

Projekt budowlany

Temat: Termomodernizacja budynku nr 2 na terenie DPS Moryń .

Adres: dz .nr 133 obr Moryń 3 , ul Rynkowa 27 , Moryń

Branża: INSTALACJE SANITARNE
– INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .

Inwestor: Powiat Gryfiński

mgr inż. Bogdan Jankowski
uprawnienia budowlane do projektowania
w spec. instalacyjnej w zakresie SIĘCI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ: wod. kan.,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

Projektant:
BEZ OGRANICZEŃ
Decyzja. Nr. 73/Sz/2002

- Szczecin, wrzesień 2020 r.-

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Część opisowa

➤ Opis techniczny	str 2-8
➤ Zestawienie podstawowych materiałów oraz robót	str 9-10
➤ Plan BiOZ	str 11

Załączniki :

Tabela równoważności	zał nr 1
Wytyczne dotyczące montażu grzejników	zał nr 2
Zestawienie strat ciepła pomieszczeń	zał nr 3
Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do Zach. Izby Inż.	zał nr 4
Kopia uprawnień budowlanych projektanta	zał nr 5

2. Część rysunkowa

Rys 1	P. b. instalacji c.o	Rzut piwnic	1:100
Rys 2	P. b. instalacji c.o	Rzut parteru	1:100
Rys 3	P. b. instalacji c.o	Rzut 1 piętra	1:100
Rys 4	P. b. instalacji c.o	Rzut 2 piętra	1:100
Rys 5	P. b. instalacji c.o	Rzut poddasza	1:100
Rys 6	P. b. instalacji c.o	Rozwinięcie	1:100
Rys 7	P. b. instalacji c.o	Rozwinięcie	1:100

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Art.20 ust.4 Prawo budowlane Dz.U. z 2006r , Nr156 poz.1118 z p.zm.
oświadczam ,że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego ,zasadami wiedzy technicznej ,przepisami ,normami , jest kompletny i poprawny z punktu widzenia celu dla którego został sporządzony.

Projektant: **mgr inż. Bogdan Jankowski**
w spec sieci, instal. i urządz. wod-kan, ciepłne
,wentylacyjne, gazowe – bez ograniczeń
nr upr.73/Sz/2002

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wymiany instalacji c.o. w budynku DPS przy ul. Rynkowej 27 w Moryniu .

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie na wykonanie dokumentacji
- Pomiary inwentaryzacyjne budowlano-architektoniczne budynku w zakresie potrzebnym do sporządzenia projektu.

2. INWESTOR.

Inwestorem jest Powiat Gryfiński.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Dla istniejącego obiektu przewiduje się przeprowadzenie termomodernizacji polegającej na dociepleniu ścian zewnętrznych , wymianie stolarki oraz wymianie istniejącej instalacji c.o. w budynku

Przewiduje się wykorzystanie istniejących grzejników po przeprowadzeniu ich płukania. W pomieszczeniach w których jest konieczność przeprowadzenia korekty wielkości grzejników przewiduje się zamontowanie nowych grzejników lub przeniesienie istniejących grzejników z innych pomieszczeń tak aby dostosować instalację do nowych warunków.

Natomiast instalacja rurowa zostanie w całości zdemonstrowana i następnie zostanie wybudowana instalacja z rur miedzianych.

Dopuszcza się także wykonanie instalacji z rur cienkościennych stalowych łączonych na kształtki zaciskowe.

Wymaga to jednak przeanalizowania wielkości dobranych średnic rur.

W budynku w piwnicy znajduje się kotłownia opalana olejem grzewczym .

Kotłownia ta jest także źródłem ciepła dla innych budynków na terenie ośrodka.

Zamontowany jest jeden kocioł typu De Dietrich GT 339 o mocy regulowanej w zakresie 210-280 kW oraz kocioł STREBEL Ru 18-5 o mocy 204-275 kW.

Kotłownia pokrywa zapotrzebowanie na ciepło obu budynków DPS (DPS1 , DPS2) oraz zapotrzebowanie ciepłą na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej dla wymienionych obiektów.

- zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku wynosi 93,8 kW
- projektowane parametry instalacji c.o: 90/70°C

- źródło ciepła : istniejąca wbudowana kotłownia olejowa

Kotłownia jest w dobrym stanie technicznym , jest nadzorowana i serwisowana.

Instalacja zimnej i ciepłej wody wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint.

4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest projekt instalacji c.o. obejmujący obecne potrzeby grzewcze pomieszczeń budynku po przeprowadzonej termomodernizacji .

Nie przewiduje się zmian technologicznych mogących mieć wpływ na pracę kotłowni .

Automatyka , układ sterowania i zabezpieczenie kotłowni i instalacji przed wzrostem ciśnienia i opróżnianiem z wody pozostają bez zmian.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przewiduje się wydzielenie dwóch niezależnych od siebie obiegów grzewczych.

5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE.

Dane charakterystyczne :

- zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku wynosi 93 kW
Zapotrzebowanie na ciepło do pokrycia strat ciepła statycznych i przez infiltrację obliczono zgodnie z obowiązującymi przepisami. Obliczeniowa temperatura w okresie zimnym w pomieszczeniach $+20^{\circ}\text{C}$, zewnętrzna -16°C .

Wyniki obliczeń w załączniku.

- projektowane parametry instalacji c.o: $90/70^{\circ}\text{C}$
- system ogrzewania : wodny w układzie zamkniętym
- sposób regulacji : jakościowy w funkcji temperatury zewnętrznej w oparciu o istniejącą automatykę .

Parametry czynnika grzejnego ustala istniejący zawór 3-drogowy sterowany regulatorem temperatury.

