

---

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

### **I. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE**

### **II. OŚWIADCZENIE**

### **III. SPIS RYSUNKÓW**

### **IV. BIOS**

### **V. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot i zakres opracowania.
3. Założenia projektowe.
4. Bilans zapotrzebowania mocy cieplnej.
5. Rozwiązania projektowe.
  - 5.1. Instalacja odciągu spalin.
  - 5.2. Modernizacja instalacji grzewczej.
  - 5.3. Kanalizacja deszczowa.
6. Uwagi końcowe
7. Zestawienie materiałów i urządzeń

### **VI. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

### **VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

### **VIII. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ**

**I. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE**

Urząd Wojewódzki  
w Kaliszu

Kalisz, dnia 9 sierpnia 1996 roku.

UAN - 7342 / 5 / 96

**DECYZJA Nr 2/96**

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust.1 pkt 4 oraz ust.3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89 z 1994 roku, poz.414/, w związku z art.104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Arkadiusza Chatłasa dnia 17.02.1995r. na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane, złożonego przed Komisją do oceny przygotowania zawodowego osób ubiegających się o uzyskanie uprawnień budowlanych, powołaną zarządzeniem Wojewody Kaliskiego Nr 93 z dnia 11.09.1995r. /z późniejszymi zmianami/,

**n a d a j ę**

Panu **mgr inż. Arkadiuszowi Chatłasowi** ur. dnia 29 marca 1968 roku w Koninie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ:  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH,  
WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH  
BEZ OGRANICZEŃ.**

**UZASADNIENIE**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Kaliskiego zarządzeniem nr 93 z dnia 11.09.1995r. /z późniejszymi zmianami/, posiadania przez Pana Arkadiusza Chatłasa wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu w dniu 30 maja 1996 roku pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji decyzji.

Od niniejszej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie ul.Krucza 38/42 w terminie 14 dni licząc od daty otrzymania niniejszej decyzji, za pośrednictwem Wojewody Kaliskiego.

**Otrzymują:**

1. Pan Arkadiusz Chatłas,  
ul. Baligrodzka 6,  
62-800 Kalisz
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego,  
ul. Krucza 38/42,  
00-512 Warszawa
3. a/a

Z up. Wojewody Kaliskiego

mgr inż. arch. Ewa Krzyżanowska-Walaszczyk  
DYREKTOR WYDZIAŁU URBANISTYKI,  
ARCHITEKTURY I NADZORU BUDOWLANEGO



**STWIERDZA się, że decyzja niniejsza  
jest prawomocna i podlega wykonaniu  
z dniem 1996-10-01**

**St. insp. Wojewódzki**  
*[Signature]*  
**mgr inż. Alojza Tomasz**



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-DKE-5W3-CLF \*

Pan Arkadiusz Chatłas o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0493/01  
adres zamieszkania ul. Dolna Wilda 88d/57, 61-501 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-29 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Poznań, dnia 19 stycznia 2000 roku

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Nr uprawn. 7131-32/1/PW/2000

## D E C Y Z J A

### o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

**Pan Wojciech LISEK**

**magister inżynier inżynierii środowiska**

syn Edwarda i Barbary  
urodzony 7 maja 1968 r. w Poznaniu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

**Pan Wojciech Lisek**

jest uprawniony do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak  
Dyrektor Wydziału  
Architektury i Budownictwa  
Główny Architekt Wojewódzki





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-EQ9-K5X-BNG \*

Pan Wojciech Lisek o numerze ewidencyjnym WKP/IS/2824/01  
adres zamieszkania Lusowo ul. Ogrodowa 21 J/67, 62-080 Tarnowo Podgórne  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-29 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



## **II. OŚWIADCZENIE**

Poznań, 26.02.2021

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.  
„Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.),  
zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany:

INSTALACJI ODCIĄGU SPALIN, MODERNIZACJI INSTALACJI GRZEWOCZEJ ORAZ  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ WYKONYWANYCH W ZWIĄZKU TERMOMODERNIZACJĄ  
BUDYNKU OSP W KLESZCZEWIE

zlokalizowanego w Kleszczewie przy ulicy Strażackiej 1, 63-005 Kleszczewo na działce o  
numerze ewidencyjnym 15/19, obręb Kleszczewo, gmina Kleszczewo, powiat poznański, woj.  
wielkopolskie

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: mgr inż. Arkadiusz Chatłas nr upr. UAN-7342/5/96	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Wojciech Lisek nr upr. 7131-32/1/PW/2000	

