

INWESTOR:	GMINA CZARNY DUNAJEC, 34-470 CZARNY DUNAJEC, UL. PIŁSUDSKIEGO 2
OBIEKT:	PRZEBUDOWA BEZ ZMIANY GABARYTÓW BUDYNKU, ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA Z OŚRODKA ZDROWIA NA PUNKT INFORMACJI TURYSTYCZNEJ NA PARTERZE I LOKAL MIESZKALNY NA PIĘTRZE
ADRES INWESTYCJI:	CHOCHOŁÓW, JEDN. EWID. : CZARNY DUNAJEC, DZ. NR EWID. 11088, 11085, 11090, 10985/6
TEMAT OPRACOWANIA:	INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE: <ul style="list-style-type: none"> • WODOCIĄGOWE • KANALIZACJI SANITARNEJ • GRZEWCZE
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY
DATA:	10.2015

	IMIĘ, NAZWISKO, UPRAWNIENIA:	PODPIS:
PROJEKTANT:	inż. STANISŁAW ŻMUDA upr. nr MAP/0158/POOS/04	
SPRAWDZAJĄCY:	inż. JAN JAROSZ upr. nr 67/2003	
INSTALACJE I SIECI SANITARNE		

SPIS TREŚCI:

A. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA

B. OPIS TECHNICZNY

C. OBLICZENIA I WYNIKI OBLICZEŃ

1. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody dla budynku
2. Wyznaczenie zapotrzebowania na ciepłą wodę dla budynku
3. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego ścieków sanitarnych dla budynku
4. Bilans cieplny budynku dla budynku
5. Charakterystyka energetyczna budynku

D. RYSUNKI:

Instalacje wodociągowo-kanalizacyjne:

WK1) Rzut piwnic - instalacje wodociągowo-kanalizacyjne	skala 1:100
WK2) Rzut parteru - instalacje wodociągowo-kanalizacyjne	skala 1:100
WK3) Rzut piętra - instalacje wodociągowo-kanalizacyjne	skala 1:100
WK4) Rozwinięcie instalacji wodociągowej	skala –
WK5) Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala –

Instalacje grzewcze:

G1) Rzut parteru - instalacje grzewcze	skala 1:100
G2) Rzut parteru - instalacje grzewcze	skala 1:100
G3) Rzut piętra - instalacje grzewcze	skala 1:100
G4) Rozwinięcie instalacji grzewczej	skala –
G5) Schemat technologiczny kotłowni	skala –

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczny oraz projekt zagospodarowania terenu opracowany przez architekta
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych
- Wytyczne projektowe, normy, przepisy, katalogi firm: Gamrat (przewody wodociągowe i kanalizacyjne zewnętrzne), Ekoplastik, Mistal (przewody wodociągowe), Poliplast (przewody kanalizacyjne wewnętrzne), Kisan (przewody grzewcze), Purmo (grzejniki wodne), i inne.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych wewnętrznych: wodociągowych, kanalizacji sanitarnej oraz grzewczej dla istniejącego budynku byłego ośrodka zdrowia w związku ze zmianą sposobu użytkowania na punkt informacji turystycznej na parterze oraz mieszkania na piętrze.

3. LOKALIZACJA

Chochołów,
Jedn. ewid. : Czarny Dunajec,
Dz. nr ewid. 11088, 11085, 11090, 10985/6

4. DANE OGÓLNE

- Program funkcjonalny obiektu przewiduje użytkowanie budynku zgodnie z poniższym zestawieniem: liczba personelu do 3 osoby, liczba osób w części mieszkalnej - 3.
- Instalacja wodociągowa budynku zasilana będzie w wodę z lokalnej sieci wodociągowej poprzez przyłącz przewidziany do przebudowy.
- Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejący przyłącz.
- Instalacja grzewcza wodna budynku pracować będzie w oparciu o centralną kotłownię na paliwo stałe - kocioł na biomasę - pellet. Projektuje się kocioł ograniczający emisję zanieczyszczeń do środowiska. Kocioł winny mieć bezwzględnie certyfikat urządzenia ekologicznego spełniającego wymagania standardu energetyczno-ekologicznego stawianego urządzeniom grzewczym oraz spełniać kryteria dotyczące standardów jakości środowiska a w szczególności w zakresie dopuszczalnej emisji spalin. Ogrzewanie pomieszczeń odbywać się będzie przy pomocy grzejników płytowych.
- Produkcja ciepłej wody użytkowej będzie realizowana centralnie w podgrzewaczach pojemnościowych zasilanych w ciepło z wodnej instalacji grzewczej.
- Pomieszczenia w budynku będą wentylowane przy pomocy wentylacji grawitacyjnej wg projektu architektonicznego.
- Budynek z uwagi na swoje gabaryty oraz funkcję wymaga zaopatrzenia w wodę dla potrzeb wewnętrznego gaszenia pożaru. Zaopatrzenie w wodę dla potrzeb zewnętrznego gaszenia pożaru nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania.

