



Gmina Wieniawa

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

w ramach projektu

„Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie.”

Inwestor: Gmina Wieniawa, ul. Kochanowskiego 88, 26-432 Wieniawa
Powiat przysuski, województwo mazowieckie

Adres inwestycji: Budynek Urzędu Gminy Wieniawa
Gminne Centrum Kultury i Sportu
Ochotnicza Straż Pożarna
Publiczne Przedszkole, Niepubliczny Zakład Opieki
Zdrowotnej
Apteka
Budynki prywatne na terenie Gminy Wieniawa

Nazwy i kody grup robót:

45213250-0	Roboty budowlane w zakresie przemysłowych obiektów budowlanych.
45223000-6	Konstrukcje.
45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych.
45331000-6	Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza.
45331110-0	Instalowanie kotłów.
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych.
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
45431000-1	Kładzenie płytek.
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne.
71321200-6	Usługi projektowania systemów grzewczych.
74232000-4	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania.
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania.
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych.
45000000-7	Roboty budowlane.
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach.
45320000-6	Roboty izolacyjne.
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian.
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie.
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe.
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne.
45331000-6	Instalacje ciepłne.
45311000-0	Roboty w zakresie przewodów i oprav instalacji elektrycznych.
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej.

Zawartość opracowania:

1. Część opisowa
2. Część informacyjna

Spis treści

1. CZĘŚĆ OPISOWA.....	6
1.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	6
1.1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres Zamówienia.....	7
1.1.1.1 Zakres zamówienia	8
1.1.2 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	9
1.1.3 Opis stanu projektowanego	17
1.1.3.1 Modernizacja źródła	17
1.1.3.2 Sieć ciepłownicza	20
1.1.3.3 Węzły ciepłownicze	22
1.1.3.4 Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy ul. Kochanowskiego 88 działka nr 87	26
1.1.3.5 Instalacja PV na budynku Urzędu Gminy ul. Kochanowskiego 88 działka nr 87	27
1.1.3.6 Instalacja PV na budynku Hali Magazynowej ciepłowni ul. Kochanowskiego 82.....	28
1.1.3.7 Dodatkowe wymagania Inwestora względem przedmiotu Zamówienia.....	29
1.2 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	29
1.2.1 Wykonanie niezbędnych uzgodnień oraz dokumentacji powykonawczej.....	30
1.2.2 Wymagania szczegółowe dla zamierzenia inwestycyjnego – modernizacja źródła	30
1.2.3 Projekt pomieszczeń technologicznych kotłowni.....	34
1.2.4 Wykonanie projektu elektrycznego i AKPIA	34
1.2.5 Wymagania szczegółowe dla modernizacji trzech odcinków sieci.....	35
1.2.6 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń	38
1.2.7 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonawstwem	38
1.3 Wymagania ogólne dotyczące prac.....	39
1.3.1 Bezpieczeństwo i Higiena pracy	39
1.3.2 Wyposażenie przeciwpożarowe	40
1.3.3 Jednostki miary.....	40
1.3.4 Pomiary geodezyjne	41
1.3.5 Badania gruntu	41
1.3.6 Zaplecze budowy	41
1.3.7 Zasilanie elektryczne placu budowy.....	41
1.3.8 Koordynacja prac na budowie.....	41
1.3.9 Dane dotyczące Placu Budowy.....	42
1.3.10 Inwentaryzacja stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych.....	42
1.3.11 Zabezpieczenie przed uszkodzeniami.....	42
1.3.12 Roboty tymczasowe i dostęp do Placu Budowy.....	43
1.3.13 Porządek na Placu Budowy.....	43
1.3.14 Oczyszczenie dróg podczas Robót budowlanych	43

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu
Gminy w Wieniawie”

1.3.15	Końcowe uporządkowanie terenu	43
1.3.16	Istniejące uzbrojenie terenu.....	44
1.3.17	Tablica informacyjna projektu.....	44
1.4	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	45
1.4.1	Wymagania Zamawiającego w stosunku do dokumentacji projektowej.....	45
1.4.1.1	Rozwiązania techniczne elementów inwestycji muszą być zaprojektowane zgodnie z:...	45
1.4.1.2	Forma dokumentacji technicznej	45
1.4.1.3	Uzgodnienia i zatwierdzenia dokumentacji przez odpowiednie organy.....	46
1.4.1.4	Uzgodnienie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego.....	46
1.4.1.5	Instrukcje obsługi i konserwacji.....	47
1.4.2	Wymagania dotyczące materiałów	48
1.4.2.1	Przechowywanie i zabezpieczenie urządzeń i materiałów.....	48
1.4.2.2	Cementy	48
1.4.2.3	Kruszywa.....	48
1.4.2.4	Betony	49
1.4.2.5	Stal zbrojeniowa	49
1.4.2.6	Zawory, zawory zwrotne, odpowietrzające, zawory regulacyjne	49
1.4.2.7	Rurociągi, oparcia rurociągów i armatury	50
1.4.2.8	Izolacja cieplna	51
1.4.2.9	Tabliczki identyfikacyjne.....	51
1.4.2.10	Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące	51
1.4.2.11	Kable i przewody	52
1.4.2.12	Rury ochronne	52
1.4.3	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych.....	52
1.4.4	Wymagania dotyczące szkolenia i obsługi.....	53
2	CZĘŚĆ INFORMACYJNA	54
2.1.1	Oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane	54
2.1.2	Przepisy prawne	54
2.1.3	Zasady obliczeń obciążenia budowli.....	54
2.1.4	Obciążenie śniegiem i oblodzeniem	54
2.1.5	Grunty budowlane, roboty ziemne, fundamenty.....	55
2.1.6	Obliczenia statyczne i projektowanie.....	55
2.1.7	Konstrukcje stalowe	55
2.1.8	Wentylacja i ogrzewanie	57
2.1.9	Pozostałe normy i przepisy branżowe – budownictwo.....	57
2.1.10	Część elektryczna.....	58
3	INFORMACJE TECHNICZNO – EKONOMICZNE PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA....	63

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu
Gminy w Wieniawie”

3.1	Koncepcja wykonania kotłowni biomasowej	63
3.2	Mapa sytuacyjna z zasobów geodezyjnych	67

1. CZĘŚĆ OPISOWA

Program Funkcjonalno Użytkowy (zwany dalej PFU) jest opracowaniem zawierającym materiały wyjściowe i pomocnicze dla Wykonawcy, niezbędne do sporządzenia własnych opracowań dotyczących wykonania zadań wchodzących w zakres inwestycji. Zamawiający dopuszcza zmiany i rozwiązania alternatywne w stosunku do przedstawionych, pod warunkiem ich akceptacji przez Zamawiającego oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień i opinii. Niniejszy Program Funkcjonalno Użytkowy, zwany dalej PFU, określa wymagane przez Zamawiającego zakresy robót i standardy wykonania przedmiotu zamówienia.

Jakiegokolwiek odniesienie PFU do rozwiązań projektowych i wykonawczych, w tym do nazw wyrobów czy producentów materiałów i urządzeń nie jest obowiązujące dla Wykonawcy, a jedynie przykładowe i ma na celu wskazanie standardów realizacji. Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały równoważne do referencyjnych, jednak o parametrach nie gorszych niż te, które opisane zostały w niniejszym PFU, przy czym Wykonawca zobowiązany jest zapewnić prawidłowe działanie poszczególnych systemów technicznych i technologicznych oraz osiągnięcie założeń funkcjonalnych całego obiektu oraz elementów zagospodarowania terenu.

W zakresie rzeczowo-finansowym Wykonawcy, niezależnie od tego czy niniejszy PFU będzie się do tego odnosił czy nie, jest doprowadzenie wszelkich stosownych instalacji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania i obsługi wyposażania stałego i ruchomego zamierzenia inwestycyjnego.

1.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Głównym celem realizacji Przedsięwzięcia jest zmiana zaopatrzenia budynków opisanych w pkt. 1.1.1 zlokalizowanych przy ul. Kochanowskiego w Wieniawie, poprzez zmianę sposobu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb budynków użyteczności publicznej: Urzędu Gminy, GCKIS, OSP, Niepublicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej, Apteki, Przedszkola oraz 5 budynków należących do właścicieli prywatnych.

Zmiana ta ma polegać na:

- Modernizacji istniejącej kotłowni na nowoczesną biomasową pracującą w układzie automatycznym.
- Modernizację 3 odcinków sieci ciepłowniczej
- Modernizację układu hydraulicznego w budynku ciepłowni.
- Instalację węzłów jedno i dwufunkcyjnych w budynkach zasilanych z kotłowni.
- Wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynku Urzędu Gminy

Przedsięwzięcie obejmuje:

1. Wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych prawem zgłoszeń, uzgodnień.
2. Wykonanie zgodnie z: wymaganiami i pozostałymi informacjami opisanymi przez Zamawiającego i zawartymi w niniejszym PFU, dla zaprojektowania i wykonania robót, przepisami Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

3. Uzyskanie wymaganych efektów (parametrów technologicznych i technicznych) zgodnie z PFU i wymogami prawa.

1.1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres Zamówienia

Lokalizacja inwestycji



Fot. 1 Lokalizacja inwestycji (źródło mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html)

Budynki objęte inwestycją znajdują się w miejscowości Wieniawa obręb Wieniawa w powiecie przysuskim województwo mazowieckie:

Budynek 1 Ciepłownia wraz z magazynem paliwa ul. Kochanowskiego 82 działka nr 87 (opisana na Fot. 1 -32)

Budynek 2 Ochotnicza Straż Pożarna (OSP) ul. Kochanowskiego 78A działka nr 87

Budynek 3 Gminne Centrum Kultury i Sportu (GCKiS) ul. Kochanowskiego 82 działka nr 87

Budynek 4 Gminny Urząd Gminy ul. Kochanowskiego 88 działka nr 87

Budynek 5 Przedszkole Publiczne i Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej i Apteka ul. Kochanowskiego 86 działka nr 86/10 i 86/9

Budynek 6 Budynek prywatny (usługowy) ul. Kochanowskiego 90 działka nr 88

Budynek 7 Budynek prywatny (90A) ul. Kochanowskiego 90A działka nr 86/8

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”

Budynek 8 Budynek prywatny (90B) ul. Kochanowskiego 90B działka nr 86/7

Budynek 9 Budynek prywatny (90C) ul. Kochanowskiego 90C działka nr 86/6

Budynek 10 Budynek prywatny (90E) ul. Kochanowskiego 90E działka nr 86/4

1.1.1.1 Zakres zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej wymaganej aktualnie obowiązującymi przepisami dla inwestycji polegającej na:

- Modernizacji istniejącej kotłowni na nowoczesną biomasową pracującą w układzie automatycznym.
- Modernizację 3 odcinków sieci ciepłowniczej.
- Modernizację układu hydraulicznego w budynku ciepłowni.
- Instalację węzłów jedno i dwufunkcyjnych w budynkach zasilanych z kotłowni.
- Wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynku Urzędu Gminy zgodnie z wykonanym audytem.
- Budowa instalacji PV.

W zakres przedmiotu zamówienia wchodzi:

- Wykonanie projektu budowlanego dla wszystkich elementów zamierzenia inwestycyjnego objętego niniejszym PFU wraz z niezbędnymi (wymaganymi aktualnym prawem) uzgodnieniami, pozwoleniami, mapą do celów projektowych itd.
- Wykonanie projektu wykonawczego dla wszystkich elementów zamierzenia inwestycyjnego.
- Demontaż istniejącego źródła ciepła - kotłów ładowanych ręcznie.
- Dostawa i montaż kotłowni na biomasę o mocy nominalnej 2x 350kW wraz z budową magazynu paliwa, budową instalacji podawania paliwa do kotłów oraz do magazynu w istniejących pomieszczeniach budynku kotłowni, dostosowanie instalacji hydraulicznej i elektrycznej.
- Modernizacja systemu pompowego sieci ciepłowniczej polegająca na wymianie pomp obiegowych sieci ciepłowniczej na dostosowaną parametrami do wymogów węzłów ciepłowniczych.
- Instalacja liczników ciepła do pomiaru ilości energii wytworzonej w źródle osobnego dla każdego z zaprojektowanych kotłów.
- Wymiana/modernizacja dwóch odcinków sieci ciepłowniczej pomiędzy budynkami (Urząd Gminy – GCKiS), a (Urząd Gminy – Przedszkole, Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej i Apteka).
- Dostawa, instalacja i uruchomienie 10 sztuk węzłów ciepłowniczych do budynków objętych projektem, jedno i dwufunkcyjnych, pośrednich z regulacją pogodową oraz pomiarem zużytej ilości energii cieplnej.
- Wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynku Urzędu Gminy.
- Budowa instalacji PV na budynku Urzędu Gminy 26,52 kWp
- Budowa instalacji PV na budynku istniejącego magazynu biomasy o mocy 14,28 kWp
- Wykonanie niezbędnych robót towarzyszących (np. zorganizowanie placu budowy, biura, zaplecza budowy, uporządkowania terenu po pracach itp.)

- Uruchomienie, wykonanie rozruchu i regulacji oraz przekazanie nowych instalacji.
- Uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów wymaganych przepisami szczególnymi, niezbędnych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie i eksploatację systemu,
- Dostarczenie instrukcji obsługi i eksploatacji,
- Dokonanie przeszkolenia personelu użytkownika wybudowanych instalacji,
- W okresie gwarancyjnym przeglądy i usługi serwisowe zgodnie z wymaganiami producenta jednak nie rzadziej niż 1 raz w roku- wymagany czas reakcji na usunięcie awarii - 72 godzin od momentu zgłoszenia licząc dni robocze.

1.1.2 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Opis stanu istniejącego

Planowana inwestycja obejmuje budynek kotłowni przy Urzędzie Gminy w miejscowości Wieniawa ul. Kochanowskiego 88, w którym należy zaprojektować i wykonać nową kotłownię oraz budynki znajdujące się przy tej samej ulicy pod numerami 78A, 82, 86, 88, 90, 90A, 90B, 90C i 90E

Eksploatacja istniejącego źródła ciepła jest zarówno kosztowna jak i uciążliwa dla użytkowników i mieszkańców oraz stanowi obciążenie dla środowiska.

Obecnie, budynki objęte niniejszym opracowaniem zasilane są w ciepło z kotłowni lokalnej, opalanej balotami słomy oraz okazjonalnie drewnem twardym lokalnych upraw sadowniczych.

Całkowita moc cieplna zainstalowana w źródle wynosi 850kW a po modernizacji ma wynosić 700kW.

W chwili obecnej przy ul. Kochanowskiego 82 funkcjonuje kotłownia na paliwo stałe, jako odrębny budynek techniczny, w której spalana jest biomasa w postaci balotów słomianych oraz balotów biomasy drzewnej pochodzenia ogrodniczego. Kotłownia zlokalizowana jest na działce dz. Nr ewidencyjny 87. Budynek powstał w latach 2003-2004, jest w dobrym stanie technicznym, stolarka okienna typu PCV niewymagająca modernizacji. Strop nad kotłownią i częścią socjalną wykonany z płyty warstwowej wypełnionej wełną mineralną, nie wymaga modernizacji. Ściany budynku kotłowni wykonane jako konstrukcja szkieletowa wypełnione pustakami gazobetonowymi, ocieplone styropianem, nie wymagają dodatkowej modernizacji. Przyległa do kotłowni wiata magazynowa wykonana jako konstrukcja stalowa ze ścianami wykonanymi z blachy trapezowej bez izolacji oraz dach o niewielkim nachyleniu również z blachy trapezowej.

Na budynki kotłowni składają się:

- wiata na paliwo stałe o powierzchni ok. 610m²
- hala kotłów i zasobnika buforowego ok. 99m²
- zaplecze socjalne dla pracowników ok. 48m²

W kotłowni zabudowane są dwa kotły wsadowe o mocy 600 i 250kW na paliwo stałe słomę wyprodukowane w latach 2001 i 2004. Kotły są w złym stanie technicznym, częste awarie oraz konieczność obsługi ręcznej powoduje duże koszty oraz niedogodności dla użytkownika. Kotły współpracują z zasobnikiem buforowym 30m³ o konstrukcji pionowej, który to zasobnik stanowi układ magazynowania ciepła dla kotłów i współpracuje z odbiorcami przy pomocy sieci ciepłowniczej.

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”



Fot. 2 Widok istniejących kotłów



Fot. 3 Widok na kotłownię z instalacją kominową i buforem ciepła

Istniejąca sieć ciepłownicza w technologii preizolowanej doprowadzająca ciepło do budynku OSP i do budynku Urzędu Gminy jest w stanie zadowalającym rok budowy 2004 i lata późniejsze. W budynku Urzędu Gminy znajduje się wykonane w sposób trójkowy rozdzielenie na poszczególne budynki. W

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”

pomieszczeniu byłej kotłowni sieć cieplna rozdziela się na kilka rurociągów transportujących gorący czynnik na cele grzewcze do budynku usługowego, GCKiSu osobnymi rurociągami i zbiorczym rurociągiem prowadzonym w podpiwniczeniu Urzędu Gminy do pomieszczenia węzła Przedszkola i NZOZ-u.

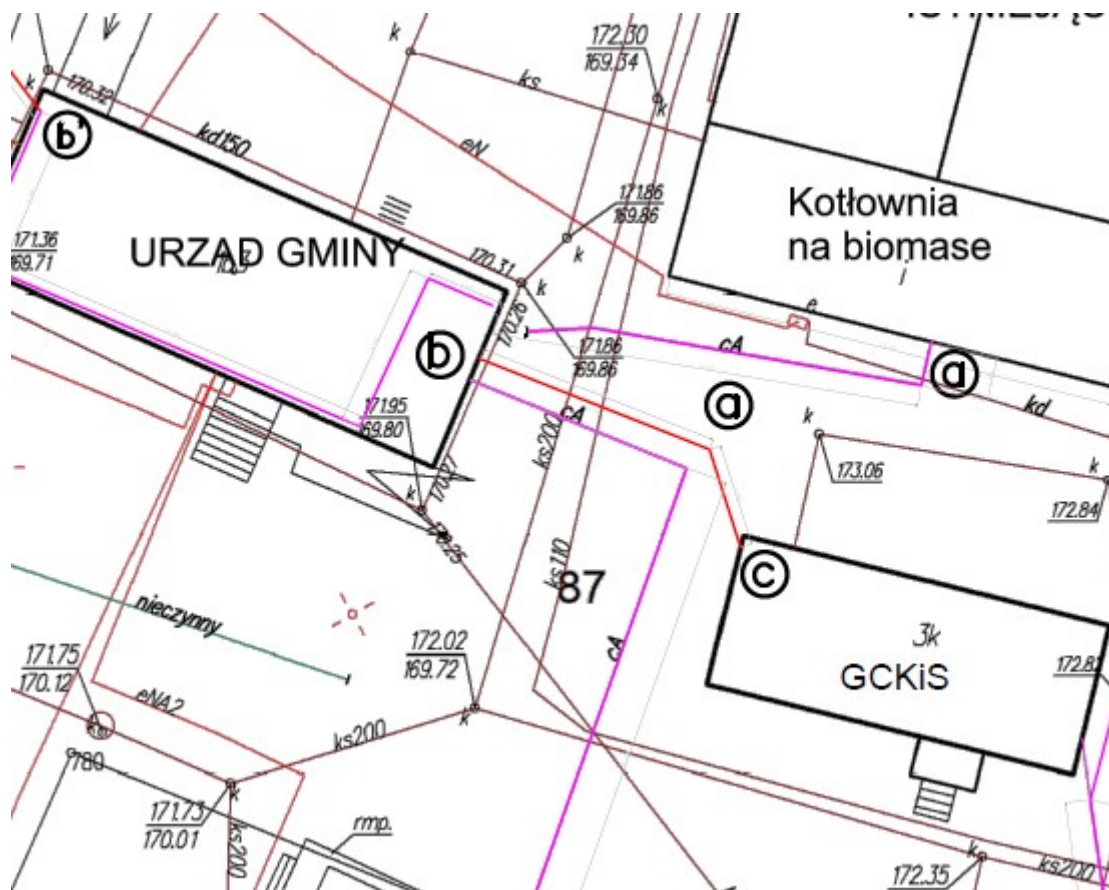


Fot. 4 Przyłącze do jednego z obsługiwanych budynków sieci ciepłowniczej w podpiwniczeniu UG