- Ze względu na długą pracę przewiduje się wymianę istniejącej pompy obiegowej typu 50Pot120A/B na dwie nowe pompy z których jedna powinna stanowić rezerwę.

Charakterystyka pompy jest następująca :

Pompa ma możliwość pracy na jednym z trzech biegów .

Wydajność i odpowiadająca tej wydajności wysokość podnoszenia pompy :

1-bieg $Q = 4-10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2,2-1 \text{ m s.w.}$ $N = 225-270 \text{ W}$, $I = 0,2\text{A}$, $n = 1350 \text{ obr/min}$

2-bieg $Q = 6-20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8-2 \text{ m s.w.}$ $N = 370-590 \text{ W}$, $I = 0,2\text{A}$, $n = 2100 \text{ obr/min}$

3-bieg $Q = 7-27 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10-3,5 \text{ m s.w.}$ $N = 520-940 \text{ W}$, $I = 0,2\text{A}$, $n = 2760 \text{ obr/min}$

Obecnie zainstalowana pompa pracuje na najwyższym 3-cim biegu i jest eksploatowana bez przerwy od kilku sezonów grzewczych.

W celu zapewnienia rezerwy eksploatacyjnej przewiduje się wymianę istniejącej pompy na dwie z których jedna będzie stanowiła rezerwę .

W celu zapewnienia takich samych warunków technicznych pracy instalacji oraz biorąc moc grzewczą zainstalowanych kotłów należy zamontować pompy o zakresie pracy wykazanym jak dla 3-go biegu istniejącej pompy.

Wymagania dla nowych pomp :

- zakres pracy $Q = 12-22 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10-6 \text{ m.s.w.}$
- należy zamontować pompy o zmiennej charakterystyce z elektroniczną regulacją wydajności i wysokości podnoszenia.
- połączenia i instalacja pomp : tak aby była zapewniona możliwość pracy naprzemiennej załączanej automatycznie po przepracowaniu założonego czasu pompowania.
- miejsce montażu pomp : w kotłowni na odcinku pomiędzy istniejącym sprzęgłem hydraulicznym a istniejącymi rozdzielaczami w miejscu gdzie obecnie jest zainstalowana pompa obiegowa przewidziana do wymiany.

Wymagania ogólne dla instalacji centralnego ogrzewania

- Szczegół połączenia pokazano na rzucie piwnic .
- Projektuje się instalację z rur miedzianych półtwardych łączonych za pomocą lutowania miękkiego kapilarnego.
- Piony grzejne będą w większości przypadków lokalizowane w miejscach gdzie obecnie istnieją piony grzejne z rur stalowych.
- Należy wykorzystać istniejące przepusty przez stropy po zdemontowanych pionach .
- Poziomy instalacji grzejnej rozprowadzić pod stropem pomieszczeń piwnicy .
- Trasę zaprojektowano tak aby była możliwość wykorzystania przejść przez ściany.
- Podejścia do pionów wykonać tak aby zapewnić możliwość samokompensacji odcinka instalacji.

- Przy sprowadzaniu pionu lub podejścia do grzejnika na poziomie piwnic należy na pionowych odcinkach u podstawy zamontować korki spustowe o średnicy analogicznej jak odcinek pionowy.
- Jako elementy grzejne generalnie przewiduje się wykorzystanie istniejących grzejników po ich wypłukaniu, odkamienieniu, oraz poddaniu próbie szczelności. Biorąc pod uwagę rzeczywiste zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń przewiduje się w niektórych pomieszczeniach wymianę grzejników na grzejniki o większej wydajności, a także zamianę części grzejników miejscami wbudowania. Wielkości nowoprojektowanych grzejników dobrać na podstawie katalogów producentów kierując się podanymi na rysunkach wydajnościami w oparciu o właściwą dla danego typu tabelę określającą wielkości grzejników. Projektowane nowe grzejniki dobrać jako konwektorowe wykonane z zimno walcowanej blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1mm. Dopuszcza się stosowanie grzejników dowolnych innych producentów zgodnie z uwagami zawartymi w **tabeli równoważności (załącznik nr 1)** jedynie pod warunkiem spełniania kryteriów wydajności oraz posiadania certyfikatów i dopuszczeń do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

5.1. Prace demontażowe.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zdemontować całkowicie istniejącą instalację centralnego ogrzewania.

W miejscach w których obecnie instalacja przechodzi przez przegrody budowlane a w których przewiduje się w projekcie ułożenie nowych przewodów instalacji c.o. należy tak zdemontować obecną instalację aby było możliwe wykorzystanie istniejących tulei przejściowych przez przegrody budowlane.

5.2. Prace instalacyjne

A. Instalacja c.o.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną systemu zamkniętego z wymuszonym przez pompę obiegiem czynnika grzejnego.

Projektuje się instalację z rur miedzianych półtwardych łączonych za pomocą lutowania miękkiego kapilarnego.

Jako elementy grzejne przewiduje się wykorzystanie istniejących grzejników oraz zamontowanie grzejników płytowo-konwektorowych z zimnowalcowanej blachy stalowej.

W obliczeniach strat ciśnienia czynnego uwzględniono wpływ dodatkowego ciśnienia czynnego wywołanego położeniem geometrycznym grzejnika wg wzoru

$$H_{cz}=0,7 H_{gr}$$

a także w celu zapewnienia stateczności hydraulicznej pionów przyjęto wstępnie minimalną stratę ciśnienia przy przepływie czynnika grzejnego przez pion, gałązkę grzejnikową, oraz grzejnik wg zależności

$$H_{grz.min} > a \times h$$

gdzie:

a – współczynnik określający najmniejszą wartość straty ciśnienia przez grzejnik i gałązkę grzejnikową.

h - różnica wysokości środków pomiędzy najwyższym i najniższym grzejnikiem.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych o długości większej ok.2 cm od grubości przegrody budowlanej.

