
Pracownia Projektowa Zdzisław Żurecki

37-464 Stalowa Wola, ul. Poziomkowa 14

PROJEKT TECHNICZNY	
INWESTOR	Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia Ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 7 05-220 Zielonka
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU MAGAZYNOWEGO NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WW. BUDYNKU , BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ CIEPŁOWNICZEJ
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Ofiar Katynia 63 37-450 Stalowa Wola Kategoria obiektu budowlanego: XVIII
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Lasy Państwowe Obręb ewidencyjny: 181801_1. 0006 Numery działek ewidencyjnych: 1/5
SPIS ZAWARTOŚCI - ELEMENTY:	1) Projekt techniczny

PROJEKT TECHNICZNY					
INWESTOR		Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia Ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 7 05-220 Zielonka			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU MAGAZYNOWEGO NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WW. BUDYNKU , BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ CIEPŁOWNICZEJ			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Ofiar Katynia 63, 37-450 Stalowa Wola Kategoria obiektu budowlanego: XVIII			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Lasy Państwowe Obręb ewidencyjny: 181801_1. 0006 Numery działek ewidencyjnych: 1/5			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Zdzisław Żurecki	PDK/0005/POOS/07	Branża sanitarna	23.06.23	
Sprawdzający	mgr inż. Grażyna Stypa	PDK/0001/POOS/08	Branża sanitarna	23.06.23	
Asystent projektanta	mgr inż. Joanna Tarka	---	Branża sanitarna	23.06.23	
Asystent projektanta	mgr inż. Klaudia Wianecka	---	Branża sanitarna	23.06.23	
Asystent projektanta	mgr inż. Tomasz Siemionek	---	Branża sanitarna	23.06.23	

Spis treści projektu technicznego

Część opisowa:

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
3.	STAN ISTNIEJĄCY.....	5
4.	KOTŁOWNIA 160 KW.....	5
4.1.	ODPROWADZENIE SPALIN	6
4.2.	PŁUKANIE I PRÓBY INSTALACJI	7
4.3.	ODPOWIETRZENIE INSTALACJI KOTŁOWNI	7
4.4.	PODPARCIA.....	7
4.5.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI KOTŁOWEJ	7
4.6.	IZOLACJA	8
4.7.	NAPEŁNIANIE I UZUPEŁNIANIE ZŁADU GRZEWczego	9
4.8.	WENTYLACJA KOTŁOWNI.....	9
5.	INSTALACJA GAZU	9
5.1.	PRÓBY I URUCHOMIENIE	11
6.	INSTALACJA ZEWNĘTRZNA CIEPŁOWNICZA.....	11
6.1.	PRÓBY I URUCHOMIENIA	12
6.2.	ROBOTY ZIEMNE	13
6.3.	PODŁOŻE POD RUROCIĄGI	13
6.4.	OBSYBKA I ZASYPKA	14
6.5.	KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ I UZBROJENIEM PODZIEMNYM.....	14
6.6.	UWAGI KOŃCOWE.....	14
7.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	15
8.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	19
9.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	22
10.	DECYZJA NR 1/3/23 O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO.....	23
11.	ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY NR 1 DO DECYZJI NR 1/3/23.....	30

Część rysunkowa:

Nr rys.	Nazwa rysunku:	Skala:
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2	Profil podłużny instalacji zewnętrznej ciepłowniczej- od W1 do bud. nr 9	1:100/500
3	Profil podłużny instalacji zewnętrznej ciepłowniczej- od T1 do bud. nr 19	1:100/500
4	Profil podłużny instalacji zewnętrznej ciepłowniczej- od T2 do bud. nr 15	1:100/500
5	Profil podłużny instalacji zewnętrznej ciepłowniczej- od W2 do bud. nr 27	1:100/500
6.	Profil podłużny instalacji zewnętrznej ciepłowniczej- od T3 do bud. nr 21	1:100/500
7.	Przekrój A-A budynku nr. 5 - kotłownia	1:25
8.	Przekrój A-A budynku nr. 5 - wentylacja grawitacyjna	1:25
9.	Rzut dachu budynku nr. 5 - wentylacja	1:25
10.	Rzut przyziemia budynku nr.5 – technologia kotłowni	1:25
11.	Schemat technologiczny kotłowni	B.S
12.	Aksonometria instalacji gazu	1:25
13.	Schemat detekcji gazu	B.S
14.	Zabezpieczenie w wykopie istniejących kabli elektrycznych i teletechnicznych	B.S
15.	Zabezpieczenie istniejących sieci wodociągowej	B.S
16.	Stabilizacja rur PE prowadzonych pod drogami oraz placami manewrowymi	B.S
17.	Schemat podłączenia instalacji grzejnikowej w budynku nr.5	B.S

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690). z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270 2002.12.16; Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156 2004.05.27; Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 2009.01.01; Dz.U. 2008 nr 228 poz. 1514 2009.01.01; Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461 2009.07.08; Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597 2011.03.21 Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1289 2013.02.23)
- Obowiązujące normy, przepisy i inne akty prawne.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny kotłowni o mocy 160kW wraz z zewnętrzną instalacją ciepłowniczą zasilającą budynki nr: 5, 9, 15, 19, 21, 27 znajdujące się na terenie jednostki badawczej WITU.

3. Stan istniejący

Przedsięwzięcie realizowane będzie na działce ew. nr. 1/5 i polegało będzie na budowie kotłowni gazowej zlokalizowanej w istniejących pomieszczeniach budynku magazynowego. Budynek z funkcji magazynowej zostanie adaptowany na kotłownię.

4. Kotłownia 160 kW

Projektowana kotłownia zostanie zlokalizowana w budynku nr. 5. pokrywać będzie zapotrzebowanie ciepła dla budynków jednostki badawczej WITU w Stalowej Woli. Projektowana kotłownia oparta będzie na trzech wiszących kotłach kondensacyjnych o mocy 55,3 kW każdy. Kotły pracować będą w systemie kaskadowym.

Czynnik grzewczy o parametrach pracy 70/50st.C. zostanie skierowany na obiekty dwoma obiegami pompowymi. Pierwszy obieg będzie zasilał budynki nr: 27 i 21 (80kW), natomiast drugi budynki nr: 19, 15 i 9 (80kW). Rozdział czynnika na poszczególne obiekty odbywać się będzie poprzez regulatory stałego wydatku Kombiventil, zlokalizowane na zasilaniu każdego obiektu. Regulator automatycznie ogranicza przepływ dla danego obiektu, do ustawionej ręcznie wartości.