### **III. SPIS RYSUNKÓW**

NUMER:	TEMAT RYSUNKU:	SKALA:
S 01	KANALIZACJA DESZCZOWA. Plan sytuacyjny.	1:500
S 02	INSTALACJA ODCIĄGU SPALIN. Rzut pomieszczenia garażu.	1:100
S 03	INSTALACJA ODCIĄGU SPALIN. Przekrój pomieszczenia garażu.	1:100
S 04	MODERNIZACJA INSTALACJI GRZEWOCZEJ. Rzut pomieszczenia garażu.	1:100
S 05	KANALIZACJA DESZCZOWA. Profil kanalizacji deszczowej.	1:100/1:250
S 06	KANALIZACJA DESZCZOWA. Schemat podłączenia wpustu drogowego	
S 07	KANALIZACJA DESZCZOWA. Schemat podłączenia rur spustowych	
S 08	KANALIZACJA DESZCZOWA. Typowa betonowa studnia prefabrykowana	
S 09	KANALIZACJA DESZCZOWA. Typowa studnia prefabrykowana z PCV	
S 10	KANALIZACJA DESZCZOWA. Typowy wpust uliczny, prefabrykowany	

## **IV. BIOS**

### **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**

#### **1. *Przedmiot opracowania***

Niniejsze opracowanie stanowi informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy prowadzeniu prac związanych z modernizacją instalacji grzewczej, instalacją odciągu spalin oraz kanalizacją deszczową wykonywanych w związku termomodernizacją budynku OSP w Kleszczewie zlokalizowanego w Kleszczewie przy ulicy Strażackiej 1, 63-005 Kleszczewo na działce o numerze ewidencyjnym 15/19, obręb Kleszczewo, gmina Kleszczewo, powiat poznański, woj. wielkopolskie.

#### **2. *Zakres robót zamierzenia budowlanego***

Montaż modernizacji instalacji grzewczej, instalacji odciągu spalin oraz kanalizacji deszczowej wykonywany w związku termomodernizacją budynku OSP w Kleszczewie zlokalizowanego w Kleszczewie przy ulicy Strażackiej 1, 63-005 Kleszczewo na działce o numerze ewidencyjnym 15/19, obręb Kleszczewo, gmina Kleszczewo, powiat poznański, woj. wielkopolskie składa się z prac prowadzonych wewnątrz budynku :

- montaż orurowania
- montaż urządzeń grzewczych
- montaż urządzeń odciągowych
- prace malarskie
- montaż kanałów i osprzętu wentylacyjnego
- montaż okablowania i prace związane z AKPiA
- próby i rozruch instalacji

oraz na terenie zewnętrznym:

- montaż studni kanalizacyjnych
- montaż wpustów ulicznych
- montaż rur spustowych
- montaż orurowania
- próby i rozruch instalacji

#### **3. *Wykaz istniejących obiektów budowlanych***

Obecnie teren omawianych działek jest zabudowany. Na terenie objętym projektowaną inwestycją funkcjonuje zespół budynków, zagospodarowany terenu wokół budynków oraz związana z nimi infrastruktura nadziemna i podziemna jak również budynki.

Na terenie sąsiednim zlokalizowane są budynki o zbliżonym sposobie użytkowania oraz związana z nimi infrastruktura nadziemna i podziemna jak również budynki towarzyszące



#### **4. Wykaz elementów zagospodarowania mogących stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi.**

Na terenie omawianej działki szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac przy użyciu dźwigów w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu w sieci elektryczne nadziemne.

#### **5. Wskazanie elementów przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

Do prac wymagających zachowania szczególnych zasad bezpieczeństwa przy modernizacji instalacji grzewczej, instalacji odciągu spalin oraz kanalizacji deszczowej wykonywanych w związku termomodernizacją budynku OSP w Kleszczewie zlokalizowanego w Kleszczewie przy ulicy Strażackiej 1, 63-005 Kleszczewo na działce o numerze ewidencyjnym 15/19, obręb Kleszczewo, gmina Kleszczewo, powiat poznański, woj. wielkopolskie należą wszystkie prace ziemne i wykonywane dźwigami :

- demontaż nawierzchni
- wykopy liniowe
- ustawianie urządzeń (studnie, wpust, prefabrykaty)
- zasypywanie wykopów
- odbudowa nawierzchni

prace spawalnicze i przygotowawcze prowadzone przy użyciu elektronarzędzi :

- cięcie rur elektronarzędziami
- fazowanie i przygotowywanie złączy elektronarzędziami
- prace spawalnicze i lutownicze

oraz prace prowadzone na wysokości :

- montaż uchwytów
- montaż orurowania
- montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych
- montaż urządzeń odciągowych
- prace spawalnicze

Prace te mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie klasyfikacje.

Wszelkie prace prowadzone przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie klasyfikacje.

Wykonanie wszystkich prac należy koordynować z innymi robotami wspólnie z kierownikiem budowy.