Jako armaturę odcinającą przy grzejnikach stosować zawory grzejnikowe proste z nastawą wstępną, wraz z głowicami termostatycznymi umożliwiającymi indywidualną regulację temperatury pomieszczeń przez użytkowników oraz blokadą .
Na gałkach powrotnych montować zawory odcinające proste z możliwością spustu wody.

W celu zrównoważenia przepływów przez grzejniki i wyregulowaniu hydraulicznych oporów hydraulicznych w instalacji centralnego ogrzewania należy ustawić nastawy wstępne na zaworach.

Do wymuszenia obiegu czynnika grzejnego w instalacji centralnego ogrzewania przewiduje się zamontowanie dwóch nowych pompo obiegowych instalacji c.o. z których jedna będzie pompą rezerwową .

Wymagane cechy rur miedzianych dla projektowanej instalacji.

Instalację wykonać z rur miedzianych ciągnionych, bez szwu, z miedzi twardej o naprężeniach rozciągających $\geq 290 \text{ MPa}$.

Zastosować rury o średnicach zgodnie z rysunkami.

Użyte rury powinny posiadać aprobatę techniczną, potwierdzoną deklaracją zgodności z aprobatą techniczną przez producenta lub dostawcę.

Rura miedziana powinna posiadać trwałe oznakowanie wg EN 1057 (informacje o numerze normy dotyczącej wymagań jakościowych, średnicy zewnętrznej i grubości ścianki w mm, stanie kwalifikacyjnym – oznaczenie twardości, znak identyfikacyjny producenta, datę produkcji, dodatkowo: gatunek miedzi) lub DIN 1768 (zawierające informacje o gatunku miedzi, nazwę lub znak firmowy producenta, średnicę zewnętrzną i grubość ścianki, numer normy, znak jakości).

Skład chemiczny rur gazowych powinien spełniać wymagania: $\text{Cu} + \text{Ag} \geq 99,9\%$ i $0,015\% \leq \text{P} \leq 0,040\%$.

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur powinny być gładkie i czyste, pozbawione tłuszczu, bez rys i uszkodzeń. Powierzchnia wewnętrzna nie może być pokryta żadną szkodliwą warstwą (np. smarem lub węglem). Maksymalna ilość węgla na wewnętrznej powierzchni rur nie może przekraczać $0,20 \text{ mg/dm}^2$.

Łączenie instalacji z miedzi.

Rury miedziane o jednakowej średnicy można łączyć przy pomocy lutowania kapilarnego lutem miękkim , przy czym niedozwolone jest łączenie doczołowe zestawianych elementów.

Do lutowania powinno używać się lutów wyprodukowanych zgodnie z normą DIN 8513 i posiadających odpowiedni certyfikat lub deklarację zgodności.

W przypadku lutowania twardego łączników z miedzi stosuje się: luty fosforowe bez topnika (CuP) lub luty srebrne z topnikiem (Ag-Cu-Zn).

Do lutowania twardego łączników z brązu lub mosiądzu stosuje się: luty srebrne z topnikiem (Ag-Cu-Zn) lub luty fosforowe z topnikiem (CuP).

Przed zastosowaniem lutu należy zapoznać się z zaleceniami producenta.

Do montowania instalacji używać rur i łączników oznakowanych przez producenta.

Do lutowania miękkiego stosować spoiwo i topniki :

- L –SnCu3 , F-SW21 lub F-SW22
- L -Sn Ag5, F-SW21 lub F-SW22 , - L-Ag45Sn , F – SH1

Przy łączeniu bezpośrednim rury z rurą, należy wykonać kielich na końcu jednej z nich lub na obu końcach.

Do kielichowania należy użyć odpowiednich narzędzi (kielichownica ręczna nożycowa lub śrubowa) i przestrzegać zaleceń producenta.

Bezpośrednio przed lutowaniem należy oczyścić powierzchnię łączonych elementów, tak by usunąć wszelkie zabrudzenia i tlenki, do stanu metalicznego połysku.

Czyszczenie mechaniczne wykonać się przy pomocy włókna tworzywowego, wełny stalowej lub płótna szmerglowego o ziarnistości do 240, natomiast powierzchnie wewnętrzne wyczyścić szczotkami stalowymi.

Ubytki materiału przy czyszczeniu nie powinny być duże.

Zatłuszczenie rury usunąć chemicznie – trójchlorkiem etylu lub alkoholem etylowym.

Lutowanie twarde zapewnia szczelność wykonywanych instalacji oraz wysoką efektywność w porównaniu z innymi metodami łączenia.

Zmiany kierunku i załamania wykonać za pomocą złązek., przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o długości większej ok. 10 cm od grubości przegrody budowlanej.

Należy zwrócić uwagę na prawidłowe rozmieszczenie uchwytów przesuwnych oraz stałych a także zapewnienie samokompensacji wydłużenia cieplnego.

Rozstaw uchwytów przesuwnych powinien wynosić najwyżej odpowiednio :

dla rury Ø12 i 15 mm - co 1,25 m

Ø 18 - co 1,50 m

Ø 22 - co 2,00 m

Ø 28 - co 2,25 m.

Dla pionowych odcinków rozstaw uchwytów może być większy :

dla rury do Ø 22mm - o 30%

od Ø 22mm - o 10%

Cięcie i gięcie rur.

