

## Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot opracowania.....	3
3. Cel i zakres opracowania. ....	3
4. Lokalizacja. ....	3
5. Wewnętrzna instalacja wody pitnej ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji. ....	4
6. Wewnętrzna instalacja wody przeciwpożarowej. ....	7
7. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	8
8. Instalacja centralnego ogrzewania. ....	10
9. Kotłownia olejowa. ....	11
9.1. <i>Opis ogólny.</i> .....	11
9.2. <i>Obliczenia techniczne.</i> ....	14
9.3. <i>Wentylacja pomieszczenia kotłowni.</i> .....	14
10. Instalacja paliwowa.....	15
11. Wewnętrzne sieci wody pitnej, wewnętrznej sieć ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji oraz c.o.....	17
11.1. <i>Wewnętrzna sieć wody pitnej</i> .....	17
11.1.1. <i>Opis ogólny</i> .....	17
11.1.2. <i>Rozprowadzenie wewnętrznej sieci wody pitnej</i> .....	17
11.2. <i>Wewnętrzna sieć ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji oraz c.o.</i> .....	17
12. Charakterystyka energetyczna. ....	20
13. Ochrona przeciwpożarowa przepustów instalacyjnych .....	21
14. Kategorie geotechniczne obiektów .....	21
15. Uwagi ogólne. ....	21
16. Spis rysunków .....	21
 Informacja do planu BIOZ .....	 23
 Dane i wyniki dla przegród .....	 26
Uprawnienia projektanta .....	30
Zaświadczenie z Izby projektanta.....	32
Uprawnienia sprawdzającego.....	33
Zaświadczenie z Izby sprawdzającego .....	34

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Wizja lokalna w terenie.
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.3. Mapa zasadnicza.
- 1.4. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 1.5. Dokumentacja architektoniczna
- 1.6. Uregulowania normowo-prawne.
- 1.7. Standard wykonania sklepu *Mila*

## 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych oraz kotłowni olejowej w projektowanych dwóch budynkach mieszkalnych dla podopiecznych wielofunkcyjnej placówki opiekuńczej, które będą zlokalizowane w miejscowości Brzezine, dz. nr 89/8 Gmina Brześć Kujawski.

Działka nr 89/8 Gmina Brześć Kujawski w dyspozycji prawnej Inwestora.

## 3. Cel i zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt budowlany w zakresie:

- Wewnętrznej instalacji wody pitnej, cyrkulacji oraz ciepłej wody użytkowej;
- Wewnętrznej instalacji wody ppoż;
- Wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej;
- Wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania;
- Kotłowni olejowej;
- Instalacji paliwowej.
- Wewnętrzna sieć wodociągowej
- Wewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej
- Wewnętrznej sieci preizolowanej c.o.+ c.w.u.

## 4. Lokalizacja.

Projektowane dwa budynki mieszkalne dla podopiecznych wielofunkcyjnej placówki opiekuńczej, które będą zlokalizowane w miejscowości Brzezine, dz. nr 89/8 Gmina Brześć Kujawski..

## 5. Wewnętrzna instalacja wody pitnej ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji.

### Opis ogólny

W projektowanych budynkach projektuje się instalację wody pitnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji. Budynki zaopatrywane będą w wodę pitną z projektowanego przyłącza – wg odrębnego opracowania .

Obliczeniowy przepływ wody pitnej dla budynku  $q=1,91 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Główny pomiar zużycia wody zimnej dla budynków odbywał się będzie za pomocą zestawu wodomierzowego  $q_{nom}=6 \text{ m}^3/\text{h}$  1 1/2" w komplecie z elementami złącznymi, , będzie on zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu (pomieszczenie kotłowni) na parterze projektowanego budynku nr 1.

Przed i za wodomierzem zainstalować należy zawory odcinające ( za wodomierzem zawór odcinający z kurkiem spustowym). Dla zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem wody projektowana instalacja wodociągowa wyposażona zostanie w zawór zwrotny antyskażeniowy DN40 PN10 typ EA 251 z możliwością nadzoru zgodnie z PN-B-01706/AZ1.

( Dobór wodomierza oraz zaworu antyskażeniowego w zakresie opracowania projektowanego przyłącza).

W budynku nr 1 bezpośrednio za projektowanym przyłączem wody projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na instalację wody bytowej oraz instalację wody przeciwpożarowej. Na projektowanej instalacji bytowej, za odejściem na instalację przeciwpożarową, należy zamontować zawór pierwszeństwa zawór pierwszeństwa typ VV100 DN25, kat. Honeywell, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji bytowej tylko w przypadku , gdy ciśnienie w instalacji przeciw pożarowej spadnie poniżej ustawionej wartości. Ponadto zawór VV100 utrzymuje stałe ciśnienie w instalacji bytowej zabezpieczając instalację przed niepożądanym wzrostem ciśnienia.