Wszelkie prace spawalnicze i lutownicze powinny być prowadzone zgodnie z harmonogramem prac spawalniczych i w związku z wykonywaniem ich na istniejącym obiekcie należy wszelkimi sposobami zapobiegać możliwości zaprószenia ognia ( łącznie z odpowiednio wczesnym kończeniem prac spawalniczych przed opuszczeniem obiektu )

**6. Wskazanie sposobu instruktażu pracowników oraz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.**

Wszyscy pracownicy biorący udział w realizacji zadania modernizacji instalacji grzewczej, instalacji odciągu spalin oraz kanalizacji deszczowej wykonywany w związku termomodernizacją budynku OSP w Kleszczewie zlokalizowanego w Kleszczewie przy ulicy Strażackiej 1, 63-005 Kleszczewo na działce o numerze ewidencyjnym 15/19, obręb Kleszczewo, gmina Kleszczewo, powiat poznański, woj. wielkopolskie muszą zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP oraz posiadać stosowne oświadczenia o przejściu takiego przeszkolenia.

W przypadku prowadzenia robót wymagających od realizujących je osób dodatkowych uprawnień, przed przystąpieniem do ich wykonywania, uprawnienia takie muszą zostać przedstawione kierownikowi budowy.

Rusztowania, sprzęt i urządzenia wykorzystywane przez wykonawców podczas realizacji zadania muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Stanowiska spawalnicze i lutownicze muszą być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami szczegółowymi.

Prace ziemne powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie wejścia i wyjścia z wykopów a w przypadku przecinania ciągów komunikacyjnych zapewnić odpowiednio oznakowane objazdy i/lub odpowiednie kładki dla pieszych .

Wszystkie oświadczenia, kopie uprawnień i atestów muszą być zgłaszane do kierownika budowy i gromadzone przez niego.

Dla prawidłowego prowadzenia robót montażowych przy modernizacji instalacji grzewczej, instalacji odciągu spalin oraz kanalizacji deszczowej wykonywany w związku termomodernizacją budynku OSP w Kleszczewie zlokalizowanego w Kleszczewie przy ulicy Strażackiej 1, 63-005 Kleszczewo na działce o numerze ewidencyjnym 15/19, obręb Kleszczewo, gmina Kleszczewo, powiat poznański, woj. wielkopolskie wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia harmonogramu prowadzenia robót spójnego z harmonogramem prowadzenia całości budowy oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zapewniający odpowiednio szybką komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożenia.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, przy zachowaniu przepisów bhp i ppoż., wytycznych producentów urządzeń.

## **V. OPIS TECHNICZNY**

do projektu technicznego modernizacji instalacji grzewczej, instalacji odciągu spalin oraz kanalizacji deszczowej wykonywany w związku termomodernizacją budynku OSP w Kleszczewie zlokalizowanego w Kleszczewie przy ulicy Strażackiej 1, 63-005 Kleszczewo na działce o numerze ewidencyjnym 15/19, obręb Kleszczewo, gmina Kleszczewo, powiat poznański, woj. wielkopolskie.

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Zamawiającego
- Podkłady architektoniczno-budowlane w skali
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne branżowe

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków technicznych umożliwiających modernizację instalacji grzewczej, wykonanie instalacji odciągu spalin oraz kanalizacji deszczowej w związku termomodernizacją budynku OSP w Kleszczewie zlokalizowanego w Kleszczewie przy ulicy Strażackiej 1, 63-005 Kleszczewo na działce o numerze ewidencyjnym 15/19, obręb Kleszczewo, gmina Kleszczewo, powiat poznański, woj. wielkopolskie pozwalającą na prawidłową, bezpieczną oraz zgodną z oczekiwaniami Inwestora eksploatację obiektu .

### **3. Założenia projektowe**

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne :

pomieszczenia użytkowe	20 °C
komunikacja	20 °C
garaże	16 °C
łazienki, szatnie	24 °C

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

II strefa klimatyczna	-18 °C
-----------------------	--------

Charakterystyka przegród zewnętrznych

- zgodnie z projektem docieplenia budynku

#### 4. Bilans zapotrzebowania mocy cieplnej

W związku z projektowaną termomodernizacją budynku OSP w Kleszczewie, na podstawie przeprowadzonego Audytu Energetycznego oraz obliczeń własnych ustalono bilans cieplny obiektu. Zapotrzebowanie mocy cieplnej (na cele grzewcze oraz c.w.u. łącznie):

Budynek OSP	26,500 kW
-------------	-----------

#### 5. Rozwiązania projektowe.

##### 5.1. Instalacja odciągu spalin.

Pomieszczenie garażu dla wozów bojowych OSP w Kleszczewie wyposażone jest obecnie w wentylację grawitacyjną.