5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

5.1. INSTALACJA ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY ORAZ CYRKULACJI

Zapotrzebowanie na wodę dla budynku dla celów bytowych:

Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosi:

$$Q_{d\ \acute{s}r} = 0,54\ m^3/d$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę wynosi:

$$Q_{max\ h} = 0,10\ m^3/h$$

Zapotrzebowanie na wodę dla budynku dla celów wewnętrznego gaszenia pożaru:

$$Q_{h\ ppo\acute{z}} = 1 \cdot 1,0\ l/s \cdot 3600 = 3600\ l/h$$

(Praca hydrantu wewnętrznego: DN25 o wydajności 1,0 l/s przez okres 1 godziny)

Przepływy obliczeniowe dla budynku:

Przepływy obliczeniowe wody instalacji bytowej w normalnych warunkach eksploatacji (zgodnie z wyposażeniem instalacyjnym) wynosi:

$$Q_{obl.} = 1,05\ l/s$$

Przepływy obliczeniowe wody instalacji przeciwpożarowej wodnej (zgodnie z wyposażeniem instalacyjnym) wynosi:

$$Q_{obl.} = 1,00\ l/s$$

Przepływ obliczeniowy wody w warunkach gaszenia pożaru (zgodnie z wyposażeniem instalacyjnym) wynosi:

$$Q_{obl.\ ppo\acute{z}} = 1,16\ l/s$$

Opis instalacji zaopatrzenia w wodę:

Budynek zasilany będzie w wodę bezpośrednio z lokalnego wodociągu. Istniejący przyłącz należy wymienić na nowy z zastosowaniem rur o średnicy Dn50x4,6 PE100. Sieć wodociągowa winna gwarantować dostawę wody o wymaganej ilości oraz odpowiednim ciśnieniu min 3,5 bar w miejscu wejścia do budynku.

Bezpośrednio za ścianą zewnętrzną przewiduje się instalację wodomierza skrzydełkowego WS3.5 DN25 odciętego obustronnie zaworami odcinającymi DN32, zaworu zwrotnego antyskażeniowego typu EA Dn32 oraz filtra siatkowego z płukaniem wstecznym. Wejście przewodu do wnętrza budynku należy wykonać w formie przejścia szczelnego. Przy przejściu przez ścianę fundamentową przewód wodociągowy należy wprowadzić w stalowej rurze ochronnej z odpowiednim zabezpieczeniem antykorozyjnym.

Po minięciu zestawu nastąpi rozdział instalacji na instalacje bytową oraz instalacje przeciwpożarową zasilającą hydranty. Na gałęzi przeciwpożarowej należy zamontować

zawór zwrotny antyskażeniowy DN32. Z kolei na gałęzi bytowej należy zmontować zawór odcinający z siłownikiem. Zawór będzie sterowany na podstawie sygnałów pochodzących z centrali. Do centrali podłączony będzie czujnik ciśnienia zainstalowany na przewodzie instalacji bytowej. W przypadku spadku ciśnienia na instalacji do poziomu 3,0 bar nastąpi zamknięcie zaworu z odcięciem instalacji bytowej a instalacja będzie przygotowana do obsługi wyłącznie instalacji przeciwpożarowej wodnej.

Opis wykonania instalacji wodociągowej:

Instalacja w budynku winna być wykonana gwarantując zaopatrzenie w wodę budynku w wymaganej ilości oraz o wymaganym ciśnieniu zapewniając zaopatrzenie w wodę dla celów bytowych oraz przeciwpożarowych.