Do cięcia rur miedzianych twardych zaleca się stosowanie obcinaków krążkowych, co zapewni wykonanie cięcia rury w płaszczyźnie prostopadłej do jej osi. Po wykonaniu cięcia należy usunąć powstały zadziór zewnętrzny.

Rury twarde o średnicy do 22 mm można giąć na zimno giętarką ręczną lub, przy większych średnicach, giętarką mechaniczną. Dla ułatwienia gięcia, można posmarować rurę w obszarze gięcia olejem mineralnym, który następnie należy usunąć szmatą i odtłuścić alkoholem etylowym, wodą z dodatkiem detergentów lub odczynnikami podanym przez producenta giętarki.

Kontrola połączeń.

Po zastosowaniu topnika należy usunąć powstałym na złączu szklisty nalot przy pomocy szczotki drucianej.

Całą instalację po wykonaniu należy przedmuchać sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju lub czystym, obojętnym gazem.

Kontrola połączenia polega na ocenie wizualnej – czy pojawiła się wypływka na całym obwodzie krawędzi kielicha, świadcząca o właściwym wypełnieniu szczeliny lutem oraz zastosowaniu właściwego spoiwa. Należy sprawdzić, czy łączone elementy pozbawione są tłuszczu.

Wadliwe połączenie należy wyciąć i wykonać nowe.

Armatura.

Jako armaturę odcinającą przy grzejnikach stosować zawory grzejnikowe proste wraz z głowicami termostatycznymi umożliwiającymi indywidualną regulację temperatury pomieszczeń przez użytkowników .

Dla grzejników konwektorowych zasilanych od dołu stosować zblokowane zawory odcinające powrót i zasilania z możliwością spustu.

Zawory odcinające na instalacji rozprowadzającej w piwnicy oraz na podejściach do pionów grzejnych zamocować do ściany przy pomocy uchwytów, tak aby w przypadku ich otwierania lub zamykania nie następowało odkształcenie instalacji.

W celu zrównoważenia przepływów przez grzejniki i wyregulowaniu hydraulicznych oporów hydraulicznych w instalacji centralnego ogrzewania należy ustawić nastawy wstępne .
 Na podejściach do pionów na zasilaniu stosować zawory kulowe odcinające.
 W celu zrównoważenia przepływów i zapewnienia stateczności hydraulicznej pionów należy u podstawy każdego pionu na powrocie montować zawory równoważąco-regulujące o nastawach odpowiednich do zapotrzebowania na czynnik grzejny.
 Na etapie wykonania po dokonaniu wyboru marki i typu zaworów równoważących projektant określi wielkości zaworów a także wymagane nastawy , które są indywidualne do określonych marek zaworów.

Należy zapewnić ciśnienie dyspozycyjne u podstawy pionu równe 4 kPa.

Armaturę dobrać kierując się wymaganiami tabeli równoważności materiałów.

Przejścia przez przegrody budowlane.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy rurą miedzianą a ochronną wypełnić odpowiednim szczeliwem (np. kitem elastycznym lub pianką poliuretanową).

Rura ochronna powinna wystawać poza przegrodę min. 20 mm z każdej strony przegrody.

Wykonanie podłączenia do rozdzielaczy.

Zgodnie z rysunkami należy podłączyć się do istniejących odrzutów na rozdzielaczach c.o. w kotłowni.

Próba szczelności instalacji c.o.

Instalację po wykonaniu przepłukać i poddać próbie szczelności i wytrzymałości Instalacja jest przygotowana do głównej próby szczelności, jeśli jest zmontowana, oczyszczona, końce są zaślepione, a zawory pozostają w pozycji otwartej, odbiorniki są zamontowane.

Przed przeprowadzeniem próby szczelności instalację napełnić zimną wodą , dokładnie odpowietrzyć i pozostawić w takim stanie 24 godz.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,4 MPa w czasie 24 godz .

Główną próbę szczelności przeprowadza się przed pomalowaniem instalacji .

Należy przeprowadzić próbny rozruch na gorąco a ewentualne niezgodności grzania skorygować nastawami wstępnymi na zaworach grzejnikowych.

Próbie przeprowadzić w obecności przedstawiciela inwestora a następnie należy sporządzić protokół z próby.

- Izolacje termiczne

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób i próbnym rozruchu instalację z rur miedzianych zaizolować termicznie izolacją z pianek poliuretanowych łączonych na zamki.

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

Uwaga: przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, przy układaniu rurociągów w przegrodach budowlanych należy zastosować otulinę ze wzmocnioną powłoką zewnętrzną

7. UWAGI KOŃCOWE.

- 7.1 Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, oraz obowiązującymi przepisami zaleceniami i wytycznymi montażu instalacji i urządzeń instalacji i urządzeń grzejnych.
- 7.2 Zaizolowane rury należy oznakować. Przed rozpoczęciem realizacji projektu należy sprawdzić możliwość montażu instalacji i urządzeń.
- 7.3. Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami w tym BHP, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń
- 7.4. Opis techniczny wraz z rysunkami stanowi integralną całość i należy je rozpatrywać łącznie.
- 7.5. Ewentualne kolizje z instalacjami oraz konstrukcją budynku należy zgłosić projektantowi w celu ustalenia rozwiązania w ramach nadzoru autorskiego.
- 7.6. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane.
- 7.7. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem.
- 7.8. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.
- 7.9. Zastosowanie materiałów niż proponowane w projekcie powinny odpowiadać wymaganiom podanym w załączniku nr1 – tabela równoważności jest dopuszczone pod warunkiem, że elementy zastosowane będą posiadać parametry nie gorsze niż przyjęte w projekcie.
- 7.10. W związku z dopuszczoną możliwością zamiany materiałów i elementów instalacji na równoważne do projektowanych należy na etapie zabudowywania ustalić obliczeniowo wartość nastaw zaworów grzejnikowych oraz zaworów równoważących montowanych u podstaw pionów grzejnych.
- 7.11. Podane w zestawieniu podstawowych materiałów ilości traktować orientacyjnie, które należy zweryfikować na budowie.