W związku ze sposobem eksploatacji oraz serwisowania wozów bojowych zachodzi konieczność zaprojektowania instalacji odciągu spalin umożliwiającej prawidłową oraz bezpieczną eksploatację pomieszczenia garażu w czasie, kiedy silniki wozów bojowych są uruchomione.

W celu realizacji tego zadania zaprojektowano układ trzech indywidualnych odciągów spalin podłączonych do wspólnego kanału wyrzutowego na dachu garażu.

Zaprojektowano trzy urządzenia odciągowe, odsysacze spalin typu ALAN-U/C-12N z węzami typu ZW-12/150 i wentylatorami typu FA-8 po jednym dla każdego stanowiska postojowego.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń o równoważnych parametrach technicznych.

Odsysacze spalin ALAN-U/C-12N z węzami typu ZW-12/150 i wentylatorami typu FA-8 to urządzenia przeznaczone do współpracy z silnikami diesla samochodów ciężarowych, wyposażone w sprężynowe zwijacze węży oraz uruchamiane ręcznie, przełącznikiem na ścianie pomieszczenia. Na potrzeby OSP w Kleszczewie dobrano odsysacze z węzami o średnicy 150 mm i długości 12 m. Odsysacze należy montować do stropu pomieszczenia garażu.

Za każdym z odsysaczy należy zamontować klapę zwrotną umożliwiającą niezależną pracę każdego z urządzeń.

Odciaży spalin połączono do wspólnego kolektora z rur wentylacyjnych spiro i wyprowadzono odsysane z silników spaliny na dach garażu poprzez wywietrzak dachowy.

W celu kompensacji powietrza wywiewanego w czasie pracy odsysaczy drzwi zewnętrzne do garażu powinny być uchylone a drzwi do pozostałych pomieszczeń wewnętrznych zamknięte.

Istniejąca w pomieszczeniu garażu wentylacja grawitacyjna pozostaje bez zmian.

W celu ochrony przed przenoszeniem drgań i hałasu urządzenia zostaną posadowione na fabrycznych wibroizolacyjnych podporach (amortyzatorach) zaś na rurociągach zastosowano połączenia elastyczne

### Montaż przewodów i urządzeń .

Przewody i kształtki wentylacyjne typowe wykonywać zgodnie z normą PN-B-03434. Elementy o wymiarach nietypowych wykonywać na montażu na wzór elementów wg BN-70/8865-04 i BN-70/8865-05. Połączenia kanałów wykonać przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez dach na zewnątrz powinny być wykonane na cokołach i podstawach dachowych na wzór elementów wg normy BN-70/8865-32.

Podwieszenie kanałów wykonać za pomocą systemu z perforowanymi kształtownikami, wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi (np. system MUPRO (lub równoważne).

Podparcia przewodów wentylacyjnych na dach wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi branży budowlanej.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy uszczelniać pianką poliuretanową lub wełną mineralną półtwardą firmy Paroc lub Rockwool.

W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne, a wolną przestrzeń wypełnić masą plastyczną.

Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielania pożarowego należy zamontować automatyczne klapy ppoż. a wokół przepustu wykonać uszczelnienia ogniochronne przejść instalacyjnych przy użyciu zastawów wyrobów firmy Dunamenti zgodnie z aprobatami technicznymi AT-15-8457/2010 oraz AT-15-8173/2010.

Klasa odporności ogniowej EI przejścia o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane.

Urządzenia montować zgodnie z DTR-kami dostarczonymi wraz z urządzeniami. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić czy dane techniczne urządzenia są zgodne z danymi zamieszczonymi w projekcie. W razie jakiegokolwiek rozbieżności należy skontaktować się z autorem projektu celem weryfikacji danych technicznych.

Instalacje wentylacyjne ulegające zakryciu zgłosić uprzednio inspektorowi nadzoru celem dokonania odbioru.

## **5.2. Modernizacja instalacji grzewczej.**

W związku z termomodernizacją budynku OSP w Kleszczewie znacznemu obniżeniu uległo zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia.

W stanie istniejącym ciepło do pomieszczenia dostarczane jest przez dwa aparaty grzewczo-wentylacyjne (AGW) zlokalizowane na ścianie pomieszczenia i pracujące na powietrzu obiegowym.

Termomodernizacja budynku oraz zmiana sposobu wentylacji pomieszczenia hali spowodowała spadek zapotrzebowania na moc cieplną pomieszczenia.

Zmiana wielkości zapotrzebowania na moc cieplną pomieszczenia powoduje konieczność przeprojektowania układu ogrzewania.