Instalacja w kotłowni a także cała instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wykonane będą z rur stalowych podwójnie ocynkowanych bez szwu łączonych na gwint przy pomocy kształtek z żeliwa ciągliwego. Pozostałą część instalacji wodociągowej zasilającej poszczególne odbiorniki wody zaprojektowano z rur polipropylenowych PN16 w systemie np. [REDAKTOWANO] łączonych za pomocą zgrzewania przy pomocy elektrozłączy. Dobrane średnice przewodów podano na załączonych rysunkach. Dla przewodów plastikowych dobrano średnice z zakresu od $\varnothing 16 \times 2,2$ do \varnothing DN 40*5,5 a dla rur stalowych od DN15 do DN65.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa zimnej, ciepłej wody, cyrkulacji oraz instalacja przeciwpożarowa rozprowadzona będzie w poziomie parteru pod stropem. Następnie zostanie doprowadzona pionem na wyższą kondygnację zasilając odbiorniki wody. W budynku przewidziano 1 pion wodociągowy przeznaczony dla celów bytowych oraz y pion obsługujący wewnętrzne hydranty p-poż. Z uwagi na rozmiar instalacji zaprojektowano w budynku obieg cyrkulacyjny wyposażony w pompę obiegową.

Rozprowadzenie instalacji wodociągowej w obrębie poszczególnych kondygnacji przewiduje się w warstwach izolacji cieplnej (akustycznej) podłóg oraz częściowo w bruzdach ściennych. Podejście pod urządzenia pionowo w bruzdach ściennych mocowane do ścian uchwyty. Całość instalacji ułożona w rurach osłonowych „peszlach”. Główne przewody rozdzielcze prowadzone w obrębie przyziemia oraz pion izolowane termicznie otuliną z pianki polietylenowej np. [REDAKTOWANO] firmy [REDAKTOWANO] – zabezpieczającą przed rozerwaniem się rur oraz stratami ciepła. Przewidywane grubości izolacji cieplnej winny być zgodnie z wymogami obowiązujących warunków technicznych.

Przewidywane grubości izolacji cieplnej dla $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$ winny wynosić:

do DN 22	⇒ 20 mm
od DN 25 do DN 35	⇒ 30 mm
od DN 35 do DN 100	⇒ równa średnicy wewnętrznej

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację instalacji pracującej wskutek wydłużeń termicznych. Przewody należy montować stosując podpory stałe i przesuwne umożliwiające minimalne przemieszczanie się przewodów podczas pracy. Uchwyty należy mocować do przegród budowlanych i wsporników. W miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne wypełnione szczelnie materiałem plastycznym.

Każde odejście od pionów na piętrach odcięte zaworami kulowymi. Przy spłuczkach montowane zawory wypływowe z sitkiem. Wszystkie baterie wyposażone w sitka i perlatory.

Przed podłączeniem zamontowanej instalacji do sieci należy poddać ją w całości próbie ciśnieniowej na szczelność. Następnie sprawdzoną instalację poddać płukaniu wodą, aż do uzyskania pozytywnego wyniku badania bakteriologicznego.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano montaż podgrzewacza pojemnościowego do produkcji ciepłej wody użytkowej o pojemności 300 l. Zapotrzebowanie ciepła do podgrzania c.w.u. wynosi 9,48 kW w układzie zasobnikowym (dla maksymalnego rozbioru godzinowego). Dla średniego rozbioru godzinowego wynosić będzie 1,58 kW. Wymagane zapotrzebowanie na wodę grzewczą dla zasilania podgrzewaczy wynosi 3,0 m³/h. Podgrzewacz zasilany będzie bezpośrednim obiegiem z kotłowni wyprowadzonym z głównego rozdzielacza. Parametry wody grzewczej ładowania podgrzewaczy 80/60°C. Podgrzewacz zabezpieczony będzie indywidualnie przeponowym naczyniem wzbiorczym refix DD 25l firmy [REDAKTOWANE] oraz zaworem bezpieczeństwa Dn20 /SYR 2115/.

Na głównym obiegu cyrkulacyjnym ciepłej wody przewiduje się dodatkowo instalację zaworu termostaticznego [REDAKTOWANE] realizujący program zabezpieczenia instalacji wodociągowej ciepłej wody przed bakteriami Legionella (dezynfekcja termiczna instalacji).

