

- przeprowadzić na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu
- manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji
- zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0- 0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa; 0 - 0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa
- ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa
- wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 min. od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia
- z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

Po przeprowadzeniu próby szczelności połączeń należy zabezpieczyć rury przed korozją. W tym celu, w temp. nie niższej niż 10 °C i wilgotności powietrza nie większej niż 75%, na suchą oraz oczyszczoną z brudu i rdzy powierzchnię rury nanosi się warstwę podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej lub syntetycznej.

Odbiór i uruchomienie instalacji może być dokonany po uzyskaniu pozytywnych wyniku prób dokonanych w obecności inwestora, wykonawcy, dostawcy gazu i potwierdzonych protokołami odbioru. Na instalacji gazu, przed kotłem gazowym, w odległości max. 1,0 m od urządzenia zamontować kurek gazowy o średnicy odpowiadającej średnicy rury przewodowej oraz filtr gazu.



## System bezpieczeństwa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji instalacji gazowej w kotłowni przewidziano „Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej” produkcji prop. GAZEX

Realizowane przez system funkcje:

- wykrycie podwyższonego stężenia gazu = wygenerowanie ostrzegawczego sygnału optycznego
- wykrycie wysokiego stężenia gazu = zamknięcie zaworu odcinającego dopływ gazu do instalacji oraz wygenerowanie sygnału akustycznego i optycznego.

W skład tego systemu wchodzi:

- Zawór odcinający klapowy MAG – 3 typ ZBK-50k DN32 kołnierzowy
  - DEX- 1 detektor gazu
  - SL – 21 sygnalizator akustyczno – optyczny szt.1
  - MD-2.Z moduł alarmowy sterujący pracą elementów jw. (umieszczony w kotłowni)
- Zawór klapowy MAG-3 DN32 należy umieścić w skrzynce gazowej na ścianie na zewnątrz budynku kotłowni. Zawór zamykany jest impulsem elektrycznym. Otwierać zawór można tylko ręcznie, co powoduje wymuszenie świadomej interwencji osób nadzoru.
  - Detektor gazu DEX- 12N zawiesić ok. 30cm pod sufitem, nad kotłami w kotłowni (wg rys.). Detektory gazu powinny być zamontowane nie dalej niż 8m od potencjalnego źródła emisji gazu, w miejscach nienastępczonych, nie zagrożonych udarem mechanicznym, z dala od źródła ciepła i nawiewników.
  - Sygnalizatory SL-21 należy zainstalować na ścianie na zewnątrz budynku.
  - Moduł alarmowy umieścić w kotłowni na ścianie wewnętrznej (max. w odległości do 50m od MAG 3, z dodatkowym zasilaczem PS i akumulatorem żelowym AKU 42).

## Kanał spalinowy

Spaliny z projektowanego kotła gazowego odprowadzane będą koncentrycznym przewodem powietrzno spalinowy 110/160mm do przewodu z kształtek systemowych ceramicznych DN200mm.

Na całej długości rur spalinowych i przewodów spalinowych nie może występować zmniejszenie ich przekroju jak również nie mogą być umieszczone zamknięcia (zasady). Dopuszcza się wykorzystanie wkładu ceramicznego jako przestrzeń powietrzną. Kocioł nie pobiera do spalania powietrza z pomieszczenia.

## Wentylacja

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pomieszczenia, w którym zlokalizowane są urządzenia gazowe musi być wykonana sprawna wentylacja grawitacyjna nawiewno - wywiewną. Nawiew do pomieszczenia lokalizacji kotła zaprojektowano przez kratkę nawiewną o powierzchni przekroju min.350cm<sup>2</sup> kanał nawiewny otwarty na pomieszczenie 30cm nad posadzką. Wentylacja wywiewna grawitacyjna min. 200cm<sup>2</sup>, kanały otwarte na pomieszczenia max. 15cm pod sufitem.

## Urządzenia gazowe i wymagania

Projektowane urządzenia gazowe: kocioł **do trybu pracy z powietrzem zewnętrznym** powinien być wyposażony fabrycznie w samoczynnie działające zabezpieczenie przed spadkiem ciśnienia lub przerwie w dopływie gazu, w zawór bezpieczeństwa i przeponowe naczynie wzbiornicze zamontowane na instalacji ciepła oraz dodatkowo instalacja winna być zabezpieczona na dopływie z.w.u. Urządzenia te są zabezpieczeniem instalacji ogrzewczej i wody zimnej przed wzrostem ciśnienia zgodnie z normą PN-B-02414:1999 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiornicznymi przeponowymi”, PN-81/M-35630 „Zawory bezpieczeństwa” i PN/B – 02440.



### 3.9. Uwagi końcowe:

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - "Instalacji sanitarne i przemysłowe" i wytycznymi producentów i dostawców urządzeń oraz oraz "Warunkami technicznym wykonania i odbioru" zgodnie z Wymaganiami Technicznymi CORBIT INSTAL. Wytyczne wykonania:

- bezwzględnie stosować urządzenia ze świadectwem dopuszczającym do stosowania w budownictwie.
- wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i P.poż.
- wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

Dopuszcza się zamianę proponowanych urządzeń oraz elementów instalacji na równoważne innych producentów. Zmiany można dokonać w porozumieniu i za pisemną zgodą projektanta.

PROJEKTANT :                    inż. Artur Chatliński  
   WKP/0150/POOS/11  
   WKP/IS/0305/11

.....

SPRAWDZAJĄCY :               mgr inż. Maciej Głowacki  
   WKP/0403/POOS/16  
   WKP/IS/0077/17

.....



## 4. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

**NAZWA INWESTYCJI:**

**BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO**

**LOKALIZACJA:**

**63-300 Pleszew , ul. Polna  
Jednostka ewidencyjna : 302006\_4 PLESZEW - MIASTO  
Obręb: 0001 MIASTO PLESZEW  
Nr ewidencyjny działki: 2251, 2252, 2257, 2246**

**INWESTOR:**

**Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.  
ul. Fabryczna 5, 63-300 Pleszew**

PROJEKTANT : inż. Artur Chatliński  
WKP/0150/POOS/11  
WKP/IS/0305/11

.....



Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane Art. 21a ust. 1 kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan BIOZ sporządzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów

Zewnętrzne instalacje sanitarne:

- Rozebranie nawierzchni, zdjęcie humusu
- Wykonanie wykopów instalacji
- Wykonanie podsypki pod instalacje
- Ułożenie rur przewodowych w wykopie,
- Łączenia, zespawanie poszczególnych elementów rurociągu,
- Montaż urządzeń podziemnych
- Oczyszczenie i zabezpieczenie instalacji
- Wykonanie próby szczelności
- Ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- Zasypanie wykopów,

Wewnętrzne instalacje sanitarne:

- Wykonanie przebić w ścianie zewnętrznej, wewnętrznej,
- Wytyczenie trasy projektowanej instalacji
- Wykonanie ewentualnych bruzd ściennych
- Osadzenie rur ochronnych
- Wykonanie instalacji podposadzkowych z ich zasypaniem
- Podwieszenie rur instalacji, połączenie rur i kształtek stalowych,
- Wykonanie spawów, zamocowanie armatury odcinającej
- Otwarcie na pomieszczenia kanałów wentylacji grawitacyjnej oraz zamontowanie kratki wywiewnych
- Wykonanie próby szczelności i wytrzymałości przez Wykonawcę
- Izolacja przewodów
- Podłączenie urządzeń