W celu dostosowania obecnej instalacji do potrzeb cieplnych pomieszczenia po przeprowadzeniu termomodernizacji oraz zmianie sposobu wentylacji projektuje się następujące prace adaptacyjne:

1. Demontaż wszystkich istniejących AGW wraz z układami odcinajaco-regulacyjnymi,
2. Demontaż rurociągów ciepła technologicznego zasilania istniejących AGW,
3. Montaż dwóch nowych AGW w miejsce istniejących AGW na ścianie pomieszczenia (zgodnie z rysunkami)
4. Montaż nowego ciągu rurociągów ciepła technologicznego od istniejącej kotłowni gazowej,
5. Wykonanie nowych układów odcinajaco-regulacyjnych dla nowoprojektowanych AGW.

Widoczne elementy instalacji ciepła technologicznego przewidziane do likwidacji należy zdemontować. Zdemontowane elementy instalacji należy przekazać protokółarnie Zamawiającemu. Po usunięciu starych urządzeń i armatury oraz przewodów zasilających prowadzonych po wierzchu należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Niewykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić a warstwy wykończeniowe odtworzyć. Po wykonanych robotach należy dokonać naprawy lokalnych uszkodzeń.

Zaprojektowano instalację ciepła technologicznego wodną, niskotemperaturową (70/50°C – zgodnie z wytycznymi Użytkownika obiektu) systemu zamkniętego .

Instalacja grzewcza zasilana będzie z istniejącego w budynku OSP kotła gazowego.

Nowoprojektowane rurociągi rozprowadzające instalacji ciepła technologicznego należy wykonać z rur stalowych systemu VIEGA PRESTABO łączonych na kształtki przez zaprasowywanie (lub równoważnych). Należy stosować kształtki z uszczelnieniem wykonanym z EPDM.

Armaturę regulacyjną oraz odcinającą łączyć na gwint.

Rurociągi rozprowadzające prowadzić pod stropem pomieszczenia, po ścianach budynku. Na odgałęzieniach instalacji pod urządzenia grzewcze, oprócz zaworów regulacyjnych należy montować również zawory kulowe odcinające, wyposażone w półrubunki oraz zawór spustowy DN 15 (z końcówką do węża). Zawory spustowe pozostawić w pozycji „zamknięty” i zdjąć dźwignie tak aby uniemożliwić przypadkowy spust zładu.

W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne , a wolną przestrzeń wypełnić masą plastyczną.

Przy przejściach przewodów instalacyjnych przez przegrody oddzielania pożarowego należy wykonać uszczelnienia ogniochronne przejść instalacyjnych przy użyciu zastawów wyrobów firmy Dunamenti zgodnie z aprobatami technicznymi AT-15-8457/2010 oraz AT-15-8173/2010.

Klasa odporności ogniowej EI przejścia o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane.

Jako urządzenia grzewcze zaprojektowano wodne nagrzewnice powietrza firmy VTS VOLCANO VR Mini (lub równoważne) o mocy 2,200 kW. Nagrzewnice należy wyposażać w termostat programowalny VTS EH20.1 oraz dwa zawory kulowe odcinające i zawór regulacyjny z siłownikiem Danfoss typu AB-QM.

Regulację hydrauliczną zładu dokonać za pomocą nastaw wstępnych zaworów regulacyjnych Danfoss AB-QM. Zawory odcinające w pełni otwarte.

W celu umożliwienia łatwego i szybkiego odpowietrzenia instalacji ciepła technologicznego w najwyższych punktach instalacji oraz przy urządzeniach przewidziano zamontowanie odpowietrzników automatycznych (z zaworami umożliwiającymi zdjęcie ich pod ciśnieniem).

Konstrukcje wsporcze wymagające zabezpieczenia antykorozyjnego zabezpieczyć przy pomocy powłok malarskich.

- przygotowanie powierzchni do malowania (odtłuszczenie, odrdzewienie, oczyszczenie)
- malowanie farbą podkładową do gruntowania dwukrotnie
- malowanie farbą nawierzchniową jednokrotnie

Należy zaizolować wszystkie poziome przewody rurowe oraz piony projektowanej instalacji ciepła technologicznego.

Jako izolację termiczną zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN-85/B-02421. Izolacja termiczna powinna być wykonana z materiału nierozprzestrzeniającego ognia.

Rekomenduje się izolowanie przewodów rurowych matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej.

Stosować minimalną grubość izolacji zgodnie z tabelą:

<b>Średnica rurociągu</b>	<b>Grubość izolacji [mm]</b>	
	<b>Zasilanie</b>	<b>Powrót</b>
Przewody w posadzkach	6	6
do 22	20	20
23-35	30	30
36-100	średnica rury	średnica rury

Przed wykonaniem izolacji cieplnej należy dwukrotnie przepłukać instalację oraz wykonać próbę na zimno przy ciśnieniu 0,4 MPa, t = 30 min.