Budynek nr 2 będzie zasilany w zimną wodę z budynku nr 1, bezpośrednio za projektowanym wejściem wody do budynku nr 2 projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na instalację wody bytowej oraz instalację wody przeciwpożarowej. Na projektowanej instalacji bytowej, za odejściem na instalację przeciwpożarową, należy zamontować zawór pierwszeństwa zawór pierwszeństwa typ VV100 DN25, kat. Honeywell, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji bytowej tylko w przypadku , gdy ciśnienie w instalacji przeciw pożarowej spadnie poniżej ustawionej wartości.

Całość instalacji wewnętrznej dla budynku nr 1 i 2 przed punktami rozgraniczającymi instalację wodociągową na instalację wody bytowej oraz instalację wody przeciwpożarowej wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych.

Na podłączeniu zaworów ze złączką do węża oraz na podłączeniach technologicznych urządzeń montować zawory antyskażeniowe typu HA215 kat. Danfoss.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana za zasobnika ciepła Vitocell-B 100 CVB kat. VIESSMAN o poj. 500 dm<sup>3</sup> zasilanego z projektowanej kotłowni olejowej, który będzie zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni w przyziemiu budynku. Projektowany ogrzewacz wyposażony należy w zawór bezpieczeństwa 3/4" typu SYR 2115 ciś.otw. 6 bar, do=14 mm oraz naczynie wzbiorcze przeponowe typ Refix DT5 60dm<sup>3</sup>, kat. REFLEX. Na podłączeniu wody zimnej do zasobnika ciepła zamontować zawór antyskażeniowy EA251 DN40.

Obliczeniowy przepływ ciepłej wody użytkowej dla budynku nr 1 i 2:  $q=1,65 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Obliczeniowy przepływ cyrkulacji ciepłej wody użytkowej dla budynku  $q=0,02 \text{ dm}^3/\text{s}$

W pomieszczeniach sanitariatów zaprojektowano przybory na wodę zmieszana zapobiegające poparzeniu

Przy umywalkach projektuje się zawory czasowe TEMPOSOFT 2 (miękkie uruchamianie) z elementami przyłączeniowymi, kat. DELABIE lub równorzędny; przy natryskach projektuje się panele natryskowe do wody zmieszanej SPORTING z elementami przyłączeniowymi.

Zmieszanie wody odbywało się będzie za pomocą projektowanych regulatorów termostatycznych c.w.u. do dystrybucji wody zmieszanej PREMIX Compact Z 1/2"(kat. DELABIE lub równorzędny) z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 38° C (dla natrysków) oraz z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43° C (dla umywalek).

W źródle instalacji ciepłej wody należy zapewnić możliwość przeprowadzania jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

W projektowanym budynku projektuje się cyrkulację ciepłej wody użytkowej realizowaną przez pompę cyrkulacyjną 15PWr14C kat. LFP.

Przy prowadzeniu projektowanych przewodów instalacji wodociągowej należy przewidzieć na ich trasie niezbędne kompensacje wydłużeń.

Rury wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacji prowadzić w bruzdach, ewentualnie natynkowo, pod stropem i obudować płytami gips karton. Doprowadzenia do przyborów wykonać w bruzdach.

W celu ograniczenia wielkości strat, powstałych na skutek prowadzenia przewodów w otoczeniu o temperaturze niższej oraz dla zapobieżenia wykrapłania pary wodnej przewody wodociągowe zostaną zaizolowane pianką PU.

Przy układaniu podposadzkowym oraz podtynkowym rury prowadzić w izolacji termicznej, stosować podpory przesuwne. Rozstawy podpór stałych i przesuwnych przyjąć zgodnie z technologią producenta rur.

W miejscach przejść projektowanych przewodów pod progami drzwi oraz przez ściany rury prowadzić w stalowych rurach osłonowych, które po montażu wypełnić materiałem plastycznym.

Pod pionami wodociągowymi zamontować zawory odcinające ze spustem, umożliwiające opróżnianie instalacji.

Mocowanie rur na uchwyty bądź podwieszenia ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień lub punktów czerpalnych. Mocowanie za pomocą obejm stalowych z gumowymi podkładkami lub z tworzyw sztucznych wg zaleceń producenta rur.

Wymiary projektowanych umywalek oraz zlewów wg projektu technologii.

Przejścia rur o średnicy powyżej 40mm przez elementy budowlane o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 prowadzić w przepustach o klasie odporności ogniowej równej elementowi. Przejścia przewodów przez przegrodę będącą oddzieleniem stref pożarowych należy uszczelnić masą ogniochronną HILTI CP601S lub pianą CP620.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzieleni pożarowych stosować w klasie odporności oddzielenia.

### Materiały

Projektowaną instalację wody bytowej zimnej wykonać z rur polipropylenowych BOR Plus PN16 kat. Wavin lub równorzędnych łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne, projektowaną instalację ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych BOR Plus PN20 stabi kat. Wavin lub równorzędnych łączone przez zgrzewanie polifuzyjne

Armatura gwintowana mosiężna. Połączenia z armaturą gwintowane.

### Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury polipropylenowe nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

### Płukanie i próby szczelności

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Przeprowadzić próby szczelności wodą na ciśnienie 1.0 MPa.

Przeprowadzić płukanie sieci wodą z prędkością nie mniejszą niż 2m/s w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych.

Przed oddaniem przewodów do eksploatacji należy je poddać dezynfekcji zgodnie z WTWiO wg COBRTI „INSTAL” W-wa . Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów , jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą , że próbka spełnia wymagania dla wody do picia .

## 6. Wewnętrzna instalacja wody przeciwpożarowej.

### Opis ogólny

W budynku nr 1 i 2 projektuje się instalację wody przeciw pożarowej , która realizowana będzie przez 2 szt. wewnętrznych hydrantów przeciwpożarowych DN25 z jednym odcinkiem węża o długości 30m.

Lokalizacja hydrantów na załączonych rysunkach.

Szafki hydrantowe DN25 wyposażone zostaną w prądownice i wąż pólstywny o długości 30 m.

Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki. Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s. Do obliczeń przyjęto jednoczesny pobór z dwóch czynnych hydrantów. Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Instalację należy zaizolować termicznie.

Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra.

Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

W budynku nie przewiduje się instalowania urządzeń technologicznych wymagających ciągłego zasilania w wodę.

Zasilanie hydrantów odbywać się będzie z instalacji wody zimnej. Bezpośrednio za projektowanym przyłączem wody w budynku nr 1 oraz bezpośrednio za wejściem rurociągu wody pitnej do budynku nr 2 projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na instalację wody bytowej oraz instalację wody przeciwpożarowej. Schemat projektowanego układu wg rysunku nr **XXX**. Na odejściu na projektowaną instalację przeciwpożarową należy zamontować zawór antyskażeniowy typu BA DN40.

Instalacja została zaprojektowana w sposób uniemożliwiający zagniwanie wody w rurociągach ( woda z instalacji ppoż. jest zwracana do urządzeń sanitarnych).

Przepływ obliczeniowy dla wymiarowania przyłącza wodociągowego wyznaczono następująco:

$$Q_{ppoz} = 0,15 \cdot q_{zw} + 2 \cdot q_{hyd} = 0,3 \text{ dm}^3/\text{s} + 2 \cdot 1 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,3 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Stąd obliczeniowy przepływ wody p.poż dla wymiarowania przyłącza  $q = 2,3 \text{ l/s}$

### Materialy

Rury stalowe ocynkowane podwójnie wg PN-H-74200:1998 łączone na kształtki żeliwne gwintowane.

### Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury i kształtki stalowe ocynkowane nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

### Płukanie i próby szczelności

Przeprowadzić próby szczelności wodą na ciśnienie 1,25 MPa.

Przeprowadzić płukanie sieci wodą z prędkością nie mniejszą niż 2m/s w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych.

## **7. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.**

### Opis ogólny

Projektowana instalacja kanalizacyjna ma za zadanie odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyborów projektowanego budynku nr 1 i 2 do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej za pomocą projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej  $\varnothing 160$  (projekt przyłącza wg odrębnego opracowania).

Przykanalik z rur średnicy  $\varnothing 110$  PCV SN8. Projektowaną instalację zewnętrzną wykonać z rur  $\varnothing 110$  PVC-U klasy SN8, w miejscach zmian kierunku montować:

- studnie rewizyjne prefabrykowane z kręgów DIN  $\varnothing 1200$  łączone na uszczelkę, wyposażona we wkładki TVR, płyty betone nadstudziene (wg kat. P.V. Prefabet Kluczbork),
- Studnie inspekcyjne prefabrykowane TEGRA  $\varnothing 425$  PCV, kinety prefabrykowane z PP.

Przykrycie projektowanych studni rewizyjnych włazem żeliwnym  $\varnothing 600$  typu ciężkiego (place manewrowe – klasa D400) oraz lekkiego klasy B125, A15 (chodniki, trawniki) zgodnie z PN-EN 124:2000.

Projektowana instalacja sanitarna wykonana będzie z rur PVC-U klasy SN2 w systemie kanalizacji zewnętrznej firmy Wavin lub równorzędnym. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach zakończyć wywiewką kanalizacyjną. Podejścia kanalizacyjne wykonać w systemie kanalizacji wewnętrznej firmy Wavin lub równorzędnym.

Na projektowanych przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych oraz przed uskokiem przewodu odpływowego zmontować rewizje.

Piony kanalizacyjne prowadzić w ściennych bruzdach. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych lub bezpośrednio z posadzki.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną średnicę większych.

Kotłownię wyposażać w studzienkę schładzającą, skąd woda będzie odprowadzona poprzez wpust podłogowy grawitacyjnie (zaporą olejową) do projektowanej kanalizacji.

Odprowadzenie ze studzienki schładzającej zasyfonować.

Przy przejściu przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego rur nie posiadających odporności ogniowej należy zastosować kasety lub kołnierze ognioochronne o odporności ogniowej EI 120.