Obieg czynnika grzewczego na zewnętrzną instalację będą zapewniać dwie pompy Stratos MAXO 25/0,5-10 (na każdy kierunek jedna pompa). Pompa jest z automatyczną funkcją wyłączania się w przypadku braku przepływu w instalacji (No-Flow Stop), automatycznie dopasowuje charakterystykę pracy do krzywej hydraulicznej instalacji oraz jest z możliwością dynamicznego równoważenia przepływów po stronie wtórnej i pierwotnej poprzez komunikację z pozostałymi pompami w instalacji.

Kotły spięte będą w system kaskadowy. Systemy te zawierają: - sprzęgło hydrauliczne DN65, kolektor podłączenia kotłów zawierający przewody połączeniowe zasilania i powrotu z

c.o. Ø 65 mm., przewody zasilania gazem Ø 50 mm i wymagane kołnierze ślepe, – jeśli wymagany ze względu na konfigurację kotłów, zestawy zaślepiające wolne podłączenia kotła na kolektorze - modułowane pompy kotłowe obiegu pierwotnego kl. A o współczynniku efektywności energetycznej $E_{EI} < 0,23$ – zestawy podłączeniowe kotła z zaworem zasilania, wielofunkcyjnym zaworem powrotu (z zaworem napełniania i opróżniania, zaworem odcinającym, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa (nastawa otwarcia 3bar) i redukcją do podłączenia naczynia wzbiorniczego) oraz zaworem gazowym - listwę do montażu naściennego, wsporniki montażowe z podstawą montażową kotłów - czujnik temp zewnętrznej AF60, czujnik zasilania + tuleja zanurzeniowa i kabel połączeniowy SBUS między kotłami- komplet izolacji termicznej wszystkich elementów systemu kaskadowego (w tym izolacja sprzęgła) - komplet nóżek regulowanych dla zestawów stojących.

Zład wodny zabezpieczony jest przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa DN20, zlokalizowanym przy każdym kotle, ciśnienie otwarcia 3bar, oraz naczyniem przeponowym N250 Reflex o pojemności 250dm³, ciśnienie wstępne 1,5bar. Na każdy kierunek zasilania obiektów wprowadza się układ mieszający, poprzez zawory trójdrogowe DN25, $kvs=10m^3/h$ wpięte do systemu pogodowego.

Na powrocie przed sprzęgłem należy zamontować separator powietrza i zanieczyszczeń SPIROCOMBI MAGNET DN65. Jest to urządzenie bezobsługowe, pracujące bez siatek i filtrów, zapewniające ciągłą separację powietrza (i gazów) oraz zanieczyszczeń stałych do najdrobniejszych cząstek, utrzymując instalację w stanie uzdatnienia.

Separator wyposażony jest w magnes wspomagający wychwytywanie cząstek magnetytu. Instalowane urządzenia w realizowanej instalacji przez Wykonawcę powinny posiadać odpowiednie atesty i deklaracje zgodności w zależności od wymagań poszczególnych dyrektyw dotyczących dostarczanych urządzeń, w szczególności dotyczy to osprzętu zabezpieczającego, który należy do kategorii IV zagrożenia.

Na podstawie wymagań dyrektywy dla instalacji zgodnych z artykułem 4 ustęp 3, instalacje powinna być zaprojektowane i wytworzone zgodnie z uznaną praktyką inżynierską stosowaną w danym państwie w celu zapewnienia bezpiecznego ich użytkowania. Do urządzeń ciśnieniowych powinny być dołączone odpowiednie instrukcje użytkowania oraz powinny one nosić oznaczenia umożliwiające identyfikację wytwórcy.

4.1. Odprowadzenie spalin

Każdy kocioł posiada króćce przyłączenia przewodu powietrzno-spalinowego o średnicy $\phi 100/150mm$.

Projektuje się odprowadzenie spalin i doprowadzenie powietrza do spalania do kotła przewodem powietrzno-spalinowym o średnicy $\phi 180/250$, wyprowadzonym ponad dach budynku.

Zastosowany system powietrzno-spalinowy przeznaczony jest do kotłów kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania. Skropliny z kotła i komina należy sprowadzić do neutralizatora kondensatu.

System kominowy wyposażony będzie w odpływy kondensatu, wyczystki. Odpływ z tacy kondensatu odprowadzić przewodem z PP.

Komin pracować będzie w stanie suchym (powyżej punktu rosy spalin) i kondensat pojawiać się będzie w okresie rozruchu kotła. Wysokość czynna komina wraz z czopuchem wynosi około $L=3,5\text{m}$. Wysokość komina nad rzędną terenu wynosi $+6\text{m}$.

4.2. Płukanie i próby instalacji

Po zakończeniu montażu instalacji, przed wykonaniem regulacji należy dokonać płukania instalacji wodą wodociągową. Płukanie prowadzić do momentu uzyskania 5 mg zanieczyszczeń na 1 l wody. Po płukaniu instalacji i założeniu zaworów regulacyjnych należy wykonać próbę hydrauliczną na zimno na ciśnienie 0,6 MPa przez okres 0,5 godz., a następnie na gorąco.

Instalacje napełnić wodą spełniającą wymagania PN-93/C-04607 " Woda w instalacjach ogrzewania".

4.3. Odpowietrzenie instalacji kotłowni

W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować automat odpowietrzający np. SPIROTOP typ AB050 G1/2" i zawór kulowy odcinający.

4.4. Podparcia

Przewody stalowe prowadzone w kotłowni mocować do ścian za pomocą wsporników i uchwytów do rur. Maksymalne odległości między podporami (izolowanymi) przewodów wynoszą: Ø15-2,0m; Ø20-2,5m; Ø25- Ø32 – 3,0m; Ø40-3,5m; Ø50-4,0m. Instalacje mają być oddalone od siebie tak by umożliwić ewentualny demontaż lub założenie izolacji cieplnej. Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji grzewczej jest zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej. Podparcia rurociągów stalowych należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji kotłowej

Wykonać według normy PN-79/H-97070, po pozytywnej próbie ciśnieniowej rurociągi oczyścić z korozji i pomalować dwukrotnie farbą odporną na wysokie temperatury min. 150°C.

Po wykonaniu próby szczelności rurociągi stalowe należy zabezpieczyć przed korozją przez:

- Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-H-97051 powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050.
- Wykonanie pokrycia antykorozyjnego przez pomalowanie dwukrotnie farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową (np. CEKOR-R firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”).

Pomalowanie dwukrotne nawierzchniową emalią alkidową odporną na wysokie temperatury min. 150oC.

Łączna ilość warstw 4, grubość całkowita 80 – 120 µm. Kolejne warstwy nakładać zgodnie z wytycznymi producenta farby. Staranność wykonania powłoki antykorozyjnej powinna odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg normy PN-H-97070.