Projektant: mgr inż. Bogdan Jankowski
w spec sieci, instal. i urządz. wod-kan, ciepłne
wentylacyjne, gazowe – bez ograniczeń nr upr.73/Sz/2002

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I GRZEJNIKÓW oraz robót

1. Roboty demontażowe grzejników .
 - Demontaż istniejących grzejników z ogniw żeliwnych , wyniesienie ich na zewnątrz 113 szt
 - Demontaż istniejących fawier i wyniesienie na zewnątrz- 1 szt
 - Demontaż istniejących łazienkowych drabinkowych , wyniesienie ich na zewnątrz 6 szt
 - Demontaż istn. grzejników konwektorowych blaszanych wyniesienie ich na zewnątrz 7 szt
 - Demontaż istn. pionów grzejnych 2xDN80mm 8szt
2. Wypłukanie grzejników z ogniw żeliwnych, przeprowadzenie próby szczelności i ich zamontowanie w pomieszczeniach zgodnie z projektem 104 szt
3. Montaż grzejników konwektorowych z zimnowalcowanej blachy stalowej
 - typ 22/600x520 – 6 szt (1 istniejący+5 nowe).
 - typ 22/600x1000 – 2 szt (2 istniejący)
 - typ 22/600x1200 – 4 szt (4 istniejące)
 - typ 22/400x900– 1 szt (1 nowy)
 - typ 22/900x520 – 2 szt (2 istn.)
 - typ 22/600x400 – 1 szt (1 proj)
 - typ 21/600x400 – 1 szt (1 szt proj.))
 - typ 22/600x720 – 2 szt (2 proj.)
 - typ 22/600x600 – 2 szt (2 proj.)
 - typ 11/600x520 – 1 szt (1 proj.)
 - typ 11/600x400 – 1 szt (1 proj.)
 - Łącznie 23 szt (9 istniejących+14 projektowanych)
4. Montaż grzejników łazienkowych drabinkowych
 - wymiar 600/1200mm - 4 szt- istniejące
 - wymiar 400/1100mm - 4 szt- projektowane nowe
4. Instalacja grzewcza z rur miedzianych łączonych lutem miękkim.
 - Poziomy + piony
 - Ø 10 x 1mm L= 5,4+12=15,4 m
 - Ø 12 x 1mm L= 189,4m
 - Ø 15 x 1mm L= 215 m
 - Ø 18 x1 mm L= 33,6+ 105,2= 138,8 m
 - Ø 22 x 1 mm L= 63,4 +87,8= 151,2 m
 - Ø 28 x 1,5 mm L= 19 m
 - Ø 35 x1,5 mm L= 86 m
 - Ø 42 x1,5 mm L= 13 m
 - Ø 54 x2,0 mm L= 37 m
 - gałazki grzejnikowe Ø 10mm , L= ok. 2x 1 = 2m – 54 szt
 - gałazki grzejnikowe Ø 15mm , L= ok. 2x 1 = 2m – 51 szt
5. Zawór grzejnikowy prosty termostatyczny na gałazce grzejnikowej z nastawą wstępną
 - Ø10mm – 112 szt
6. Zawór odcinający z możliwością spustu wody montowany na gałazce powrotnej
 - Ø10mm – 9 szt

7. Zestaw przyłączeniowy do grzejników płytowych z połączeniem dolnym
- Ø15mm – 23 kpl

8. Głowica termostaticzna – 135 szt

9. Zawór odcinający kulowy dla instalacji c.o.

- Ø 15 mm 11 szt

- Ø 20 mm 10 szt

9. Podpionowy zawór regulacyjny montowany na podejściu powrotnym do pionu.

- Ø 15 mm 11 szt

- Ø 20 mm 10 szt

10. Zwór odcinający kołnierzowy PN10

- DN50mm – 2 szt

- DN40mm – 2 szt

- DN80mm – 2 szt

- DN100mm – 2 szt

11. Zwór zwrotny kołnierzowy PN10

- DN100mm – 2 szt

12, Manometr zakres 0-1 MPa - szt 8

13 termometr prosty zakres 0-110°C – 2 szt

14. Odpowietrznik automatyczny samoczynny mosiężny

- Dn10mm + zawór odcinający DN10mm – 9 kpl

- Dn15mm + zawór odcinający DN15mm – 9 kpl

15. Demontaż istniejącej pompy cyrkulacyjnej 50Pot120A/B i montaż w to miejsce 2 pomp
cyrkulacyjnych sterowanych elektronicznie o parametrach : Q= 12-225m³/h , H= 10-6m s.w.