Instalacja wodociągowa ciepłej wody budynku powinny umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C oraz przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą fizyczną. Dla przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej konieczne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

Instalacja hydrantowa:

Budynek wyposażony będzie w wodną wewnętrzną instalację przeciwpożarową. Hydrant przeciwpożarowy zainstalowany będzie na przewidzianej specjalnie dla tego celu gałęzi wykonanej z rur stalowych podwójnie ocynkowanych. Hydrant p-poż DN25 z węzłem półsztywnym zamontowany na kondygnacji parteru budynku w obrębie komunikacji ogólnodostępnej. Zasięg hydrantu powinien obejmować całą powierzchnię kondygnacji z uwzględnieniem długości węża oraz efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych 3 m.

Ciśnienie na zaworze hydrantowym winno wynosić 0,2 MPa. Wymagana wydajność hydrantów DN25 wynosi 1 l/s. Całość instalacji p-pożarowej wykonana będzie z rur stalowych przewodowych podwójnie ocynkowanych łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych z żeliwa ciągłego prowadzonych w otulinie ogniochronnej z wełny mineralnej. Zawór hydrantowy zamontowany na wysokości ~1,35 m nad poziomem posadzki.

Uwaga:

Sieć wodociągowa w punkcie wprowadzenia przyłącza wodociągowego do budynku winna zapewnić wydajność w zaopatrzeniu w wodę na poziomie 1,16 l/s oraz ciśnienie min 3,0 bar. Zapewnienie dostarczania wody o wymaganych parametrach (ciśnieniu i wydajności) należy uzyskać od zarządcy sieci wodociągowej. W przypadku braku możliwości uzyskania takich parametrów dostawy wody instalację wodociągową należy dodatkowo wyposażyć w układ podnoszenia ciśnienia – hydrofor zainstalowany w kotłowni.

5.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowo-gospodarcze z projektowanego budynku odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej. Instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku została wyprowadzona na zewnątrz jednym przykanalikiem.

Poziome przewody kanalizacyjne, przykanaliki prowadzone pod posadzką podłogi na gruncie wykonane z rur kanalizacyjnych PVC-U o średnicach $\varnothing 160$ i $\varnothing 110$. Przewody kanalizacji sanitarnej instalowane ponad poziomem podłogi na gruncie kondygnacji przyziemia wykonane będą z rur polipropylenowych firmy [REDAKTOWANO] o średnicach: poziomy $\varnothing 160$, $\varnothing 110$, pionowy, podpiony $\varnothing 110$, $\varnothing 75$ podejścia pod umywalki, natryski, zlewy, pisuary $\varnothing 50$. Podejścia zbiorcze do tych urządzeń $\varnothing 75$. Podejścia pod miski ustępowe $\varnothing 110$. Odwodnienie powierzchniowe w sanitariacie ogólnodostępnym, pomieszczeniu gospodarczym oraz w kotłowni realizowane będzie przy pomocy wpustów ze stali nierdzewnej 15x15 z przewodami odpływowymi pionowymi $\varnothing 110$ (firmy np. [REDAKTOWANO]). Łazienka w części mieszkalnej odwadniana będzie przy pomocy wpustu podłogowego z odpływem $\varnothing 50$.

Z uwagi na rozkład pomieszczeń i funkcję w budynku przewidziano łącznie 2 główne pionowe kanalizacyjne oraz 2 podpiony. Piony wyprowadzone będą ponad dach zakończone wywiewkami dachowymi o odpowiedniej dla pionu średnicy. Wywiewki przewodów kanalizacyjnych wyprowadzone ponad dach powinny być zlokalizowane w miejscach, które zapewnią nie przedostawanie się zapachów do pomieszczeń zlokalizowanych w sąsiedztwie i nie pogorszą warunków ich eksploatacji. Podpiony zakończone będą zaworami napowietrzającymi.

Ścieki z kondygnacji nadziemnych budynku odprowadzane będą do sieci w układzie grawitacyjnym. Odprowadzanie ścieków z poziomu piwnic będzie realizowane przez wbudowaną kompaktową przepompownię ścieków. Przepompownia zamontowana będzie pod posadzką w odpowiednio przygotowanej i zaizolowanej studni w pomieszczeniu kotłowni. Przewiduje się instalację przepompowni firmy [REDAKTOWANO] wyposażonej w pompę zatapialną z wirnikiem oraz kompletny układ sterowania o wydajności 1,0 l/s i wysokości podnoszenia 4,0m.