4.6. Izolacja

Instalację należy izolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 18 września 2015r Dziennik Ustaw pozycja 1422.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych w instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) oraz instalacja chłodu powinna spełniać wymagania minimalne określone w tabeli.

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

Uwaga:

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

Dla rurociągów wody zimnej zalecane grubości izolacji cieplnej zapobiegające nagrzewaniu się wody oraz wykraplaniu pary wodnej podane są w tabeli

Lokalizacja przewodu	Grubość izolacji ($\lambda=0,04\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)
Przewód w pomieszczeniu nieogrzewanym	4mm
Przewód w pomieszczeniu ogrzewanym	9mm
Przewód w kanale be rurociągów z ciepłym lub gorącym czynnikiem	4mm
Przewód w kanale z rurociągami z ciepłym lub gorącym czynnikiem	13mm
Przewód w bruździe ściennej, pionowy	4mm
Przewód w bruździe ściennej, wneście z rurociągami z ciepłym lub gorącym czynnikiem	13mm
Przewód w posadce (szlichcie betonowej)	4mm

4.7. Napełnianie i uzupełnianie zładu grzewczego

Napełnianie i uzupełnianie zładu grzewczego powinno odbywać się wodą odpowiadającą wymogom PN 93/C-46607 oraz wymogom producenta kotłów. Aby uniknąć uszkodzeń kotłów oraz instalacji grzewczej poniżej podano najważniejsze wartości graniczne wody służącej do napełniania instalacji oraz jej uzupełniania.

- stopień kwasowości (woda nie uzdatniona) - 7 - 9 pH
- stopień kwasowości (woda uzdatniona) - 7 – 8,5 pH
- przewodność (przy temp. 25°C) - $\leq 800 \mu\text{S/cm}$
- twardość 0,5 – 11,2 °dH
- zawartość chloru $\leq 150 \text{ mg/l}$
- pozostałe składniki stałe $< 1 \text{ mg/l}$

W związku z tym, że woda wodociągowa nie spełnia tych wymogów, projektuje się stację uzdatniania wody. Zastosowano zmiękczac SAOCAL BASIC 210 z filtrem wstępnym z płukaniem wstępnym z wbudowanym reduktorem ciśnienia i manometr DRUFI + DFR 1" + Flansz Uniwersalan DN 25 o wydajności 1,7-2,5m³/h.

Instalator powinien sprawdzić parametry wody przed uruchomieniem kotła, dodatkowo zaleca się kontrolę jakości wody w czasie eksploatacji instalacji. Poziom pH w instalacji nie może przekroczyć wartości 8,5.

4.8. Wentylacja kotłowni

Wentylacja powinna zapewnić doprowadzenie do kotłowni powietrza w ilości niezbędnej do prawidłowej wentylacji oraz odprowadzenie z pomieszczenia wydzielających się zanieczyszczeń.

Z uwagi na zastosowanie zamkniętej komory spalania w kotłach Innovens PRO AMC55 powietrze do spalania będzie doprowadzane z zewnątrz budynku. Wobec czego pomieszczenie kotłowni traktuje się, jako pomieszczenie techniczne wymagające wentylacji w ilości 0,5-1 wymiany na godzinę.

Nawiew;

Doprowadzenie powietrza do kotłowni – kanał nawiewny (zetowy) o wymiarach 30cm x 30cm z blachy ocynkowanej. Wylot nawiewu wyposażyć w żaluzję umożliwiającą jego przesłonięcie nie więcej niż 50% powierzchni. Kanał sprowadzić 30 cm nad posadzkę kotłowni. Spód czerpni minimum 2,0m nad terenem.

Wywiew realizowany będzie wywierzakiem dachowym DN160, osadzonym na podstawie dachowej typ B/I, DN160.

5. Instalacja gazu

Gaz w budynku należy doprowadzić do pomieszczenia kotłowni. Skrzynka gazowa z przyłączem zlokalizowana jest na zewnątrz obiektu.

W skrzynce gazowej zlokalizowanej na ścianie budynku, tuż za zaworem odcinającym DN40 należy zamontować zawór elektromagnetyczny MAG-3 DN40. Następnie do ścieżki gazowej kotłów należy wykonać podejście rurą DN50.

Integralną częścią systemu detekcji gazu są detektory gazu DEX-12/N. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować 2 detektory.

Zawór MAG-3 wraz z czujkami należy podłączyć do modułu alarmowego typu MD-2.Z przeznaczanego do kontroli i zasilania detektorów gazów i sterowania pracą zaworu odcinającego MAG-3.

Dodatkowo do modułu alarmowego należy podłączyć sygnalizator akustyczno-optyczny SL-32.

Sygnalizator akustyczny informujący użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Sygnalizator akustyczny połączony będzie z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni.

Przewody gazowe należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10208-1:2000 o klasie wymagań A, łączonych przez spawanie .

Instalacja gazowa winna być wykonana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przejście przewodem gazowym przez przegrodę konstrukcyjną (ścianę zewnętrzną) wykonać należy w tulei ochronnej uszczelnionej szczeliwem. Przejścia przez ściany kotłowni prowadzić w tulejach ognioochronnych EI60. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwacyjnych.

W przypadku skrzyżowań z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być oddalone od nich, co najmniej o 20 mm. Ponadto mogą krzyżować się i być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej, lecz powinny być prowadzone nad nimi. Przy wspólnym prowadzeniu przewodów gazowych z innymi przewodami należy zachować następujące odległości:

- przewody gazowe prowadzić powyżej przewodów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w odległości min. 15cm,
- przewody gazowe prowadzić poniżej przewodów instalacji c.o. w odległości min. 15cm,
- min. 10cm nad nie uszczelnionymi puszkami rozgałęźnymi instalacji elektrycznej,
- min. 60cm od urządzeń iskrzących (wyłączników, bezpieczników, gniazd wtykowych),
- min. 20cm od prowadzonych równolegle przewodów telekomunikacyjnych.

Przewody stalowe należy zabezpieczyć przed korozją nakładając (na sucha, oczyszczona z brudu i rdzy) na rurę warstwę chlorokauczukowej farby podkładowej, a po wyschnięciu warstwę farby nawierzchniowej.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami)
- Norma PN-89/B-10425 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne”.

Przed uruchomieniem instalacji gazowej należy uzyskać zaświadczenie o prawidłowym podłączeniu i funkcjonowaniu przewodów spalinowych i wentylacyjnych (protokół kominiarski). Kocioł gazowy powinien mieć samoczynne zabezpieczenie przed skutkami spadku ciśnienia lub wyłączenie dopływu gazu. Przewody wentylacyjne i spalinowe oraz instalacja gazowa powinny być, co najmniej raz w roku poddawane okresowej kontroli. Wszystkie zastosowane urządzenia gazowe powinny posiadać atesty dopuszczające je do obrotu i stosowania.