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Brak

3. Wykaz elementów zagospodarowania terenu stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Istniejące sieci uzbrojenia terenu
- Sieć elektroenergetyczna podziemna, słupy i lampy oświetleniowe

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

- Możliwość upadku z wysokości przy wykonywaniu wykopów
- Możliwość przysypania ziemią przy pracy w wykopach
- Możliwość porażenia prądem przy pracy z urządzeniami elektrycznymi
- Możliwość oparzeń termicznych przy pracy ze spawarką i zgrzewarką
- Możliwość uderzenia falą sprężonego powietrza przy próbach szczelności z użyciem sprężarki

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Pracownicy przed przystąpieniem do prac powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywanej pracy
- Powierzenie robót szczególnie niebezpiecznych może być powierzone wyłącznie osobom posiadającym odpowiednie wiedzę i uprawnienia
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie środki ochrony osobistej



6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
- Materiały niebezpieczne należy składować w miejscach wyznaczonych do tego, zabezpieczonych przed wpływami osób niepowołanych oraz warunków atmosferycznych
  - Sprzęt mechaniczny należy zabezpieczyć przed działalnością osób niepowołanych
  - Wykop należy oznakować i zabezpieczyć

PROJEKTANT : inż. Artur Chatliński  
WKP/0150/POOS/11  
WKP/IS/0305/11

.....



## **5. ZAŁĄCZNIKI**

1. Kopia - warunki przyłączenia do sieci gazu S008/0000107990/00001/2019/00000 z dnia 15.10.2019



## 6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

## CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

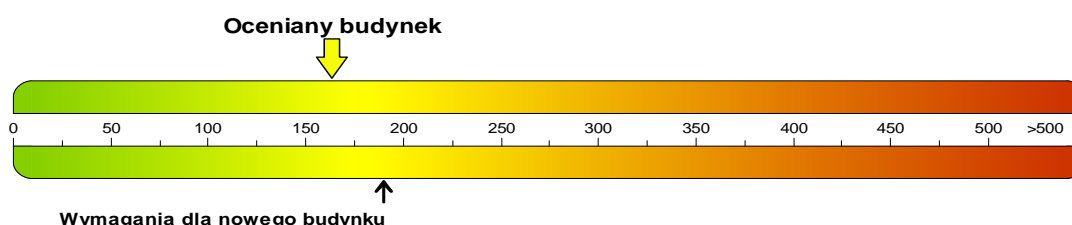
## PROGNOZOWANE ŚWIADECTWO ENERGETYCZNE BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU	wolnostojący
PRZEZNACZENIE BUDYNKU	BUDYNEK GARAŻOWY
ADRES BUDYNKU	Obręb: 0001 MIASTO PLESZEW, UL. POLNA, DZIAŁKI NR: 2251, 2252, 2257, 2246
METODA WYZNACZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	Metoda obliczeniowa
POWIERZCHNIA POMIESZCZEŃ O REGULOWANEJ TEMPERATURZE POWIETRZA (POWIERZCHNIA OGRZEWANA LUB CHŁODZONA) $A_f[m^2]$	894,93
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA $[m^2]$	894,93
STACJA METEOROLOGICZNA, WEDŁUG KTÓREJ DANYCH OBLICZANA JEST CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	Kalisz

## OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

WSKAŹNIK CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	OCENIANY BUDYNEK	WYMAGANIA DLA NOWEGO BUDYNKU WEDŁUG PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU = 55,7 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ 11)	EK = 98,5 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ 11)	EP = 164,1 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP = (90) 190,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub> = 0,045 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)	
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE = 0,0 %	

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]

## OBLICZENIOWA ROCZNA IŁOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA/(m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWACZ	Gaz ziemny wysokometanowy - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowe	7,267	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	3,007	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	1,338	kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	25,000	kWh

## WYNIKI CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

BUDYNEK GARAŻOWY, lokalizacja : Obręb: 0001 MIASTO PLESZEW, UL. POLNA, DZIAŁKI NR: 2251, 2252, 2257, 2246



POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m2]	894,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	Au	[m2]	894,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m2]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m2]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	894,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	894,9
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	AC	[m2]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m2]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	894,9
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m2]	894,9
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	894,9
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m3]	6 173,0
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m3]	3 499,3
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,045
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE	[%]	0,0

**DANE KLIMATYCZNE**

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA II
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>e</sub>	[°C]	-18,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>m,e</sub>	[°C]	7,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Kalisz

**PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU**

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ <sub>T</sub>	[W]	16 836,1
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub>	[W]	43 758,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	60 594,1
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ <sub>RH</sub>	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>HL</sub>	[W]	60 594,1

**WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA**

WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,A</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	67,7
WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,V</sub>	[W/m <sup>3</sup> ]	17,3

**OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK**

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWACZY	Gaz ziemny wysokometanowy - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do	7,267	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	3,007	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	1,338	kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	25,000	kWh

**PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU**

SYSTEM OGRZEWACZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - 50-120 kW (70/55°C)	0,98
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanach	0,98
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00



	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - NAGRZEWNICE POWIETRZA - GRZEJNIKI WODNE	0,98
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	1,00
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00
WENTYLACJA	Wentylacja mechaniczna - miejscowa Wentylacja naturalna - grawitacyjna		
SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	instalacja oświetlenia ledowego		

## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	37 601,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	47 836,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,H	[kWh/rok]	1 484,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	49 321,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	52 620,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 453,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,H	[kWh/rok]	57 073,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUH	[kWh/m2rok]	42,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	53,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKH	[kWh/m2rok]	55,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	58,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	5,0
<b>JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI</b>	<b>EPH</b>	<b>[kWh/m2rok]</b>	<b>63,8</b>

### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QV,nd	[kWh/rok]	11 065,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,V	[kWh/rok]	14 077,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,V	[kWh/rok]	1 206,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	15 284,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	15 485,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 619,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,V	[kWh/rok]	19 104,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUV	[kWh/m2rok]	12,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	15,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKV	[kWh/m2rok]	17,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	17,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	4,0
<b>JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI</b>	<b>EPV</b>	<b>[kWh/m2rok]</b>	<b>21,3</b>

### CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	1 197,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	1 197,6



ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 197,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 592,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,W	[kWh/rok]	3 592,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUW	[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKW	[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	4,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
<b>JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI</b>	<b>EPW</b>	<b>[kWh/m2rok]</b>	<b>4,0</b>
<b>CHŁODZENIE</b>			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			
<b>OŚWIETLENIE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	22 373,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	67 119,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EKL	[kWh/m2rok]	25,0
<b>JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ</b>	<b>EPL</b>	<b>[kWh/m2rok]</b>	<b>75,0</b>
<b>ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Qu (Qnd)	[kWh/rok]	49 865,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk	[kWh/rok]	85 485,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom	[kWh/rok]	2 690,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	88 175,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	138 818,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	8 072,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp	[kWh/rok]	146 890,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	95,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	3,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	155,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	9,0
<b>ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ</b>			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m2rok]	55,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m2rok]	98,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m2rok]	164,1
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BUDYNKU WG WT 2018	EPWT 2018	[kWh/m2rok]	190,0
<b>SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2018 DLA BUDYNKU NOWEGO</b>			
WARUNEK WSKAŹNIKA <b>EP</b>			<b>SPEŁNIONY</b>
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW <b>U</b> PRZEGRÓD			<b>SPEŁNIONY</b>
<b>BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2018 w powyższym zakresie<sup>1</sup></b>			

1 Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328):

**Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.**



## 7. ANALIZA EKONOMICZNA I EKOLOGICZNA

## ANALIZA EKONOMICZNA I EKOLOGICZNA

**Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło,**

NAZWA PROJEKTU	ADRES
BUDYNEK GARAŻOWY	Obwód: 0001 MIASTO PLESZEW, UL. POLNA, DZIAŁKI NR: 2251, 2252, 2257, 2246

## DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII

PALIWA: OLEJ OPAŁOWY, WĘGIEL KAMIENNY, WĘGIEL BRUNATNY, WIÓRY DRZEWNE I ZRĘBK, DREWNO LIŚCIASTE, DREWNO IGLASTE, ENERGIA ODNAWIALNA: KOLEKTORY SŁONECZNE, WYMIENNIK GRUNTOWY, ENERGIA ELEKTRYCZNA: ENERGIA ELEKTRYCZNA Z OGNIW FOTOWOLTANICZNYCH, ENERGIA ELEKTRYCZNA Z SIECI, ENERGIA ELEKTRYCZNA Z ELEKTROWNI HYDRAULICZNYCH

## DOSTĘPNE WARIANTY PRZYŁĄCZENIA DO ZEWNĘTRZNYCH SIECI

BRAK DOSTĘPU DO SIECI CIEPLNEJ

## WARIANT PODSTAWOWY

## CHARAKTERYSTYKA WARIANTU OBLICZEŃ

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY C.O. + C.W.U. Z ELEKTRYCZNYCH PODGRZEWACZY PRZEPŁYWOWYCH

## INFORMACJE O BUDYNKU

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	AH	[m2]	894,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	φHL	[W]	60594
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	QH,nd	[kWh/rok]	48668
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	Eel,pom,HV	[kWh/rok]	2691
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	AC	[m2]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	φCL	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	QC,nd	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	Eel,pom,C	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	φW	[W]	30000
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	QW,nd	[kWh/rok]	1198
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	AL	[m2]	0,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	φL	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	EK,L	[kWh/rok]	22373
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	Eel,pom,L	[kWh/rok]	0

## KOSZTY ZUŻYCIA PALIW

SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPŁATA CAŁKOWITA [zł/rok]
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			ENERGIA ELEKTRYCZNA			26261,73 kWh/rok	17070,13
ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ [zł]	OPŁATA STAŁA [zł]	OPŁATA ABONAMENTOWA [zł]
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]			
2690,91 kWh/rok	1197,58 kWh/rok			22373,25 kWh/rok			
1749,09	778,43			14542,61	0,65 zł/kWh	-	-



SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPLATA CAŁKOWITA [zł/rok]
PALIWA - Gaz ziemny			GAZ PLESZEW			7190,04 m <sup>3</sup> /rok	12942,06
ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLANIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ	OPLATA STAŁA	OPLATA ABONAMENTOWA
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]			
7190,04 m <sup>3</sup> /rok					1,80 zł/m <sup>3</sup>	-	-
12942,06							

## WARIANT ALTERNATYWNY

## CHARAKTERYSTYKA WARIANTU OBLICZEŃ

INSTALACJA OGRZEWcza Z POWIETRZNYCH , NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH + C.W.U. Z ELEKTRYCZNYCH PODGRZEWACZY PRZEPŁYWOWYCH

## INFORMACJE O BUDYNKU

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	AH	[m <sup>2</sup> ]	894,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	φHL	[W]	60594
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	QH,nd	[kWh/rok]	48668
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	Eel,pom,HV	[kWh/rok]	1206
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	AC	[m <sup>2</sup> ]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	φCL	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	QC,nd	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	Eel,pom,C	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	φW	[W]	30000
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	QW,nd	[kWh/rok]	1198
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLANIA	AL	[m <sup>2</sup> ]	0,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	φL	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLANIA	EK,L	[kWh/rok]	22373
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLANIA	Eel,pom,L	[kWh/rok]	0

## KOSZTY ZUŻYCIA PALIW

SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPLATA CAŁKOWITA [zł/rok]
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			ENERGIA ELEKTRYCZNA			86498,97 kWh/rok	56224,33
ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLANIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ	OPLATA STAŁA	OPLATA ABONAMENTOWA
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]			
62928,14 kWh/rok	1197,58 kWh/rok			22373,25 kWh/rok	0,65 zł/kWh	-	-
40903,29	778,43			14542,61			

## PORÓWNANIE WARIANTÓW

## WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

## ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

OKRES OBLICZENIOWY	[lata]	30
STOPA DYSKONTOWA	[%]	4



## KOSZT CAŁKOWITY

NAZWA WARIANTU		Wariant PODSTAWOWY	Wariant ALTERNATYWNY
OBCENA WARTOŚĆ KOSZTU CAŁKOWITEGO [zł]		518972	972233
PROSTY CZAS ZWROTU SPBT [lata]		-	-
PRZYROST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]			0
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]			-26212

## PODSUMOWANIE ANALIZY EKONOMICZNEJ

**Najniższym kosztem całkowitym charakteryzuje się wariant "Wariant PODSTAWOWY".**

## OBJAŚNIENIA

## OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

**Koszt całkowity** uwzględnia początkowe koszty inwestycji, koszty energii, koszty utrzymania, koszty odtworzenia oraz koszty usunięcia. Od powyższych kosztów odejmuje się wartość rezydualną na koniec okresu obliczeniowego. Przy czym mogą zostać pominięte koszty, które są takie same dla wszystkich wariantów. Dla kosztów ponoszonych w różnych latach obliczana jest ich wartość bieżąca z wykorzystaniem przyjętej stopy dyskontowej.

**Stopa dyskontowa**, stosowana w niniejszej analizie, jest stopą realną, czyli z wyłączeniem inflacji.

**Współczynnik dyskontowy Rd** obliczany jest dla każdego roku na podstawie stopy dyskontowej. Umożliwia on obliczenie wartości bieżącej kosztu ponoszonego w danym roku (przeliczenie wartości na rok zerowy).

## OBLICZENIE PROSTEGO CZASU ZWROTU

**Łączne koszty inwestycji** oznaczają początkowe koszty inwestycji, koszty odtworzenia oraz koszty usunięcia, pomniejszone o wartość rezydualną na koniec okresu obliczeniowego.

**Roczne koszty eksploatacyjne** uwzględniają koszty energii i utrzymania.

**Przyrost kosztów inwestycyjnych** oznacza różnicę kosztów inwestycyjnych danego wariantu i wariantu bazowego.

**Roczne oszczędności** oznaczają zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych w stosunku do wariantu bazowego.

**Prosty czas zwrotu** oznacza czas, po jakim roczne oszczędności w stosunku do wariantu bazowego wyrównają przyrost kosztów inwestycyjnych. Prosty czas zwrotu obliczany jest przez podzielenie przyrostu kosztów inwestycyjnych przez roczne oszczędności.