W budynku Przedszkola znajduje się „pomieszczenie węzła ciepłowniczego”, z którego w sposób trójkątny przekazywane jest ciepło do pomieszczeń Przedszkola, NZOZ-u, Apteki i budynków prywatnych oznaczonych na mapie A, B, C i E. Istniejący węzeł ciepłowniczy nie ma możliwości rozliczenia odbiorców z zużywanego ciepła jak również brak możliwości regulacji temperatury czynnika grzewczego. Układ pracuje tylko w sezonie grzewczym i nie pozwala na przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

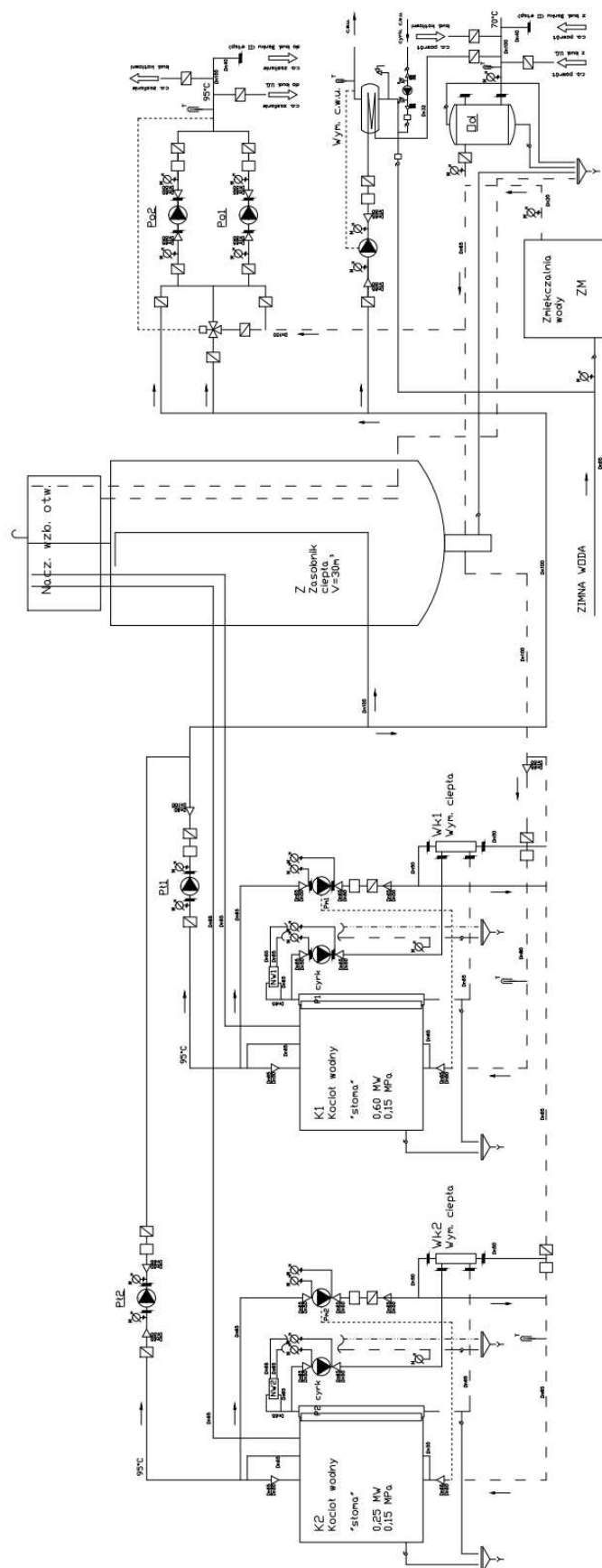


Fot. 5 Rozdzielacz w pomieszczeniu węzła ciepłowniczego budynku Przedszkola i NZOZ-u



Rysunek 1 Projektowany odcinek sieci ciepłowniczej b-c

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”



Rysunek 2 Istniejący układ hydrauliczny ciepłowni

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe zamierzenia inwestycyjnego:

Przewidziano modernizację kotłowni wraz z modernizacją węzłów tak, aby w przyszłości była możliwość na dalszą rozbudowę sieci ciepłowniczej i źródła ciepła oraz podłączenie do nowych zadeklarowanych odbiorców.

Zakres projektu obejmuje modernizację kotłowni opalanej biomasą w części istniejących pomieszczeń budynku kotłowni, która jest w dyspozycji inwestora. Projekt konstrukcyjny magazynu paliwa w formie zrębki - układ podłogi hydraulicznej w wydzielonej części kotłowni. Na terenie kotłowni drogi wewnętrzne umożliwiają wjazd ciężkich samochodów, co potwierdza Zamawiający, ale nie zwalnia to Wykonawcy z dokładnego oszacowania możliwości nośnych drogi, która posłuży do dostaw paliwa dla kotłowni.

Projekt powinien zawierać instalację zautomatyzowanych kotłów opalanych biomasą - o mocy nominalnej i maksymalnej 350kW każdy do celów grzewczych i c.w.u., o wymiarach możliwych do zainstalowania w przestrzeni istniejącej pomieszczeń oraz instalację odprowadzenia spalin do komina. Bilans mocy projektowanej kotłowni (przyjęty z danych audytora- świadectwa energetycznego, audytów energetycznych) uwzględnia aktualne zapotrzebowanie wymienionych obiektów, jak również straty na przesyle.

W kotłach będzie spalana biomasa w postaci zrębków drzewnych wilgotności względnej do 40 % jako paliwo podstawowe i zastępczo – w postaci peletów drzewnych klasy A1, A2

Pomieszczenia kotłowni będą wyposażone w:

- instalację elektryczną i oświetleniową,
- instalacja wod-kan,
- instalacja wentylacji,
- instalacja teletechniczna do zarządzania energią.

Głównym źródłem ciepła na potrzeby grzewcze ma być projektowana kotłownia opalana biomasą.

Kotłownię należy tak zaprojektować, aby było możliwe rozbudowa źródła i sieci dla nowo zadeklarowanych odbiorców. Ciepło z kotłowni będzie w dalszym ciągu dostarczane do odbiorców istniejącymi rurociągami wykonanymi w technologii preizolowanej i częściowo przebiegającej w pomieszczeniach piwnicznych UG:

Budynki - połączenie	Oznaczenie na rysunku	Średnica odcinka DN[mm]	Długość odcinka (ok.[m])	Rok budowy
Kotłownia - Urząd Gminy	a - b	65	25,5	2001
Kotłownia - OSP	a - d	40	55,9	po 2004
Urząd Gminy - GCKiS	b - c	32	19,0	przed 2000
Urząd Gminy piwnice	b - b'	50	49,0	przed 2000
Urząd Gminy – Przedszkole, apteka, NZOZ	b' - e	50	24,0	przed 2000
Przedszkole - budynek A	e - f	40	32,0	po 2004
budynek A - budynek B	f - g	40	10,5	po 2004
budynek B - budynek C	g -h	40	4,60	po 2004
budynek C - budynek D	h -i	25	27,1	po 2004
Urząd Gminy – budynek usługowy	b - j	32	44,0	po 2004

15

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”

Sieć ciepłownicza budowana w latach 2001-2004 w przeważającej części po wybudowaniu istniejącej aktualnie kotłowni na biomasę. Odcinki b-c, b-b', b'-e powstały przed 2000 rokiem i funkcjonowały, jako dostarczające ciepło z ówczesnej centralnej kotłowni zlokalizowanej w kondygnacji piwnicznej Urzędu Gminy. Odcinki te są w bardzo złym stanie technicznym, izolacja jest uszkodzona, zawilgocona, przez co straty ciepła są nadmierne i nie odpowiadają aktualnym wytycznym w tym zakresie.

Aktualne zapotrzebowanie ciepła przedstawia poniższa tabela:

		energia w źródle przed modernizacją			energia w źródle po modernizacji		wybrany wariant modernizacyjny			
Istniejące obiekty podłączone do sieci ciepłowniczej		Powierzchnia ogrzewana	Moc zamówiona w źródle	Ilość energii w źródle	Moc zamówiona	Ilość energii rocznie w źródle	termo modernizacja	instalacja węzłów	modernizacja sieci	wymiana źródła
		[m²]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	Ciepłownia wraz z magazynem paliwa ul. Kochanowskiego 82 działka nr 87	183,39	53,47	278,56	43,52	226,74	-	-	-	x
2	Ochotnicza Straż Pożarna (OSP) ul. Kochanowskiego 78A działka nr 87	312,00	108,12	563,29	78,74	410,23	-	x	-	x
3	Gminny Centrum Kultury i Sportu (GCKiS) ul. Kochanowskiego 82 działka nr 87	127,77	57,26	298,34	32,25	168,00	-	x	x	x
4	Urząd Gminy ul. Kochanowskiego 88 działka nr 87	935,10	91,59	1 691,29	65,33	295,27	x	x	-	x
5	Przedszkole i NZOZ ul. Kochanowskiego 86 działka nr 86/10 i 86/9	622,64	223,24	1 163,10	127,02	661,76	-	x	x	x
6	Apteka ul. Kochanowskiego 86 działka nr 86/10 i 86/9	72,00	29,04	151,31	16,52	86,09	-	x	x	x
7	Budynek prywatny (usługowy) ul. Kochanowskiego 90 działka nr 88	360,00	71,43	372,14	39,43	205,41	-	x	x	x
8	Budynek prywatny (90A) ul. Kochanowskiego 90A działka nr 86/8	420,00	82,35	429,06	45,46	236,82	-	x	x	x
9	Budynek prywatny (90B) ul. Kochanowskiego 90B działka nr 86/7	224,00	40,26	209,76	22,22	115,78	-	x	x	x
10	Budynek prywatny (90C) ul. Kochanowskiego 90C działka nr 86/5	224,00	48,63	253,35	26,84	139,84	-	x	x	x
11	Budynek prywatny (90E) ul. Kochanowskiego 90E działka nr 86/3	218,00	46,82	243,91	25,84	134,63	-	x	x	x
Sumaryczna ilość energii i zapotrzebowanie			852,21	5 654,12	523,15	2 680,56				
Planowane rozszerzenie infrastruktury sieci ciepłowniczej										
12	Budynek kościoła Parafialnego dz. Nr ewid. 96	160,00	30,40	158,38	40,92	213,20				
13	Budynek Plebani dz. Nr ewid. 97	336,00	60,48	315,10	81,41	424,15				

Tabela 2 Dane o zapotrzebowaniu ciepła – opracowanie własne

Istniejące kotły wewnątrz pomieszczeń planowanych pod zabudowę nowej technologii należy zdemontować i poddać procesowi złomowania lub utylizacji. Pomieszczenia przewidziane na zabudowę technologii kotłowni na biomasę należy dostosować w zakresie niezbędnym dla zabudowy nowych urządzeń, w tym: obłożenie okładzinami ceramicznymi ścian i podłóg, tynkowanie i inne prace remontowe wymagające dopasowania pomieszczeń do standardów zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń montowanych.

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących regulacji prawnych w tym zakresie.

Obiekty są użytkowane publicznie, zatem planowanie realizacji inwestycji należy dokonać tak, aby nie zakłócić funkcjonowania poszczególnych budynków!

Opracowanie obejmuje koncepcję instalacji zatwierdzoną przez Zamawiającego do realizacji.

1.1.3 Opis stanu projektowanego

Przebudowa systemu powinna zapewnić osiągnięcie następujących efektów:

- obniżenie poziomu emisji gazów cieplarnianych do atmosfery w tym szczególnie pyłu,
- obniżenie całkowitych kosztów wytwarzania ciepła i zapewnienie długoterminowej ich kontroli poprzez elastycznie dobrane urządzenia wytwórcze i automatyzację procesu wytwarzania ciepła,
- stworzenie bazy dla promocji i edukacji wykorzystania odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców miasta i gminy, w szczególności dzieci i młodzieży.

1.1.3.1 Modernizacja źródła

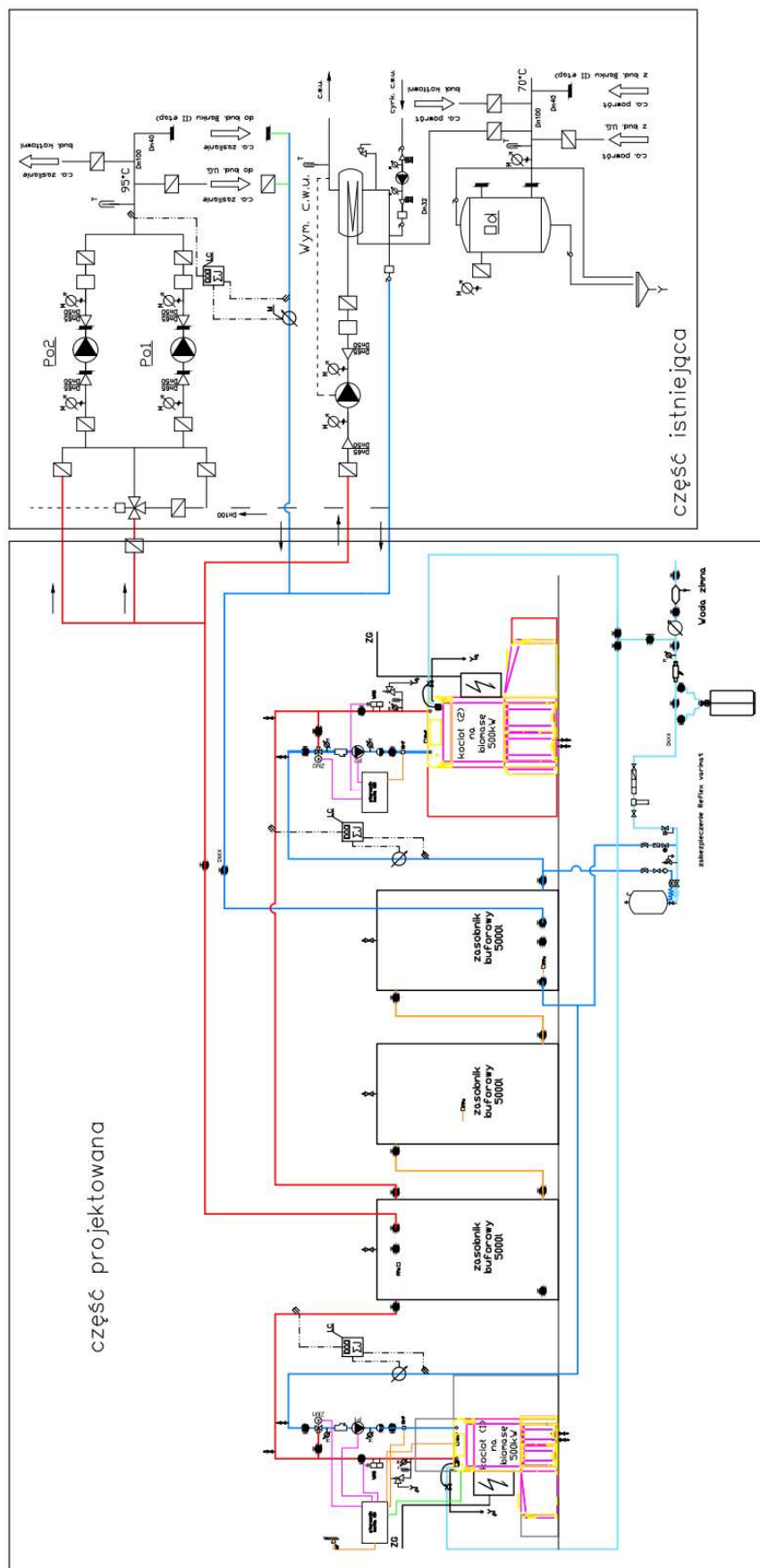
LP	Nazwa	J.M.	Ilość
1	Demontaż istniejącej technologii kotłów na paliwo stałe wraz z utylizacją (kotły stalowe konstrukcji walcowej, średnica 2,5 - 3m)	szt.	2
2	Demontaż istniejącego zasobnika buforowego i otwartego naczynia wzbiorczego wraz z utylizacją (wysokość 10m, średnica 2,5m), z odzyskaniem konstrukcji wsporczej kominów wykorzystujących zasobnik buforowy jako konstrukcję wsporczą.	szt.	1
3	Budowa ściany oddzielającej w przestrzeni istniejącego magazynu paliwa EI120 (wyznaczająca przestrzeń pomieszczenia technologii hydrauliki), konstrukcja żelbetowa, grubość wynikająca z obliczeń statycznych i konstrukcyjnych uwzględniająca parcie materiału składowanego w przestrzeni drabin podających.	m ²	42
4	Wykonanie otworu w podłodze pomieszczenia technologii hydrauliki do przeprowadzenia podajników do kotłów, głębokość 1,2m	m ²	14
5	Budowa fundamentu technologii podawania paliwa (drabiny podające). Składa się z dwuteowników HEFA o wysokości min. 160mm i odpowiednio skalkulowanego statycznie zbrojenia, min. grubość 30cm	m ²	45

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”

6	Budowa ściany oddzielającej w przestrzeni istniejącego magazynu paliwa (oddzielająca halę od podłogi hydraulicznej o wysokości ok. 1,5m), konstrukcja żelbetowa, grubość wynikająca z obliczeń statycznych i konstrukcyjnych uwzględniająca parcie materiału składowanego w przestrzeni drabin podających.	mb	14
7	Montaż z dostawą drzwi pomiędzy pomieszczeniem technologii hydrauliki, a istniejącą halą składową min. EI60	szt.	1
8	Budowa stropu nad powstałym pomieszczeniem technologii hydrauliki	m ²	37
9	Zamurowanie istniejących drzwi pomiędzy kotłownią a nowo powstałym pomieszczeniem hydrauliki	m ²	2
10	Montaż z dostawą drzwi pomiędzy istniejącą kotłownią, a pomieszczeniem technologii podajników	szt.	1
11	Wykonanie otworu komunikacji w powstałym pomieszczeniu technologii podajników i hydrauliki wraz z instalacją nadproża w istniejącej ścianie i wykończeniem powstałych narożników ścian	m ²	3
12	Montaż z dostawą drzwi wychodzących z istniejącej kotłowni do przestrzeni istniejącej hali magazynowej	szt.	1
13	Dostawa i montaż instalacji kominowej, średnica nominalna D=400mm, H min. 15m od poziomu posadowienia kotłów na istniejącej (odzyskanej z bufora) konstrukcji kominowej	kpl.	2
14	Dostawa technologii kotłowni z układem podawania paliwa wraz z technologią podłogi hydraulicznej (4,5m x 9m), podajnikami poprzecznymi, podajnikami wznosnymi, 2 kotły o mocy 350kW	kpl.	1
15	Układ hydrauliczny nowego źródła ciepła wraz z niezbędną armaturą i urządzeniami	kpl.	1
16	Dostawa i montaż systemu stabilizacji ciśnienia i uzupełniania zładu (max. dopuszczalne ciśnienie pracy układu po modernizacji 3 bar)	kpl.	1
17	Układ wentylacji nawiewno-wywiewnej zgodnej z aktualnie obowiązującymi przepisami dla kotłowni i urządzeń pomocniczych	kpl.	1
18	Instalacja elektryczna dla kotłowni i urządzeń wytwarzających energię	kpl.	1
19	Wyłożenie podłogi okładziną gresową	m ²	100
20	Wyłożenie ścian okładziną ceramiczną do wysokości 2m wraz z przygotowaniem powierzchni	m ²	100
21	Wypełnienie stropu pomieszczenia kotłowni po demontażu zasobnika buforowego i infrastruktury towarzyszącej wraz z pokryciem dachowym	kpl.	1
22	Malowanie farbą emulsyjną ścian powyżej wysokości 2m	m ²	120
23	Instalacja liczników energii cieplnej mierzących ilość wyprodukowanej energii dla każdego kotła osobno oraz sumarycznej ilości ciepła wypływającej siecią na zewnątrz na potrzeby odbiorców i potrzeb własnych kotłowni	kpl.	4
24	Dostawa i montaż pomp obiegowych sieciowych o wydajności V=50m ³ /h i wysokości podnoszenia h=2,0 bar	szt.	2
25	Dostawa i montaż instalacji powiadomienia poprzez SMS dla każdego kotła indywidualnie	szt.	2
26	Dostosowanie automatyki istniejącego systemu dystrybucji ciepła do nowej technologii kotłów biomasowych	kpl.	1