5.1. Próby i uruchomienie

Instalację gazową prowadzoną w budynku należy przedmuchać powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia drożności przewodów.

Próby wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać azotem o ciśnieniu 1,0 MPa w czasie 24 godz. manometrem rejestrującym bez podłączania odbiorników gazu. Po pozytywnej próbie szczelności przeprowadzić próbę ciśnieniową wraz z podłączonymi urządzeniami na ciśnienie 0,1MPa. Próby przeprowadzić przed malowaniem.

Wykonawca instalacji powinien pouczyć odbiorców o sposobie uruchomienia i użytkowania oraz dostarczyć mu instrukcję obsługi urządzeń.

Podłączenie do instalacji gazowej może być wykonane tylko przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

6. Instalacja zewnętrzna ciepłownicza

Projektuje się zewnętrzną instalację ciepłowniczą preizolowaną prowadzoną 1 m pod powierzchnią terenu o średnicach: Ø 20, Ø 32, Ø40, Ø50 prowadzoną odcinkach wg. części graficznej projektu.

Zewnętrzną instalację cieplną należy wykonywać z rur preizolowanych podwójnych Isopex. Dobrano rury na parametry pracy 80°C (max. dopuszczalna temperatura robocza 95°C), ciśnienie 6bar. Przy układaniu zewnętrznej instalacji cieplnej preizolowanej należy przestrzegać wymogów podanych przez wytwórcę rur w instrukcji montażu. Transport rur, rozładunek oraz ułożenie powinno przebiegać z dużą ostrożnością dla uniknięcia uszkodzenia rur osłonowych.

Zewnętrzna instalacja ciepłownicza z kotłowni wyprowadzona będzie na dwa kierunki; pierwszy przekrojem rury HD63x63 (2x63x5,8/180) na budynki nr 9, 15, 19, drugi przekrojem rury HD63x63 (2x63x5,8/180) na budynki nr 21, 27. Na każdym wyjściu z budynku, należy w studni spustowej zamontować zawory spustowe DN20 na zasilaniu i powrocie.

Rury preizolowane należy w wykopie układać na 10cm podłożu ubitego piasku. Rury należy zasypać piaskiem wolnym od gruzu i kamieni do wysokości min 15cm ponad płaszczyznę

rur. Przy łączeniu zewnętrznej instalacji preizolowanej należy przestrzegać zasady jednego kierunku ułożenia rur.

Na obszarze objętym przebudową instalacji zewnętrznej ciepłowniczej – istniejące odcinki sieci zostaną zdemontowane.

Przed przystąpieniem do wykonywania zewnętrznej instalacji cieplnej należy sprawdzić zgodność przyjętych rzędnych z rzeczywistością.

Przejścia pod drogami betonowymi oraz asfaltowymi należy wykonać przewiertem w rurach osłonowych HDPE DN200 i DN250 zgodnie z rys. PZT.

Przewody giętkie z rurą przewodową Pe-Xa

Rury przewodowe projektuje się, jako rury z polietylenu sieciowanego PE-Xa, gdzie, jako materiał podstawowy zastosowano PE.

System rur preizolowanych giętkich jest systemem zespolonym, w pełni samo kompensującym. Płaszcz osłonowy o powierzchni gładkiej, wykonany jest z polietylenu o niskiej gęstości PELD, o przewodności cieplnej $\lambda_{PE} \leq 0,035 \text{ W/mK}$. Rury posiadają dodatkową warstwę antydyfuzyjną, umieszczoną pomiędzy pianką PUR a płaszczem PE-LD, zapewniającą utrzymanie stałych parametrów pianki (izolacyjności) przez cały okres eksploatacji rur.

Izolacja cieplna

Jako izolacja cieplna zostanie zastosowany cyklopentan (lub n-pentan), jako środek spieniający, przy produkcji izolacji poliuretanowej zarówno rur jak i kształtek. Izolacja z pianki PUR dla rur w zakresie średnic DN20÷DN125 mm posiada współczynnik przewodności cieplnej $\lambda_{50} \leq 0,024 \text{ W/m}^2\text{K}$. Grubość izolacji zgodnie z PN-EN 15632-1 i 2

Połączenie elementów

Łączenie rury PE-Xa ułożonych w ziemi projektuje się wyłącznie przy użyciu złączek zaciskowych. Złączki i trójniki zaciskowe zaprojektowano z odpornego na odcynkowanie mosiądzu, zgodnie z normą PN-EN 12164-68.

W połączeniach wewnątrz budynków oraz w instalacjach sanitarnych (10 bar) można stosować złączki skręcane.

6.1. Próby i uruchomienia

Przed przystąpieniem do próby (w zależności od potrzeb całość lub fragmenty projektowanej instalacji zewnętrznej ciepłowniczej) należy je przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/sek, aż do zupełnego usunięcia zanieczyszczeń. Po przepłukaniu instalacji należy poddać próbie ciśnieniowej wodą na wartość 6bar przez okres 2godz. Następnie na parametry obowiązujące w sieci (80°C) – tzw. próba na gorąco. Po próbie na gorąco na połączeniach należy założyć mufy izolacyjne.

W zakresie wykonawstwa i odbiorów należy opierać się na następujących normach:

- PN – 70/M-34032 – Rurociągi pary i wody gorącej
- PN – 75/M-02121 – Izolacje cieplne urządzeń energetycznych

- BN – 72/8975-08 - Odwadnianie rurociągów sieci ciepłych
- BN – 72/8975-07 – Odpowietrzanie rurociągów sieci ciepłych
- BN – 76/1317-04 – Wymagania techniczno – eksploatacyjne
- PN – 75/M-02121 – Izolacje cieplne urządzeń energetycznych
- KOR – 3-Instrukcja w sprawie zabezpieczeń przed korozją

6.2. Roboty ziemne

Z uwagi na bezpieczeństwo pracy i możliwość uszkodzenia istniejącej infrastruktury podziemnej, wykopy wynikające z projektu budowy projektowanych zewnętrznych instalacji w sąsiedztwie urządzeń podziemnych należy prowadzić ręcznie. Wykopy obiektowe pod studzienki spustowe z armaturą oraz komory przewiertowe wykonywać koparkami z odwiezieniem urobku na odkład. Wykopy liniowe pod rurociągi, należy wykonać, jako wąskoprzestrzenne sposobem mechanicznym (poza miejscami kolizji z uzbrojeniem podziemnym) przy użyciu koparki podsiębiernej, odspojony grunt złożyć na odkład - częściowo posłuży do zasypania.

Sposobem ręcznym wykonać wyrównanie ścian pionowych i dna wykopu.