## WYNIKI ANALIZY EKOLOGICZNEJ

## WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI

Kt,SO2	Kt,NO2	Kt,CO	Kt,CO2	Kt,pyły	Kt,sadza	Kt,BaP
1,00	0,50	20,00	20,00	0,50	2,50	20000,00

## DOPUSZCZALNE STĘŻENIE EMISJI

eSO2	eNO2	eCO	eCO2	epyły	esadza	eBaP
20	40	1	1	40	8	0,001

## WYNIKI ANALIZY EKOLOGICZNEJ

NAZWA WARIANTU		Wariant PODSTAWOWY	Wariant ALTERNATYWNY
EMISJA RÓWNOWAŻNA Er [kg/rok]		159,51	364,24
REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ ΔEr [kg/rok]		0,0	-204,7
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ %Er [%/rok]		0,0	-128,3
EMISJA CAŁKOWITA CO2 ECO2 [kg/rok]		42506,4	92640,4
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO2 ΔECO2 [kg/rok]		0,0	-50134,0
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO2 %ECO2 [%/rok]		0,0	-117,9
EMISJA CAŁKOWITA CO ECO [kg/rok]		3,0	2,9
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO ΔECO [kg/rok]		0,0	0,2
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO %ECO [%/rok]		0,0	5,0
EMISJA CAŁKOWITA SO2 ESO2 [kg/rok]		75,1	246,4
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO2 ΔESO2 [kg/rok]		0,0	-171,3
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO2 %ESO2 [%/rok]		0,0	-228,1
EMISJA CAŁKOWITA NO2 ENO2 [kg/rok]		46,3	116,5



REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO <sub>2</sub>	ΔENO <sub>2</sub>	[kg/rok]	0,0	-70,2
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO <sub>2</sub>	%ENO <sub>2</sub>	[%/rok]	0,0	-151,6
EMISJA CAŁKOWITA PYŁÓW	Epyły	[kg/rok]	1,2	3,9
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	ΔEpyły	[kg/rok]	0,0	-2,7
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	%Epyły	[%/rok]	0,0	-217,8
EMISJA CAŁKOWITA SADZY	Esadza	[kg/rok]	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	ΔEsadza	[kg/rok]	0,00	0,00
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	%Esadza	[%/rok]	0,0	0,0
EMISJA CAŁKOWITA BaP	EBaP	[kg/rok]	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	ΔEBaP	[kg/rok]	0,0000	0,0000
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	%EBaP	[%/rok]	0,0	0,0



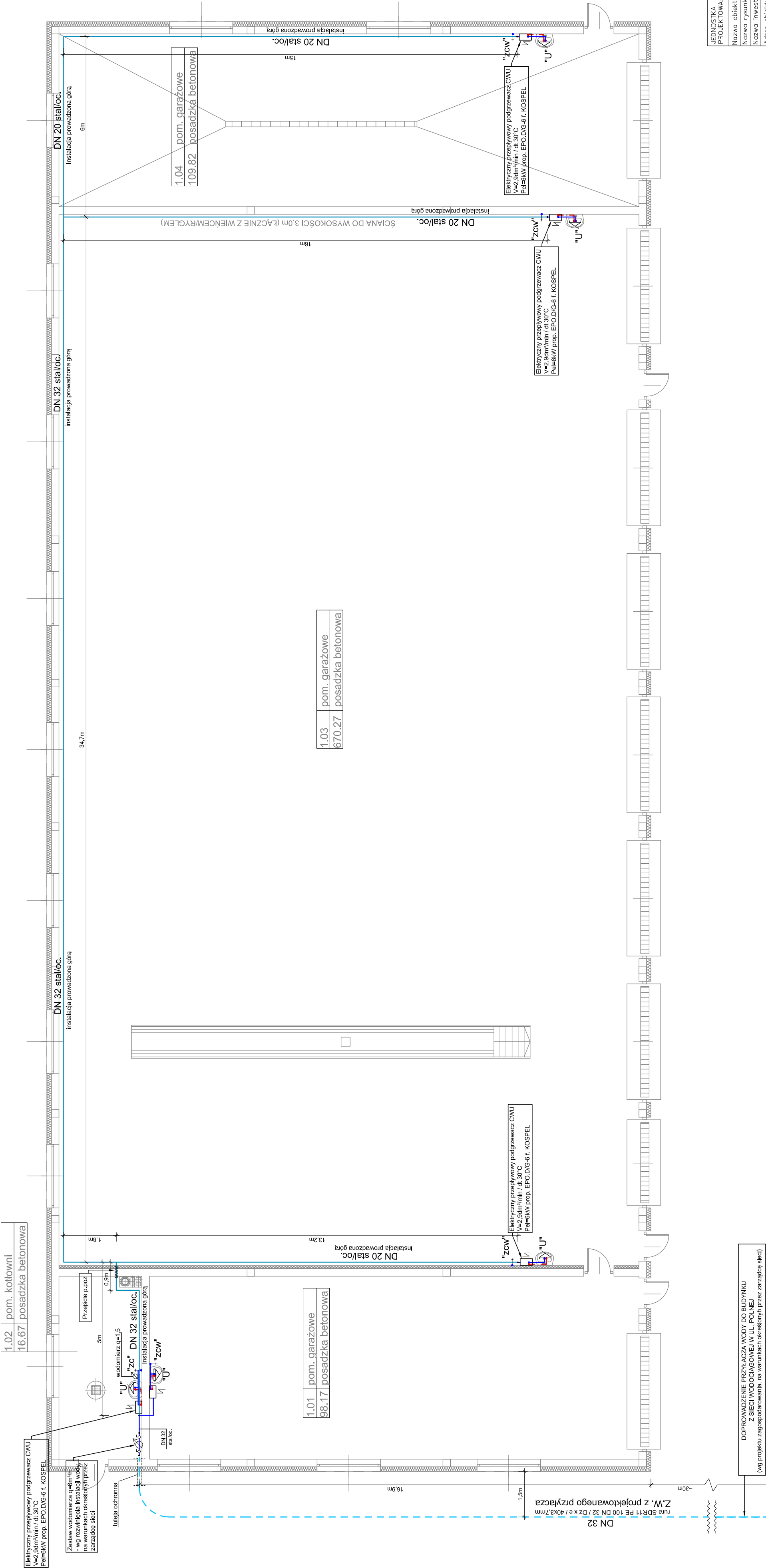
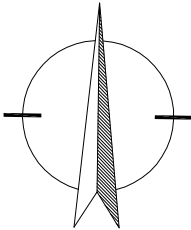
## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala rys.
1	Instalacja wodociągowa - rzut parteru	1:100
2	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	-
3	Instalacja kanalizacyjna - rzut parteru	1:100
4	Instalacja ogrzewcza i wentylacji - rzut parteru	1:100
5	Rozwinięcie instalacji ogrzewczej	-
6	Przekrój I-I, II-II, wentylacja kanału przeglądowego	1:50
7	Instalacja gazowa - rzut parteru	1:50
8	Aksonometria gazu	-
9	Projekt zagospodarowania	1:500



RZUT PARTERU  
SKALA 1:100



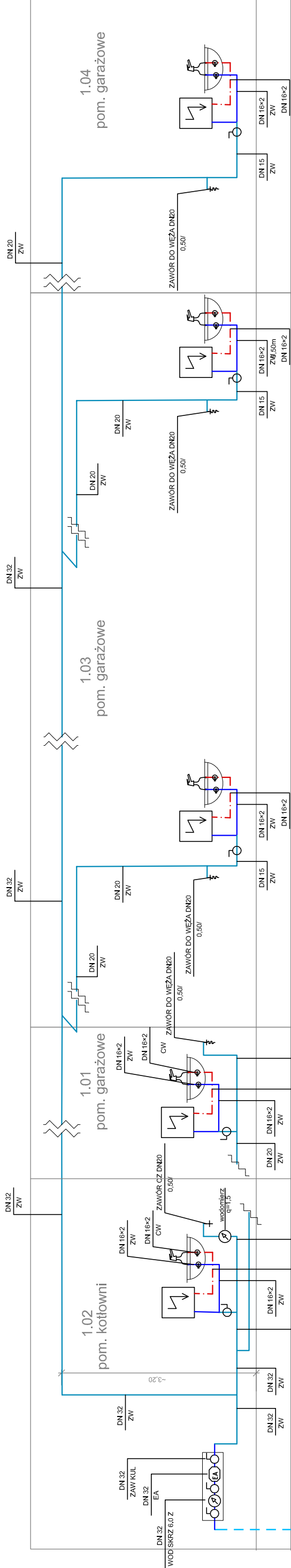
PRZEWODY WODOCIĄGOWE	
— — — — —	C.W.U.
— — — — —	Z.W.U.
— — — — —	Instalacja z rur stal/oc.
— — — — —	przyłącze wody z rur PE

OZNACZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	
"U"-UMYWALKA	
"zc"-ZAWOR CZERPALNY	
"zow"-ZAWOR CZERPALNY + ZŁ. WIEŻA	
WYSOKOŚĆ ZAWIESZENIA ARMATURY CZERPALNEJ	
Bateria umywalkowa 1.0-1.2m	
Zawór czerpalny 0.8-1.0m	

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ARCHAT	OPRACOWANIE: OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH Inż. Artur Chaciński, 63-300 Pleszew, ul. Miejska 112/20 tel. 602 729 246 email: archat.projekt@gmail.com
Nazwa obiektu:	BUDYNEK GARAŻOWY	
Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	
Nazwa inwestycji:	BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO	
Adres obiektu:	Obręb 0001 MIASTO PLESZEW, UL. POLNA DZIAŁKI NR: 2251, 2252, 2257, 2246	
PROJEKTANT:	INŻ. ARTUR CHAĆLIŃSKI	IMIĘ I NAZWISKO
Instalacje sanitarne	upr. WKP/0150/POOS/11	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. MACIEJ GŁOWACKI	
Instalacje sanitarne	upr. WKP/0403/POOS/16	
Skala: 100	Data: 05/2020	Nr rys.: 1








ROZWINIĘCIE INSTALACJI  
WODOCIĄGOWEJ



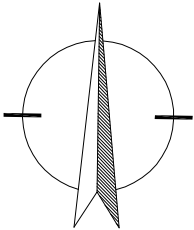
nura SDR11 PE 100 Dn 32 / Dz 40x3,7mm

DOPROWADZENIE PRZYLĄCZA WODY DO BUDYNKU  
Z SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL. POLNEJ  
(wg projektu zagospodarowania, na warunkach określonych przez zarządcę sieci)

PRZEWODY WODOCIĄGOWE	
	Elektryczny przepływowy podgrzewacz CWU V=2,9dm³/min / dt 30°C
	c.w.u.
	z.w.u.
	Instalacja z rur stal./oc.
	przyłącze wody z rur PE
OZNACZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	
"U"-UMYWALKA	
"zc"-ZAWOR CZERPALNY	
"zcw"-ZAWOR CZERPALNY + ZŁ. WĘŻĄ	
WYSOKOŚĆ ZAWIESZENIA ARMATURY CZERPALNEJ	
Bateria umywalkowa 1,0-1,2m	
Zawór czepalny 0,8-1,0m	

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ARCHAT	OBŚŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH Inż. Artur Chatliński, 63-300 Pleszew, ul. Mieszko I 12/20 tel. 602 729 246 email: archat.projekt@gmail.com
Nazwa obiektu:	BUDYNEK GARAŻOWY	
Nazwa rysunku:	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	
Nazwa inwestycji:	BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO	
Adres obiektu:	Obręb: 0001 MIASTO PLESZEW, UL. POLNA DZIAŁKI NR: 2251, 2252, 2257, 2246	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTANT:	INŻ. ARTUR CHATLIŃSKI	
Instalacje sanitarne	upr. WKP/0150/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. MACIEJ GŁOWACKI	
Instalacje sanitarne	upr. WKP/0403/POOS/16	
Składowanie:	—	Data: 05/2020 Nr. rys.: 2





OZNACZENIA INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

- PCV 110 - kanalizacja podposadzkowa wewnętrzna  
I=2%  
PCV 160 - kanalizacja zewnętrzna PVC-U litych M.SN8  
I=1.5%

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ :

- Instalacja wewnętrzna z rur PVC-HT
- Podposadzkowa wewnętrzna i zewnętrzna w gruncie z rur PVC-U
- Wewnętrzna sieć z rur kielichowych PVC-U litych M.SN8
- Studzienki rewizyjne, tworzywowe DN600 z włazem żeliwnym
- Studzienki przykanalikowe, tworzywowe DN425 z włazem żeliwnym

Kz - zawór napowietrzający

R - rewizja

(K...) - plan kanalizacji sanitarnej wyprowadzony ponad dach

1.03	pom. garażowe
670.27	posadzka betonowa

Podłączenie odpływu do kanalizacji przez zamknięte wodne zestawem pompy przywodziły z włazem przykrytym.  
prop. Q=2l/s, np=5.0m.

Odwodnienie liniowe kl. C250  
- 6 x odwodnienie 1000x150x160mm  
- 1 x studzienka 370x150x30mm

Odwodnienie liniowe kl. C250  
- 3 x odwodnienie 1000x150x160mm  
- 1 x odwodnienie 1000x150x160mm  
z otworem w dnie kanału Ø110mm

Odwodnienie liniowe kl. C250  
- 3 x odwodnienie 1000x150x160mm  
- 1 x odwodnienie 1000x150x160mm  
z otworem w dnie kanału Ø110mm

Odwodnienie liniowe kl. C250  
- 3 x odwodnienie 1000x150x160mm  
- 1 x odwodnienie 1000x150x160mm  
z otworem w dnie kanału Ø110mm

Odwodnienie liniowe kl. C250  
- 3 x odwodnienie 1000x150x160mm  
- 1 x odwodnienie 1000x150x160mm  
z otworem w dnie kanału Ø110mm

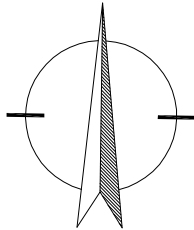
Odwodnienie liniowe kl. C250  
- 3 x odwodnienie 1000x150x160mm  
- 1 x odwodnienie 1000x150x160mm  
z otworem w dnie kanału Ø110mm

Podłączenie kanalizacji do studzienki kanalizacyjnej S5 rżne 124.80/123.30

Studzienka inspekcyjna DN 600mm, tworzywowa z włazem żeliwnym kl. B125

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ARCHA	OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWANYCH Inż. Artur Chaciński, 63-300 Pleszew, ul. Miejska 1, 12/20 tel. 602 729 246, email: archa@projekt@gmail.com
Nazwa obiektu:	BUDYNEK GARAŻOWY	
Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	
Adres obiektu:	BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO	
PROJEKTANT:	IMIE I. NAZWISKO	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY:	INŻ. ARTUR CHAŁUŃSKI instalacje sanitarne upr. WKP/0150/POOS/11	
	MGR INŻ. MACIEJ GŁOWACKI instalacje sanitarne upr. WKP/0403/POOS/16	
Skala: 100		Nr rys.: 3





NAGRZEWNICA WODNA  
LEO S1 (prod. Flowair)  
Przyłącze: 1/2". Wysokość montażu: max. 4,0 m  
przy nastawie: 1 bleg wyd. went. V= 1500/1900/2300 m³/h  
Q= 4,3 kW (70/65°C, 16/24,5°C, 25/1 l/h, 1,0 kPa)

NAGRZEWNICA WODNA  
LEO S1 BMS (prod. Flowair)  
Przyłącze: 1/2". Wysokość montażu: max. 4,0 m  
przy nastawie: 1 bleg wyd. went. V= 1500/1900/2300 m³/h  
Q= 4,3 kW (70/65°C, 16/24,5°C, 25/1 l/h, 1,0 kPa)  
Imax= 0,5 A, Nel max= 120 W  
Zasilanie: 230V/50Hz