Poziomy prowadzone pod posadzką na gruncie na głębokości min 0,3 m. od górnego poziomu posadzki, wykonane z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 110$ i $\varnothing 160$ łączonych na uszczelkę, ze spadkiem min 5,0% dla przewodów $\varnothing 110$ i min 3,0% dla przewodów $\varnothing 160$. Rewizje zamontowane na pionach i podpionach 0,5 m nad posadzką w kondygnacji parteru oraz na wyższej kondygnacji przed zmianami kierunku odpływu na pionach. Lokalizacje rewizji w piwnicy oznaczono symbolem „R”.

Piony kanalizacyjne PP prowadzony zarówno po wierzchu ścian oraz częściowo w bruzdach ściennych, przymocowane obejmami do muru. Podejścia prowadzone w bruzdach ściennych ścian murowanych oraz poziome odcinki w warstwach podłogowych. Zarówno pionowe jak i podejścia obudowane płytami zgodnie z technologią wykończenia wnętrza.

Na odcinku prowadzenia przewodów poziomych oraz pionów w obrębie stref użytkowych pomieszczeń wszystkie przewody kanalizacyjne izolowane akustycznie wełną mineralną grubości 5cm oraz obudowane płytami gipsowo-kartonowymi.

W pomieszczeniu kotłowni przewiduje się wykonanie studni schładzającej w formie komory żelbetowej o poj. 0,5 m³.

Zbiorczy przepływ obliczeniowy ścieków dla budynku zgodnie z wyposażeniem instalacyjnym wynosi:

$$Q_{\text{obj}} = 2,74 \text{ l/s.}$$

5.3. INSTALACJA GRZEWcza

Produkcja ciepła dla potrzeb grzewczych oraz wytwarzania ciepłej wody użytkowej będzie realizowana centralnie w kotłowni zlokalizowanej w poziomie piwnic budynku. Projektuje się centralną wodną instalację grzewczą wykonaną w układzie z rozdzielaczem dolnym w systemie instalacji otwartej zabezpieczonej stalowym otwartym naczyniem wzbiorczym oraz zaworami bezpieczeństwa z odpowietrzeniem zaworami automatycznymi w najwyższych punktach instalacji oraz przy grzejnikach. Instalacja centralnego ogrzewania pracować będzie w oparciu o kocioł na pellet (biomasę), niskociśnieniowy i niskotemperaturowy o mocy 30 kW wyposażony w regulator temperatury. Projektuje się kocioł ograniczający emisję zanieczyszczeń do środowiska z wysokosprawnymi paleniskami. Praca kotła winna być bezwzględnie obsługiwana przez dedykowany sterownik gwarantujący zabezpieczenie termiczne instalacji (w szczególności obiegu grzejnikowego. Kocioł winien mieć certyfikat urządzenia ekologicznego.

Parametry instalacji kotłowej 80/60°C. Instalacja z kotła doprowadzać będzie medium grzewcze do rozdzielacza rurowego zamontowanego w kotłowni z których wyprowadzone będą poszczególne obiegi grzewcze.

Instalacja grzewcza została podzielona na 2 obiegi grzewcze:

1. Obieg ogrzewania grzejnikowego - Dn35 $q=25,22 \text{ kW}$ (70/55°C)
2. Obieg zasilania podgrzewacza c.w. – Dn28 $q=9,48 \text{ kW}$ (80/60°C)

Kotłownia będzie pracowała na potrzeby produkcji ciepła dla instalacji grzewczej grzejnikowej oraz produkcji ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczu pojemnościowym. Priorytetowo kotłownia będzie zaprogramowana na produkcję ciepłej wody. Przełączanie obiegu grzewczego będzie realizowane przy pomocy programatora poprzez okresowe wyłączenie pompy obiegowej obsługującej obieg ogrzewania budynku na czas podgrzania zasobnika ciepłej wody. Obsługa pracy kotła oraz poszczególnych obiegów będzie realizowana przy pomocy sterownika dostarczanego i dobranego przez dostawcę kotła. Każdy z obiegów wyposażony będzie w własną pompę obiegową oraz pozostałą niezbędną armaturę taką jak zawory odcinające, filtry siatkowe, zawory zwrotne, manometry, termometry, czujniki temperatury zasilania. Obieg grzewczy grzejnikowy wyposażony będzie dodatkowo w trójdrogowy zawór mieszający z siłownikiem i posiadać będzie własną regulację jakościową.