### Materiały

Rury kanalizacyjne kielichowe PVC-U klasy SN2 w systemie kanalizacji zewnętrznej firmy Wavin lub równorzędnym łączone na uszczelki gumowe.

Rury kanalizacyjne kielichowe PVC w systemie kanalizacji wewnętrznej firmy Wavin lub równorzędnym.

### Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych za wyjątkiem przypadku stosowania uszczelnień z kitu asfaltowego. Korozyjne oddziaływanie asfaltu na PVC wymaga owinięcia rury folią z PE lub PVC na omawianym odcinku .

### Płukanie i próby szczelności

- Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

Przeprowadzić próby szczelności przez całkowite napełnienie pionów wodą. Nieszczelności zlokalizować przez oględziny . Próby szczelności potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

- Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrznej

Przewód z rur kanałowych PCV poddaje się próbie na ciśnienie o wartości 3,0m sł. w. Czas trwania próby 15 min. Przewód uważa się za szczelny, gdy dopełnienie wody w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. Badany odcinek przed próbą powinien pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Po sprawdzeniu na szczelność, złącza zabezpiecza się obsybką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim zagęszczeniem. Przeprowadzona wcześniej próba szczelności na ciśnienie 3,0 sł. w. jest gwarancją zabezpieczenia przewodu przed infiltracją wód gruntowych do w/w wartości.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodu z PVC, a osobno dla studzienek rewizyjnych.

Sposób przeprowadzenia próby szczelności dla studzienek kanalizacyjnych jest analogiczny, z tym że zamiast urządzenia pomiarowego w postaci rurki szklanej lub z przezroczystego tworzywa dokonuje się pomiaru lustra wody w badanej studzience kanalizacyjnej. Próbę szczelności uważa się za pozytywną, jeżeli ubytek wody nie przekracza 2,0 l/m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej w ciągu doby.

Próby szczelności potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

### Roboty ziemne – instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrznej.

Roboty ziemne pod kanalizację wykonane będą jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych wykonane ręczne i mechanicznie. W miejscach ze skrzyżowaniem uzbrojenia podziemnego przekopy próbne wykonać ręcznie a istniejące uzbrojenie zabezpieczyć.

Ziemia z wykopów na odcinku projektowanej kanalizacji sanitarnej na odkład.

W miejscu skrzyżowań z siecią gazową oraz przyłączem gazowym roboty wykonać ręcznie.

Dno wykopu powinno być równe pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie. Spód wykopu wykonanego ręcznie pozostaje na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a przy wykopie wykonywanym mechanicznie na poziomie około 20 cm, a następnie pogłębić ręcznie. Obsypka rurociągu warstwowa żwirowo-piaskowa. Wykopy, zasypywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu wg WT firmy Wavin.

## 8. Instalacja centralnego ogrzewania.

### Opis ogólny

W projektowanym budynku nr 1 i nr 2 projektuje się ogrzewanie wodne realizowane za pomocą grzejników.

Zapotrzebowanie na ciepło budynku policzono w oparciu o PN-EN 12831. Obliczeniowe temperatury wewnętrzne pomieszczeń zostały przyjęte zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 Dz.U. Nr 75, poz. 690. Wartości zapotrzebowania na ciepło oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych pomieszczeń projektowanego budynku przedstawiono na rysunkach.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z projektowanej kotłowni olejowej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni w przyziemiu projektowanego budynku nr 1.

### Dane przyjęte do obliczeń :

Źródło ciepła	- proj.kocioł olejowy
Parametry wody grzewczej :	
Maksymalne ciśnienie robocze	- $p=5 \text{ m H}_2\text{O}$
Ciśnienie wstępne w instalacji	- $p=1,0\text{bar}$
Temperatury obliczeniowe	- $70/50^\circ\text{C}$
Strata ciepła całkowita c.o. (bud.1 + 2)	- $Q= 45 \text{ kW}$
Obliczeniowa temperatura pomieszczeń zgodnie z Dz.U. nr 75 /2002r z późniejszymi zmianami oraz na podstawie indywidualnych uzgodnień z Inwestorem.	
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	- $t_e= -20^\circ\text{C}$
Zestawienie przegród w załączeniu.	
Wskaźnik cieplny budynku	- $E=18 \text{ W/m}^3$

Projektuje się rozprowadzenie przewodów rurowych centralnego ogrzewania z dwóch obiegów grzewczych, tj:

**BUDYNEK nr 1 – OBIEG 1** (dostarczający czynnik grzewczy do grzejników rozmieszczonych zgodnie z załączonymi rysunkami) z zaworem trójdrogowym mieszającym DN15  $k_{VS}=0,63$ , pompą PO1 typu 25Poe 60C  $P=40-100\text{W}$ ,  $I=0,28-0,44\text{A}$  kat. LFP. W projektowanym BUDYNKU projektuje się grzejniki stalowe płytowe RETTING PURMO Ventil Compact zintegrowanych z zaworami termostatycznymi oraz grzejniki drabinkowe łazienkowe RETTING PURMO SANTORINI. Regulacja projektowanych grzejników z wbudowaną wkładką zaworową za pomocą głowicy termostatycznej np. RAW-K 5136 kat.Danfoss. Regulacja grzejników drabinkowych za pomocą zaworów termostatycznych typ RA-N za pomocą z głowicą termostatyczną z blokadą nastawy oraz z pierścieniem antykradzieżowym do miejsc ogólnodostępnych np. typ RA2920 kat.Danfoss.