NAGRZEWNICA WODNA  
LEO S1 BMS (prod. Flowair)  
Przyłącze: 1/2". Wysokość montażu: max. 4,0 m  
przy nastawie: 1 bleg wyd. went. V= 1500/1900/2300 m³/h  
Q= 4,3 kW (70/65°C, 16/24,5°C, 25/1 l/h, 1,0 kPa)  
Imax= 0,5 A, Nel max= 120 W  
Zasilanie: 230V/50Hz

NAGRZEWNICA WODNA  
LEO S1 BMS (prod. Flowair)  
Przyłącze: 1/2". Wysokość montażu: max. 4,0 m  
przy nastawie: 1 bleg wyd. went. V= 1500/1900/2300 m³/h  
Q= 4,3 kW (70/65°C, 16/24,5°C, 25/1 l/h, 1,0 kPa)  
Imax= 0,5 A, Nel max= 120 W  
Zasilanie: 230V/50Hz

NAGRZEWNICA WODNA  
LEO S1 BMS (prod. Flowair)  
Przyłącze: 1/2". Wysokość montażu: max. 4,0 m  
przy nastawie: 1 bleg wyd. went. V= 1500/1900/2300 m³/h  
Q= 4,3 kW (70/65°C, 16/24,5°C, 25/1 l/h, 1,0 kPa)  
Imax= 0,5 A, Nel max= 120 W  
Zasilanie: 230V/50Hz

NAGRZEWNICA WODNA  
LEO S1 BMS (prod. Flowair)  
Przyłącze: 1/2". Wysokość montażu: max. 4,0 m  
przy nastawie: 1 bleg wyd. went. V= 1500/1900/2300 m³/h  
Q= 4,3 kW (70/65°C, 16/24,5°C, 25/1 l/h, 1,0 kPa)  
Imax= 0,5 A, Nel max= 120 W  
Zasilanie: 230V/50Hz

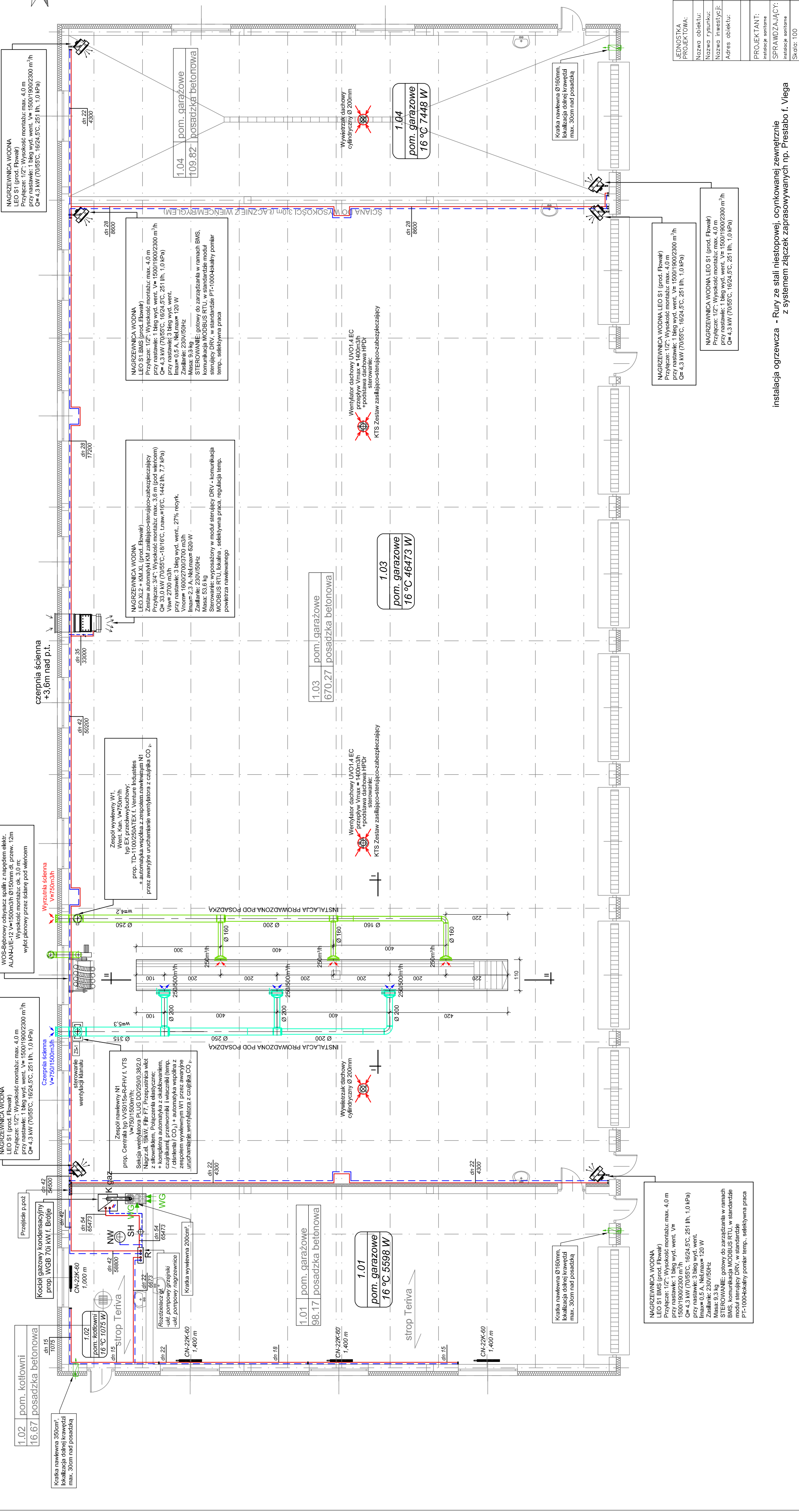
NAGRZEWNICA WODNA  
LEO S1 BMS (prod. Flowair)  
Przyłącze: 1/2". Wysokość montażu: max. 4,0 m  
przy nastawie: 1 bleg wyd. went. V= 1500/1900/2300 m³/h  
Q= 4,3 kW (70/65°C, 16/24,5°C, 25/1 l/h, 1,0 kPa)  
Imax= 0,5 A, Nel max= 120 W  
Zasilanie: 230V/50Hz

NAGRZEWNICA WODNA  
LEO S1 BMS (prod. Flowair)  
Przyłącze: 1/2". Wysokość montażu: max. 4,0 m  
przy nastawie: 1 bleg wyd. went. V= 1500/1900/2300 m³/h  
Q= 4,3 kW (70/65°C, 16/24,5°C, 25/1 l/h, 1,0 kPa)  
Imax= 0,5 A, Nel max= 120 W  
Zasilanie: 230V/50Hz

NAGRZEWNICA WODNA  
LEO S1 BMS (prod. Flowair)  
Przyłącze: 1/2". Wysokość montażu: max. 4,0 m  
przy nastawie: 1 bleg wyd. went. V= 1500/1900/2300 m³/h  
Q= 4,3 kW (70/65°C, 16/24,5°C, 25/1 l/h, 1,0 kPa)  
Imax= 0,5 A, Nel max= 120 W  
Zasilanie: 230V/50Hz