Umocnienie pionowych ścian wykopów o głębokości powyżej 1m należy wykonać pełne palami szalunkowymi (wypraskami), z rozparciem poprzecznym na szerokości wykopów. Zaleca się wykonanie robót ziemnych w czasie pogody bezdeszczowej.

Wykopy liniowe pod rurociągi wykonać na szerokość $B=D+2xb$, gdzie D – przekrój rurociągu, $b=40$ cm wg rys. szczegółowego nr 28. Szerokość ta niezbędna jest do wykonania ławy i warstwy wyrównawczej pod rurociąg.

Roboty ziemne wykonywać w temperaturze otoczenia powyżej +5 stopni Celsjusza.

6.3. Podłoże pod rurociągi

Zaprojektowano wzmocnienie podłoża pod rurociągi prowadzone pod drogami w postaci ławy piaskowej o grubości 15 cm zagęszczonej do 98% wg zmodyfikowanej próby Proctora (zpP).. Powierzchnię gruntu rodzimego pod rury preizolowane przygotować zgodnie z zaprojektowanym spadkiem do studni spustowych, przy czym ostatnie 20 cm wykopu w dnie pod rurociąg wykonać ręcznie, ewentualne ubytki gruntu do projektowanego poziomu uzupełnić i odpowiednio zagęścić.

Na przygotowanym gruncie wykonać ławę o grubości 15 cm po zagęszczeniu. Warstwę zagęścić mechanicznie 4-ro krotnym przejazdem wibratora płytowego o wadze 50 kg.

Ławę wyrównać 15-sto centymetrową podsypką - warstwą piasku luźnego, który należy starannie rozścielić tak, aby rurociąg przylegał do niej na całej długości na $\frac{1}{4}$ obwodu. Niedopuszczalne jest występowanie kamieni i trwałych przedmiotów w podsypce, lub regulowanie wysokości ułożenia rur przy użyciu kamieni, drewna itp.!

Zasypywanie wykopów po sprawdzeniu wszystkich złączy i przeprowadzeniu próby szczelności.

6.4. Obsypka i zasypka

Po ułożeniu rur wykonać obsypkę – strefę ochronną z materiału niespoistego, dającego się zagęszczać do 98% wg zmodyfikowanej próby Proctora (zpP). Materiał na obsypkę nie może zawierać kamieni, gruzu itp., nie może być zmrożony, nie może zawierać zamrzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu.

Pierwszą warstwę przy zasypywaniu projektowanego rurociągu najlepiej wykonać z piasku. Obsypkę zagęścić warstwami po 15 cm. Wysokość obsypki po zagęszczeniu nad wierzchem rury powinna wynosić 30 cm. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury wynosi 25 cm. W strefie bezpośrednio nad rurą, warstwę o grubości 30 cm zagęszczać ręcznie.

Zasypkę wykonać z gruntu rodzimego, nie zawierającego cząstek większych niż 6 cm do wysokości 30 cm nad wierzchem rury. Zasypkę zagęścić warstwowo, co 20 cm.

6.5. Kolizje, skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą i uzbrojeniem podziemnym

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

- Wszystkie przewody w miejscach skrzyżowań kabli elektroenergetycznych zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną AROT typu A 110 PS, l=3,00m
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równolegle z projektowanym rurociągiem
- W miejscach skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wszystkie roboty ziemne wykonać ręcznie
- Zachować odległość 1,5 m od istniejących słupów napowietrznej linii elektrycznej nn, przy robotach ziemnych w ich pobliżu zabezpieczyć słup odciągami linowymi
- W miejscu skrzyżowania z uzbrojeniem wod.-kan. zachować odległości zgodnie z przepisami
- Przed przystąpieniem do rozwiązania kolizji powiadomić odpowiedni zakład, któremu podlegają dane media, a prace przy zabezpieczaniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedniego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem
- Roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością, ręcznie, zwracając uwagę na staranne zabezpieczenie przewodów odkrytych przed ich uszkodzeniem lub zerwaniem.

6.6. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do montażu zewnętrznej instalacji preizolowanej należy wytyczyć trasę unikając kolizji z istniejącym zadrzewieniem oraz podczas wykopów należy unikać uszkodzenia systemu korzeniowego drzew.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Podany niżej wykaz firm - producentów materiałów i urządzeń należy traktować, jako przykładowy i stanowiący podstawę w oparciu, o którą zaprojektowano instalację. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem oraz o parametrach nie niższych niż podano poniżej. Wszystkie roboty, urządzenia i materiały użyte do realizacji instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami (np. posiadać odpowiednie certyfikaty). Wykonawca przy wycenie musi uwzględnić wszystkie materiały i prace pomocnicze, pomiary i próby ciśnieniowe instalacji, napisane instrukcji eksploatacji oraz szkolenie obsługi. Instalacja po zakończeniu prac ma być kompletna, spełniająca założenia projektowe i gotowa do eksploatacji.

A. Instalacja gazu

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Rura stalowa b/szwu czarna DN50, PN10	mb	6	
2.	Zawór odcinający klapowy MAG-3 DN40	szt	1	
3.	Moduł MD-2.Z zasilany napięciem 240V sterujący zaworem odcinającym MAG-3	szt	1	
4.	Detektor gazu DEX /F	szt	2	
5.	Syrena alarmowa wraz z sygnalizacją świetlną SL-32	szt	1	
6.	Zawór kulowy do gazu DN32, PN10	szt	3	
7.	Filtr gazowy skośny siatkowy DN32	szt	3	
8.	Przejście szczelne przez ścianę rurą DN50	szt	1	
9.	Skrzynka gazowa 800x800x350	szt	1	
10.	Rura stalowa b/szwu czarna DN32, PN10	mb	2	
11.				