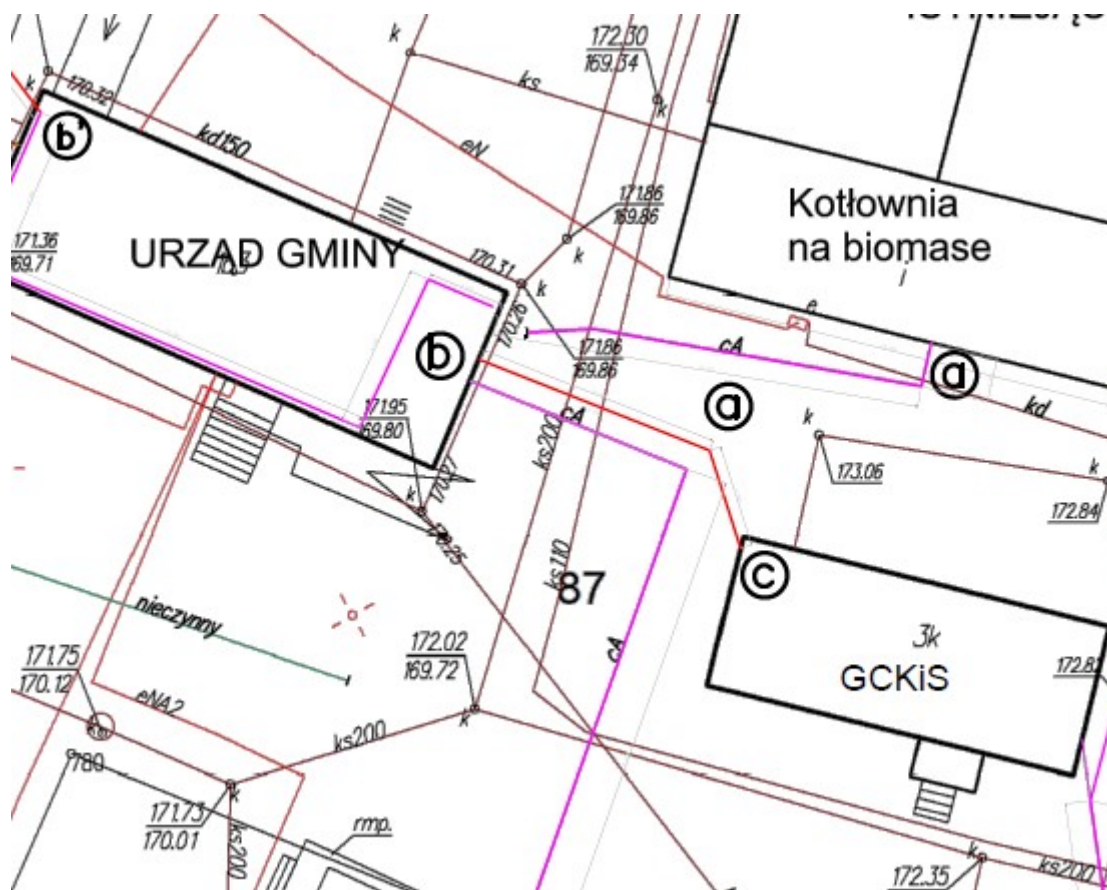
Tabela 3 Szacowane koszty w obrębie nowego źródła ciepła.

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”

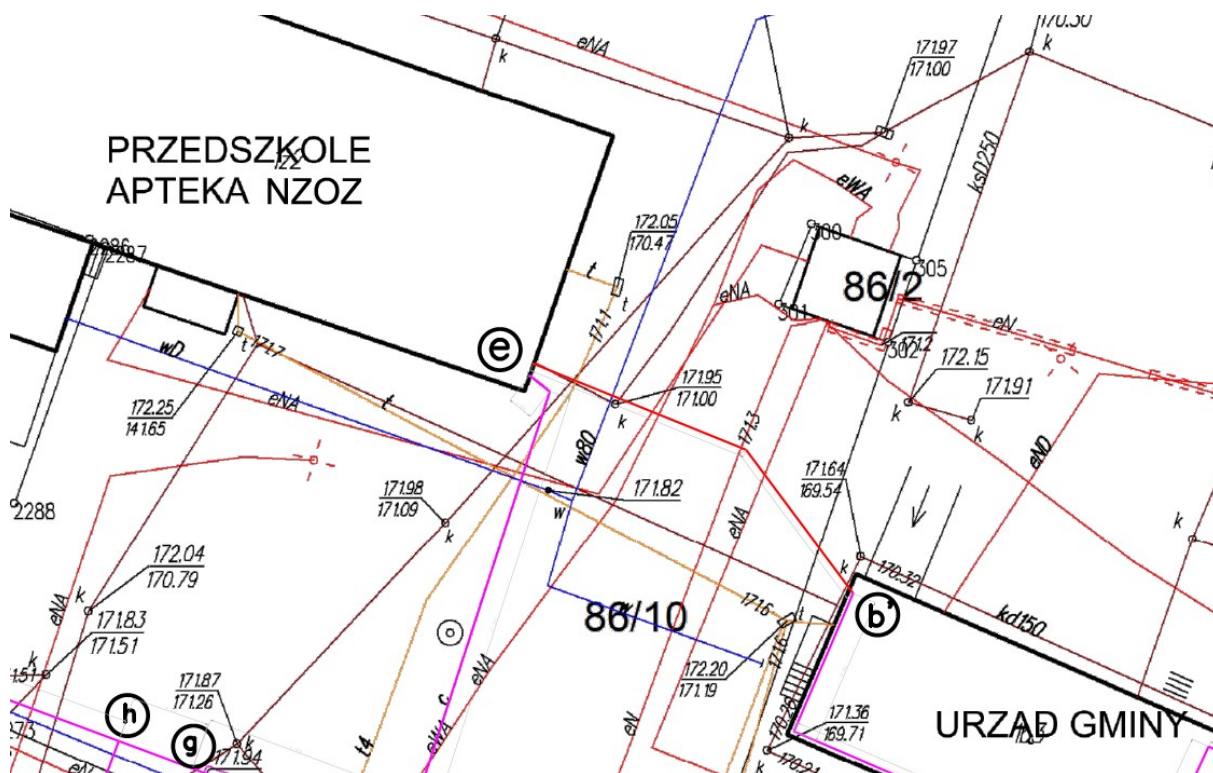


Rysunek 4 Konceptyjny schemat projektowanego układu: lokalizacja pomp Po1 i Po2 podlegających wymianie.

a) Budowę nowego odcinka sieci ciepłowniczej pomiędzy помещением istniejącej kotłowni (Urząd Gminy), a Gminnym Centrum Kultury i Sportu. Standard wykonania sieci preizolowanej zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami branżowymi średnica przewidzianego odcinka do wykonania DN32, długość ok. 19 mb.

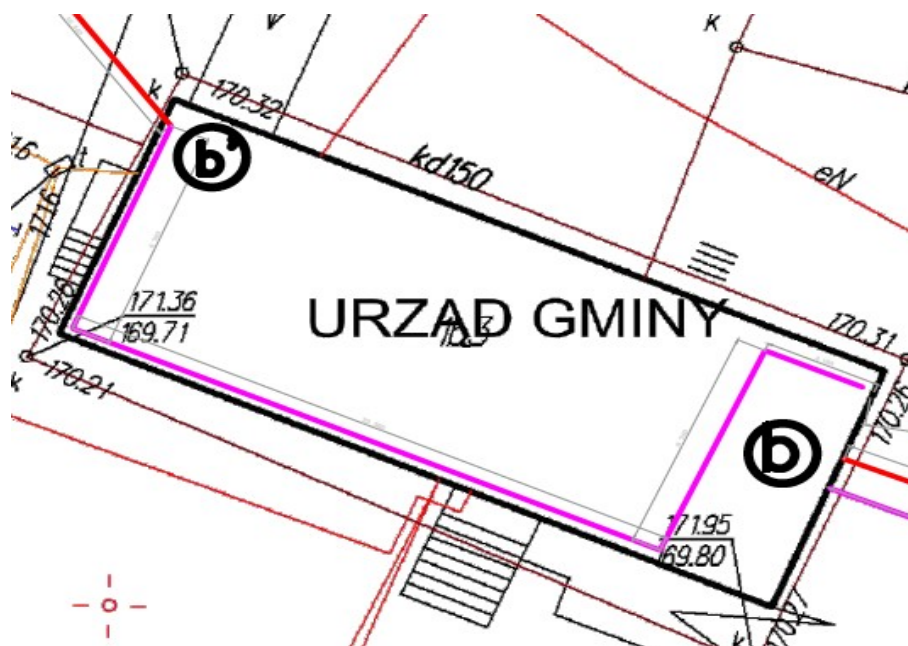


b) Budowę nowego odcinka sieci ciepłowniczej pomiędzy помещением piwnicznym – garaż (Urząd Gminy), a помещением węzła ciepłowniczego w budynku Przedszkola i NZOZ-u. Standard wykonania sieci preizolowanej zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami branżowymi średnica przewidzianego odcinka do wykonania DN50, długość ok. 24 mb.



Rysunek 6 Projektowany odcinek sieci ciepłowniczej b'-e

- c) Budowę nowego odcinka sieci ciepłowniczej pomiędzy помещением piwnicznym – kotłownia (Urząd Gminy), a помещением piwnicznym – garaż (Urząd Gminy). Standard wykonania ciepłociągu zgodnie z odośnymi warunkami technicznymi i normami branżowymi średnica przewidzianego odcinka do wykonania DN50, długość ok. 49 mb, rurociąg prowadzony po wierzchu ścian na konsolach wsporczych po trasie istniejącego rurociągu.



Rysunek 7 Projektowany odcinek sieci ciepłowniczej b-b'

LP	Nazwa	J.M.	Ilość
27	Budowa nowego odcinka sieci ciepłowniczej pomiędzy помещением istniejącej kotłowni (Urząd Gminy), a Gminnym Centrum Kultury i Sportu. Standard wykonania sieci preizolowanej zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami branżowymi średnica przewidzianego odcinka do wykonania DN32, długość ok. 19 mb	mb	19
28	Budowa nowego odcinka sieci ciepłowniczej pomiędzy помещением piwnicznym – garaż (Urząd Gminy), a помещением węzła ciepłowniczego w budynku Przedszkola i NZOZ-u. Standard wykonania sieci preizolowanej zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami branżowymi średnica przewidzianego odcinka do wykonania DN50, długość ok. 24 mb.	mb	24
29	Budowa nowego odcinka sieci ciepłowniczej pomiędzy помещением piwnicznym – kotłownia (Urząd Gminy), a помещением piwnicznym – garaż (Urząd Gminy). Standard wykonania ciepłociągu zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami branżowymi średnica przewidzianego odcinka do wykonania DN50, długość ok. 49 mb, rurociąg prowadzony po wierzchu ścian na konsolach wsporczych po trasie istniejącego rurociągu.	mb	49

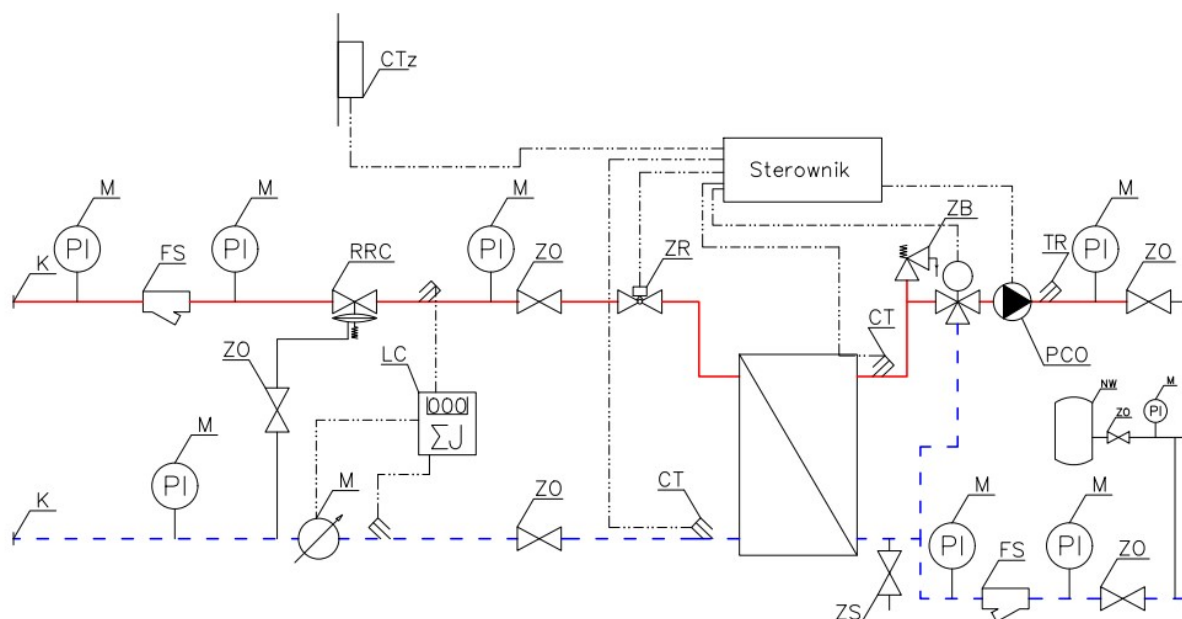
Tabela 4 Projektowana modernizacja sieci ciepłowniczej

1.1.3.3 Węzły ciepłownicze

Zadanie polega na zaprojektowaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu węzłów cieplnych jedno i dwufunkcyjnych z regulacją pogodową instalacji centralnego ogrzewania budynków biorących udział w projekcie. Przewidywane parametry pracy sieci ciepłowniczej wynoszą odpowiednio dla lata i dla zimy $T_z/T_p = 65/50^{\circ}\text{C}$ i $T_z/T_p = 75/60^{\circ}\text{C}$. Ciśnienie dyspozycyjne w najbardziej niekorzystnym przyłączy ciepłowniczym $\Delta p = 15 \text{ kPa}$.

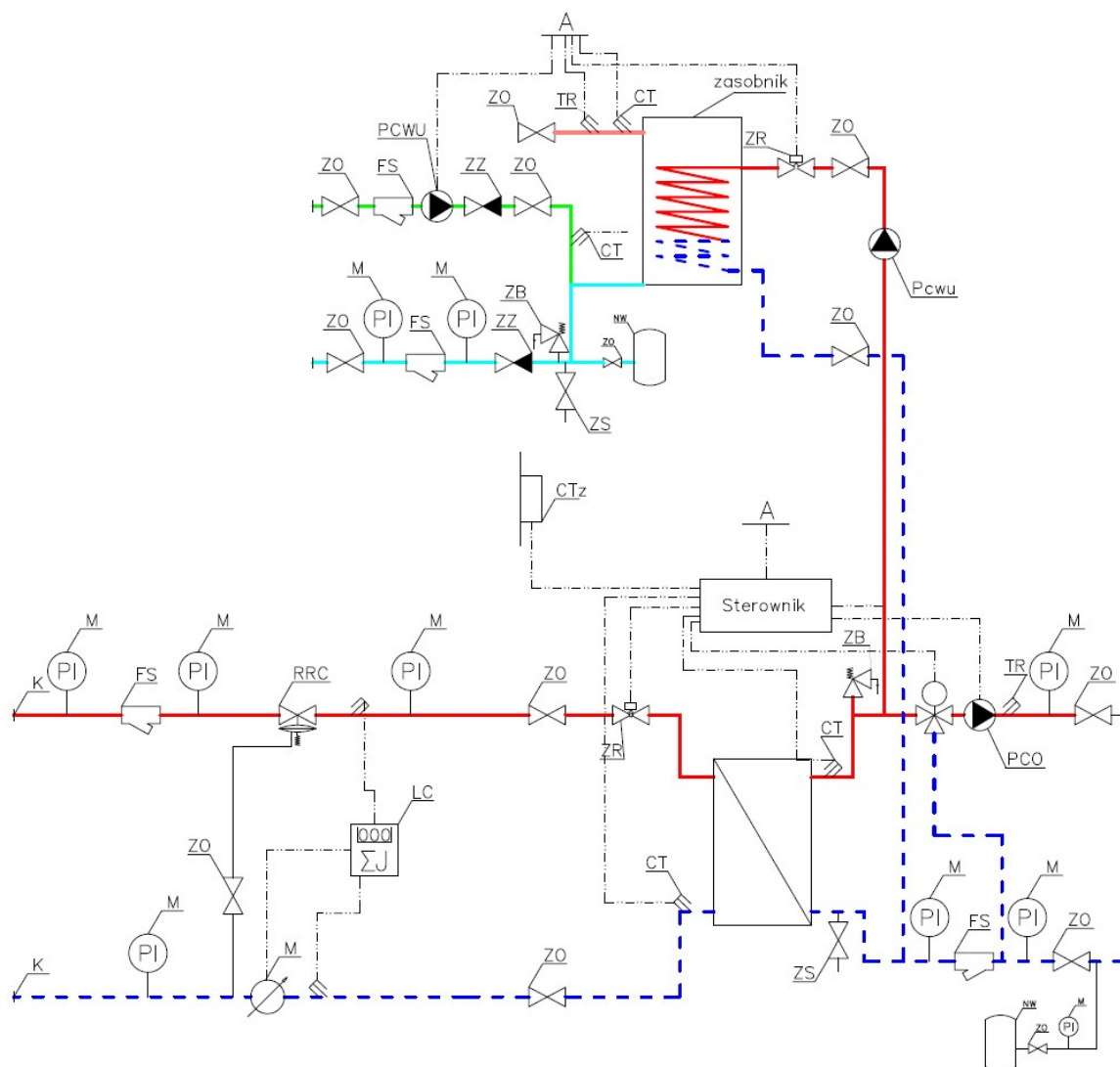
Węzeł cieplny c.o. do pośredniego przyłączenia do istniejącej i modernizowanej sieci ciepłowniczej z automatyką pogodową (regulator pogodowy z czujnikiem temperatury zewnętrznej). Węzeł ma służyć do zasilania indywidualnych instalacji wewnątrz obsługiwanych budynków.

Wyposażenie węzła stanowią wymiennik płytowy stanowiący podstawowy wymiennik ciepła, zawór regulacyjny z siłownikiem, elektroniczna pompa obiegowa, zawór bezpieczeństwa, naczynie przeponowe, manometry i termometry po stronie pierwotnej i wtórnej, armatura odcinająca i filtrująca po stronie pierwotnej i wtórnej, regulator pogodowy, zawór regulacyjny różnicy ciśnień.