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ARCHA	OPIS: OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH inż. Artur Chaciński, 63-300 Pleszew, ul. Miejska 1, 12/20 tel. 602 729 246, email: archa@projektprojekt.pl
Nazwa obiektu:	BUDYNEK GARAZOWY	
Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU – INSTALACJA OGRZEWACZA I WENTYLACJI	
Nazwa inwestycji:	BUDOWA BUDYNKU GARAZOWEGO	
Adres obiektu:	Obręb 0001 MIASTO PLESZEW, UL. POLNA DZIAŁKI NR: 2251, 2252, 2257, 2246	
PROJEKTANT:	IMIE I NAZWISKO	PODPIS
Instalacje sanitarne	INŻ. ARTUR CHAĆLIŃSKI upr. WKP/0150/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. MACIEJ GŁOWACKI upr. WKP/0403/POOS/16	
Skala:	100	Data: 05/2020 Nr rys.: 4

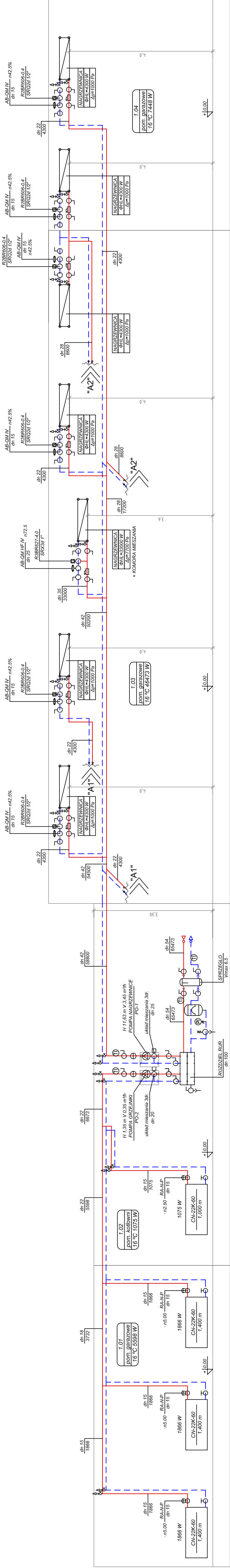
instalacja ogrzewcza - Rury ze stali nierostowej, ocynkowanej zewnętrznie z systemem złączek zaprasowywanych np. Prestabo f. Viega



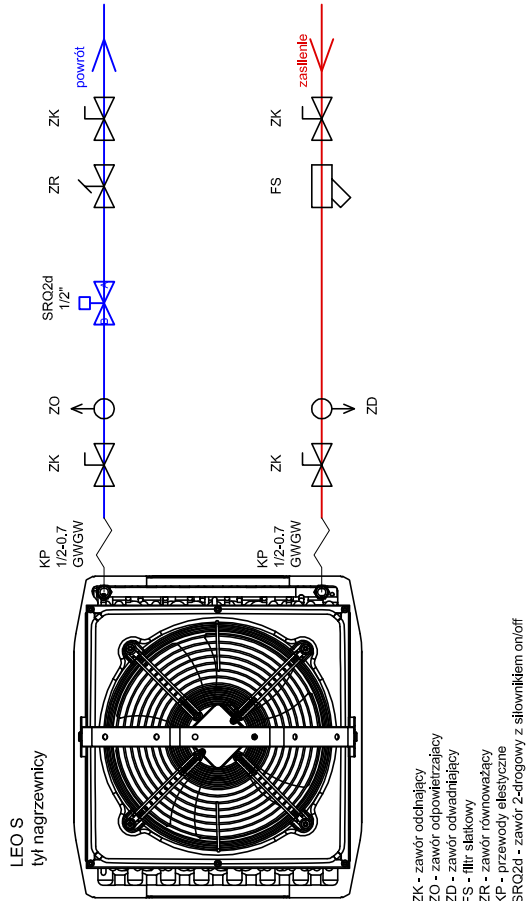
WENTYLACJA	
WM	Wentylacja mechaniczna
WG	Wentylacja grawitacyjna
WV	Nawiewnik, V= 30-50m³/h lokalizacja w ramie okiennej
WV	Nawiewnik ścienny
WV	Kratka, drzwiowa, 220cm²
WV	Wentylator dachowy UVO1.4
WV	Wentylator dachowy
WV	Katka, transferowa, ścienna, 200cm²
WV	Kanały wentylacyjne typu SPIRO
WV	Kanały wentylacyjne typu Flex
INSTALACJI OGRZEWACZA	
---	- instalacja powrót
---	- instalacja zasilanie
dn 16x2	- średnica zasilanie / powrót
---	- lokalizacja grzejnika
CN-21KV-60	- oznaczenie grzejnika
0,8 m	



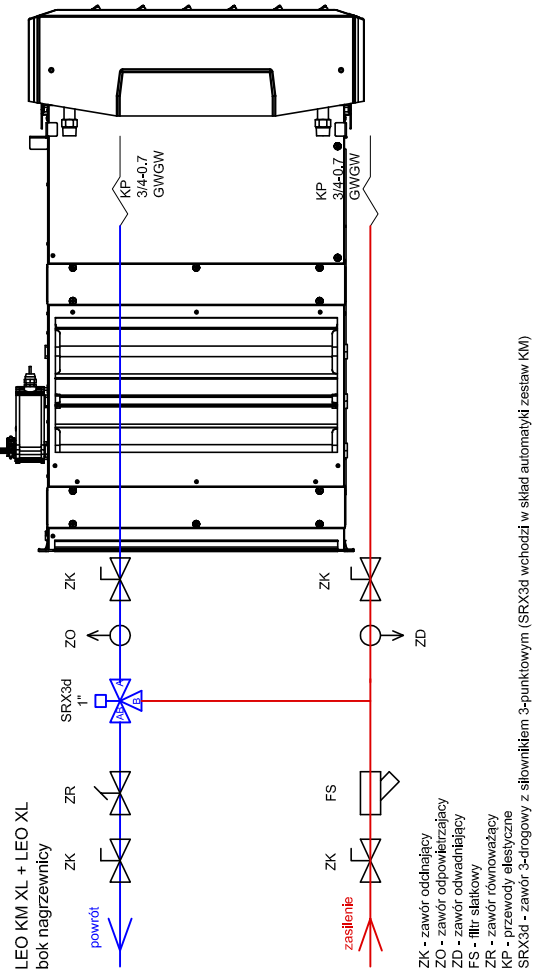
ROZWINIĘCIE INSTALACJI  
OGRZEWOCZEJ



Podłączenie hydrauliczne aparatów LEO do instalacji centralnego ogrzewania,  
zawór dwudrogowy SRQ2d



Podłączenie hydrauliczne aparatów LEO KM + LEO do instalacji centralnego ogrzewania,  
zawór trójdrogowy SRX3d (wchodzi w skład automatyki Zestaw KM)



Rury wielowarstwowe np. PE-RT/AL/PE-RT  
Rury ze stali nierdzewnej, ocynkowanej zewnętrznie np. Prestabo

PRZEWODY INSTALACJI OGRZEWOCZEJ  
- instalacja powrót  
- instalacja zasilanie

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ARCHA	OBŚLUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH
Nazwa obiektu:	BUDYNEK GARAZOWY	inż. Artur Chudziński, 63-300 Przesewul Miejska 1 12/20
Nazwa rysunku:	ROZWINIĘCIE INSTALACJI OGRZEWOCZEJ	tel. 71 722 246 email: archa@archa.pl
Nazwa inwestycji:	BUDOWA BUDYNKU GARAZOWEGO	
Adres obiektu:	Obiekt: 0001 MIASTO PLESZEW, UL. POLNA	
	DZIAŁKI NR: 2251, 2252, 2257, 2246	
PROJEKTANT:	INŻ. ARTUR CHUDZIŃSKI	PODPIS
Instalacje sanitarne	upr. WKP/0150/POOS/11	
SPRWDZAJĄCY:	MGR INŻ. MACIEJ GŁOWACKI	
Instalacje sanitarne	upr. WKP/0403/POOS/16	
Skala:	—	Data: 05/2020
Nr. rys.:	5	