B. Technologia kotłowni

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Evolution Kocioł gazowy kondensacyjny wiszący 55,3, Evodens Pro AMC 55/DIEMATIC, Wentylator z tłumikiem zasysania powietrza, wyposażony w zawór zwrotny klapowy dla pracy z systemami odprowadzania spalin pod ciśnieniem, jako zabezpieczenie przed brakiem ciągu i do pracy kaskadowej ze wspólnym odprowadzaniem spalin dostarczany z odpowietrznikiem automatycznym i syfonem odprowadzającym. Konsola sterownicza DIEMATIC Evolution z programowalną elektroniczną regulacją pogodową, przystosowaną do konfiguracji układów kaskadowych oraz do łączenia z termostatem modulującym Smart TC	kpl	3	De Dietrich
2.	Czujnik temp. zewnętrznej AF60	kpl	1	
3.	Komunikacja z systemami BMS z ModBus za pomocą bramki GTW08	kpl	1	
4.	Kompletny system kaskadowy LW/3xAMC65 dla 3 kotłów Systemy te zawierają: - sprzęgło hydrauliczne DN65 (DN100 powyżej 460 kW) - kolektor podłączenia kotłów zawierający przewody połączeniowe zasilania i powrotu z c.o. Ø65mm, przewody zasilania gazem Ø 50mm i wymagane kołnierze ślepe - modułowane pompy kotłowe obiegu pierwotnego kl. A o współczynniku efektywności energetycznej EEI<0,23 - zestawy podłączeniowe kotła z zaworem zasilania, wielofunkcyjnym zaworem powrotu (z zaworem napełniania i opróżniania, zaworem odcinającym, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa i redukcją do podłączenia naczynia wzbiorczego) oraz zaworem gazowym - listwę do montażu naściennego dla wersji LW - czujnik zasilania + tuleja zanurzeniowa i kabel połączeniowy S-BUS między kotłami - komplet izolacji termicznej wszystkich elementów systemu kaskadowego (w tym izolacja sprzęgła)	kpl	1	montaż na ścianie/izolowany

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
5.	Czujnik dla obiegu z mieszaczem L=2,5 m, Waga: 0.200 kg Czujnik ten jest wymagany przy podłączeniu pierwszego obiegu z zaworem mieszającym.			Pakiet: AD199p
6.	Neutralizator kondensatu grawitacyjny DN2 SA3	kpl	1	Pakiet: SA3
7.	Przeponowe naczynie wzbiórcze do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Reflex N250 + Zawór kołpakowy SUR 1" x 1" pojemność zładu 2,6 m3 ciśnienie wstępne - 1,5bar ciśnienie otw. zaworu bezp-3bar Hst.=0,8 bar	szt	1	
8.	Stacja zmiękczenia wody: Zmiękczac SAOCAL Basic 210 - Automat płuczący 2316 - Filtr mechaniczny DRUFI + FR 2315 - Flansza uniwersalna DN25 2315 - Zawór obejściowy SaoCal bypass DN 25 / 32 - Flansz Uniwersalan DN 25 - 1kpl. - Czujnik ciśnienia + kabel 1,5 mb SAOCALPRESS 02/1,5M - Zbiornik solanki - Przyłącza 1" , Pobór mocy [W] ~ 24, Napięcie zasilania [V] DC 12V z adaptera AC 230V,Częstotliwość pracy AC 50/60 Hz, Wielkość zbiornika soli 85 [l]	kpl	1	
9.	Separator mikropęcherzy powietrza i zanieczyszczeń SPIROCOMBI MAGNET (połączenie kołnierzowe), średnica DN65, wydatek 20.00 m3/h, Maks. ciśnienie 10 bar, temp. 110 st.C	szt	1	
10.	Manometr techniczny (0-0,4MPa) + kurek manometryczny	szt	3	
11.	Rozdzielacz kotłowy DN125 L=1,5	szt	2	
12.	Zawór odcinający Ø65 (100°C, 1,0MPa)	szt	3	
13.	Zawór kulowy odcinający DN25, 1,0MPa	szt	4	
14.	Zawór antyskażeniowy EA DN25	szt	1	
15.	Zawór spustowy Ø25 (100°C, 1,0MPa)	szt	3	
16.	Zawór zwrotny Ø50 (100°C, 1,0MPa)	szt	2	
17.	Zawór zwrotny Ø25 (100°C, 1,0MPa)	szt	1	
18.	Filtr wody DN 25	szt	1	
19.	Złącze elastyczne DN25	szt	1	
20.	Rura wodociągowa PE 32 x 3,0	mb	7	
21.	Rura stalowa DN65	mb	3	
22.	Grzejnik C22/600x800mm DN15 – 1400W	szt	2	
23.	Zawór grzejny DYNAMIC VALVE typ RA-DV z głowicą RA DN15 raz zaworem odcinającym DN15 typ RLV z możliwością spustu wody	szt	4	
24.	Odpływ- wpust podłogowy kratka ściekowa PCV 75 mm	szt	1	
25.	Odpływ Oden 75 mm PURUS wpust podłogowy kratka ściekowa do wykładzin PCV	szt	1	
26.	rura PVC 110	mb	1	
	Układ kominowy			
27.	SPS Zestaw kaskadowy koncentryczny ø180/250 dla 3 kotłów	kpl	1	Pakiet: CS9820
28.	SPS Rura koncentryczna ø180/250 L=500 mm	szt	2	Pakiet: CS9521
29.	SPS Kolano koncentryczne 90° ø180/250	szt	2	Pakiet: CS6158
30.	SPS Czerpnia powietrza koncentryczna redukcyjna ø180/250 na ø180/230 z kołnierzem ø230	szt	1	Pakiet: CS762
31.	Wspornik ścienny typ III (750 mm) 2 szt.	kpl	1	Pakiet: CS5854
32.	Trójnik koncentryczny 87° ø180/250	szt	1	Pakiet: CS5373
33.	Zamknięcie trójnika rozdzielczego z rewizją ø180/250	szt	1	Pakiet: CS5886
34.	Rura L=1000 mm ø180	szt	2	Pakiet: CS5088
35.	Rura L=500 mm ø180	szt	1	Pakiet: CS5099
36.	Zakończenie wylotu rury dwuściennej ø180	szt	1	Pakiet: CS5179
37.	Daszek ø180	szt	1	Pakiet: CS5316
38.	SP/SPI Obejma konstrukcyjna regulowana ø250 L=150-250 mm	szt	1	Pakiet: CS9079
39.	Kołnierz ø200	szt	2	Pakiet: CS5432
OBIEG 1 – zasilanie budynków nr 9, 15, 19 – 80kW				
40.	Rura stalowa DN50	mb	4	
41.	Zawór odcinający DN50, PN10, 100°C	szt	4	

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
42.	Zawór zwrotny DN50, PN10, 100°C	szt	1	
43.	Zawór mieszający trójdrogowy dn 25, kvs 10, siłownik (0-10 V, 24 V)	szt	1	
44.	Termometr techniczny (0-100stC)	szt	3	
45.	Manometr techniczny (0-0,4MPa)	szt	3	
46.	Odpowietrznik automatyczny DN15, (120stC, 10bar)	szt	2	
47.	Pompa Stratos MAXO 25/0,5-10 PN10-R7, 230 V, Pobór mocy 7-295W, Prąd znamionowy 0,11-1,28A	szt	1	
48.	Otulina izolacyjna gr. 50mm na rurę stalową DN50	m2	0,85	
OBIEG 2 – zasilanie budynków nr 21, 27 – 80kW				
49.	Rura stalowa DN50	mb	40	
50.	Zawór odcinający DN50, PN10, 100°C	szt	4	
51.	Zawór zwrotny DN50, PN10, 100°C	szt	1	
52.	Zawór mieszający trójdrogowy dn 25, kvs 10, siłownik (0-10 V, 24 V)	szt	1	
53.	Termometr techniczny (0-100stC)	szt	3	
54.	Manometr techniczny (0-0,4MPa)	szt	3	
55.	Odpowietrznik automatyczny DN15, (120stC, 10bar)	szt	2	
56.	Pompa Stratos MAXO 25/0,5-10 PN10-R7, 230 V, Pobór mocy 7-295W, Prąd znamionowy 0,11-1,28A	szt	1	
57.	Otulina izolacyjna gr. 50mm na rurę stalową DN50	m2	8,20	