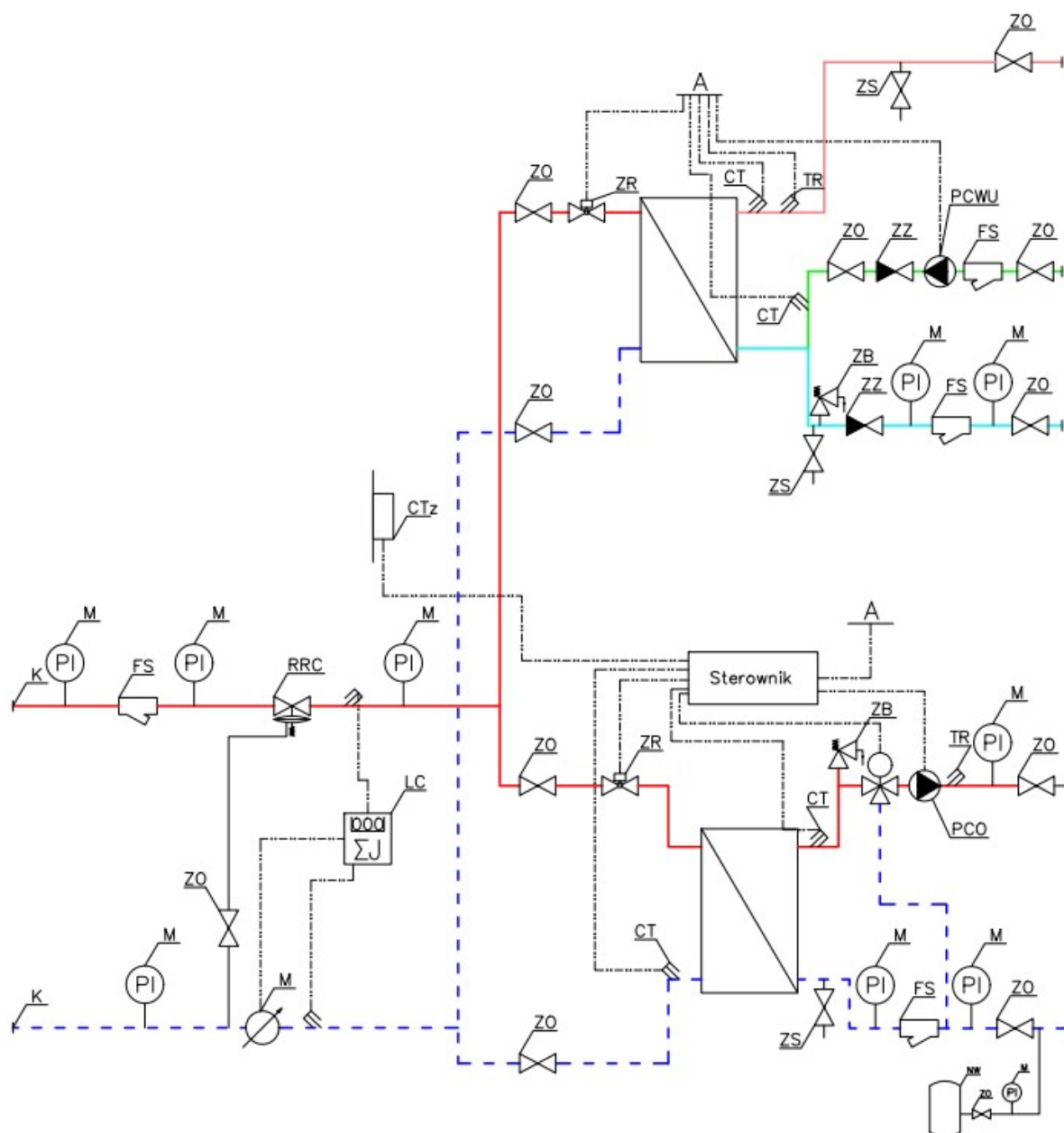
Wyposażenie węzła stanowią dwa wymienniki płytowe stanowiące podstawowy wymiennik ciepła do c.o. i do c.w.u., zawory regulacyjne z siłownikiem, elektroniczna pompa obiegowa, zawór bezpieczeństwa, naczynie przeponowe, manometry i termometry po stronie pierwotnej i wtórnej, armatura odcinająca i filtrująca po stronie pierwotnej i wtórnej, regulator pogodowy, zawór regulacyjny różnicy ciśnień.

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”



Rysunek 9 Schemat ideowy węzła dwufunkcyjnego wymiennikowego z zasobnikiem c.w.u.

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”



Rysunek 10 Schemat ideowy węzła dwufunkcyjnego wymiennikowego.

LP	Nazwa	J.M.	Ilość
30	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego o mocy grzewczej c.o./c.w.u. 50/30 kW dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej (OSP) ul. Kochanowskiego 78A działka nr 87	kpl.	1
31	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego jednofunkcyjnego o mocy grzewczej c.o. 40 kW dla budynku Gminnego Centrum Kultury i Sportu (GCKiS) ul. Kochanowskiego 82 działka nr 87	kpl.	1
32	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego jednofunkcyjnego o mocy grzewczej c.o. 60 kW dla budynku Urzędu Gminy ul. Kochanowskiego 88 działka nr 87	kpl.	1

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu
Gminy w Wieniawie”

33	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego jednofunkcyjnego o mocy grzewczej c.o. 100 kW dla budynku Przedszkola ul. Kochanowskiego 86 działka nr 86/10	kpl.	1
34	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego jednofunkcyjnego o mocy grzewczej c.o. 30 kW dla budynku Apteki i NZOZ-u ul. Kochanowskiego 86 działka nr 86/9	kpl.	1
35	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego o mocy grzewczej c.o./c.w.u. 50/30 kW dla budynku prywatnego (usługowego) ul. Kochanowskiego 90 działka nr 88	kpl.	1
36	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego o mocy grzewczej c.o./c.w.u. 40/30 kW dla budynku prywatnego (90A) ul. Kochanowskiego 90A działka nr 86/8	kpl.	1
37	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego o mocy grzewczej c.o./c.w.u. 30/20 kW dla budynku prywatnego (90B) ul. Kochanowskiego 90B działka nr 86/7	kpl.	1
38	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego o mocy grzewczej c.o./c.w.u. 30/20 kW dla budynku prywatnego (90C) ul. Kochanowskiego 90C działka nr 86/5	kpl.	1
39	Dostawa, montaż i uruchomienie węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego o mocy grzewczej c.o./c.w.u. 30/20 kW dla budynku prywatnego (90E) ul. Kochanowskiego 90E działka nr 86/3	kpl.	1

Tabela 5 Węzły ciepłownicze na terenie Gminy Wieniawa

1.1.3.4 Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy ul. Kochanowskiego 88 działka nr 87

W ramach kompleksowej termomodernizacji budynku Urzędu Gminy przewiduje się:

1. Ocieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (materiał termoizolacyjny min 8cm 0,031W/mK)
2. Ocieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (materiał termoizolacyjny min 14cm o współczynniku $U=0,032W/m^2K$)
3. Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (materiał termoizolacyjny min 9cm 0,032W/mK)
4. Wymiana okien zewnętrznych (min $U=0,9W/m^2K$ – 65 szt.)
5. Wymiana drzwi zewnętrznych i bram garażowych (min $U=1,3 W/m^2K$ – 4 szt.)
6. Modernizacja źródła ciepła (kompaktowy węzeł ciepłowniczy – moc do 60 kW) zgodnie z pkt. 1.1.3.3
7. Modernizacja instalacji CO (wymiana grzejników, pionów, poziomów, montaż zaworów termostatycznych, liczniki ciepła)

LP	Nazwa	J.M.	Ilość
40	Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej gruntu przy użyciu materiału termoizolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,031$ [W/mK] i grubości 8cm	m ²	213
41	Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej gruntu przy użyciu materiału termoizolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,032$ [W/mK] i grubości 14cm	m ²	613
42	Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem ocieplenie przegrody przy użyciu styropapy o współczynniku przewodności $\lambda = 0,032$ W/mK o grubości 9cm	m ²	260
43	Wymiana okien zewnętrznych na okna o lepszych współczynnikach $U=0,9$ W/m ² *K z nawiewnikami	m ²	180
44	Wymiana drzwi zewnętrznych $U= 1,3$ W/m ² *K WT 2021 i bramy garażowej $U= 1,3$ W/m ² *K	m ²	12,5
45	Modernizacja kotłowni i instalacji C.O. oraz budowa węzła ciepłowniczego o mocy do 60kW	kpl.	1

Tabela 6 Działania termomodernizacyjne w budynku Urzędu Gminy.

1.1.3.5 Instalacja PV na budynku Urzędu Gminy ul. Kochanowskiego 88 działka nr 87

Budowa instalacji OZE w postaci układu Płyt Fotowoltaicznych on-grid o mocy całkowitej 26,52kWp składający się z paneli o mocy jednostkowej 340Wp zabudowanych na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

Zamawiający wymaga od dostarczonej technologii parametrów równoważnych lub lepszych:

- wymagana moc instalacji 26,52 kWp
- ilość modułów min. 78 szt.
- typ modułu monokrystaliczne ogniwa krzemowe
- moc modułu wymagana min. 340 Wp (standardowe wyniki testu dla 1000W/m2 temperatura ogniw 25°C i współczynnik klasy powietrza AM 1,5)
- sprawność modułu 17,4% (standardowe wyniki testu dla 1000W/m2 temperatura ogniw 25°C i współczynnik klasy powietrza AM 1,5)
- tolerancja mocy -0/+3% (standardowe wyniki testu dla 1000W/m2 temperatura ogniw 25°C i współczynnik klasy powietrza AM 1,5)
- współczynnik wypełnienia powyżej 0,78
- współczynnik temperaturowy mocy max. -0,44 %/K
- rama modułu: eloksowany stop aluminium anodowana w kolorze czarnym
- pokrycie modułu: Szkło bezpieczne o grubości 3,2mm z powłoką antyrefleksyjną
- max waga modułu 19 kg
- gwarancja producenta: moc min 90% przez 12 lat
- wytrzymałość mechaniczna na obciążenia śniegiem min 5400Pa
- wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru 5400Pa
- dodatkowe wymagania: 3 diody bezpiecznikowe, gniazdo przełączeniowe IP65

Zamawiający wymaga również:

- odporności na działanie mgły solnej
- certyfikatu na zgodność z IEC 61215, IEC 61730 oraz oznakowanie produktu CE
- gwarancja produktowa min. 5lat
- produkcja w zakładzie posiadającym ISO 9001 oraz 14001

Minimalne wymagania dla falowników:

- Liczba faz zasilających/ podłączonych 1/1
- Liczba niezależnych wyjść MPP min. 1
- Maksymalna sprawność / europejska sprawność Min. 97% / 96%
- Stopień ochrony IP65
- Poziom hałasu < 25 dB
- Monitorowanie parametrów instalacji zdalnie (tablet smartfon)
- złącze WLAN i Spidwire
- Zgodność z certyfikatem EN 50438 oraz CE
- Gwarancja na falownik min. 5 lat.

1.1.3.6 Instalacja PV na budynku Hali Magazynowej ciepłowni ul. Kochanowskiego 82

Budowa instalacji OZE w postaci układu Płyt Fotowoltaicznych on-grid o mocy całkowitej 14,28kWp składający się z paneli o mocy jednostkowej 340Wp zabudowanych na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

Zamawiający wymaga od dostarczonej technologii parametrów równoważnych lub lepszych:

- wymagana moc instalacji 14,28 kWp
- ilość modułów min. 42 szt.
- typ modułu monokrystaliczne ogniwa krzemowe
- moc modułu wymagana min. 340 Wp (standardowe wyniki testu dla 1000W/m2 temperatura ogniw 25°C i współczynnik klasy powietrza AM 1,5)
- sprawność modułu 17,4% (standardowe wyniki testu dla 1000W/m2 temperatura ogniw 25°C i współczynnik klasy powietrza AM 1,5)
- tolerancja mocy -0/+3% (standardowe wyniki testu dla 1000W/m2 temperatura ogniw 25°C i współczynnik klasy powietrza AM 1,5)
- współczynnik wypełnienia powyżej 0,78
- współczynnik temperaturowy mocy max. -0,44 %/K
- rama modułu: eloksalowany stop aluminium anodowana w kolorze czarnym
- pokrycie modułu: Szkło bezpieczne o grubości 3,2mm z powłoką antyrefleksyjną
- max waga modułu 19 kg
- gwarancja producenta: moc min 90% przez 12 lat
- wytrzymałość mechaniczna na obciążenia śniegiem min 5400Pa
- wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru 5400Pa
- dodatkowe wymagania: 3 diody bezpiecznikowe, gniazdo przełączeniowe IP65

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”

Zamawiający wymaga również:

- odporności na działanie mgły solnej
- certyfikatu na zgodność z IEC 61215, IEC 61730 oraz oznakowanie produktu CE
- gwarancja produktowa min. 5lat
- produkcja w zakładzie posiadającym ISO 9001 oraz 14001

Minimalne wymagania dla falowników:

- Liczba faz zasilających/ podłączonych 1/1
- Liczba niezależnych wyjść MPP min. 1
- Maksymalna sprawność / europejska sprawność Min. 97% / 96%
- Stopień ochrony IP65
- Poziom hałasu < 25 dB
- Monitorowanie parametrów instalacji zdalnie (tablet smartfon)
- złącze WLAN i Spidwire
- Zgodność z certyfikatem EN 50438 oraz CE
- Gwarancja na falownik min. 5 lat.

LP	Nazwa	J.M.	Ilość
46	Budowa instalacji OZE w postaci układu Płyt Fotowoltaicznych on-grid o mocy całkowitej 26,52kWp składający się z paneli o mocy jednostkowej nie mniej niż 340Wp zabudowanych na dachu budynku Urzędu Gminy na konstrukcji wsporczej.	kpl.	1
47	Budowa instalacji OZE w postaci układu Płyt Fotowoltaicznych on-grid o mocy całkowitej 14,28kWp składający się z paneli o mocy jednostkowej nie mniej niż 340Wp zabudowanych na dachu budynku Hali Magazynowej kotłowni na konstrukcji wsporczej.	kpl.	1

Tabela 7 Instalacja fotowoltaiczna na terenie Gminy Wieniawa

1.1.3.7 Dodatkowe wymogi Inwestora względem przedmiotu Zamówienia.

Ze względu na duże zainteresowanie mieszkańców Gminy Wieniawa, a szczególnie ul. Kasztanowej w kierunku Publicznej Szkoły Podstawowej, oraz równolegle prowadzonego projektu rewitalizacji Gminnego Centrum Kultury znajdującej się na końcu ul. Kasztanowej Zamawiający wymaga, aby zaprojektowana instalacja źródła ciepła miała możliwość rozbudowy o dodatkowe 500kW_t. Układ technologiczny źródła ciepła oraz konstrukcja magazynu biomasy z podłogą hydrauliczną opisane szczegółowo w niniejszym PFU musi umożliwiać praktycznie bezkolizyjną rozbudowę powierzchni magazynowej o kolejne 40m² z zachowaniem jej podstawowych cech i parametrów opisanych szczegółowo w niniejszym PFU w pkt. 1.1.3.1.

1.2 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Dokumentacja projektowa wykonawcza i powykonawcza powinna:

1. Być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualnymi normami. Na jej podstawie realizowany będzie pełny zakres robót budowlanych niezbędnych dla użytkowania obiektu.
2. W swojej treści określać przedmiot zamówienia, w tym w szczególności materiały, urządzenia i technologie wykonawstwa przy przestrzeganiu Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane oraz innych dokumentów potwierdzających dopuszczenie do stosowania.
3. Powinna przestrzegać zasad technicznych określonych w prawie budowlanym, instrukcjach ITB, instrukcjach producentów oraz innych dostępnych opracowaniach technicznych.
4. Zawierać wszystkie niezbędne opinie, uzgodnienia i sprawdzenia rozwiązań projektowych przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności (w rozumieniu przepisów ustawy „Prawo budowlane”).
5. Dokumentacja dla każdego elementu wyszczególnionego powyżej powinna stanowić odrębne opracowanie.
6. Zamawiający ma otrzymać każdy element w formie wydruków w trzech egzemplarzach, oraz w postaci elektronicznej w ogólnie dostępnych programach edytorskich – w uzgodnieniu z Zamawiającym.
7. Każdy egzemplarz dokumentacji powinien być opatrzony numeracją i trwale spięty oraz podpisany i opieczętowany przez Wykonawcę.

1.2.1 Wykonanie niezbędnych uzgodnień oraz dokumentacji powykonawczej

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej kotłowni w zakresie opisanym powyżej, i uzyskania niezbędnych uzgodnień na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i/lub wymagane opracowania.

1.2.2 Wymagania szczegółowe dla zamierzenia inwestycyjnego – modernizacja źródła

W pierwszej kolejności należy zdemontować i poddać utylizacji istniejące kotły. Podobnemu procesowi należy poddać zasobnik buforowy o konstrukcji pionowej wraz z opartą na nim instalacją kominową. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie konstrukcji wsporczej istniejących kominów do zabudowy nowej, projektowanej instalacji kominowej. Otwór powstały w dachu pomieszczenia kotłowni należy zgodnie ze sztuką budowlaną uzupełnić konstrukcją, izolacją dachową, izolacją cieplną i pokryciem dachowym zapewniającym prawidłową szczelność tego elementu budynku. Zakres projektu powinien obejmować pomieszczenie kotłowni wraz z wyposażeniem ze szczególnym uwzględnieniem projektu konstrukcyjnego ścian przyszłego magazynu paliwa biomasowego o odpowiedniej nośności.

Wymagana powierzchnia magazynu biomasy 44 m² wysokość składowania paliwa do 3,0m dla zrębki wiórów odpadów drzewnych dla pelletu brykietu do 2m. W pomieszczeniu istniejącej hali składowania należy wydzielić magazyn biomasy o wyżej wymienionej powierzchni poprzez budowę ściany oddzielającej o wysokości 1,5m.

Ze względów technologicznych Zamawiający wymaga, aby technologia składowania i podawania paliwa w swojej konstrukcji umożliwiała transport materiału o wielkości zgodnej z normą PN EN 17225-2:5 – 2014 o wielkości P31S. Wymagana konstrukcja, tzw. podłoga hydrauliczna ma być zabudowana w magazynie podstawowym paliwa. Konieczne jest wydzielenie w istniejącej przestrzeni

wiaty magazynowej również pomieszczenia technologii hydrauliki, w którym zabudowane zostaną elementy podawania paliwa w postaci siłowników i agregatu hydraulicznego oraz transporterów ślimakowych lub innych o min. powierzchni 36m².

Ściany i strop, drzwi pomiędzy magazynem paliwa a kotłownią biomasową o odporności ogniowej odpowiednio REI 120 drzwi EI60 należy uzgodnić z odpowiedzialnym podmiotem ustawowym.

Projekt kotłowni powinien zawierać instalacje dwóch zautomatyzowanych kotłów o mocy nominalnej 350kW każdy, o wymiarach możliwych do zainstalowania w przestrzeni istniejącego pomieszczenia kotłowni. Aktualna wysokość pomieszczenia kotłowni 4m musi wystarczyć do zabudowy nowej technologii (Zamawiający nie przewiduje podniesienia dachu istniejącego pomieszczenia kotłowni.) Bilans mocy projektowanej kotłowni uwzględnia aktualne zapotrzebowanie straty na przesyle, oraz wyrażone przez inwestora oczekiwania rozbudowy instalacji.

W kotle będzie spalana biomasa w postaci zrębków drzewnych jako paliwo podstawowe, brykietów oraz pelletów drzewnych wilgotności do 40 %.

Pomieszczenie kotłowni jest i będzie wyposażone we wszystkie konieczne instalacje, a w szczególności:

- instalacja elektryczna i oświetleniowa,
- instalacja wod-kan,
- instalacja wentylacji.

Wymagania stawiane wobec zastosowanych urządzeń kotłowych:

Kocioł:

- Wodny centralnego ogrzewania o mocy nominalnej 350kW (+5%) – 2szt.
- Budowa modułowa kotła z monoblok, system przepływu spalin trójciągowy pionowy.
- Zintegrowany system czyszczenia płomieniówek za pomocą wbudowanego systemu mechanicznego- turbulatory uruchamiane z automatyki kotła.
- Spalanie paliw o maksymalnej wilgotności względnej $w_{max}=40\%$.
- Moc nominalna osiągnięta dla paliw, oznaczenia zgodnie z PN-EN14961-1
- Zrębki drzewne: M40, D30, A1,0 wymiar maksymalny to 50mm przekrój poprzeczny 3cm² pellet, brykiet: M10, D30, A1,0 (Pellet A1,A2)
- wymagana sprawność dla mocy nominalnej i minimalnej dla spalania peletu i zrębki drzewnej 93% oraz emisje pyłu na poziomie do 20mg/Nm³ dla 10% tlenu.
- możliwość modulacji mocy w zakresie 30 do 100% układ bez ciągłego podtrzymania minimum technologicznego- automatyczny start i stop kotła.
- maksymalna nastawiana temperatura pracy kotła nie mniejsza niż 90°C, maksymalna temperatura kotła nie mniejsza niż 95°C
- ruchomy ruszt schodkowy z elementów żeliwnych, napędzany silnikami elektrycznymi) pracujący w dwu strefach sterowanych niezależnie (osobne napędy stref)

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”

- automatyczny zapłon sterowanie za pomocą zintegrowanego sterownika swobodnie programowalnego współpracującego z wbudowanym połączeniem dla zdalnego nadzoru pracy za pośrednictwem powiadomienia o błędach SMS.
- Eco design - zgodność z dyrektywą 2015/2189 klasa kotła A+
- Palnik bez rusztu awaryjnego

W celu weryfikacji równoważności na etapie postępowania przetargowego wykonawca dostarczy:

- deklarację zgodności z odnośnymi normami.
- kartę techniczną języku w polskim.
- sprawozdanie z badań sporządzone przez niezależny instytut badawczy potwierdzający parametry zastosowanych urządzeń zgodnych z PFU.
- Poświadczenie zgodności z Eco design wydane przez niezależny instytut badawczy potwierdzający parametry zastosowanych urządzeń zgodnych z PFU.