Następnie wykonać próbę na gorąco na parametry robocze instalacji wg PN-64/B-10400.

Przed uruchomieniem instalacji należy przepłukać zład.



Próby ciśnieniowe należy wykonywać przy odłączonym naczyniu wzbiórczym, zdemontowanym zaworze bezpieczeństwa i zamkniętych kurkach przy manometrach.

Przewody rurowe układać zgodnie z rysunkami zamieszczonymi na końcu opracowania mocując je do przegród budowlanych za pomocą uchwytów i zawiesi systemowych.

Rozstaw podpór (uchwytów):

Średnica rurociągu	Rozstaw podpór [m]
DN 15	1,5
DN 18	1,5
DN 22	2,0
DN 28	2,5
DN 35	3,0
DN 42	3,0
DN 54	3,5
DN 64	4,0
DN 76	4,5

Rurociągi oznakować kolorowymi opaskami zgodnie z normą PN-70/N-01270, stosując barwy rozpoznawcze i pomocnicze. Zaznaczyć strzałkami kierunki przepływu czynnika.

### 5.3. Kanalizacja deszczowa.

Wody opadowe z dachów będą odbierane poprzez układ rynien i rur spustowych grawitacyjnie i odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej. Poziome odcinki w wyprowadzające ścieki deszczowe z dachu na zewnątrz budynku wykonać w technologii tradycyjnej z rurociągów kanalizacyjnych łączonych przez połączenia mufowe z uszczelkami gumowymi.

Wody opadowe z powierzchni utwardzonej dookoła budynku odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej systemem wpustów ulicznych.

Przewody rurowe instalacji kanalizacji deszczowej wykonać z rur kanalizacyjnych PCV typ S produkowanych przez WAVIN łączonych na kielichy i uszczelki gumowe o średnicy 0,200 oraz 0,160.

Przewody rurowe kanalizacji deszczowej prowadzić w wykopach z zadaniem spadkiem, zgodnie z rysunkami zamieszczonymi na końcu opracowania.

Przy zmianach kierunku trasy rurociągów projektuje się studnie niewłazowe, o średnicy 425 mm, wykonane z gotowych prefabrykatów PE.

Odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji deszczowej projektuje się poprzez istniejącą studnię betonową, o średnicy 1000 mm, wykonaną z gotowych prefabrykatów kręgów betonowych wyposażoną we właz żeliwny.

Przewody rurowe instalacji kanalizacji deszczowej układać w gotowym wykopie na podsypce żwirowej. Zabezpieczenie krawędzi wykopu przed obsuwaniem przez skarpowanie.

Należy zwracać szczególną uwagę na staranne wykonanie obsypki i zasypki. Przy zagęszczaniu zasypki stosować polewanie wodą. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypka powinna być zagęszczona do min 0,98.

Przewody rurowe instalacji kanalizacji deszczowej układać na warstwie podsypki piaskowej grubości 15 cm odpowiednio zagęszczanej. Należy wykonać obsypkę rury 10 cm ponad górną krawędź rury. Następnie wykonać zasypkę piaskową do wysokości 30 cm nad wierzch rury i zagęszczać.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do powierzchni terenu dokonać gruntem rodzimym bez kamieni, korzeni, itp. , zagęszczając go warstwami, odpowiednio ubijając. Wskaźnik zagęszczenia gruntu min.0,98.

Rzędność włączenia do istniejącego odgałęzienia sieci kanalizacji deszczowej ustalić bezpośrednio na budowie.

Trasę przyłącza kanalizacji sanitarnej przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Układanie i montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją producenta zastosowanego materiału.

Dla przedmiotowej inwestycji nie wykonano badań podłoża gruntowego. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w czasie wykonywania robót wykonawca odwodni wykop we własnym zakresie w porozumieniu z projektantem.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie elementy uzbrojenia kolidującego z projektowaną instalacją kanalizacji deszczowej oraz wykonać przekopy kontrolne.

W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonać ręcznie.

## 6. Uwagi końcowe.

1. Wszystkie roboty zanikające powinny być odebrane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego ,
2. Roboty muszą być prowadzone pod nadzorem uprawnionego Inspektora Nadzoru .
3. Całość robót wykonać zgodnie z :
  - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" Warszawa 1988. ,
  - Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1981.02.25. w sprawie dozoru technicznego (DZ. U. Nr 8 z dnia 1981.05.24),
  - aktualnymi polskimi normami i normami branżowymi, dotyczącymi przedmiotowych instalacji ,
  - warunkami techniczno - organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla każdego rodzaju robót .
  - rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dziennik Ustaw nr 75 z 2002 r. , poz.: 690 z późniejszymi zmianami : DZ. U. 2003 Nr 33, poz.: 270; DZ. U. 2004, Nr 109 poz.: 1156 )

## 7. Zestawienie materiałów i urządzeń.

Nagrzewnica VOLCANO VR Mini

2 szt.