Instalację grzewczą zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych w technologii np [REDAKTED] firmy [REDAKTED] łączonych przy pomocy połączeń zaprasowanych.

W budynku przewidziano 5 głównych pionów grzewczych oraz pion sygnalizacyjno-zabezpieczający prowadzący do naczynia wzbiorczego zlokalizowanego na najwyższej kondygnacji (na poddaszu). W skład pionu grzewczego wchodzić będą: rura bezpieczeństwa / wzbiorcza, rura przelewowa i rura sygnalizacyjna. Główny rozdział instalacji grzewczej przewiduje się pod stropem w poziomie piwnic i parteru skąd zasilane będą poszczególne piony w budynku. W obrębie poszczególnych kondygnacji instalacja zasilająca grzejniki rozprowadzona będzie w warstwach izolacji termicznej (akustycznej) podłóg i ścian.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację instalacji pracującej wskutek wydłużeń termicznych. Piony należy wykonać w układzie samokompensacji poprzez połączenie z poziomymi przewodami rozdzielczymi stosując ramiona kompensacyjne. W przypadku braku możliwości zastosowania samokompensacji należy instalować kompensatory U-kształtne. Przewody należy montować stosując podpory stałe i przesuwne umożliwiając minimalne przemieszczanie się przewodów podczas pracy. Uchwyty należy mocować do przegród budowlanych i wsporników. W miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne wypełnione szczelnie materiałem plastycznym.

Rozstaw podpór winien wynosić maksymalnie dla przewodów pionowych:

do DN 20	⇒ 2,0 m
DN 25	⇒ 2,9 m
DN 32	⇒ 3,4 m
DN 40	⇒ 3,9 m

(lecz nie mniej niż jedna podpora na kondygnację)

Rozstaw podpór winien wynosić maksymalnie dla przewodów innych niż pionowych:

do DN 20	⇒ 1,5 m
DN 25	⇒ 2,2 m
DN 32	⇒ 2,6 m
DN 40	⇒ 3,0 m

Przewody rozdzielcze należy układać w 0,5 % w kierunku punktów opróżniania instalacji.

W najwyższych punktach instalacji należy montować automatyczne odpowietrzniki.

Rozdzielacze główne, poziome przewody rozdzielcze, przewody i urządzenia kotłowni oraz wszystkie piony wraz z armaturą należy izolować termicznie otuliną z pianki poliuretanowej.

Przewidywane grubości izolacji cieplnej dla $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$:

do DN 22	⇒ 20 mm
od DN 22 do DN 35	⇒ 30 mm
od DN 35 do DN 100	⇒ równe DN

W budynku przewiduje się głównie montaż grzejników płytowych stalowych firmy [REDAKTOWANE] w jednej łazience przewiduje się zastosowanie grzejnika ręcznikowego. Grzejniki wyposażone w automatyczne zawory odpowietrzające, zawory termostatyczne z wstępną nastawą oraz wbudowanym czujnikiem oraz zawory odcinające na powrocie. Podłączenia grzejników płytowych boczne typu C. Przy doborze poszczególnych grzejników dla pomieszczeń należy zapewnić efektywną moc grzewczą grzejników podaną w części obliczeniowej projektu ($\Phi_{HL,c}$). Wymagane efektywne moce grzejników podano w tabelach na rysunkach.

Napełnianie zładu wodą przewiduje się przy pomocy łącznika elastycznego z instalacji wodociągowej poprzez urządzenie zmiękczające wodę oraz automatyczny zawór napełniania instalacji. Instalacja zasilająca wodą instalację grzewczą winna być wyposażona w zawór antyskażeniowy DN20 oraz wodomierz WS 1.0. Woda dla instalacji grzewczej winna posiadać $5,6^\circ\text{C}$ oraz $\text{pH} \geq 7$, a uzupełniająca $1,68^\circ\text{C}$.

Próbę ciśnienia instalacji należy przeprowadzić wodą o ciśnieniu 0,4 MPa przed podłączeniem kotłów. Próba powinna być przeprowadzona dwukrotnie przez 30 min w odstępach 10 min. Po 30 min próby ciśnienie nie może się obniżyć i nie może być widoczny żaden przeciek. Następnie należy wykonać próbę główną. Czas trwania próby wynosi 2 godziny. Po zakończeniu próby nie może być spadku ciśnienia większego niż 0,2 mbar i nie

może wystąpić żaden przeciek. Próba ciśnienia dla kotłów nie powinna przekraczać 0,2 MPa.