Spełnienie w/w standardów emisyjnych z instalacji będzie przez Zamawiającego bezwzględnie wymagane na etapie procedury przetargowej oraz odbioru robót.

Układ podawania paliwa:

Układ przechowywania i transportu paliwa powinien składać się następujących elementów:

- Podłogi hydraulicznej co najmniej 2 ciągowej napędzanej siłownikami hydraulicznymi do podajników poprzecznych. Podajników wznoszących zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni do zbiorników pośrednich kotłów.
- Zamawiający wymaga od systemu podawania paliwa poziomej pozycji (na podłodze)
- Podajniki muszą mieć moc napędów dobrane do przepustowości i rodzaju dobranego paliwa oraz posiadać zabezpieczenia przeciążeniowe z powiadomieniem automatyki kotła.
- Układ podawania paliwa ma mieć system zabezpieczenia P. Poż poprzez niezależna zbiorniki wody gaszące podajniki w 2 punktach: oraz przy przejściu przez ścianę magazynu właściwego (ściana REI 120)
- Układ separacji pomiędzy podajnikiem z magazynu paliwa a częścią kotłową bezkontaktowy za pomocą np. bramki podczerwieni. Nie dopuszcza się rozwiązań z układem koła celkowego ze względu na elementy obce mogące pojawić się w paliwie.

Układ podawania paliwa do magazynu:

- Poprzez dostępne pojazdy załadownicze w posiadaniu Inwestora

Układ wygarniania popiołu:

- Układ odprowadzenia popiołu do zasobników przy kotle za pomocą niezależnych podajników z napędami umieszczonymi na zewnątrz bloku poniżej układu palnika i wymiennika ciepła z monitoringiem pracy
- Wygarnianie popiołu z komory spalania ognioodpornym ślimakiem
- Transport i załadunek popiołu w sposób ograniczający pylenie.
- Osobny układ odprowadzania popiołu z modułu palnika, wymiennika ciepła.

PFU „Wymiana źródła ciepła i modernizacja węzłów ciepłowniczych w kotłowni przy budynku Urzędu Gminy w Wieniawie”

- Podajniki popiołu powinny mieć moc napędów dobrane do przepustowości i rodzaju podawanego pyłu/żuźła oraz posiadać zabezpieczenia przeciążeniowe i monitoring blikady z powiadomieniem automatyki kotła.

Układ odprowadzenia spalin:

- Za pośrednictwem czopucha spaliny odprowadzane będą do przewodów kominowych.
- Czopuchy powinny posiadać otwory umożliwiające dokonanie czynności czyszczenia i przeglądu i być izolowane wełną mineralną o grubości min 25mm.
- Czopuchy należy projektować jako dwuścienne izolowane wełną mineralną min 25mm.

Komin:

Zamawiający wymaga zaprojektowania i wybudowania nowej instalacji kominowej przebiegającej po istniejącej ścianie oddzielającej pomieszczenie kotłowni od przestrzeni magazynowania/składu paliwa. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie istniejącej konstrukcji wsporczej (pochodzącej z demontażu istniejącej instalacji kominowej) do budowy nowej instalacji kominowej. Zamawiający wymaga osobnych pionów kominowych dla każdego z kotłów o średnicy min. dostosowanej do technologii zastosowanych urządzeń kotłowych, nie mniej niż 350mm. Minimalna wysokość kominów 15m od poziomu posadowienia kotłów. Piony kominowe należy projektować jako dwuścienne, izolowane wełną mineralną min 25mm.

Wymiana pomp obiegowych sieci ciepłowniczej:

Zamawiający wymaga wymiany istniejących pomp sieci ciepłowniczej. Dokumentacja projektowa powinna zawierać analizę istniejącej i modernizowanej sieci ciepłowniczej, tak aby możliwa była dostawa odpowiedniej ilości czynnika i wytworzenie odpowiedniej różnicy ciśnień w najdalszych odcinkach sieci – w węźle ciepłowniczym.

Zamawiający wstępnie oszacował wydatek pompy podstawowej i awaryjnej $V=80\text{m}^3/\text{h}$ $H=200\text{kPa}$.

Dostawa układów powiadamiania SMS:

Zamawiający wymaga dostawy układów powiadamiania poprzez SMS informacji o prawidłowościach lub nieprawidłowościach pracy każdego z kotłów – 2 komplety. Układ powinien umożliwiać wysłanie krótkiej wiadomości tekstowej (powiadomienie o błędzie) na min. 3 zdefiniowane numery sieci komórkowych.

Urządzenia technologiczne automatycznej kotłowni opalanej biomasą powinny być objęte gwarancją producenta nie krótszą niż 24 miesiące. Gwarancja powinna być wystawiona przez producenta i obejmować zakres spalania wszystkich rodzajów paliw, o których mowa powyżej.

1.2.3 Projekt pomieszczeń technologicznych kotłowni.

Projekt zakłada modernizację pomieszczeń kotłowni z przyległym magazynem biomasy

- Zamawiający przewiduje załadunek do magazynu podstawowego biomasy po istniejącej infrastrukturze dojazdowej.
- Ukształtowanie terenu bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

Projektowane pomieszczenia kotłowni oraz pomieszczeń przyległych.

- instalacja wodno – kanalizacyjna pomieszczeń kotłowni z istniejącą instalacją kanalizacji sanitarnej należy dostosować do wymogów nowej technologii.
- pomiędzy magazynem paliwa a pozostałymi pomieszczeniami wymagana przegroda REI 120
- magazyn musi być właściwie wentylowany i izolowany (przeciw przenikaniu wilgoci) celem uniknięcia wtórnego zawilgocenia paliwa.
- wymagana powierzchnia kotłowni wynikowa zgodnie z projektem.
- wymagana powierzchnia magazynu paliwa 44m²
- w pomieszczeniu kotłowni należy zlokalizować również w układ zasobników buforowych o pojemności min 15 000l oraz układ technologiczny połączenia z istniejącą instalacją
- w pomieszczeniu magazynu wymaga się posadzki wykończonej betonową powierzchnią odporną na zawilgocenie, ściany po uzupełnieniu tynków zabezpieczyć przed zniszczeniem, zawilgoceniem.
- w pomieszczeniu kotła wymaga się posadzki wykończonej płytkami ceramicznymi gresowymi, ściany należy wyłożyć okładziną ceramiczną do wysokości 2m, a pozostałą wysokość po uzupełnieniu tynków pomalować farbą emulsyjną.
- do kotłowni prowadzą drzwi rewizyjne EI60 z istniejącego pomieszczenia komunikacji oraz z zewnątrz.
- Instalację liczników ciepła do pomiaru ilości energii wytworzonej w każdym z kotłów osobno i licznik ilości energii wyprowadzonej przez sieć ciepłowniczą (za zbiornikami buforowymi), licznik energii zużytej przez ciepłownię na potrzeby własne

Posadzki:

- W pomieszczeniu magazynu wymaga się posadzki wykończonej betonem przemysłowym
- W pomieszczeniu technologii hydrauliki wymaga się posadzki wykończonej betonem przemysłowym.
- W pomieszczeniu kotłowni wymaga się posadzki wykończonej płytkami ceramicznymi gresowymi.

1.2.4 Wykonanie projektu elektrycznego i AKPIA

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki kotłowni.

Zastosowany system sterowania, monitoringu i wizualizacji musi umożliwiać sterowanie pracą kotłowni z uwzględnieniem wizualizacji informacji o stanach alarmowych powinny być przekazywane np. przez SMS na wybrane nr tel. komórkowych osób przewidzianych do nadzoru pracy kotłowni.

Zaprojektowany układ sterowania/automatyki kotłowni powinien zapewniać:

- zmianę parametrów pracy dla urządzeń w kotłowni,
- ustalanie priorytetów pracy sieci ciepłowniczej
- zmianę krzywych grzewczych obiegu instalacji na potrzeby własne ciepłowni
- odczyt temperatury zewnętrznej,
- odczyt temperatury wody grzewczej w zasobnikach buforowych
- odczyt ilości wytworzonej energii każdego z kotłów oraz energii podanej do systemu odbiorczego.
- odczyt parametrów pracy kotła,
- natężenie oświetlenia sztucznego zaprojektować zgodnie z PN-84/E-02033 „Oświetlenia światłem elektrycznym”,
- cały obiekt wymaga sprawdzenia doprowadzenia energii elektrycznej poprzez zewnętrzny punkt pomiarowy zgodnie z warunkami zasilania w energię elektryczną,
- ilość punktów oświetleniowych i ich rodzaj powinny być dostosowane do funkcji ogólnego standardu wykończenia pomieszczenia oraz usytuowane w sposób nie powodujący powstawania cieni i odbić, z zapewnieniem maksymalnego doświetlenia powierzchni. Należy zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego,
- punkty gniazd wtykowych lokalizować w miejscach dostępnych na wysokości 1,50m od poziomu podłogi. Przewody instalacji elektrycznej prowadzić w kanałach lub rurach osłonowych,
- instalacja sygnalizacji pożaru,
- prowadzenie instalacji elektrycznej powinno być wykonane z przewodów miedzianych w osłonach izolacyjnych zgodnych z aktualnymi normami.

1.2.5 Wymagania szczegółowe dla modernizacji trzech odcinków sieci

Przedmiotem zamówienia jest:

Budowa trzech odcinków sieci ciepłowniczej opisanych wstępnie w punkcie 1.1.3.2. pomiędzy pomieszczeniem węzła ciepłowniczego Urząd Gminy – GCKiS (odcinek b-c), pomiędzy pomieszczeniem węzła ciepłowniczego, a pomieszczeniem garażowym budynku Urzędu Gminy (odcinek b-b' prowadzony w kondygnacji piwnicznej), pomiędzy pomieszczeniem garażowym budynku Urzędu Gminy, a pomieszczeniem węzła w budynku Przedszkola (odcinek b'-e).

Zakres zamówienia obejmuje:

- uzyskanie kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego i sporządzenie na niej planu sytuacyjnego z przebiegiem zaprojektowanej trasy przyłącza, z niezbędnymi obliczeniami zatwierdzonego i podpisanego przez projektanta z odpowiednimi uprawnieniami,
- uzyskanie wymaganych uzgodnień z właścicielem działek, po których przebiegają projektowane odcinki sieci (Gmina Wieniawa),

- budowę trzech odcinków sieci zgodnie z pkt 1.1.3.2. zgodnie z zaprojektowaną i zatwierdzoną wcześniej przez projektanta trasą,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej przez właściwe służby geodezyjne i umieszczenie wykonanych przyłączy na mapie zasadniczej odpowiednich zasobów geodezyjnych,
- budowę przyłączy oraz zakończenie ich w pomieszczeniach docelowych pierwszymi zaworami odcinającymi oraz wykonanie spinki sieciowej wraz z manometrem. Należy przewidzieć montaż kryzy na spince sieciowej (otwór min. 2 mm) oraz kołnierzy zaślepiających za pierwszymi zaworami odcinającymi,
- włączenie przyłącza ciepłowniczego do sieci ciepłowniczej wykonać poprzez tzw. wcinkę na gorąco,
- prace związane z budową przyłączy wykonać w oparciu o wytyczne i instrukcje producentów rur preizolowanych,
- przyłącza wykonać wykorzystując metodę SA mokompensacji (załamania kształtowe),

W przypadku prowadzenia przyłączy ciepłowniczych przez drogi dojazdowe lub parkingi, przy braku możliwości zachowania normatywnego przykrycia gruntem, rurociągi należy zabezpieczyć płytami odcinającymi, umieszczonymi 15 cm nad rurociągami na podsypce amortyzującej.

Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

Wymagania formalne:

Wykonawca uzyska na swój koszt mapę do celów projektowych dla obszaru objętego opracowaniem.

Po stronie Wykonawcy leży projekt organizacji ruchu drogowego zastępczego i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowym oraz decyzja na wejście w pas drogowy o ile będzie wymagana.

Wszystkie wynikające z tego tytułu opłaty obciążają Wykonawcę.

Wymagania użytkowe i materiałowe.

1. Przyłącze ciepłownicze prowadzone w gruncie wykonać:
 - z rur giętkich preizolowanych ze stali szlachetnej lub stopowej w izolacji z pianki poliuretanowej w płaszczu z PE-LD lub
 - w technologii rur preizolowanych z izolacją standard w płaszczu HDPE, z rur stalowych ze szwem. Rury muszą być wyposażone w system sygnalizacji stanów awaryjnych w systemie impulsowym. Sygnalizacja winna być oparta na dwóch przewodach miedzianych zatopionych w pianie izolacyjnej lub
 - z rur stalowych bez szwu izolowanych materiałem izolacyjnym (wełną mineralną) o grubości zgodnej z aktualnymi normami i przepisami, dotyczy tylko odcinka b-b’
2. Przyłącze ciepłownicze w pomieszczeniach węzłów cieplnych wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, z izolacją w postaci łupek ze sztywnej pianki PUR lub wełny mineralnej o grubości wymaganej obowiązującymi normami.
3. Zastosowana technologia winna spełniać następujące wymagania:
 - rury winny zachowywać swoje parametry w zakresie ciśnień i temperatur występujących podczas eksploatacji sieci, tj. być odporne na temperaturę minimum 100oC oraz ciśnienie 1,0 MPa,
 - współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej lub wełny mineralnej musi być zgodny z obowiązującymi w tym zakresie normami.
4. Połączenia rur przewodowych wykonać poprzez spawanie.

5. Osłonę izolacji na połączeniach spawanych wykonać z muf termokurczliwych z polietylenu sieciowego radiacyjnie. Zabezpieczenie otworów montażowych w mufach wykonać poprzez zastosowanie korków termozgrzewalnych do wtopienia.
6. Całość armatury na przyłączy, łącznie z zaworami montowanymi na spinie sieciowej oraz pierwszymi zaworami odcinającymi w węźle stosować na ciśnienie min. 1,0 MPa.
7. Przejścia przewodów ciepłowniczych przez przegrody budowlane wykonać jako szczelne.
8. Kompensacje naturalne wynikające ze zmiany kierunku trasy. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie preizolowanych kompensatorów mieszkowych, umieszczonych w szczelnych studzienkach umożliwiającym kontrolę ich stanu technicznego.

Zamawiający wymaga by przyłącza wyposażone były w:

- Kulowe kołnierzowe zawory odcinające zlokalizowane w pomieszczeniu węzła cieplnego (pierwsze zawory odcinające w węźle cieplnym).
- Spinkę sieciową DN15 z rur stalowych z zaworami odcinającymi z końcówkami do wspawania, wraz z manometrem i kryzą dławiącą o średnicy 2,0 mm.
- Preizolowane odpowietrzenia zlokalizowane w najwyższym punkcie oraz preizolowane odwodnienia zlokalizowane w najniższym punkcie przyłącza.
- Instalację teletechniczną.

Roboty budowlane

- Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I, cz. I rozdz. 3 Roboty ziemne.
- Wszelkie materiały powstałe z demontażu istniejącej sieci ciepłowniczej zdemontowane nawierzchnie dróg i chodników, nadwyżki mas ziemi należy zagospodarować, zutylizować we własnym zakresie zgodnie z przepisami Ustawy o odpadach, Ustawy Prawo ochrony środowiska wraz z przepisami wykonawczymi. W przypadku odpadów zawierających azbest lub będących w kontakcie z azbestem należy dokonać ich utylizacji spełniając wymagania określone w odrębnych przepisach. Armaturę pozostałą po przebudowaniu lub likwidacji komór należy przekazać Zamawiającemu.

Uwaga: W zakresie materiałów, stanowiących własność Zamawiającego, a pochodzących z demontażu ustala się następująco: Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia wraz z Zamawiającym protokołu odzysku materiałów z demontażu. Elementy sieci cieplnej nadające się do dalszego użytku Wykonawca przekazuje do magazynu Zamawiającego wraz z protokołem przekazanym Zamawiającemu w dniu odbioru końcowego. Żłom stalowy z demontażu Wykonawca w imieniu Zamawiającego dostarczy do punktu skupu, z zastrzeżeniem, że dla realizacji tych czynności Wykonawca lub firma upoważniona (Podwykonawca) do takich czynności, ma posiadać stosowne uprawnienia w zakresie gospodarki odpadami, zgodnie z przepisami o ochronie środowiska – Ustawa o odpadach Dz.U. 2014 poz. 695, a kwit wagowy wraz z kartą przekazania odpadu dostarczy do Inspektora Nadzoru Zamawiającego. Należność uzyskaną za sprzedaż złomu Wykonawca przekazuje Zamawiającemu przelewem, na konto Zamawiającego. Za utracony i nierozliczony żłom Zamawiający obciąży Wykonawcę. Rozliczenie ilościowe materiałów nadających się do dalszego użytku i żłom jest

warunkiem odbioru końcowego przedmiotu zamówienia. Pozostałe materiały z rozbiórki (np. gruz, materiały izolacyjne) i usunięcia (np. drewno) Wykonawca podda utylizacji we własnym zakresie, co udokumentuje przedstawiając Zamawiającemu stosowne protokoły według obowiązujących przepisów prawa najpóźniej w dniu przekazania dokumentacji odbiorowej.

- Wodę do płukania i prób szczelności Wykonawca uzyska od Zamawiającego. Wykonawca przeprowadzi próbę szczelności sieci zimną wodą o ciśnieniu 1,3 MPa.
- Roboty budowlane należy prowadzić w sposób zapewniający minimalne przerwy w dostawach ciepła. Ewentualne konieczne przerwy należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym.
- Koszty związane z opróżnianiem, ponownym napełnianiem sieci nośnikiem ciepła oraz uruchomieniem systemu ciepłowniczego ponosi Zamawiający.

Kontrola jakości robót:

Inspektor nadzoru Zamawiającego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów, a Wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach. Zamawiający w ramach nadzoru inwestorskiego dokona odbioru następujących prac:

- odbioru materiałów,
- sprawdzenia niwelacji dna wykopu lub podsypki,
- sprawdzenia instalacji alarmowej,
- dopuszczenia połączeń spawanych do izolowania,
- wykonania próby szczelności rurociągu,
- wykonania zespołu złączy i ich hermetyzacji,
- wykonania stref kompensacyjnych, przejść przez przegrody budowlane,
- wykonanie zasypki końcowej,
- płukanie sieci.

1.2.6 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia robót budowlanych w zakresie zgodnym z dokumentacją.

1.2.7 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonawstwem

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania kosztów prac projektowych oraz

planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130 poz. 1389),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072),
- Normy polskie powołane w załączniku Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109 poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16.06.2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121 poz. 1137),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 881 z późn. zm)

1.3 Wymagania ogólne dotyczące prac

Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. **Nie wyszczególnienie w niniejszych Wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.**

Wszelkie materiały jak również, wykonanie Robót na podstawie zawartej Umowy muszą spełniać wymagania Polskich norm i przepisów. Wykonawca będzie stosował się do zapisów Ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 roku (Dz. U. z 2010 Nr 113, poz. 759 z późniejszymi zmianami).

Bez uzyskania pisemnej zgody inspektora nadzoru nie wolno zamawiać żadnych materiałów ani usług według zamiennych norm.

W przypadku kiedy inspektor nadzoru określi, że proponowane odstępstwa od norm nie zapewniają równej lub wyższej jakości, Wykonawca będzie stosował się do norm zawartych w dokumentacji. Zamiennik normy nie będzie zaakceptowany jeśli naraża on Zamawiającego na podwyżkę kosztów robót.

1.3.1 Bezpieczeństwo i Higiena pracy

Wszelkie prace winny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca zapewni, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawcy będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę kierownika robót budowlanych. Kierownik robót budowlanych będzie powiadamiał inspektora nadzoru o szczegółach wypadków tak szybko, jak to będzie możliwe. Inspektor będzie również odpowiedzialny za przechowywanie informacji i sporządzanie raportów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy,
- osoby przeszkolone w zapewnianiu pierwszej pomocy,
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
- sprzęt monitorujący,
- sprzęt ratowniczy,
- sprzęt przeciwpożarowy,
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wypożyczenie winno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności. Na placu budowy winien być dostępny rejestr przeprowadzonych kontroli sprawności wyposażenia. Osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy winno być dostępne na placu budowy i używane stosownie do potrzeb.