Linia wywiewna

L.P.	Symbol	Opis	Wymiar	Ilość
1	W1	ALAN-U/C-12N z węzami typu ZW-12/150 i wentylatorami typu FA-8		3 szt
2	W2	Kanał okrągły spiro	DN 200	3,0 mb
3	W3	Kolano spiro, 90°	DN 200	4 szt
4	W4	Przepustnica zwrotna spiro,	DN 200	3 szt
5	W5	Redukcja spiro	DN 250/200	1 szt
6	W6	Trójnik redukcyjny spiro	DN 250/200	1 szt
7	W7	Kanał okrągły spiro	DN 250	2,5 mb
8	W8	Redukcja spiro	DN 315/250	1 szt
9	W9	Trójnik redukcyjny spiro	DN 315/200	1 szt
10	W10	Kanał okrągły spiro	DN 315	4,0 mb
11	W11	Kolano spiro, 90°	DN 315	1 szt
12	W12	Cokół dachowy	560x560x800	1 szt
13	W13	Podstawa dachowa B2, L= 1000 mm	DN 315	1 szt
14	W14	Wywietrzak dachowy cylindryczny WD	DN 315	1 szt

## **VI. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

### **1. Dane ogólne**

Budynek OSP w Kleszczewie zlokalizowany jest w Kleszczewie przy ulicy Strażackiej 1, 63-005 Kleszczewo na działce o numerze ewidencyjnym 15/19, obręb Kleszczewo, gmina Kleszczewo, powiat poznański, woj. wielkopolskie.

Kubatura ogrzewana budynku	1 229,10 m <sup>3</sup> .
Powierzchnia ogrzewana budynku	414,30 m <sup>2</sup> .
Budynek użytkowany będzie przez	24 osoby.
Obiekt nie posiada instalacji chłodzącej.	
Współczynnik A/V budynku wynosi	1,067

### **2. Bilans mocy zainstalowanych urządzeń elektrycznych**

Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzielaniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku zgodny z projektami branżowymi.

Łączna moc urządzeń stanowiących stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne budynku wynosi 20,000 kW

### **3. Parametry izolacyjności cieplnej przegród budowlanych**

3.1. Ściany zewnętrzne	0,193 / 0,191 W/m <sup>2</sup> K *
3.2. Dachy i stropodachy	0,141 / 0,143 W/m <sup>2</sup> K *
3.3. Podłoga na gruncie	0,501 W/m <sup>2</sup> K
3.4. Okna	0,900 W/m <sup>2</sup> K *
3.5. Drzwi zewnętrzne	1,500 / 1,300 W/m <sup>2</sup> K *

### **4. Źródło ciepła**

Budynek zaopatrywany będzie w ciepło z gazowych kotłów wodnych, niskotemperaturowych. Źródło ciepła zasilane jest gazem ziemnym. Łączna moc cieplna źródła wynosi 52,000 kW.

Źródło ciepła przygotowuje czynnik grzewczy o parametrach nominalnych 70/50 °C.

Źródło ciepła jest w pełni zautomatyzowane (wyposażone w automatykę pogodową).

## 5. Instalacja centralnego ogrzewania

Budynek wyposażony jest w wodną , pompową , dwururową instalację centralnego ogrzewania zabezpieczoną zamkniętym naczyniem wzbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa.

Instalacja pracuje na parametrach 70/50 °C .

Oprócz obiegu ciepła technologicznego zasilającego AGW funkcjonują również układy zasilające obiegi ogrzewania statycznego.

Przewody rurowe instalacji grzewczej posiadają zaprojektowaną izolację cieplną . Instalacja wyposażona będzie w grzejniki płytowe, na których zaprojektowano zawory termostaticzne

Instalacja centralnego ogrzewania będzie się charakteryzować następującymi parametrami sprawności energetycznej :

- sprawność wytwarzania :  $\eta_{H,g} = 0,87$
- sprawność akumulacji :  $\eta_{H,s} = 1,00$
- sprawność przesyłu ciepła :  $\eta_{H,d} = 0,96$
- sprawność regulacji :  $\eta_{H,e} = 0,88$
- Średnia moc układów pomocniczych  $q_{el} = 150 \text{ W}$
- Czas pracy instalacji  $t_{el} = 8760 \text{ h/a}$
- Współczynnik nakładu energii pierwotnej  $w_H = 1,10$
- Współczynnik nakładu energii pomocniczej  $w_{el} = 3,00$

## 6. Wentylacja

Budynek wyposażony będzie w wentylację grawitacyjną oraz wydzielone linie wentylacyjne dla pomieszczeń sanitarnych i odciągu spalin.