BUDYNEK nr 2 – OBIEG 2 (dostarczający czynnik grzewczy do grzejników rozmieszczonych zgodnie z załączonymi rysunkami) z zaworem trójdrogowym mieszającym, pompą PO2 typu 25Poe 100C MEGA P=100-185W, I=0,09-1,25A kat. LFP. W projektowanym BUDYNKU projektuje się grzejniki stalowe płytowe RETTING PURMO Ventil Compact zintegrowanych z zaworami termostatycznymi oraz grzejniki drabinkowe łazienkowe RETTING PURMO SANTORINI. Regulacja projektowanych grzejników z wbudowaną wkładką zaworową za pomocą głowicy termostatycznej np. RAW-K 5136 kat.Danfoss. Regulacja grzejników drabinkowych za pomocą zaworów termostatycznych typ RA-N za pomocą z głowicą termostatyczną z blokadą nastawy oraz z pierścieniem antykradzieżowym do miejsc ogólnodostępnych np. typ RA2920 kat.Danfoss.

#### Prowadzenie rurociągów c.o.

Rozprowadzenie instalacji grzewczej w projektowanych budynkach wykonać z rur wielowarstwowe Wavin Tigris Alupex PE-RT/Al/PE-RT łączonych przy pomocy kształtek zaciskowych. Wszystkie przewody rurowe należy izolować izolacją PU .

#### Materiały

Rury wielowarstwowe Wavin Tigris Alupex PE-RT/Al/PE-RT lub równorzędne łączonych przy pomocy kształtek zaciskowych.

Armatura gwintowana mosiężna, stalowa PN6.

Połączenia z armaturą gwintowane.

#### Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury i kształtki wielowarstwowe Wavin Tigris Alupex PE-RT/Al/PE-RT nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### Płukanie i próby szczelności

Przeprowadzić próby szczelności wodą na ciśnienie 1.0 MPa.

Przeprowadzić płukanie sieci wodą z prędkością nie mniejszą niż 2m/s w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych.

## **9. Kotłownia olejowa.**

### **9.1. Opis ogólny.**

Projektowana kotłownia olejowa będzie źródłem ciepła na cele centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej w budynku 1 i 2:.

#### BILANS MOCY:

Zapotrzebowanie na ciepło c.o. (budynek 1+2)	-	45 kW
Zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u. (budynek 1+2)		
z zastosowaniem zasobnika ciepła o poj. 500 dm <sup>3</sup>	-	32,5 kW

---

ΣQ	-	77,5 kW
----	---	---------

Dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło zaprojektowano kondensacyjny niskotemperaturowy kocioł olejowy VITORONDENS 200T typ J2RA mocy 80 kW na lekki olej opałowy z wbudowanym palnikiem (kat. VISSMANN).

Projektowany kocioł zlokalizowano w projektowanym pomieszczeniu kotłowni w przyziemiu projektowanego budynku NR 1, pomieszczenie kotłowni spełnia warunek maksymalnego obciążenie cieplnego, tj.

Kubatura proj. pomieszczenia kotłowni – 34,8 m<sup>3</sup>

Wymagana kubatura pomieszczenia kotłowni – 17,20 m<sup>3</sup>

Do przedmiotowej kotłowni prowadzi oddzielne wejście z zewnątrz budynku.

Pomieszczenia kotłowni odpowiadać będą przepisom ppoż. i bhp.

Pracą kotła, pomp oraz zaworów regulacyjnych będzie sterował regulator pogodowy typu VITOTRONIC 200 typ K02B z 2 szt. zestawów rozszerzających do obiegu z mieszaczem (zamontowany w kotłowni).

#### Charakterystyka kotłowni

- zapotrzebowanie ciepła – 77,5 kW
- parametry wody inst. – 70/50°C
- zabezpieczenie instalacji c.o. - naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego wg. PN-91/B-02414 umieszczone w kotłowni;
- spaliny z kotła odprowadzane będą przez czopuch izolowany Ø<sub>wew.</sub>150mm do komina systemowego odpornego na eksploatację olejową z uszczelkami Ø<sub>wew.</sub>150 h<sub>min</sub>= 8m
- paliwo : lekki olej opałowy o temp. zapłonu powyżej 55°C
- kocioł : olejowy VITORONDENS 200T J2RA mocy 80 kW, kat. VISSMAN - 1szt

#### Przewody

Przewody do kotła c.o. wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie. Przewody c.o. zaizolować otulinami termoizolacyjnymi typu Termaflex . Grubość izolacji 30mm.