1.3.2 Wyposażenie przeciwpożarowe

Wykonawca opracuje na własny koszt Projekt zabezpieczenia przeciwpożarowego i uzgodni go z właściwą jednostką Państwowej Straży Pożarnej.

Wykonawca zamontuje gaśnice, które spełniać będą wszystkie wymagania zawarte w obowiązujących przepisach.

Gaśnice wyposażone będą w elastyczny wąż z rozszerzeniem na jego końcu, wykonany z nieprzewodzącego materiału.

Niezależnie od gaśnic obiekt zostanie wyposażony we wszelki inny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przepisami.

Sprzęt P.Poż. zostanie zamontowany w miejscach wskazanych przez Projekt i opatrzony będzie instrukcjami obsługi nadrukowanymi na metalowych tablicach.

Gaśnice pomalowane zostaną w kolorze “czerwieni ogniowej”.

1.3.3 Jednostki miary

Wszystkie jednostki miary na Rysunkach, w Wymaganiach Zamawiającego i w Wykazach podawane będą w systemie SI (zgodnie z ISO). Rzędne wyszczególniane w Wymaganiach są rzędnymi ponad poziomem Morza Północnego. Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, chyba, że owe niezgodności, błędy i braki występowały na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inspektora nadzoru.

1.3.4 Pomiary geodezyjne

Wykonawca zapewni sobie aktualne mapy topograficzne i podkłady i inne dane geodezyjne niezbędne do celów projektowych.

Wykonawca wytyczy w terenie lokalizację poszczególnych obiektów, trasy przebiegu sieci zewnętrznych i dokona ich niwelacji.

1.3.5 Badania gruntu

Wykonawca sprawdzi i oceni istniejące badania gruntu pod kątem określenia wszystkich faktów mogących mieć wpływ na przyszłą budowę np. natura gruntu i jego parametry, prawdopodobna nośność, własności chemiczne, woda gruntowa i proponowane metody fundamentowania, jak też konieczność ewentualnego ulepszenia gruntu oraz przedstawi wyniki tego sprawdzenia i oceny Inspektorowi nadzoru. W przypadku, jeżeli Wykonawca uzna, że należy wykonać dodatkowe badania geologiczne to je wykona lub zleci Podwykonawcy w ramach zawartej Umowy.

1.3.6 Zaplecze budowy

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

1.3.7 Zasilanie elektryczne placu budowy

Wykonawca ma zapewnić we własnym zakresie dopływ prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót związanych z realizacją zawartej Umowy.

W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego, oświetlenia lub zasilania sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu.

1.3.8 Koordynacja prac na budowie

Wykonawca zidentyfikuje wszelkie ewentualne organizacje, podmioty itp., które przeprowadzają lub będą przeprowadzać jakiekolwiek roboty lub jakiekolwiek inne działania jednocześnie z robotami będącymi przedmiotem zawartej Umowy na roboty budowlane i skoordynuje swoje roboty z tymi działaniami. Jeśli jest to wymagane, Wykonawca poda wszelkie niezbędne dane i wielkości w formie rysunków roboczych tak, aby zapewnić właściwe umiejscowienie montowanych elementów, wymiary konstrukcji, itp. i inne informacje niezbędne do przeprowadzania robót wynikających z innych Kontraktów związanych. W związku z tym zamawiający nie będzie ponosił żadnych dodatkowych kosztów związanych z rekompensatami za ewentualne zakłócenia spowodowane przez Wykonawcę.

1.3.9 Dane dotyczące Placu Budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za weryfikację poprawności otrzymanych informacji. Wykonawca ustali wszelkie warunki odnoszące się do Robót.

Wykonawca, przed złożeniem swojej oferty przeprowadzi szczegółową inspekcję Placu Budowy i zapozna się z jej stanem w aspekcie ogólnego położenia, typu gleby, istniejących urządzeń i działania oraz wszelkich innych czynników mogących mieć wpływ na projekt, budowę i metody wykonania Robót. W rezultacie Wykonawca oszacuje swoje stawki w sposób realny.

W szczególności Wykonawca przeanalizuje warunki dojazdu na Plac Budowy, wszelkie ewentualne niedogodności i w miarę możliwości określi wszystkie przeszkody, które może napotkać na terenie budowy, a które mogą przeszkadzać w wykonywaniu Robót.

Uznaje się, iż Wykonawca przeanalizuje warunki drogowe w rejonie Placu Budowy i oszacuje potrzeby odnośnie dróg tymczasowych i objazdów i ich wpływ na wykonanie Robót. Zakłada się, iż wszystkie koszty z tym związane są zawarte w Cenie Wykonawcy.

1.3.10 Inwentaryzacja stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną lokalizacji placu budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót lub na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wizję lokalną należy również przeprowadzić na terenach w pobliżu Placu Budowy, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować.

Zapis taki należy przekazać Inspektorowi nadzoru w dwóch egzemplarzach przed rozpoczęciem wszelkich Robót na placu budowy. Jeśli nie ma żadnych uszkodzeń, Wykonawca prześle Inspektorowi nadzoru na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na placu budowy, również i w tym przypadku z załączonymi fotografiami. Wykonawca zapewni obecność swoich przedstawicieli i wszelkich innych zainteresowanych stron podczas wizji lokalnej.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, ale zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę mają być naprawione na koszt Wykonawcy przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

1.3.11 Zabezpieczenie przed uszkodzeniami

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania, które służą zapobieganiu uszkodzeniom nawierzchni dróg, terenu, własności prywatnej, drzew i innych elementów i podczas realizacji kontraktu jest zobowiązany do szybkiego reagowania na skargi właścicieli bądź użytkowników. Tam, gdzie jakakolwiek część Robót znajduje się w pobliżu, przecina lub przechodzi pod urządzeniami Przedsiębiorstw Użyteczności Publicznej lub Zarządu Dróg bądź też innych jednostek, Wykonawca tymczasowo podeprze urządzenia, Bedzie pracował tak, aby je obejść pod lub obok nich w ten sposób, aby uniknąć uszkodzeń, przecieków lub innych niebezpieczeństw i tak, aby zapewnić nieprzerwaną pracę.

W przypadku odkrycia jakiegokolwiek przecieku lub uszkodzenia, Wykonawca w prawidłowy sposób natychmiast zawiadomi Inspektora nadzoru i Użytkownika, Zarząd Dróg lub zainteresowanego użytkownika i dołoży wszelkich starań, aby naprawić lub wymienić uszkodzone urządzenie.

1.3.12 Roboty tymczasowe i dostęp do Placu Budowy

Stan nawierzchni dróg, ścieżek lub placów używanych lub przecinanych przez Wykonawcę w celu wykonania Robót przewidzianych zawartą Umową muszą być utrzymywane w zadowalającym stanie podczas postępu Robót, tj. co najmniej w takim, jak przed ich rozpoczęciem na koszt Wykonawcy, tak, aby uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru, użytkownika oraz instytucji dokonującej inspekcji. Wykonawca musi w ten sposób zarządzić swoimi środkami transportu, aby zapewnić, iż nie nastąpi żadne niepotrzebne zniszczenie dróg, tras lub posesji w rejonie przeprowadzania Robót, zarówno jeśli chodzi o własność prywatną jak i państwową.

Wszelkie roboty tymczasowe konieczne do wykonania którejkolwiek części zawartej umowy na roboty budowlane (takie jak wykonanie bezpiecznych rusztowań, ogrodzenia, oświetlenia, platform i in. wraz z robocizną urządzeniami, materiałami i robotami niezbędnymi do bezpiecznego, terminowego i jakościowego wykonania zakontraktowanych Robót) uważa się za zawarte w cenie Wykonawcy i na ich rzecz nie będą dokonywane żadne kompensujące płatności.

1.3.13 Porządek na Placu Budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwe utrzymanie Placu Budowy i Robót. Materiały i urządzenia muszą być umieszczone, przechowywane i składowane w odpowiedni sposób, tak, aby stanowiły jak najmniejsze przeszkody w realizacji Robót i były jak najmniej uciążliwe dla okolicznych mieszkańców. Wykonawca ma podjąć wszelkie możliwe działania, aby środki transportu na placu budowy nie przenosiły błota i innych substancji na powierzchnie dróg i chodników a jeśli zanieczyszczenie takie powstanie, powinien natychmiast usunąć takie substancje z powierzchni dróg.

1.3.14 Oczyszczenie dróg podczas Robót budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania wszelkiej rozsypanej ziemi, żwiru, piasku i innych obcych substancji, które znalazły się na drogach w wyniku Robót budowlanych na zakończenie każdego dnia roboczego. Oczyszczanie ma obejmować płukanie wodą, czyszczenie mechaniczne i ręczne w takim stopniu, aby zapewnić jakość powierzchni drogi porównywalną z sąsiednimi drogami a które nie ucierpiały na skutek Robót.

1.3.15 Końcowe uporządkowanie terenu

Po zakończeniu i wykonaniu prób na części Robót Wykonawca usunie wszelkie odpady i nadmiar urobku z Placu budowy i okolicy, włączając w to wszelkie tymczasowe konstrukcje, oznakowanie, narzędzia, rusztowania, materiały, dostawy i urządzenia budowlane, które były użyte przez Wykonawcę lub jego Podwykonawców do wykonania Robót. Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania Robót i zostawienia porządku na placu budowy.

Jeśli Wykonawca nie usunie odpadów, śmieci i Robót tymczasowych lub też nie zostawi porządku na powierzchniach drogowych i chodnikach według powyższych wymagań, wówczas Zamawiający może dokonać usunięcia odpadów, śmieci lub Robót tymczasowych, oczyścić powierzchnie drogowe i chodniki i odjąć koszty, które poniósł w ten sposób z wszelkich płatności należnych Wykonawcy z

tytułu zawartej umowy na roboty budowlane, jednakże Zamawiający nie jest w żaden sposób zobowiązany do zaprowadzenia porządku na placu budowy.

1.3.16 Istniejące uzbrojenie terenu

Wykonawca skonsultuje się z wszystkimi odpowiednimi władzami przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót ziemnych i upewni się co do dokładnej pozycji istniejącego uzbrojenia terenu, które może mieć wpływ na przebieg robót lub na działanie których mogą mieć wpływ przeprowadzane roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do podjęcia wszelkich działań, które mogą być wymagane przez zainteresowane władze odnośnie zabezpieczenia i podparcia wszystkich wodociągów, rurociągów kanalizacyjnych, kabli telefonicznych, kabli energetycznych i innego uzbrojenia terenu, które występuwać Będzie na placu budowy i na własny koszt naprawi wszelkie uszkodzenia uzbrojenia terenu spowodowane robotami.

W przypadku, kiedy Wykonawca uszkodzi linie wodociągowa, kanalizacyjna, elektryczna lub telefoniczna, bez względu czy były one oznaczone czy nie, Wykonawca natychmiast zawiadomi o tym na piśmie użytkownika uzbrojenia terenu z kopia do Inspektora nadzoru.

Wszelkie uszkodzenia uzbrojenia terenu spowodowane przez Wykonawcę Wykonawca naprawi i przywróci dana linie do stanu pierwotnego lub lepszego niż pierwotny na własny koszt.

1.3.17 Tablica informacyjna projektu

W ramach zawartej umowy na roboty budowlane, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, ustawienia i utrzymania tablic informacyjnych aż do czasu zakończenia Robót. Tablice powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi Wytycznymi do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć finansowanych ze środków pomocowych.

1.4 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.4.1 Wymagania Zamawiającego w stosunku do dokumentacji projektowej

Zakres wymaganej dokumentacji projektowej przedstawiono w punkcie 1.2 niniejszego PFU. Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę musi spełniać następujące warunki:

1.4.1.1 Rozwiązania techniczne elementów inwestycji muszą być zaprojektowane zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. nr 126, poz. 839)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2003 r. nr 121, poz. 1138)
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43 poz. 430),
- Wymogami ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach Publicznych (tj. Dz. U. z 2004 r. nr 204 z poz. 2086 z późn. zm.), uwzględnieniem istniejącego zagospodarowania terenu, sieci uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, naturalnych spadków terenu, a także istniejących cieków i obszarów spływu wód powierzchniowych

1.4.1.2 Forma dokumentacji technicznej

Cała dokumentacja projektowa zostanie sporządzona w języku polskim.

Treść dokumentacji będzie spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1133).

Dokumentacja powinna mieć formę odpowiednio projektu budowlanego w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę oraz w oddzielnym opracowaniu rysunki i opis o poziomie szczegółowości uwzględniającym specyfikę przewidywanych robót i umożliwiającym ich realizację. Elementem projektu budowlanego powinna być informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – w przypadkach, gdy jej opracowanie jest wymagane zgodnie z prawem budowlanym.

Projekty powinny zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę zamawianych robót oraz część opisową dotyczącą:

- danego obiektu kubaturowego lub liniowego
- rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych
- detali architektonicznych oraz konstrukcyjnych
- instalacji i wyposażenia technicznego

- Wszystkie wartości fizyczne i wymiary umieszczone w dokumentacji zostaną podane w jednostkach zgodnych z układem SI.
- Każda część dokumentacji, a więc każdy rysunek, każdy opis, specyfikacja i obliczenia oraz ich kolejne strony będą jednoznacznie identyfikowalna za pomocą niepowtarzalnego oznaczenia i daty jej sporządzenia.

Ponadto Wykonawca musi przedstawić:

- harmonogram rzeczowo – finansowy informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz)

1.4.1.3 Uzgodnienia i zatwierdzenia dokumentacji przez odpowiednie organy

Zamawiający, na podstawie otrzymanej od Wykonawcy, uzgodnionej dokumentacji, wystąpi z wnioskiem o uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę.

Wykonawca na podstawie otrzymanego od Zamawiającego pełnomocnictwa będzie zobowiązany uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia oraz pozwolenie na użytkowanie po zakończeniu realizacji inwestycji. Jeżeli w toku realizacji zamówienia przepisy prawa obowiązującego w Polsce wprowadza obowiązek uzyskania nowych uzgodnień i pozwoleń, to Wykonawca winien je uzyskać. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wzajemnego skoordynowania technicznego wszystkich opracowań projektowych.

1.4.1.4 Uzgodnienie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego

Każda dokumentacja projektowa i inna sporządzona przez Wykonawcę, w tym rysunki, opisy, obliczenia, wykazy i dane komputerowe będą podlegały uzgodnieniu z Zamawiającym pod kątem zgodności z Programem Funkcjonalno - Użytkowym.

Wykonawca nie przystąpi do rzeczowej realizacji robót w oparciu o dokumentację zanim nie zostanie ona uzgodniona z Zamawiającym lub upoważniona przez niego firmę lub osobę i nie uzyska wszystkich wymaganych uzgodnień i pozwoleń.

Cała odpowiedzialność za dostawy i prace realizowane w oparciu o dokumentację nieuzgodnioną z Zamawiającym spoczywa na Wykonawcy. Dokumentacja sporządzona w formie papierowej zostanie przekazana Zamawiającemu do uzgodnienia w następującej ilości egzemplarzy:

Dokumentacja musi być kompletna, to znaczy musi zawierać wszystkie wymagane uzgodnienia i opinie i wszystkie wzmiankowane w niej inne części dokumentacji chyba, że odnosi się do dokumentacji, która została już wcześniej uzgodniona bez uwag.

Jeżeli uzgodnienia w dokumentacji straciły ważność, do obowiązków Wykonawcy należy ponowne ich uzyskanie.

W terminie 7 dni kalendarzowych od otrzymania dokumentacji Zamawiający zwróci do Wykonawcy jeden komplet kopii dokumentacji z naniesionym stanowiskiem i uwagami Zamawiającego. Terminu tego nie stosuje się, jeśli dokumentacja dostarczona Zamawiającemu nie

jest kompletna. W takim przypadku dostarczona część dokumentacji pozostaje w zawieszeniu do czasu dostarczenia pozostałej brakującej części.

Przejrzana przez Zamawiającego dokumentacja projektowa w formie papierowej opatrzona zostanie adnotacją: „Uzgodniono” albo „Uzgodniono z uwagami” albo „Do poprawy”.

W przypadku, gdy w ciągu 14 dni Zamawiający nie zajmie stanowiska do przedłożonej dokumentacji, to Wykonawca ma prawo po upływie tego terminu wystąpić na piśmie do Zamawiającego z żądaniem zajęcia stanowiska. Jeśli Wykonawca przez następne 14 dni kalendarzowych od wysłania takiego żądania nie otrzyma odpowiedzi to może traktować dokumentację, której to dotyczyło za uzgodnioną przez Zamawiającego bez uwag.

Dokumentacja zwrócona jako „uzgodniona z uwagami” lub „do poprawy” musi zostać poprawiona przez Wykonawcę w ciągu 7 dni i ponownie przekazana Zamawiającemu do przejrzania, a czas sprawdzenia ulega skróceniu do 3 dni, pod warunkiem, że dokumentacja jest kompletna.

Dokumentacja z adnotacją „uzgodniona z uwagami” jest uważana za zatwierdzona w takim zakresie, którego uwagi nie dotyczą. Jeżeli jednak wprowadzone przez Wykonawcę poprawki wpłyną na tę część dokumentacji, do której nie było uwag, to Zamawiający może do niej również zgłosić zastrzeżenia.

1.4.1.5 Instrukcje obsługi i konserwacji

Instrukcje obsługi i konserwacji wykona Wykonawca w ramach zawartej umowy. Instrukcje obsługi i konserwacji wykonane zostaną w języku polskim. Wszystkie instrukcje dostarczone z urządzeniami w języku innym niż polski Wykonawca przetłumaczy w ramach zawartej umowy. Instrukcje obsługi i konserwacji (DTR) powinny zawierać wszelkie informacje niezbędne do:

- obsługi instalacji w warunkach normalnych i nietypowych
- konserwowania (użytkowania) instalacji w odpowiedni sposób
- napraw i modyfikacji

Dokumentacja musi zawierać, co najmniej następujące informacje:

- opis instalacji kotłowni, węzła cieplnego
- założenia projektowe
- procedury postępowania we wszystkich możliwych normalnych i nietypowych warunkach łącznie z awarią
- instrukcje eksploatacji
- arkusze danych i specyfikacje
- procedury prób, które powinny być wykonywane okresowo przez obsługę
- nazwa producenta, typ, dane znamionowe, numer seryjny i DTR każdej
- zainstalowanej części
- środki bezpieczeństwa
- ustawienia alarmów i wyłączeń awaryjnych
- funkcje procedury sterowania zdalnego i lokalnego
- instrukcja części składowych i zapasowych

- Instrukcja obsługi i BHiP do powieszenia na ścianie obiektu

Instrukcje powinny zostać przekazane Zamawiającemu do zatwierdzenia w 2 egzemplarzach przed rozruchem. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia wytypowanych przez Zamawiającego pracowników przewidzianych do obsługi urządzeń.

1.4.2 Wymagania dotyczące materiałów

1.4.2.1 Przechowywanie i zabezpieczenie urządzeń i materiałów

Czas przechowywania materiałów i urządzeń na Palcu Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów.

Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem materiałów i urządzeń uważa się za zawarte w umowie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na plac budowy nie wolno zwozić żadnych materiałów dopóki nie są zidentyfikowane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.2.2 Cementy

Cement stosowany w robotach ogólnobudowlanych powinien odpowiadać wyszczególnionym poniżej warunkom, chyba, że Inspektor nadzoru zadecyduje inaczej.

Należy stosować cementy: portlandzki CEM I, portlandzki wieloskładnikowy CEM II/B-S 32,5R, 42,5R lub hutniczy CEM III/A(B) 32,5 lub 42,5, spełniający normę PN –B-19701.