4. Informacja dotycząca BiOZ na budowie.

Obiekt : Wymiany instalacji c.o. w budynku DPS przy ul. Rynkowej 27 w Moryniu	
Inwestor : Inwestorem jest Powiat Gryfiński.	
PROJEKTANT / AUTOR INFORMACJA mgr inż. Bogdan Jankowski zam. 71-202 Szczecin ul. Reduty Ordona 32	
CZĘŚĆ OPISOWA	
Zakres robót, kolejność realizacji.	Rozbiórka starej instalacji , czyszczenie i płukanie grzejników i budowa instalacji c.o.
Wykaz istniejących obiektów budowlanych.	Nie dotyczy
Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	Nie dotyczy.
Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych: <ul style="list-style-type: none"> • skala i rodzaj zagrożeń • miejsce i czas występowania 	Skala zagrożenia mała przy stosowaniu wymaganych zabezpieczeń. Możliwość poparzenia w trakcie robót spawalniczych oraz przy zgrzewaniu rur. Porażenie prądem w przypadku uszkodzenia istniejących instalacji elektrycznych.
Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	Przypomnienie o zasadach pracy na wysokości i przy pracach instalacyjnych , konieczności stosowania wymaganych zabezpieczeń. Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie - postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń. -stosowania środków ochrony indywidualnej. - zasad prowadzenia nadzoru.
Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.	Nadzór oraz odpowiedzialność nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach ponosi kierownik budowy. Na budowie należy zapewnić drogi ewakuacyjne umożliwiające transport poszkodowanych pracowników a , dotarcie pomocy a także ewakuację w wypadku powstania zagrożenia.

Opracował :

mgr inż. Bogdan Jankowski
 uprawnienia budowlane do projektowania
 w spec. instalacyjnej w zakresie SIĘCI,
 INSTALACJI I URZĄDZEŃ: wod.-kan.,
 cieplnych, wentylacyjnych i gazowych
BEZ OGRANICZEŃ
 Decyzja Nr 73/Sz

Tabela równoważności.

A	Nazwa projektowanego elementu „B”	Nazwa elementu równoważnego „C”	Nazwa elementu równoważnego „D”
1	zawór grzejnikowy prosty Danfoss RTD-N15 stosowany w przypadku montażu grzejnika z podejściem bocznym	Oventrop ,Honeywell , Herz, i inne spełniające wymagania techniczne i formalne.	
2	Zawór równoważąco-regulujący ASV-Q15 Danfoss Zakre regulacji 0,1-0,8 m³/h Ciśnienie robocze - PN10 Max temperatura Tmax =120°C Max różnica ciśnień na zaworze 0,8 bar Korpus zaworu z mosiądzu ,przepona i uszczelnienie EPDM , grzybek zaworu stal nierdzewna	Heimeier ,Oventrop ,Honeywell , Herz, i inne spełniające wymagania techniczne i formalne a także spełnienie kryteriów z kolumny „B”	
3	Grzejnik kompaktowy COSMO VNH z wbudowanym zaworem z blachy stalowej walcowanej zgodnej z EN 442-1 , ocynkowana blacha stalowa o grubości 1mm na zimno z podłączeniem dolnym. Grzejnik pokryty warstwą gruntującą utwardzaną termicznie i malowany zgodnie z DIN 55900. ciśn. robocze 0,1MPa , Tmax =110°C wyposażenie w zawór grzejnikowy ,	PURMO , Buderus ,KERMI , DeLonghi , Brugman , Radson , Retting, a także spełnienie kryteriów z kolumny „B” Uwaga : Przy doborze wielkości grzejnika należy brać pod uwagę wydajność cieplną danego typu grzejnika przy parametrach projektowych instalacji a także jego dopuszczalne ciśnienie robocze oraz spełnienie kryteriów podanych w kolumnie B	
4	Grzejnik łazienkowy drabinkowy Standard Cosmo VNH , ciśn. robocze 0,1MPa , Tmax =110, i inne spełniające wymagania techniczne i formalne..wyposażony w mosiężny odpowietrznik ,zaślepkę , odpowietrznik. Grzejnik pokryty warstwą gruntującą utwardzaną termicznie i malowany zgodnie z DIN 55900.	Gorgiel , Purmo ,Instal Projekt , KERMI inne spełniające wymagania techniczne i formalne a także spełnienie kryteriów z kolumny „B”	
5	Głowica termostaticzna Danfoss RDT- Z wbudowanym czujnikiem temperatury , z usawieniem wstępnym , zakres regulacji 8-28 °C , z zabezpieczeniem przeciwko zamarzaniu grzejnika i zabezpieczeniem przed kradieżą i inne spełniające wymagania techniczne i formalne.	CosmoHEAD , Oventrop , i inne spełniające wymagania techniczne i formalne. Wymagane spełnienie kryteriów podanych w kolumnie B inne spełniające wymagania techniczne i formalne a także spełnienie kryteriów z kolumny „B”	
6.	Zawór odcinający typu RLV Danfoss z możliwością spustu montowany na gałęzi powrotnej Korpus i inne części metalowe mosiąd niklowy : Ms58 Uszczelnienie : oring EPDM ciśn. robocze 0,1MPa , Tmax =110, i inne spełniające wymagania techniczne i formalne	Honeywell , Heimeier , Oventrop i inne spełniające wymagania techniczne i formalne a także spełnienie kryteriów z kolumny „B”	
7	Zawór odcinający typu RLV-KS dla grzejników z wbudowanym zaworem Danfoss z możliwością spustu montowany na gałęzi powrotnej Korpus i inne części metalowe mosiąd niklowany : Ms58 Uszczelnienie : oring EPDM ciśn. robocze 0,1MPa , Tmax =110, i inne spełniające wymagania techniczne i	Honeywell , Heimeier , CosmoControl , inne spełniające wymagania techniczne i formalne a także spełnienie kryteriów z kolumny „B”	