### PARAMETRY KOTŁOWNI:

- $F = 16,67 \text{ m}^2$
- $V = 55 \text{ m}^3$
- $H = 3,3 \text{ m}$

## Kocioł gazowy kondensacyjny 70kW

- kocioł typu "C"
- przewód koncentryczny PS 110/160 (powietrzno-spalinowy), podłączenie do projektowanego przewodu kominowego z kształtek ceramicznych Ø200mm, z wyprowadzeniem przewodu spalinowego ponad dach.
- prop. WGB 70j kW f. Brójtje

Kratka nawiewna 350cm<sup>2</sup>,  
lokalizacja dolnej krawędzi  
max. 30cm nad posadzką

Sygnalizator optyczno  
akustyczny SL - 21  
lokalizacja nad drzwiami

- Szafka gazowa (600x600x250mm)
- kurek odcinajacy DN32mm
- zawór odcinający klapowy MAG-3 DN32

1.02	posadzka betonowa
16.67	posadzka betonowa

dn 32

0.5n

KG  
MAG-

## przejęcia PE/stal

podcięcia PE40 / 5/4"

MD-2.Z - moduł alarmowy  
+ zasilacz awaryjny PS  
+ Akumulatory żelowe AKU

dn 32

dn 25

$$\frac{dn}{25}$$

DETEKTOR DEX 12N  
lokalizacja pod sufitem

1.01 pom. qarazowe




98.17 posadzka betonowa

DN32 / PE 40x3,7mm

3m

dn 32  
TO-Ø50

Oznaczenia:

- |   |  |
|---|--|
| gaz   | - kocioł gazowy                                    |
| KG  | - kurek odcinający                                 |
| TO  | - tuleje ochronne, przejścia przez ścianę i stropy |
|  | - gazomierz G16                                    |
|  | - przewód gazowy z rur stalowych czarnych b.s.z.   |
|  | - przewód gazowy z rur PE (instalacja doziemna)    |

Rury instalacji wewnętrznej stalowe czarne bez szwu,  
łączone przez spawanie elektryczne lub gazowe

Dopuszcza się wykonanie instalacji wewnętrznej z rur miedzianych łączonych przez lutownię lub zaprasowywanie (wg normy PN-EN 1057 np. system Viega Profipress G)

Rury instalacji doziemnej z PE 100 SDR11 RC przeznaczone są do rozprowadzania paliw gazowych.

Odcinki rur łączone metodami: zgrzewanie doczołowe oraz przy pomocy złączek elektrooporowych (zgodnie z instrukcją producentów kształtek i urządzeń do zgrzewania).

Połączenia rur polietylenowych ze stalowymi powinny być wykonywane przy pomocy połączeń polietylen/metal.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ORSZĘCA INWESTYCJI BUDOWLANYCH <b>ARCHAT</b> inż. Artur Chatliński, 65-300 Pleszew, Mińska 1   12/20 tel. 602 729 446 email: artur.chatliński@gmail.com		
Nazwa obiektu:	BUDYNEK GARAZOWY		
Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU – INSTALACJA GAZOWA		
Nazwa inwestycji:	BUDOWA BUDYNKU GARAZOWEGO		
Adres obiektu:	Obręb: 0001 MIASTO PLESZEW, UL. POLNA DZIAŁKI NR: 2251, 2252, 2257, 2246		
	IMIĘ I NAZWISKO		PODPIS
PROJEKTANT: Instalacje sanitarne	INŻ. ARTUR CHATLIŃSKI upr. WKP/0150/POOS/11		
SPRAWDZAJĄCY: Instalacje sanitarne	MGR INŻ. MACIEJ GŁOWACKI upr. WKP/0403/POOS/16		
Skala: 50	Data: 05/2020		Nr rys.: 7

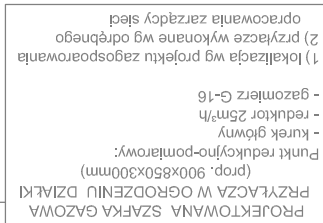
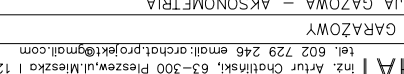


Dopuszcza się wykonanie instalacji wewnątrz rur miedzianych łączonych przez lutowanie lub zaprasowywanie (wg normy PN-EN 1057 np. system Vitega Proffress G)

Odcinki rur łączone metodami: zgrzewanie doczołowe oraz przy pomocy złązek elektrooporowych (zgodnie z instrukcją producentów kształtek i urzędów od zgrzewania).

# AKSONOMETRIA

K gaz - kocci  
KG - kure  
TO - tuler



PROJEKTOWA:	ARCHA inż. Artur Chęciński, 63-300 Pleszew, ul. Miejska 12/20 tel. 602 729 246 email: <a href="mailto:archat.projekt@gmail.com">archat.projekt@gmail.com</a>
Nazwa obiektu:	BUDYNEK GARAŻOWY
Nazwa wykonawcy:	INSTALACJA GAZOWA – AKSONOMETRIA





- - - - - Przyłącze wodociągowe (wg odrębnego opracowania)  
 w - Instalacja wodociągowa PE  
 ks - Instalacja kanalizacji sanitarnej PVC 160 / PVC 200  
 g - Instalacja gazowa doziemna PE  
 gp - Instalacja gazowa (wg odrębnego opracowania)  
 HP - Hydrant zewnętrzny

- instalacja wodociągowa z rur PE 100 SDR11
- instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U litych kl.SN8
- instalacja gazu z rur PE 100 SDR11 RC
- szafka gazowa przyłącza z punktem RP 900x850x300mm
- studzienki rewizyjne, tworzywowe DN600 z włączem żelwnym
- studzienki przykanalikowe, tworzywowe DN425 z włączem żelwnym
- studzienka przyłączeniowa kanalizacji DN600 z włączem kl. D400

Przyłącza projektowane lub ewentualna ich przebudowa, wg odrębnych  
oporacowań na warunkach określonych przez zarządcę sieci

 Linia rozgraniczająca teren inwestycji

WĘWNETRZNE INSTALACJE DOZIEMNE WYKONAĆ Z  
UWZGLĘDNIENIEM PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW DLA  
BUDYNKU BIUROWO-SOCJALNEGO.

KSEROKOPIA POŚWIADCZONA  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		<b>ARCHAT</b> OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH ul. Inż. Chatliński, 63-300 Pleszew, Miśszko 1/220 tel. 662 729 246 email: archat.projekt@gmail.com	
Nazwa obiektu:	BUDYNEK GARAZOWY		
Nazwa/ rysunek:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA		
Nazwa inwestycji:	BUDOWA BUDYNKU GARAZOWEGO		
Adres obiektu:		Obręb: 0001 MIASTO PIĘSZEW, UL. POLNA DZIAŁKI NR: 2251, 2252, 2257, 2246	
		IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTANT:	INŻ. ARTUR CHATLIŃSKI		
<small>Historia zmian</small>	upr. WKP /0150/P005/11		
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. MACIEJ GŁÓWACKI		
<small>Historia zmian</small>	upr. WKP /0403/P005/16		
Skala: 1:500	Data: 08/2020		Nr.rys.: 9