Cement odporny na działanie siarczanów powinien być używany do produkcji betonu pozostającego w kontakcie ze ściekami, woda gruntowa oraz z wilgotnym powietrzem atmosferycznym, chyba, że Inspektor nadzoru zarządzi inaczej. Cement odporny na działanie siarczanów powinien spełniać wymagania normy PN-B-19701. Zalecane jest stosowanie cementów siarczano - odpornych np. hutniczego z zawartością żużla co najmniej 65% (CEMIII/B). Odpornymi na działanie siarczanów jest cement portlandzki (CEM I-HS) zawierający nie więcej niż 3% lub 5% C3A.

Nie wolno używać cementów bardzo szybko wiążących, szybko wiążących, cementów siarczanowych ani cementów o wysokiej zawartości tlenku glinowego i cementów zawierających chlorek wapniowy. Cement powinien być dostarczany w zapieczętowanych workach oznaczonych nazwa producenta lub dostarczany luzem w obecności Inspektora nadzoru.

1.4.2.3 Kruszywa

Podział kruszywa na rodzaje odbywać się będzie na podstawie wartości granicznych podanych poniżej. Zwraca się uwagę Wykonawcy na fakt, iż może okazać się konieczne zmieszanie dwóch lub więcej rodzajów drobnego kruszywa lub usunięcie niektórych frakcji poprzez oddzielanie hydrauliczne tak, aby otrzymać odpowiedni rodzaj kruszywa.

Podział grubego kruszywa na rodzaje powinien odbywać się na podstawie wartości granicznych podanych w normie i wykonawca na żądanie Inżyniera uzyska kruszywo właściwego rodzaju poprzez zmieszanie kruszyw o jednorodnej wielkości w takich proporcjach, aby otrzymać odpowiedni rodzaj. Maksymalna wielkość kruszywa zwykle nie może przekraczać 40mm. Kruszywo należy podzielić na co najmniej cztery osobne rodzaje pod względem wielkości jak następuje:

- kruszywo drobne: 8 mm
- kruszywo grube, wielkość nominalna: 16mm
- kruszywo grube, wielkość nominalna: 32mm
- kruszywo grube, wielkość nominalna: 40 mm (beton masywny)

Każdy rodzaj drobnego i grubego kruszywa należy przechowywać w osobnych skrzyniach lub w miejscach pokrytych stalowymi arkuszami, betonem lub na innych czystych i twardych powierzchniach, które są samo odwadniane i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem przez ziemię i inne szkodliwe substancje.

Każdy rodzaj drobnego i grubego kruszywa należy przechowywać w ten sposób, aby zapobiec ich zmieszaniu się.

1.4.2.4 Betony

Stosowane betony powinny spełniać normy PN-88/B-06250 „Beton zwykły” oraz BN-78/6736 „Beton zwykły. Beton towarowy”.

Ponadto dostawca betonu powinien przedstawić atest zapewniający jakość dostarczanej mieszanki betonowej, wyniki badań materiałów użytych do produkcji i wyniki badań wymaganych cech betonu. Jeżeli zalecenia nie przewidują inaczej, beton towarowy należy transportować w betoniarkach na samochodach ciężarowych, spełniających przyjęte normy.

Zabrania się dodawania wody do mieszanki po odjeździe z zakładu produkującego beton, chyba, że wyrazi na to zgodę Inspektor nadzoru.

Klasy betonu, które mają być zastosowane w robotach budowlanych, należy przyjmować zgodnie z normą PN-B-03263.

Jako beton konstrukcyjny, dla konstrukcji monolitycznych mających styczność z gruntem lub ze ściekami, będzie zastosowany beton hydrotechniczny klasy B20 zgodnie z normą PN-88/B-06250, o stopniu wodoszczelności W-8 i mrozoodporności M-150 BN-62/6738-07, o dopuszczalnej szerokości rozwarcia rys nieprzekraczającej 0,1mm.

1.4.2.5 Stal zbrojeniowa

Zbrojenie konstrukcji betonowych powinno składać się ze stalowych prętów lub siatki zbrojeniowej z wyjątkiem gdzie dokumentacja mówi inaczej. Stal zbrojeniowa winna być gładka lub żebrowana zgodnie z normą PN-89/H-84023 i PN-82/H-93215.

Należy sprawdzić wygląd, powierzchnie, wymiary, oraz prostoliniowość prętów w wiązkach.

Odchylenia prętów od linii prostej nie powinny być większe niż 5 mm na 1 m długości. Powierzchnia prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy, naderwań i rdzy.

Pręty nie mogą być zanieczyszczone w szczególności tłuszczami, bitumami, lub farbami. W przypadku wątpliwości, co do wyglądu zewnętrznego i gdy stal pęka przy gięciu należy stal poddać badaniom.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana na półkach lub regałach z podziałem na średnice. Siatki zbrojeniowe należy układać poziomo na przekładkach dystansowych.

1.4.2.6 Zawory, zawory zwrotne, odpowietrzające, zawory regulacyjne

Zawory zwrotne wykonane zostaną z żeliwa lub stali nierdzewnej. Należy zastosować zawory zwrotne z pojedynczym zamknięciem i ze zdolnością szybkiego reagowania. Zawory powinny być

zaprojektowane tak, aby zminimalizować szybkość zatraskiwania się zamknięcia poprzez zastosowanie dociążanych, pokrytych brązem cynowo – cynkowo -ołowiowym zamknięć. Zamknięcia wyposażone zostaną w wymienne uszczelnienia.

Kłapa zaworu powinna być odpowiednio dociążona zaś jej dźwignia powinna być przystosowana do pracy w warunkach wysokiego obciążenia, przewidziana na dodatkowe obciążenia, których zastosowanie może być wymagane w przyszłości. Wszystkie zawory zwrotne powinny być przystosowane do pracy w płaszczyźnie poziomej, o ile inaczej nie zostanie wskazane w dokumentacji.

Zawory opatrzone będą symbolami identyfikacyjnymi oraz/lub tabliczkami.

Zawory zostaną tak zwymiarowane, aby prędkość przepływu przez zawór przy jego pełnym otwarciu nie przekroczyła 2,25 m/s. Zawory muszą posiadać taką samą klasę odporności na ciśnienie jak instalacja, na której zostaną zamontowane. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje zostaną wyposażone w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające (pod warunkiem, że Wymagania Szczegółowe nie zawierają innych wytycznych).

Zawory montowane na instalacji technologicznej na średnicach rur do DN 40 dopuszcza się jako kulowe na PN 20 powyżej DN 40 należy bezwzględnie montować już tylko przepustnice z napędem dźwigniowym PN 16 Tmax. 110°C.

1.4.2.7 Rurociągi, oparcia rurociągów i armatury

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzeli, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i zostaną dobrane tak, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany pomp oraz armatury i innych urządzeń.

Złączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała część rurociągu.

Należy zastosować połączenia z maszynami i urządzeniami umożliwiające łatwy demontaż. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie narażał problemów.

Wszystkie przewody zostaną zaopatrzone w niezbędne mocowania. Przy przejściach przez ściany zastosowane zostaną tuleje.

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania ruraru i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum

stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach. Wykonawca wskaże na rysunkach wykonawczych, jakie bloki oporowe są niezbędne do zamocowania instalacji.

Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być zaprojektowane i wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie lub nitowanie.

Rurociągi stalowe odpowiadać muszą normie PN-EN 10216-1:2004. Rury te będą rurami bez szwu i wykonane zostaną ze stali poprzez obróbkę plastyczną na gorąco. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

1.4.2.8 Izolacja cieplna

Armatura, urządzenia i rurociągi powinny być izolowane cieplnie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

1.4.2.9 Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania grawerowanych tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach i armaturze. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach.

Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.

1.4.2.10 Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy z wyjątkiem elementów o dużej rozciągliwości zostaną ocynkowane, a następnie, po zakończeniu montażu i złożeniu, zagruntowane i pomalowane.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych bądź wykonanych ze stopów aluminium, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną niepomalowane. Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali

kwasoodpornej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką. Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nieprzebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej.

Budowa i skład chemiczny nawiercanych mocowań przyczepianych do elementów betonowych powinny być uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

Wszystkie odsłonięte główki śrub i nakrętki będą kształtu sześciennego a długość każdej śruby będzie taka, że kiedy po nałożeniu i przykręceniu nakrętki część wystająca gwintu nie będzie dłuższa od połowy średnicy śruby. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

1.4.2.11 Kable i przewody

Kable przeznaczone do przesyłu energii elektrycznej w sieciach prądu przemiennego, stosowane w klimacie umiarkowanym oraz w klimatach tropikalnych (wilgotnymi suchym). Mogą być układane w ziemi, w pomieszczeniach i na powietrzu. Największa dopuszczalna długotrwale temperatura żyły podczas pracy wynosi 70°C. Największa dopuszczalna temperatura przy zwarciu 1 s wynosi +160°C. Najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy ich układaniu bez podgrzewania wynosi -5°C. Najmniejszy dopuszczalny promień zginania kabli przy układaniu wynosi 10 średnic zewnętrznych kabla (Norma PN-93/E-90401).

Przewody kabelkowe o symbolu: YDY. Przewody elektroenergetyczne instalacyjne wielożyłowe, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, o żyłach miedzianych, o izolacji oponie poliwinylowej; przeznaczone do układania na stałe w urządzeniach elektroenergetycznych pracujących w klimacie umiarkowanym. Mogą być stosowane w pomieszczeniach suchych i wilgotnych pod i na tynku. Przewody są przeznaczone do pracy w otoczeniu o temperaturze od -40°C do + 70°C. Największą dopuszczalną długotrwale temperatura żyły podczas pracy wynosi 70°C. Najmniejszy dopuszczalny promień zginania przewodów wynosi 10 średnic zewnętrznych przewodu (norma ZN- 92/MP-13-K12173). Kable o symbolu: YKSY. Kable sygnalizacyjne, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce poliwinylowej, przeznaczone do energetycznych urządzeń kontrolnych, bezpieczeństwa i sterowniczych, a także do przesyłania energii elektrycznej. Mogą być układane w ziemi, w pomieszczeniach i na powietrzu. Największą dopuszczalną długotrwale temperatura żyły podczas pracy wynosi 70°C. Największą dopuszczalną temperatura przy zwarciu 1 s wynosi +160°C. Najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy ich układaniu bez podgrzewania wynosi -5°C. Najmniejszy dopuszczalny promień zginania kabli przy układaniu wynosi 10 średnic zewnętrznych kabla (Norma PN-93/E-90403).

1.4.2.12 Rury ochronne

Rury ochronne winidurkowe: giętkie rury o konstrukcji dwuwarstwowej, z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładką wewnętrzną. Przeznaczone są do budowy sieci elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej w miejscach o małych obciążeniach gruntowych, np. pod chodnikami, terenami zielonymi. Dostarczane w krążkach z linką do wciągania kabla.

Rury ochronne winidurkowe: rury o konstrukcji dwuwarstwowej, z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładką wewnętrzną. Przeznaczone są do budowy sieci elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej w miejscach o dużych obciążeniach gruntowych. Mogą być stosowane jako przepusty pod drogami, ulicami, torowiskami. Zamknięta konstrukcja ścianki zapewnia rurze wysoką sztywność. Każda rura jest dostarczana ze złączka typu M. Kolor niebieski.

1.4.3 Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań.

Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane zorganizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór częściowy,
- b) odbiór ostateczny,

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz
- dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
- Protokół przyjęcia urządzeń ciśnieniowych pod dozór UDT
- Wszelkie wymagane dokumenty dla ewentualnego uzyskania pozwolenia na użytkowanie

Warunkiem odbioru ostatecznego jest uzyskanie pozwolenia na użytkowanie, jeżeli było ono wymagane w decyzji o pozwoleniu na budowę.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.4.4 Wymagania dotyczące szkolenia i obsługi

Szkolenie obsługi ma na celu zapoznanie pracowników Zamawiającego z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA

- Mapa sytuacyjna obszaru planowanego przedsięwzięcia w skali do celów informacyjnych.

2.1.1 Oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane

- Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych.

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

2.1.2 Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U 2003 nr 153 poz. 1504 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
- Dz.U.97.129.844 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

2.1.3 Zasady obliczeń obciążenia budowli

PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

2.1.4 Obciążenie śniegiem i oblodzeniem

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

PN-87/B-02013 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie

PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem

PN-86/B-02015 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie

2.1.5 Grunty budowlane, roboty ziemne, fundamenty

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-S-02205 Roboty ziemne. Drogi samochodowe. Wymagania i badania
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

2.1.6 Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
PN-80/B-03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie
PN-85/B-02170 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki wytyczne I.T.B.
nr 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania
dokumentacji i opinii geotechnicznych.
WTWO – H1 Roboty ziemne. CUGW 1966 r.
WTWO-H2 Warunki techniczne wykonywania i odbioru umocnień; CUGW 1966 r. Włókny w
konstrukcjach drenaży i umocnień budowli ziemnych. Wytyczne projektowania i wykonywania; COBR
Bud. In.. „Hydrobudowa”, 1986 r. 2.4.7 Konstrukcje betonowe (prefabrykowane i wykonywane na
miejscu).
PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów .żelbetowych – Wymagania w
zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia i projektowanie.
PN-89/H-84023-06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-88/B-06250 Beton zwykły
PN-ENV 206 Beton. Własności, produkcja, układanie i kryteria zgodności.
PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-88/B-30000 Cement portlandzki
PN-88/B-30005 Cement hutniczy
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe
– Klasyfikacja i określenie środowisk
BN-67/8811-01 Budownictwo hydrotechniczne, Obciążenia budowli w obliczeniach statycznych.
BN-62/6738 Beton hydrotechniczny
WTWO-H5. Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej.

2.1.7 Konstrukcje stalowe

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03201 Konstrukcje stalowe. Kominy. Obliczenia i projektowanie.
PN-B-03215 Konstrukcje stalowe – Połączenia z fundamentami – Projektowanie i wykonanie
PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-92/H-01107 Stal. Rodzaje dokumentów kontrolnych
PN-85/H-83152 Staliwo węglowe konstrukcyjne. Gatunki
PN-83/H-84017 Stal niskostopowa konstrukcyjna trudno rdzewiejąca. Gatunki
PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-89/H-84023/07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych, Warunki techniczne dostawy
PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów
PN-76/M-69774 Spawalnictwo. Ciecie gazowe stali węglowych o grubości 5-100 mm. Jakość powierzchni ciecicia
PN-87/M-69008 Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych
PN-87/M-69009 Spawalnictwo. Zakłady stosujące procesy spawalnicze – Podział
PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych – Podział i wymagania
PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych - Rowki do spawania
PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania
PN-65/M-69017 Spawanie argonowe elektroda nietopliwa stali stopowych - Rowki do spawania
PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
PN-74/M-69434 Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach
PN-64/M-69751 Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych
PN-89/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwości złączy spawanych - Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
PN-89/M-69777 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
PN-/M-69900 Spawalnictwo. Egzaminy spawaczy i zgrzewaczy
PN-EN 26520 PN-ISO 6520 Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami
PN-EN 25817 PN-ISO 5817 Złącza stalowe spawane łukowo - Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych
PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
PN-85/M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
PN-85/M-82105 Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości
PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania
PN-78/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne

PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników
PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników
PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych
PN-83/M-82343 Śruby ze łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych
PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne
PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
PN-ISO 5261:1994 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
PN-ISO 5261/Ak Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
PN-86/B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw
BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.
PN-86/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
PN-68/H-04650 Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych
PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.
PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne

2.1.8 Wentylacja i ogrzewanie

PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.
BN-77/8971-07 Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym
PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-N-01270.01:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-N-01270.03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
WTWiO Roboty budowlano-montażowe. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

2.1.9 Pozostałe normy i przepisy branżowe – budownictwo

INSTRUKCJA NR 305 Instytutu Techniki Budowlanej. Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych
PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
PN-B-03340 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie
PN-B-03150 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-84/B-03230 Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-82/B-03300 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
Belki zespolone krępe.

PN-82/B-03301 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
Belki zespolone smukłe.

PN-82/B-03302 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
Słupy zespolone.

PN-85/B-10702 Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

2.1.10 Część elektryczna

PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki - Kable i przewody

PN-88/E-01004 Akumulatory elektryczne - Terminologia

PN-90/E-01005 Technika świetlna - Terminologia

PN-87/E-01006 Maszyny elektryczne - Elementy automatyki - Terminologia

PN-88/E-01100 Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce - Postanowienia ogólne
- Wielkości podstawowe

PN-89/E-01102 Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce – Urządzenia
energetyczne i elektronika

PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych

PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym

PN-71/E-02034 Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych
oraz dworców i środków transportu publicznego

PN-84/E-02035 Urządzenia elektroenergetyczne - Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych

PN-75/E-02109 Silniki elektryczne małej mocy - Znamionowe moce i prędkości obrotowe

PN-78/E-02560 Osprzęt urządzeń piorunochronnych - Podział 44

PN-91/E-04160.00 Przewody elektryczne - Metody badań - Postanowienia ogólne

PN-92/E-04160.72 Przewody elektryczne - Metody badań - Próby napięciowe

PN-83/E-04160.73 Przewody elektryczne - Metody badań - Pomiary oporności izolacji

PN-73/E-04160.77 Przewody elektryczne - Metody badań - Pomiar pojemności elektrycznej
przewodów telekomunikacyjnych

PN-73/E-04160.81 Przewody elektryczne - Metody badań - Pomiary parametrów falowych

PN-73/E-04160.82 Przewody elektryczne - Metody badań - Badania niejednorodności transmisyjnej

PN-73/E-04160.85 Przewody elektryczne - Metody badań - Pomiary tłumienności przesłuchowych

PN-88/E-04222 Liczniki indukcyjne energii elektrycznej - Badania odbiorcze

PN-72/E-04272 Maszyny elektryczne wirujące - Silniki indukcyjne trójfazowe – Metody badań

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -Wytyczne
przeprowadzania po montażowych badan odbiorczych

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Wymagania ogólne

PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Ochrona obostrzona

PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Ochrona specjalna

PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

PN-89/E-05012 Urządzenia elektroenergetyczne - Dobór silników elektrycznych i ich instalowanie -
Ogólne wymagania i odbiór techniczny

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -
Oprzewodowanie

PN-E-05111:1999 Normalizacja wymiarów zacisków aparatury rozdzielczej i sterowniczej wysokiego napięcia
PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa
PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte – Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego
PN-92/E-05202 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe - Wymagania ogólne
PN-E-05302:1999 Elektryczne przewoźne zespoły napędowe – Bezpieczeństwo użytkowania - Wymagania i badania
PN-72/E-06102 Odgromniki wydmuchowe prądu przemiennego
PN-90/E-06103 Odgromniki zaworowe prądu stałego
PN-68/E-06109 Wyzwalacze pierwotne nad prądowe prądu przemiennego – Ogólne wymagania i badania
PN-91/E-06160.20 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przemysłowych przeznaczonych do obsługi przez osoby upoważnione
PN-91/E-06160.21 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Przykłady typowych bezpieczników znormalizowanych przeznaczonych do obsługi przez osoby upoważnione
PN-84/E-06310 Oprawy do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych
PN-84/E-06311 Oprawy do oświetlenia mieszkań i wnętrz użyteczności publicznej
PN-88/E-06313 Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej
PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
PN-E-06506:1997 Liczniki energii elektrycznej - Liczniki indukcyjne energii biernej klasy 3
PN-E-06513:1997 Liczniki energii elektrycznej - Liczniki ze wskaźnikiem mocy maksymalnej klasy 1
PN-91/E-06700 Maszyny elektryczne wirujące - Terminologia
PN-E-06717:1994 Maszyny elektryczne wirujące - Wytyczne stosowania silników indukcyjnych klatkowych zasilanych z przekształtników
PN-E-06800:1996 Maszyny elektryczne wirujące - Małe silniki elektryczne
PN-75/E-08003 Urządzenia elektryczne - Ochrona przeciwporażeniowa przy stosowaniu filtrów przeciwzakłóceń - Ogólne wymagania i badania
PN-87/E-08111 Elektryczne urządzenia przeciwybuchowe – Urządzenia hermetyzowane masą izolacyjną - Klasyfikacja, wymagania i metody badań
PN-90/E-08117 Elektryczne urządzenia przeciwybuchowe - Oprawy oświetleniowe - wymagania i badania
PN-86/E-08120 Elektryczne przyrządy pomiarowe - Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa
PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe - Terminologia
PN-E-08390-3:1998 Systemy alarmowe - Włamanio-we systemy alarmowe – Wymagania i badania central
PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-80/E-08502 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Drążki izolacyjne na napięcia od 1 do 750 kV
PN-80/E-08503 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Kleszcze i chwytaki
PN-58/E-08504 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Pomost izolacyjny
PN-88/E-08509 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Jednobiegunowe wskaźniki napięcia prądu przemiennego do 250 V
PN-79/E-08510 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Neonowe uzgadniacze faz