Łączny strumień powietrza wentylacyjnego :  $V_e = 920,00 \text{ m}^3/\text{h}$

## 7. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Budynek wyposażony będzie w tradycyjną instalację ciepłej wody użytkowej bez obiegów cyrkulacji zasilanej z kotłów gazowych dwufunkcyjnych bez zasobnika c.w.u.. Jako źródło ciepła do produkcji ciepłej wody użytkowej zaprojektowano kocioł wodny kondensacyjny, opalany gazem ziemnym z zamkniętą komorą spalania o znamionowej mocy cieplnej 2 x 26,000 kW.

Przewody rurowe instalacji c.w.u. posiadają zaprojektowaną izolację cieplną.

Instalacja ciepłej wody użytkowej będzie się charakteryzować następującymi parametrami sprawności energetycznej :

- sprawność wytwarzania :  $\eta_{W,g} = 0,83$
- sprawność akumulacji :  $\eta_{W,s} = 1,00$
- sprawność przesyłu ciepła :  $\eta_{W,d} = 0,60$

- sprawność wykorzystania :  $\eta_{w,e} = 1,00$
- Średnia moc układów pomocniczych  $q_{el} = 10 \text{ W}$
- Czas pracy instalacji  $t_{el} = 5840 \text{ h/a}$
- Współczynnik nakładu energii pierwotnej  $w_w = 1,10$
- Współczynnik nakładu energii pomocniczej  $w_{el} = 3,00$

## 8. Instalacja oświetleniowa

Budynek wyposażony będzie w tradycyjną instalację oświetleniową opartą o źródła jarzeniowe źródła.

Jednostkowa moc opraw oświetlenia budynku wynosi  $5,00 \text{ W/m}^2$

Oświetlenie użytkowane jest przez 2600 godzin w ciągu roku z czego 2200 godzin w ciągu dnia i 400 godzin w nocy.

Instalacja oświetleniowa nie posiada żadnych systemów regulacji poziomu oświetlenia ani wpływu obecności ludzi na działanie instalacji oświetleniowej.

Instalacja oświetleniowa sterowana jest ręcznie.

Roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia ocenianego budynku - Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia oszacowano na  $LEN_i = 10,000 \text{ kWh/m}^2$  i rok

## 9. Zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną $E_P$ po termomodernizacji.

Budynek będzie charakteryzował się następującymi parametrami energetycznymi :

Zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną  $E_P$  (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej – DU 2014 z dnia 02/07/2014; poz. 888)

$$E_P = 86,94 \text{ kWh/rok i m}^2$$

Dopuszczalne zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną  $E_P$  według WT 2014

$$E_P = 95,00 \text{ kWh/rok i m}^2$$

Budynek spełnia wymogi WT 2015 (dla warunków stawianych od 2021 r) ze względu na projektowaną mniejsze do dopuszczalnych wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_{max}$ . oraz mniejszą od dopuszczalnej wartość współczynnika  $E_P$ .



## **VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIE I CIEPŁO**

1. Oszacowane, roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, oświetlenia oraz chłodzenia wynosi:

Do ogrzewania i wentylacji:

$$E_{UH} = 33,77 \text{ kWh/rok i m}^2$$

Na cele ciepłej wody użytkowej:

$$E_{UW} = 13,34 \text{ kWh/rok i m}^2$$

Na cele oświetlenia:

$$E_{UC} = 10,00 \text{ kWh/rok i m}^2$$

2. Dostępne nośniki energii

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji istnieje możliwość wykorzystanie gazu ziemnego oraz prądu elektrycznego jako nośników energii.

Sam budynek stwarza potencjalne możliwości korzystanie z energii słonecznej oraz energii wiatru.

3. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej.

Ze względu na zakres projektu oraz brak możliwości techniczno - ekonomicznych nie wybierano do analizy innych systemów zaopatrzenia budynku w energię.

4. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

Ze względu na zakres projektu oraz brak możliwości techniczno - ekonomicznych nie wybierano do analizy innych systemów zaopatrzenia budynku w energię.

5. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię.

Ze względu na zakres projektu oraz brak możliwości techniczno - ekonomicznych nie wybierano do analizy innych systemów zaopatrzenia budynku w energię.

---

# **VIII. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ**

Dla projektowanego budynku istnieją zarówno techniczne jak i ekonomiczne możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej.

W projekcie uwzględniono montaż takich urządzeń.