	formalne i inne spełniające wymagania techniczne .		
8	<p>Pompy obiegowe instalacji c.o. Wilo Star .</p> <p>Wymagane parametry pompy :</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pracy $Q = 12-22 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10-6 \text{ m s.w.}$ - korpus pompy żeliwo lub z brązu - łożysko stal nierdzewna - ciśn. robocze $0,1 \text{ MPa}$, - $T_{\text{max}} = 110^\circ\text{C}$ - automatyczne odpowietrzania - przyłącze kołnierzowe -elektroniczna regulacja pompy -lenie bezdławicowe 	Pompy LFP „ Grundfos i inne spełniające wymagania techniczne i formalne a także spełnienie kryteriów z kolumny „B”	
9	<p>odpowietzniki automatyczne montowane na pionach – FLAMCO</p> <p>ciśn. robocze $0,1 \text{ MPa}$,</p> <p>$T_{\text{max}} = 110$</p> <p>Materiał : mosiadz, i inne spełniające wymagania techniczne i formalne</p>	Honeywell „ Herz i inne spełniające wymagania techniczne i formalne a także spełnienie kryteriów z kolumny „B”	
10	<p>Zawory odcinające gwintowane do wody Valvex z raczką .</p> <p>Korpus i inne części metalowe mosiadz niklowany : Ms58</p> <p>Usczelnienie : oring EPDM</p> <p>ciśn. robocze $0,1 \text{ MPa}$, $T_{\text{max}} = 110$,</p> <p>i inne spełniające wymagania techniczne i formalne i inne spełniające wymagania techniczne .</p>	Honeywell , Danfoss , Broen , , Polna , Valvex , Herz i inne spełniające wymagania techniczne i formalne a także spełnienie kryteriów z kolumny „B”	

UWAGA :

Dopuszcza się zastosowanie innych Producentów pod warunkiem , że elementy zastosowane będą posiadać parametry nie gorsze niż przyjęte w Projekcie.

Wykaz montażu grzejników .

Lp.	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Opis grzejnika w pomieszczeniu		Uwagi
			projektowany	istniejący	
1	004	Szatnia czysta		2 szt 12/T1 - żeliwne	bez zmian
2	010	warsztat		6/T1 - żeliwne	bez zmian
3	013	pok socjalny		3/T1- żeliwny	bez zmian
4	014	Umywalnia		12/T1- żeliwny	bez zmian
5	016	Szttnia brudna		14/T1- żeliwne	bez zmian
6	018	Pok socjalny		4/T1- żeliwny	bez zmian
7	020	korytarz	4/T1 żeliwny	Istn. typu Favier	- grzejnik 4/T1przeniesiony z pom. 2.13 - grzejnik Favier zdemontować
8	023	Pom. przyjęć białizny		4/T1- żeliwny	bez zmian
9	023 A	sortownia brudna		4/T1- żeliwny	bez zmian
10	024	pralnia		2x6/T1- żeliwne	bez zmian
11	025	suszarnia		2x14/T1- żeliwne	bez zmian
12	026	Sortownia czysta	4/T1	14/T1- żeliwne demontaż	Zamontować grzejnik z pom 0.27
13	027	magazyn białizny czystej		6/T1- żeliwny + 4/1 żeliwny	- istn 4/T1 przenieść do pom.0.26 - istn. 6/T1 przenieść ze ściany wewnętrznej na ścianę zewnętrzną.
14	K.01	kl. schodowa		2 szt konwektory 22/600x1200	bez zmian
15	1.03	Hall wejściowy	22kV/600/400	Istn dwa konwektory 22/600/1200	Liwdacja pionów grzejnych. Proj grzejnik konwentorowy 22/600x400 -istn 2x 22//600x1200 zostawić
16	1.05	sala rehabilitacji		2x10/T1- żeliwne	bez zmian
17	1.06	sala terapii		2x7/T1- żeliwne	bez zmian
18	1.07	sala terapii		2x10/T1- żeliwne	bez zmian
19	1.08	Klasa		2x9/T1- żeliwne	bez zmian
20	1.08A	WC		4T1- żeliwne	bez zmian
21	1.13	Pom. gospodarcze		3T1- żeliwne	bez zmian

22	1.14	Szwalnia	21/600x400	12/T1- demontaż	Proj grzejnik konwektorowy 21/600x400 -istn 12/T1 do pom.4.27
23	1.15	korytarz		22/400x900 konwektorowy	bez zmian
24	1.16	Śniadalnia		7/T1 - żeliwne	bez zmian
25	1.17	gabinet .logopedy		6/T1 - żeliwne	bez zmian
26	1.19	łazienka		Drabinkowy 60/120	bez zmian
27	1.20	pokój		21/600x1000 konwektorowy	bez zmian
28	1.21	łazienka		Drabinkowy 60/120	bez zmian
29	1.23	pok. mieszkalny		6/T1 i 8/T1- żeliwne	bez zmian
30	1.24	pok. mieszkalny		15/T1 żeliwny	bez zmian
31	1.25	sypialnia		6/T1- żeliwny	bez zmian
32	1.26	sypialnia		10/T1- żeliwny	bez zmian
33	1.27	sypialnia		10/T1- żeliwny	bez zmian
34	1.28	świetlica		15/T1- żeliwny	bez zmian
35	K.01	kl. schodowa		8/T1 żeliwny	bez zmian
36	2.01	hall	22/900x520		Likwidacja pionów grzejnych. Proj grzejnik konwektorowy 22/600x400
37	2.03	bawialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
38	2.04	sypialnia		2 szt 7/T1 - żeliwne	bez zmian
39	2.05	sypialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
40	2.06	sypialnia		2 szt 9/T1 - żeliwne	bez zmian
41	2.09	łazienka		22/600x1200 konwektorowy i drabinkowy 60x120cm	bez zmian
42	2.11	łazienka	drabinkowy 40x110cm		projektowany nowy grzejnik
43	2.12 + 2.13	Aneks kuchenny +jadalnia		2 szt 8/T1 – żeliwne + 4/T1	Pozostawić 2 szt 8/T1 , 4/T1 demontaż
44	2.15	magazyn		3/T1 - żeliwne	bez zmian
45	2.16	magazyn		3/T1 - żeliwne	bez zmian
46	2.19 + 2.20	Aneks kuchenny +jadalnia		2 szt 8/T1 – żeliwne + Konwektor 22/600x520	Pozostawić 2 szt 8/T1 , demontaż konwektora