PN-E-08514:1999 Prace pod napięciem - Wytyczne dotyczące planów zapewnienia jakości
PN-93/E-50441 Słownik terminologiczny elektryki - Aparatura łączeniowa, sterownicza i bezpieczniki
PN-93/E-50605 Słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej - Stacje elektroenergetyczne
PN-93/E-50701 Słownik terminologiczny elektryki - Telekomunikacja, kanały i sieci
PN-88/E-53100 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego –Sprawdziany 47
PN-64/E-85004 Wysokonapięciowe rury jarzeniowe
PN-80/E-85050 Żarówki miniaturowe ogólnego zastosowania i sygnalizacyjne
PN-69/E-88000 Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe - Główne wymiary gabarytowe
PN-74/E-88004 Liczniki energii elektrycznej - Wymiary gabarytowe
PN-75/E-88200 Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe - Elementy przyłączeniowe- Wymagania
PN-86/E-88600 Przekazniki energoelektryczne - Postanowienia ogólne
PN-93/E-88641 Przekazniki energoelektryczne - Układy zabezpieczeniowe
PN-72/E-90038 Elektroenergetyczne przewody gołe - Szyny miedziane sztywne
PN-72/E-90039 Elektroenergetyczne przewody gołe - Szyny aluminiowe sztywne
PN-87/E-90050 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe - Ogólne wymagania i badania
PN-87/E-90052 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe - Przewody jednożyłowe o izolacji gumowej
PN-87/E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe - Przewody jednożyłowe o izolacji poliwinylowej.
PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe - Przewody o izolacji i powłoce poliwinylowej, okrągłe
PN-87/E-90060 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe - Przewody o izolacji i powłoce poliwinylowej, płaskie
PN-87/E-90067 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe - Przewody wielożyłowe o izolacji i powłoce poliwinylowej, przyłączeniowe, samonośne
PN-87/E-90070 Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych - Wymagania i badania
PN-74/E-90081 Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody miedziane
PN-91/E-90103 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych - Przewody o izolacji i oponie poliwinylowej
PN-91/E-90104 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych - Przewody o izolacji i oponie gumowej
PN-76/E-90250 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 23/40 kV - Ogólne wymagania i badania
PN-80/E-91020 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe - Izolatory przepustowe (przepusty) transformatorowe na napięcie 1000 V i prądy od 250 do 3150 A
PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych
PN-86/E-93151 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Łączniki naściennne do 16 A, 250 V - Główne wymiary
PN-83/E-93152 Łączniki instalacyjne powszechnego użytku - Łączniki podtynkowe do 16 A, 250 V
PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A
PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny - Puszki instalacyjne

PN-E-93211:1998 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia - Złączki do łączenia żył przewodów elektroenergetycznych o przekrojach powyżej 35 mm² do 120 mm² włącznie - Ogólne wymagania i badania

PN-E-93213:2000 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Gniazda wtyczkowe i wtyczki kodowane DATA do urządzeń informatycznych i biurowych na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A

PN-E-93251:1998 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych – Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 500 V i prądy znamionowe 32 A i 63 A ze stykami prostokątnymi w układzie kołowym

PN-58/E-93502 Uchwyty pojedyncze izolacyjne do przewodów instalacji elektrycznych

PN-IEC 34-5:1998 Maszyny elektryczne wirujące - Klasyfikacja stopni ochrony zapewnianych przez osłony maszyn elektrycznych wirujących (kod IP)

PN-IEC 255-18:1997 Przekazniki energoelektryczne - Wymiary przekazników pomocniczych ogólnego stosowania

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60034-8:2000 Maszyny elektryczne wirujące - Oznaczanie wyprowadzeń i kierunek wirowania maszyn wirujących

PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60050-301:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Terminy ogólne dotyczące pomiarów w elektryce – Przyrządy pomiarowe elektryczne – Przyrządy pomiarowe elektroniczne

PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przez obniżenie napięcia

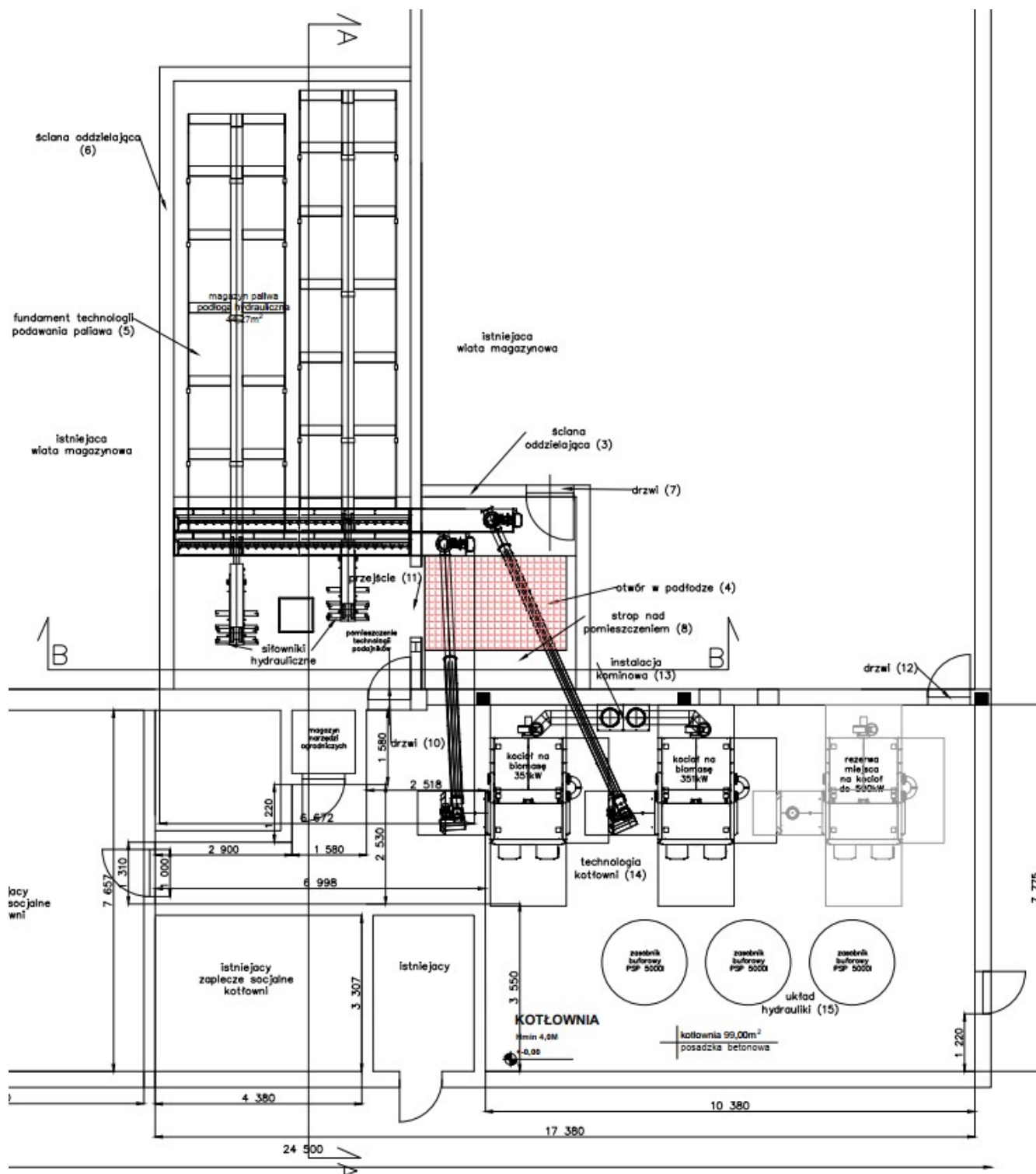
PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie

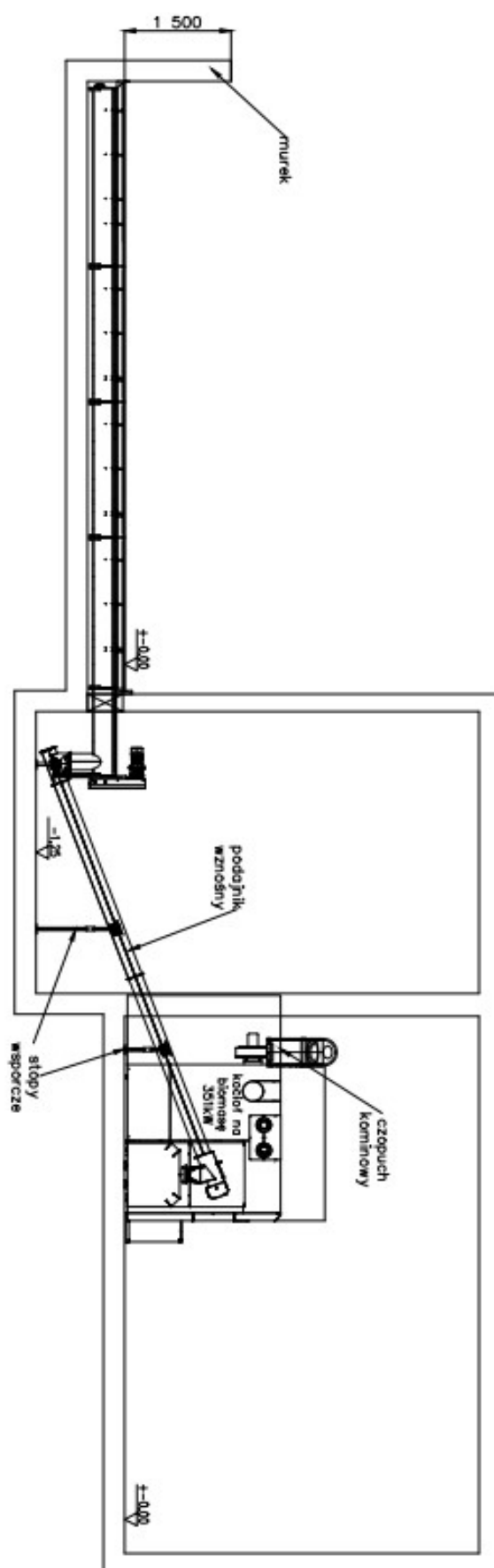
PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy uziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącym.

3 INFORMACJE TECHNICZNO – EKONOMICZNE PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

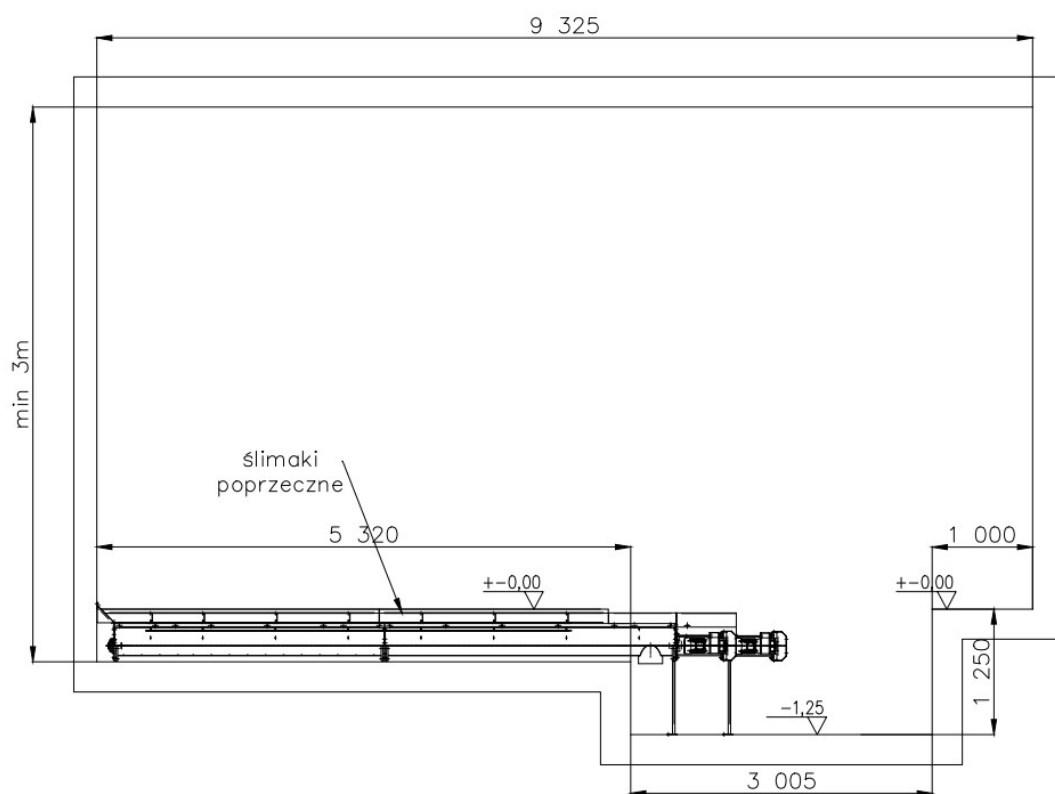
3.1 Koncepcja wykonania kotłowni biomasowej



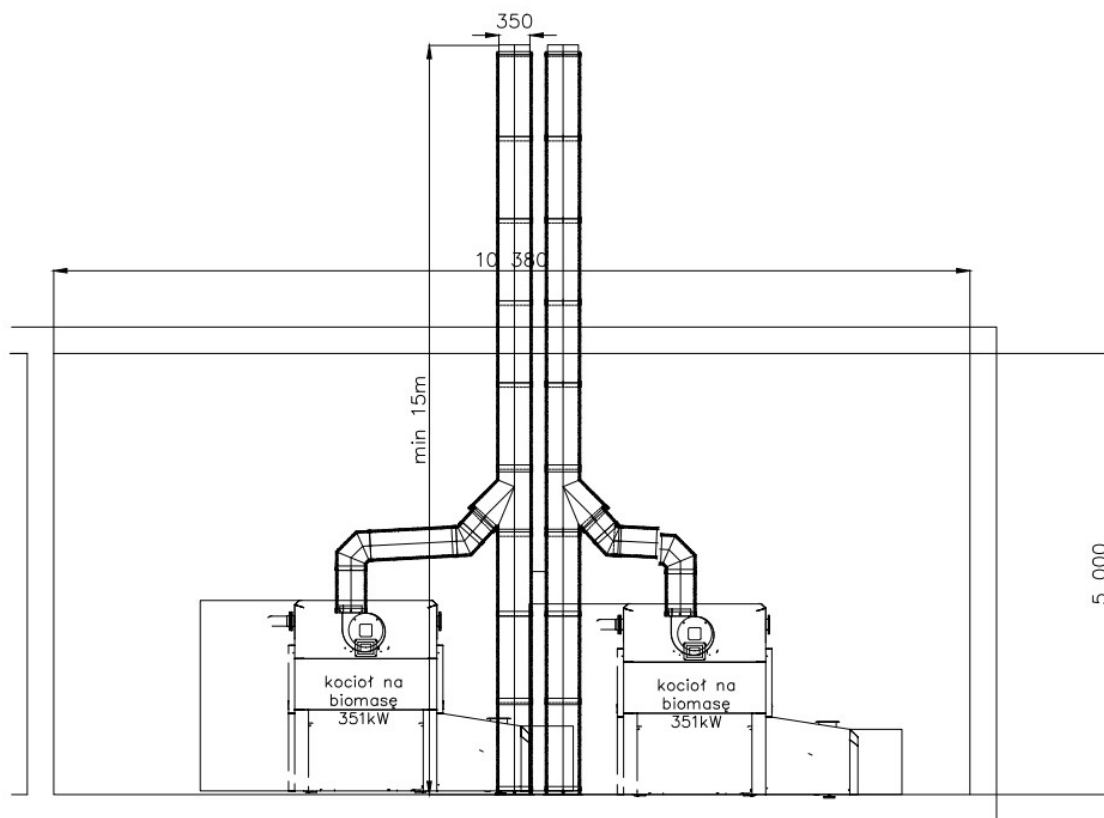


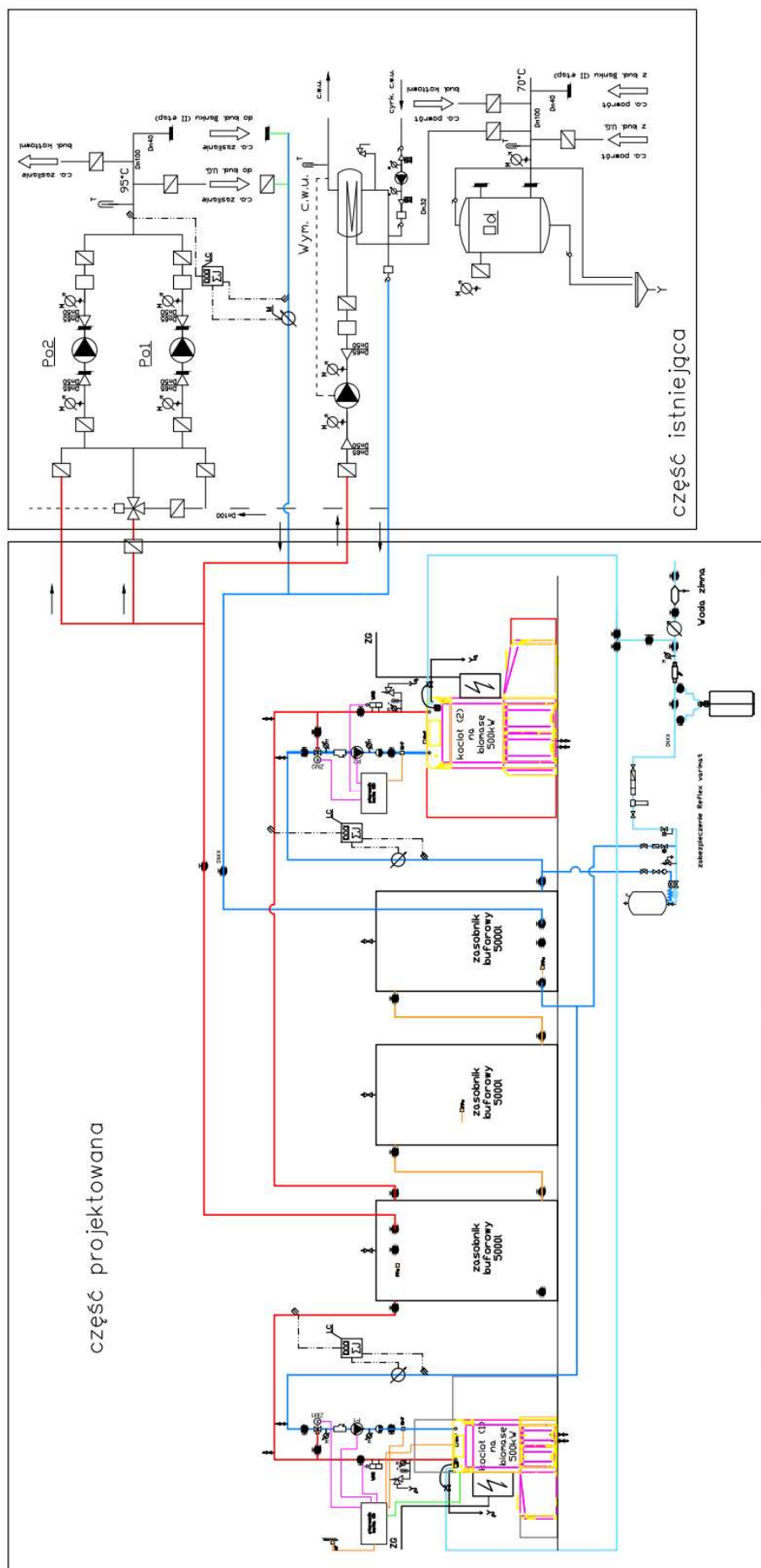
przekrój A-A

przekrój B-B



przekrój C-C





3.2 Mapa sytuacyjna z zasobów geodezyjnych