C. Wentylacja grawitacyjna

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Kanał nawiewny (zetowy) o wymiarach 30cm x 30cm z blachy ocynkowanej + czerpnia ścienna typ A 300x300, kratka nawiewna 300x300 z przepustnicą 150x300,	m2	3	
2.	Wywiewiak dachowy WLO160 + podstawa dachowa DN160 + kanał typu B/I, DN160 + przepustnica jednopłaszczyznowa DN160	kpl	2	
3.				

D. Zewnętrzna instalacja ciepłownicza

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
OBIEG 1 – zasilanie budynków nr 9, 15, 19 – 80kW				
1.	Rura osłonowa dwudzielna AROT typu A 110 PS, l=3,00m	szt	19	
2.	Rura osłonowa DDPE DN250, L= 12m	szt	1	
3.	Rura osłonowa DDPE DN200, L= 6m	szt	2	
4.	Zawór kombiventil nr. art. 1 4001 21 Dn15 przepływ: 219 l/h, nastawa 50% +Zawór odcinający DN 50	szt	1	
5.	Zawór kombiventil nr. art. 1 4001 23 Dn25 przepływ: 1097 l/h, nastawa 59% +Zawór odcinający DN 32	szt	1	
6.	Zawór kombiventil nr. art. 1 4001 21 Dn15 przepływ: 307 l/h, nastawa 68% +Zawór odcinający DN 20	szt	1	
7.	Zawór kombiventil nr. art. 1 4001 24 Dn32 przepływ: 1755 l/h, nastawa 68% +Zawór odcinający DN 40	szt	1	
8.	Złączka połączeniowa zaciskana z gwintem zewnętrznym 63 x 5,7 - (2")	kpl	2	
9.	Pokrywa termokurczliwa do rury podwójnej DHEC 3350-03; 63+32/160; 50+50/160, 50+50/180, 63+63/180; 63+63/200; 75+75/200	szt	1	
11.	Rura preizolowana podwójna isopex HD-63+63 2*63 x 5,8/180	mb	10	
12.	Trójnik zaciskany PEX-PEX ze zredukowanym przelotem i odgałęzieniem 63 x 5,7/40 x 3,7/50 x 4,6	kpl	2	
13.	Obudowa trójnika 160-180/160-180/160-180 komplet: pianka, taśma butylowa 5,6m, Śruby M8, korek odpowietrzający i wbijany	szt	1	
14.	Rura preizolowana podwójna isopex HD-40+40 2*40 x 3,7/125	mb	45	
15.	Pierścień redukcyjny obudowy trójnika 160/125	szt	1	
16.	Obudowa kolana 110-125/110-125 komplet: pianka, taśma butylowa 3,2m, Śruby M8, korek odpowietrzający i wbijany	szt	3	
17.	Kolanko łączące zaciskane 40/40 40 x 3,7 - 40 x 3,7	kpl	6	
18.	Złączka połączeniowa zaciskana z gwintem zewnętrznym 40 x 3,7 -(1.1/4")	kpl	2	
19.	Pokrywa termokurczliwa do rury podwójnej DHEC 3280; 32+32/110; 32+32/125, 40+25/125mm; 40+40/125mm; 50+32/140mm	szt	1	
20.	Rura preizolowana podwójna isopex HD-50+50 2*50 x 4,6/160	mb	127	
21.	Rura preizolowana podwójna isopex HD-25+25 2*25 x 2,3/110	mb	37	
22.	Trójnik zaciskany PEX-PEX ze zredukowanym odgałęzieniem 50 x 4,6/25 x 2,3/50 x 4,6	kpl	2	

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
23.	Obudowa trójnika 140-160/140-160/140-160 komplet: pianka, taśma butylowa 4,9m, Śruby M8, korek odpowietrzający i wbijany	szt	1	
24.	Pierścień redukcyjny obudowy trójnika 140/110	szt	1	
25.	Złączka połączeniowa zaciskana z gwintem zewnętrznym 25 x 2,3 -(3/4")	kpl	2	
26.	Pokrywa termokurczliwa do rury podwójnej DHEC 3280; 32+32/110; 32+32/125, 40+25/125mm; 40+40/125mm; 50+32/140mm	szt	1	
27.	Złączka połączeniowa zaciskana z gwintem zewnętrznym 50 x 4,6 - (1.1/2")	kpl	2	
28.	Pokrywa termokurczliwa do rury podwójnej DHEC 3350-03; 63+32/160; 50+50/160, 50+50/180, 63+63/180; 63+63/200; 75+75/200	szt	1	
29.	Trójnik zaciskany PEX-PEX ze zredukowanym odgałęzieniem 63 x 5,7/25 x 2,3/63 x 5,7	kpl	1	
30.	Obudowa trójnika 160-180/160-180/160-180 komplet: Pianka, taśma butylowa 5,6m, śruby M8, korek odpowietrzający i wbijany	szt	1	
31.	Pierścień redukcyjny obudowy trójnika 160/90	szt	1	
32.	Złączka połączeniowa zaciskana z gwintem zewnętrznym 25 x 2,3 -(3/4")	kpl	1	
33.	Pokrywa termokurczliwa do rury podwójnej DHEC 3200; 25+20/90mm; 25+25/90mm	szt	1	
34.	Studnia spustowa bet. DN800- S1 - trójnik - spust DN20	kpl	1	
OBIEG 2 – zasilanie budynków nr 21, 27 – 80kW				
35.	Rura osłonowa DDPE DN200, L= 8m	szt	1	
36.	Rura osłonowa dwudzielna AROT typu A 110 PS, l=3,00m	szt		
37.	Zawór kombiventil nr. art. 1 4001 22 Dn20 przepływ: 658 l/h, nastawa 68% + Zawór odcinający DN 25	szt	1	
38.	Zawór kombiventil nr. art. 1 4001 25 Dn40 przepływ: 2852 l/h, nastawa 70% + Zawór odcinający DN 50	szt	1	
39.	Rura preizolowana podwójna isopex HD-63+63 2*63 x 5,8/180	mb	80	
40.	Rura preizolowana podwójna isopex HD-32+32 2*32 x 2,9/110	mb	65	
41.	Trójnik zaciskany PEX-PEX ze zredukowanym przełotem 63 x 5,7/63 x 5,7/32 x 2,9	kpl	2	
42.	Obudowa trójnika 160-180/160-180/160-180 komplet: pianka, taśma butylowa 5,6m, Śruby M8, korek odpowietrzający i wbijany	szt	1	
43.	Pierścień redukcyjny obudowy trójnika 160/110	szt	1	
44.	Złączka połączeniowa zaciskana z gwintem zewnętrznym 63 x 5,7 - (2")	kpl	2	
45.	Pokrywa termokurczliwa do rury podwójnej DHEC 3350-03; 63+32/160; 50+50/160, 50+50/180, 63+63/180; 63+63/200; 75+75/200	szt	1	
46.	Złączka połączeniowa zaciskana z gwintem zewnętrznym 32 x 2,9 - (1")	kpl	2	
47.	Pokrywa termokurczliwa do rury podwójnej DHEC 3280; 32+32/110; 32+32/125, 40+25/125mm; 40+40/125mm; 50+32/140mm	szt	1	
48.	Trójnik zaciskany PEX-PEX ze zredukowanym odgałęzieniem 63 x 5,7/25 x 2,3/63 x 5,7	kpl	1	
49.	Obudowa trójnika 160-180/160-180/160-180 komplet: Pianka, taśma butylowa 5,6m, śruby M8, korek odpowietrzający i wbijany	szt	1	
50.	Pierścień redukcyjny obudowy trójnika 160/90	szt	1	
51.	Złączka połączeniowa zaciskana z gwintem zewnętrznym 25 x 2,3 -(3/4")	kpl	1	
52.	Pokrywa termokurczliwa do rury podwójnej DHEC 3200; 25+20/90mm; 25+25/90mm	szt	1	
53.	Studnia spustowa bet. DN800- S2 - trójnik - spust DN20	kpl	1	