47	2.22	łazienka	drabinkowy 40x110cm		projektowany nowy grzejnik
48	2.24	łazienka		drabinkowy 60x120cm i 22/600x1000 konwektorowy	bez zmian
49	2.26	sypialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
50	2.27	sypialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
51	2.28	sypialnia		2 szt 7/T1 - żeliwne	bez zmian
52	2.29	bawialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
53	K.01	kl. schodowa		8/T1 żeliwny	bez zmian
54	3.01	hall	22/900x520		Likwidacja pionów grzejnych. Proj grzejnik konwektorowy 22/900x520
55	3.02	korytarz		11/600x420	Proj grzejnik konwektorowy 11/600x420
56	3.03	bawialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
57	3.04	sypialnia		2 szt 7/T1 - żeliwne	bez zmian
58	3.05	sypialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
59	3.06	sypialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
60	3.09	łazienka		6/T1 i 7/T1 – żeliwne	bez zmian
61	3.10	przedsionek		4/T1 – żeliwny	bez zmian
62	3.11	łazienka	drabinkowy 40x110cm		projektowany nowy grzejnik
63	3.12 + 3.13	Aneks kuchenny +jadalnia		2 szt 11/T1 – żeliwne	bez zmian
64	3.15	magazyn		3/T1 - żeliwne	bez zmian
65	3.17	magazyn		3/T1 - żeliwne	bez zmian
66	3.19 + 3.20	Aneks kuchenny +jadalnia		2 szt 11/T1 + 4/T1 żeliwne	- grzejnik 4/T1 zdemontować , - grzejnik 11/T1 przenieść do pom. 4.04. - zamontować 9/T1 z pom. 4.04
67	3.22	łazienka	drabinkowy 40x110cm		projektowany nowy grzejnik
68	3.24	łazienka		22/600x1200	bez zmian
69	3.26	sypialnia		2 szt 8/T1 -	bez zmian

				żeliwne	
70	3.27	sypialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
71	3.28	sypialnia		2 szt 7/T1 - żeliwne	bez zmian
72	3.29	bawialnia		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
73	4.01	hall		10/T1 - żeliwne	Likwidacja pionów grzejnych. Proj grzejnik konwektorowy 22/900x520
74	K.01	kl. schodowa	11/600x520		Proj grzejnik konwektorowy 11/600x520
75	4.02	korytarz	22/600x520		Proj grzejnik konwektorowy nowy 11/600x520
76	4.03	świetlica		2 szt 8/T1 - żeliwne	bez zmian
77	4.03	Magazyn		22/600x520	Proj grzejnik konwektorowy 22/600x520
78	4.05	pokój		10/T1 - żeliwny	bez zmian
79	4.06	pokój		10/T1 - żeliwny	bez zmian
80	4.07	pokój		12/T1 -żeliwny	bez zmian
81	4.08	pokój		12/T1 - żeliwny	bez zmian
82	4.09	pokój	22/600x600	6/T1 - żeliwny	- istn. grzejnik żeliwny 6/T1- demontaż - proj. nowy grzejnik 22/600x600
83	4.10	umywalnia		6/T1 - żeliwny	bez zmian
84	4.12	łazienka	22/600x600	5/T1 - żeliwny	- zdemontować 5/T1 -proj. nowy grzejnik 22/600x600
85	4.15	łazienka	22/600x520	drabinkowy 60x120	- zdemontować drabinkowy -- proj. nowy grzejnik 22/600x520
86	4.16	pokój		12/T1 - żeliwny	bez zmian
87	4.17	korytarz	9/T1 – żeliwny		Grzejnik przeniesiony z pom 4.27
88	4.19	pokój		12/T1 - żeliwny	bez zmian
89	4.20	łazienka	22/600x520	drabinkowy 60x120	- zdemontować drabinkowy - proj. nowy grzejnik 22/600x520
90	4.21	umywalnia		6/T1 - żeliwny	bez zmian
91	4.25	pokój		10/T1 - żeliwny	bez zmian
92	4.26	pokój	22/600x720	9/T1 - żeliwny	- zdemontować 9/T1 żel. - proj. nowy grzejnik 22/600x720
93	4.27	pokój	12/T1 żel.	9/T1 - żeliwny	- zdemontować 9/T1 żel. - przenieść z pom 1.14 grzejnik 12/T1

94	4.28	pokój	8/T1 żel.	6/T1 - żeliwny	- zdemontować 6/T1 żel. - przenieść z K.01 grzejnik 8/T1
95	4.29	pokój	22/600x720	7/T1 - żeliwny	- zdemontować 7/T1 żel. - proj. nowy grzejnik 22/600x720
96	4.30	magazyn		10/T1 - żeliwny	- bez zmian
97	4.30	świetlica		2 szt 8/T1 - żeliwny	- bez zmian

Uwaga :

1. Podane w zestawieniu podstawowych materiałów ilości traktować orientacyjnie , które należy zweryfikować na budowie z pomiarów w naturze..

mgr inż. Bogdan Jankowski
uprawnienia budowlane do projektowania
w spec. instalacyjnej w zakresie ŚIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ: wod.-kan.,
ciepłnych, wentylacyjnych i gazowych
BEZ OGRANICZEŃ
Decyzja nr 73/Sz/2002