Przejścia rur przez elementy budowlane o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 prowadzić w przepustach o klasie odporności ogniowej równej elementowi.

Przejścia przewodów przez przegrody będące oddzieleniem stref pożarowych należy uszczelnić masą ogniochronną HILTI CP601S lub pianą CP620.

### Armatura

- odcinająca - zawory kulowe gwintowane na ciśnienie 0,6 MPa i  $t = 120^{\circ}\text{C}$ .
- uzupełniająca (spusty i odpowietrzenia) –zawory kulowe gwintowane
- zabezpieczająca - zawory bezpieczeństwa wg schematu ideowego (zestawienia).

### Zabezpieczenie instalacji i kotłowni

- a) instalację wewnętrzną c.o. i kocioł zabezpieczać będzie przeponowe naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego
- b) kocioł zabezpieczać będzie zawór bezpieczeństwa typu SYR typ 1915 ¾” dobrany zgodnie z PN-82/M-74101 i katalogiem producenta. Nastawa zaworu PN 3,0 bar – ciśnienie wstępne w instalacji 1,0bar

### Układy pompowe

- Pompa kotłowa - 25Poe 100C MEGA P=100-185W, I=0,09-1,25A kat. LFP
- Pompa obiegowa POcwu - 25Poe 100C MEGA P=100-185W, I=0,09-1,25A kat. LFP;
- Pompa obiegowa PO1 - 25Poe 60C P=40-100W, I=0,28-0,44A kat. LFP;
- Pompy obiegowe PO2 - 25Poe 100C MEGA P=100-185W, I=0,09-1,25A kat. LFP;
- Pompa cyrkulacyjna Pcyrk - UP20-14BXA PM 50Hz P=7W, I=0,07A, kat. Grundfoss

### Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotła odprowadzane będą odprowadzane przez czopuch izolowany  $\varnothing_{\text{wew.}} 100\text{mm}$  do komina systemowego odpornego na eksploatację olejową z uszczelkami  $\varnothing_{\text{wew.}} 150$   $h_{\text{min}} = 8\text{m}$

### Instalacja wod.-kan.

Pomieszczenie kotłowni będzie wyposażone w zawór do uzupełniania zładu c.o. i studzienkę schładzającą, skąd woda będzie odprowadzona poprzez wpust podłogowy grawitacyjnie ( z zaporą olejową) do projektowanej kanalizacji.

### Uwagi wykonawcze

- instalacja kotłowni winna być wykonana przez zakład posiadający odpowiednie uprawnienia (przeszkolenie dystrybutora kotłów);
- uruchomienie instalacji kotłowni powinno się odbyć poprzez serwis przedsiębiorstwa dostarczającego kotły;

- przed uruchomieniem kotła zlecić zakładowi kominiarskiemu sprawdzenie drożności istn. kanałów wentylacyjnych i komina;
- całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II”;
- podczas robót przestrzegać przepisy BHP.

## 9.2. Obliczenia techniczne.

### Dobór naczynia wzbiorniczego

Pojemność zładu c.o. budynek 1 + 2:  $V_{co}=350 \text{ dm}^3$

Pojemność kotła z inst.kotłową:  $V_z= 120 \text{ dm}^3$

Stąd objętość wody w instalacji:  $\Sigma V \cong 470 \text{ dm}^3$

*Pojemność użytkowa:*

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego (PN-91/B-02414):

$$V_u = 1,1 \times \Sigma V \times \rho \times \Delta V$$

$$V_u = 1,1 \times 470 \times 0,9997 \times 0,0287 = 14,83 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego (PN-91/B-02414):

$$V_n = V_u \times [(p_{\max} + 1)/(p_{\max} - p)]$$

$$V_n = 14,83 \text{ dm}^3 \times [(3 \text{ bar} + 1)/(3 \text{ bar} - 1,0 \text{ bar})] = 29,66 \text{ dm}^3$$

Dla wyliczonych parametrów dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego typu Reflex NG80 – otwarcie zaworu bezpieczeństwa 3,0bar , ciśnienie statyczne w instalacji 1,0 bar.

Naczynie wzbiornicze należy umieścić w kotłowni.

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 o średnicy 3/4"  $d_o=14\text{mm}$  - wg katalogu HUSTY.

## 9.3. Wentylacja pomieszczenia kotłowni.

### WENTYLACJA NAWIEWNA

Do nawiewu przyjęto strumień powietrza niezbędnego do spalania w ilości 1,6 m<sup>3</sup>/h na 1 kW zainstalowanej mocy kotłów.

Ilość powietrza nawiewanego dla mocy zainstalowanej wynoszącej 80 kW:

$$L_{\min} = 1,6 [(\text{m}^3/\text{h})/\text{kW}] \times Q [\text{kW}] = 1,6 \times 125 = 128 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęta ilość powietrza nawiewanego:  $L_N = 240 \text{ m}^3/\text{h}$

Powierzchnia kanału nawiewnego :  $F_N = 240/(1,1 \times 3600) = 0,06 \text{ m}^2$

Przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 0,20m x 0,30m = 0,06 m<sup>2</sup>.