Opracował;
Zdzisław Żurecki

8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT:

**ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU MAGAZYNOWEGO NA
KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WW. BUDYNKU , BUDOWA
INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ CIEPŁOWNICZEJ**

ADRES BUDOWY:

**ul. Ofiar Katynia 63
37-450 Stalowa Wola
Kategoria obiektu budowlanego: XVIII**

INWESTOR:

**Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia
Ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 7
05-220 Zielonka**

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Zdzisław Żurecki

8.1. Zakres robót

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy instalacji kotłowni gazowej 160kW wraz z zewnętrzną instalacją ciepłowniczą.

Zakres robót instalacyjnych w ramach przedmiotowej inwestycji:

- Roboty budowlane związane z wykopami ręcznymi oraz mechanicznymi.
- Roboty budowlane związane z montażem rur w wykopie. Próby szczelności, odbiory i rozruch.
- Roboty budowlane związane z montażem kotła i armatury.

8.2. Istniejące obiekty budowlane

Wykaz istniejących obiektów budowlanych i projektowanych elementów zagospodarowania zgodnie z projektem budowlanym.

8.3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie dotyczy

8.4. Wydzielone i oznakowane miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do zagrożenia

Przewidzieć ogrodzenie placu budowy na czas prowadzenia robót montażowych, w celu uniemożliwienia dostępu osób postronnych.

Teren budowy posiada bezpośredni dojazd z drogi umożliwiający bezpośredni dostęp dla sił ratowniczych.

Wykopy zabezpieczyć po stronach taśmą ostrzegawczą zgodnie z norma o znakach ostrzegawczych. Wykopy zabezpieczyć po obu stronach taśmą ostrzegawczą zgodnie z norma o znakach ostrzegawczych.

8.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- związane z robotami ziemnymi
- związane z użyciem elektronarzędzi
- związane z ręcznymi pracami transportowymi
- związane z robotami montażowymi przewodów preizolowanych, kotła i armatury
- związane z dowozem materiałów budowlanych (załadunek, rozładunek)

8.6. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przy realizacji przedmiotowego zadania inwestycyjnego roboty szczególnie niebezpieczne nie wystąpią. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji robót winni posiadać ważne badania lekarskie dopuszczające je do pracy przy tego typu robotach. Pracownicy winni być przeszkoleni z zakresu przepisów bhp i p.poż oraz przeprowadzony instruktaż stanowiskowy o grożących niebezpieczeństwach podczas pracy na wysokości. Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej zgodnie z panującymi przepisami.

8.7. Określenie sposobu przechowywania materiałów szczególnie niebezpiecznych

Przewidzieć zabezpieczenie gazów technicznych przechowywanych na placu budowy, zgodnie z przepisami BHP.

8.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu

Należy pamiętać o zachowaniu drożności dróg komunikacyjnych, materiały budowlane składować tak, aby nie tarasowały wjazdu i wyjazdu z posesji.

Prace prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) i Rozporządzeniem BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401).

Roboty na wysokościach wykonywać na rusztowaniach posiadających dopuszczenia do eksploatacji z zachowaniem wymienionych powyżej przepisów.

Dokonać odbioru montażu i prób szczelności w obecności przedstawicieli dostawców przedmiotowych mediów.

8.9. Ochrona osobista i instruktaż pracowników

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy zabezpieczyć pracownika w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne i inne szkodliwe czynniki i zagrożenia powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.

Sprzęt ten powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania. Kierownik budowy winien zapewnić instruktaż pracowników z zakresie ogólnych przepisów BHP i szczegółowych objaśnień w zakresie robót stanowiskowych.

Do zapewniania ochrony zobowiązuje się kierownika budowy i inwestora w/w obiektu.

Opracował:

mgr inż. Zdzisław Żurecki

**9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z
OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Stalowa Wola 23.06.2023r.

O Ś W I A D C Z E N I E

W nawiązaniu do art. 34 ust. 3d, pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (tekst jedn. Dz.U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967) oświadczam, że projekt techniczny dla zadania inwestycyjnego pt.

**„ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU MAGAZYNOWEGO
NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WW. BUDYNKU,
BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ CIEPŁOWNICZEJ”**

ADRES BUDOWY:

**ul. Ofiar Katynia 63
37-450 Stalowa Wola
działka nr ewid.: 1/5
Kategoria obiektu budowlanego: XVIII**

INWESTOR:

**Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia
Ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 7
05-220 Zielonka**

Został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Projektujący: Zdzisław Żurecki
Instalacje sanitarne;
Upr. PDK/0005/POOS/07

.....
Podpis

Sprawdzający: Grażyna Stypa
Instalacje sanitarne;
Upr. PDK/0001/POOS/08

.....
Podpis