Określenie nominalnej mocy kotłowni:

1. Projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi: 25,22 kW
2. Zapotrzebowanie na ciepło dla produkcji ciepłej wody: 9,48,0 kW (szczyt godzinowy) natomiast dla średniego godzinowego zapotrzebowania na CWU wynosi: 1,58 kW.

Uwzględniając współczynniki jednoczesności zapotrzebowania na ciepło wymagana moc źródła ciepła winna wynosić: 29 kW

Przewiduje się instalację kotła na paliwo stałe (pellet) o mocy 30 kW wyposażonego w dedykowany sterownik.

Dobór średnicy rur wzbiorczej / bezpieczeństwa, rury sygnalizacyjnej oraz rury przelewowej.

Wewnętrzna średnica rury bezpieczeństwa dla 1 kotła wynosi co najmniej :

$$r_{RB} = 8,08 \cdot \sqrt[3]{Q}; [\text{mm}]$$

$$r_{RB} = 25,1 \text{ mm}$$

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej wynosi co najmniej :

$$r_{RW} = 5,23 \cdot \sqrt[3]{Q}; [\text{mm}]$$

$$r_{RW} = 16,25 \text{ mm}$$

W oparciu o moc kotła dobrano średnice:

Rura bezpieczeństwa / wzbiorcza DN 25 (średnica wewnętrzna 27,2)

Rura przelewowa o średnicy DN 25 (średnica wewnętrzna 27,2)

Rura sygnalizacyjna o średnicy DN 15

Wyznaczenie objętości czynnej otwartego naczynia wzbiorczego

Pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

gdzie :

V – szacunkowa pojemność wodna instalacji, $V = 0,1 + 0,5 = 0,65 \text{ [m}^3\text{]}$

ρ_1 - gęstość wody sieciowej w 10°C $\rho_1 = 999,7, \text{ [kg/m}^3\text{]}$,

Δv - przyrost objętości wody przy jej ogrzaniu od temperatury 10°C do temperatury obliczeniowej na zasilaniu $\Delta v = 0,0255 \text{ (80°C)}$

$$V_u = 16,82 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Przewiduje się naczynie wzbiorcze o pojemności użytkowej 20 l.

Ostateczny dobór naczynia zbiorczego należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji na podstawie rzeczywistej pojemności instalacji grzewczej.

Charakterystyka pompy kotłowej

$$V_p = \frac{Q}{c_p \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{30 \cdot 3600}{4,2 \cdot 971,8 \cdot 20} = 1,32 \text{ m}^3/\text{h} (0,1 \text{ bar})$$

Q – obliczeniowe zapotrzebowanie na moc dla kotła Q = 30 kW

$\Delta t = 80 - 60 = 20^\circ\text{C}$

c_p – ciepło właściwe wody – 4,20 kJ/(kg x C)

ρ – gęstość wody – 971,8 kg/m³ /dla temp. 80°C/

Charakterystyka pompy obiegowej – OBIEG OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO

$$V_p = \frac{Q}{c_p \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{25,22 \cdot 3600}{4,2 \cdot 978 \cdot 15} \cdot 1,15 = 1,69 \text{ m}^3/\text{h} (0,25 \text{ bar})$$

Q – obliczeniowe zapotrzebowanie na moc Q = 25,22 kW

$\Delta t = 70 - 55 = 15^\circ\text{C}$

c_p – ciepło właściwe wody – 4,20 kJ/(kg x C)

ρ – gęstość wody – 977,8 kg/m³ /dla temp. 70°C/

Charakterystyka pompy obiegowej – OBIEG ZASILANIA PODGRZEWACZA C.W.

$$V_p = 3,0 \text{ m}^3/\text{h} (0,2 \text{ bar})$$

Q – obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Q = 9,48 kW

Dobór charakterystyki pompy cyrkulacyjnej instalacji c.w.u.

Dobrano pompę elektroniczną firmy [REDAKTOWANO] (P1 = 0,08kW).

Zabezpieczenie węzła c.w.u.