Należy wykonać kanał wentylacyjny z blachy stalowej ocynkowanej i sprowadzić na wysokość 0,3m od posadzki w kotłowni.

### WENTYLACJA WYWIEWNA

Do wywiewu przyjęto strumień powietrza wentylacyjnego w ilości 0,5 m<sup>3</sup>/h na 1kW zainstalowanej mocy kotłów.

Ilość powietrza wywiewanego

$$L_{\text{w}} = 0,5 \text{ [(m}^3\text{/h)/kW]} * Q \text{ [kW]} = 0,5 * 80 = 40 \text{ m}^3\text{/h}$$

$$\text{Powierzchnia kanału wywiewnego : } F_N = 40 / (1,1 * 3600) = 0,01 \text{ m}^2$$

Dla wentylacji wywiewnej kotłowni przyjęto kanał wentylacyjny 12x16cm (wg projektu branży arch.-bud.).

## **10. Instalacja paliwowa.**

Olej do kotła pobierany będzie ze zbiorników oleju zlokalizowanych w pomieszczeniu magazynu oleju przez pompę paliwową wbudowaną w palnik olejowy (wyposażenie kotła). Instalację paliwową projektuje się jako dwuprzewodową, wykonaną z rur miedzianych 2xφ10 Cu. Olej opałowy magazynowany będzie w projektowanej baterii składającej się w 2szt. bezciśnieniowych zbiorników firmy SOTRALENTZ EUROLENTZ 1000 TELB 72 o łącznej pojemności **2000** dm<sup>3</sup>, wykonanych z PE-HD metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Bateria zbiorników zostanie wyposażona w układ przewodów do napełniania, odpowietrzania i czerpania oleju.

Dobrana bateria zbiorników oleju opałowego zostanie ustawiona w przeznaczonym wyłącznie na ten cel pomieszczeniu technicznym zwanym dalej "magazynem" oleju opałowego.

W magazynie oleju opałowego zostanie wykonana na całości pomieszczenia, izolacja szczelna na przenikanie oleju w postaci wanny wychwytywającej, mogącej w przypadku awarii pomieścić olej o objętości jednego zbiornika.

Zbiorniki należy zabezpieczyć przed działaniem promieni UV.

W przypadku bateriowania, odległość pomiędzy zbiornikami ustalana jest przez zamontowanie prętów dystansująco-usztywniających. Ostateczną pozycję zbiorników ustala się po zmontowaniu orurowania odpowietrzającego i napełniającego.

Zbiornik pojedynczy oraz baterie muszą z jednej strony czołowej i jednej graniczącej z nią strony bocznej zachować odległość od ściany pomieszczenia nie mniej niż 40 cm.

Ze względu na odkształcenia zbiorników podczas napełniania, odległość od pozostałych ścian oraz pomiędzy zbiornikami musi być nie mniejsza niż 10 cm.

Projektowane pomieszczenie magazynowe stanowić będzie wydzieloną strefę pożarową i być

oddzielone od sąsiednich pomieszczeń przegrodami budowlanymi o odporności ogniowej co najmniej 120 min. dla ścian i stropów oraz 60 min. dla zamknięć otworów.

W pomieszczeniu magazynowym nie wolno montować przyborów sanitarnych i kratek ściekowych poza wydzielonymi odpływami kanalizacji zaopatrzonej w separatory cieczy palnych.

Drzwi do pomieszczenia magazynowego muszą otwierać się na zewnątrz pomieszczenia, być samozamykające się i mieć odporność ogniową co najmniej 60 min., a jeżeli są zamontowane na granicy strefy pożarowej 120 min. (lub 2 razy po 60 min.)

Instalacje elektryczne w pomieszczeniu magazynowym należy wykonać zgodnie z wymaganiami jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.

Pomieszczenie magazynu oleju opałowego wyposażać w półstałe urządzenie gaśnicze.

Wlew oleju  $\phi 50$  z końcówką typu TL 50/65 umieścić w szafce naściennej (hydrantowej) zamykanej na kłódkę.

Odpowietrzenie zbiorników (rura  $\phi 50$ ) wyprowadzić na zewnątrz pod gzyms budynku i zakończyć zaworem oddechowym.

#### WENTYLACJA MAGAZYNU OLEJU.

Dla projektowanego magazynu oleju przyjęto 3 wymiany powietrza wentylacyjnego na godzinę.

Kubatura proj. magazynu oleju –  $V = 4,2m^2 \times 3,0m = 12,6m^3$

Ilość wymian –  $n = 3 \frac{1}{h}$

Ilość powietrzna wywiewanego:  $L_w = 12,6 \times 3 = 37,8m^3 / h$

Dla wentylacji wywiewnej magazynu oleju przyjęto kanał wentylacyjny 12x16cm – wg branży architektoniczno-budowlanej.