Podgrzewacz ciepłej wody zabezpieczony będzie indywidualnie przeponowym naczyniem zbiorczym refix DD 25l firmy [REDAKTOWANO] oraz zaworem bezpieczeństwa Dn20 /SYR 2115/.

Wyznaczenie przekrojów przewodów nawiewnych i wywiewnych

Nawiew do kotłowni przewidziano z zewnątrz. Czerpnia 250x200 zlokalizowana jest w ścianie zewnętrznej. Powietrze doprowadzone do kotłowni przewodem stalowym 200x200. Wywiew z kotłowni grawitacyjny przewodem murowanym usytuowanym w sąsiedztwie przewodu spalinowego o powierzchni przekroju nie mniejszym niż 200 cm².

W skład instalacji grzewczej wchodzi min.:

- Kocioł na paliwo stałe o mocy do 30 kW wyposażony w regulator temperatury.
- Naczynie zbiorcze otwarte /na strychu/

- Pompy obiegowa
 - Pompa ładująca podgrzewacz cwu
 - Pompa cyrkulacyjna
 - Pojemnościowy podgrzewacz cwu 300l
 - Naczynie przeponowe DD 25l REFLEX dla zabezpieczenia podgrzewacza c.w.u.
 - Armatura odcinająca, filtrująca i zabezpieczająca (zawór bezpieczeństwa dla c.o. DN20 – SYR 1915, zawory zwrotne, filtry montowane przed pompami, manometry i termometry)
- Instalacja grzewcza zasilana będzie w wodę przy pomocy automatycznego zaworu napełniania instalacji wyposażonego w reduktor ciśnienia, manometr, zawór zwrotny oraz zawór antyskażeniowy DN15.

Całością procesów związanych z prawidłową pracą kotłowni sterować będzie dedykowany sterownik. Sterownik wyposażony będzie programator pogodowy i czasowy, dobowy oraz tygodniowy. Ze sterownikiem współpracować będą odpowiednie czujniki, tj. min termometr pogodowy, termometr wewnętrzny, termometry obiegów wodnych, czujniki pomp. Priorytetowe ustawienie pracy kotła na potrzeby c.w.u.

6. WYMAGANIA PRZECIWOŻAROWE DLA WSZYSTKICH INSTALACJI

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne (w tym wentylacyjne i klimatyzacyjne) o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia poprzez zastosowanie systemowych zabezpieczeń.

Podpis:

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany instalacji sanitarnych wewnętrznych wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i grzewczej, opracowany dla istniejącego budynku byłego ośrodka zdrowia w związku ze zmianą sposobu użytkowania na punkt informacji turystycznej na parterze oraz mieszkania na piętrze zlokalizowanego w Chochołowie na działkach nr ewid. 11088, 11085, 11090, 10985/6 sporządzony w październiku 2015 r, jest opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenie w energię i ciepło:

a) roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej: 62 666,2 kWh/rok

b) dostępne nośniki energii: energia elektryczna, węgiel, biomasa, gaz płynny

c) warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych – brak w bezpośrednim sąsiedztwie budynku sieci zewnętrznych, które mogły by zasilać budynek w ciepło takich jak sieć ciepłownicza czy sieć gazowa

d) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię:

- energia elektryczna
- kotłownia na paliwo stałe – biomasa (pellet)

e) analiza optymalizacyjno-porównawcza dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię:

- w bliskim sąsiedztwie projektowanych budynków występuje sieć ciepłownicza z której można by zasilać budynek
- w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego obiektu nie przebiega sieć gazowa,
- z uwagi na położenie budynków oraz skalę inwestycji wykonanie instalacji wiatrowej jest nieuzasadnione oraz niemożliwe
- brak źródeł do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła
- z uwagi na lokalizację budynków w strefie klimatycznej charakteryzującej się ograniczoną ilością dni słonecznych, charakter użytkowania a także uwzględniając późniejszą utylizację instalacji wykonanie i eksploatacja instalacji solarnej jest nieuzasadniona

f) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię:

Kierując się rachunkiem ekonomicznym, względami ekologicznymi oraz walorami użytkowymi wybrano zaopatrzenie budynków w ciepło z zastosowaniem kotłowni na paliwo stałe – pellet. Zastosowany kocioł winien spełniać najwyższe standardy i powinien mieć certyfikat urządzenia ekologicznego.