Dla wentylacji nawiewnej magazynu oleju przyjęto kanał wentylacyjny  $\phi 200mm = 0,027 m^2$ . Należy wykonać kanał wentylacyjny nawiewny z blachy stalowej ocynkowanej i sprowadzić na wysokość 0,3 m od posadzki.

## **11. Wewnętrzne sieci wody pitnej, wewnętrznej sieć ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji oraz c.o..**

### **11.1. Wewnętrzna sieć wody pitnej**

#### **11.1.1.      *Opis ogólny .***

Projektuje się doprowadzenie wody pitnej do budynku nr 2 poprzez projektowaną sieć wewnętrzną wody pitnej Ø40 PE100 SDR11, L≈18m, zasilanie w wodę odbywać się będzie z projektowanego budynku nr 1.

Sposób prowadzenia projektowanej sieci wewnętrznej wody pitnej wg załączonych rysunków.

#### **11.1.2.      *Rozprowadzenie wewnętrznej sieci wody pitnej .***

Rury układać na podsypce piaskowej 10cm, głębokość ułożenia wg profilu . Rurociąg należy znakować przez ułożenie 20 cm nad nim taśmy lokalizacyjno – ostrzegawczej .

#### **Roboty ziemne.**

Roboty ziemne pod przebudowane przyłącze wodociągowe oraz instalację zewnętrzną wodociągową wykonane będą jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych wykonane ręczne i mechanicznie. Roboty ręczne wykonać przy wystąpieniu kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Projektowane instalacje zewnętrzne należy wykonać przed robotami ziemnymi i fundamentowymi projektowanego budynku lub skoordynować z robotami przy budowie.

W miejscach ze skrzyżowaniem uzbrojenia podziemnego przekopy próbne wykonać ręcznie a istniejące uzbrojenie zabezpieczyć.

Ziemia z wykopów na odcinku projektowanego przyłącza wodociągowego na odkład.

Dno wykopu powinno być równe pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie. Spód wykopu wykonanego ręcznie pozostaje na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a przy wykopie wykonywanym mechanicznie na poziomie około 20 cm, a następnie pogłębić ręcznie. Obsypka rurociągu warstwowa żwirowo-piaskowa. Wykopy, zasypywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu wg opisu firmy Wavin.

### **11.2. Wewnętrzna sieć ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji oraz c.o.**

Projektuje się doprowadzenie ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji oraz c.o. do budynku nr 2 poprzez projektowaną sieć wewnętrzną preizolowaną realizowaną rurą Calpex - Quadriga Ø(40+40+40+28)/162mm 1, L≈18m, wg technologii BRUGG , zasilanie w ciepłą wodę użytkową, cyrkulację oraz c.o. odbywać się będzie z projektowanego budynku nr 1 .

Sposób prowadzenia projektowanej sieci wewnętrznej ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji oraz c.o. wg załączonych rysunków.

### **Roboty ziemne**

W miejscach skrzyżowań rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne przekopy próbne w celu stwierdzenia ewentualnych rozbieżności wysokości posadowienia uzbrojenia podziemnego. Powyższe czynności mają na celu wyeliminowanie uszkodzeń uzbrojenia podziemnego podczas wykonywania robót.

Rzędna dna wykopu powinna być niższa o 10 cm od dolnej krawędzi płaszcza rury.

Przestrzeń tą wypełnić podsypką z piasku. Górną powierzchnię płaszcza przykryć analogiczną warstwą zasypki do wysokości 10 cm powyżej krawędzi płaszcza.

Na górnej warstwie piasku wzdłuż przewodów ułożyć należy taśmę ostrzegawczą (ok. 30 cm od górnej krawędzi rurociągu).

Po wykonaniu obsypki pozostałą część (po usunięciu kamieni i innych twardych zanieczyszczeń) zasypać ziemią uprzednio wybraną z wykopu zagęszczając mechanicznie.

### **Stosowany system i montaż rur**

Przyłącze cieplne realizowana będzie metodą naturalną. Łączenie rur przewodowych za pomocą systemowych złączek zaciskowych lub skręcanych. Montaż rur może być wykonany w wykopie (w wyjątkowych wypadkach dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem).

Podczas montażu należy przestrzegać ściśle zasad określonych przez autora systemu.

Instrukcja montażu dołączona do opisu technicznego.

### **Kolizje z uzbrojeniem podziemnym**

Elementy uzbrojenia podziemnego przedstawiono na planie sytuacyjnym oraz na profilu podłużnym przyłącza cieplnego.

Sieci prowadzone w technologii rur preizolowanych umożliwiają łatwe ominięcie występujących przeszkód. W przypadku skrzyżowania kanalizacji z kablami telefonicznymi lub energetycznymi – na kablu założyć rurę ochronną dwudzielną AROT A PS 110, długość rur ochronnych przyjmować nie mniej niż 1,5m na stronę.

### **Próba szczelności**

- na zimno wykonać na ciśnienie 1,6 MPa w temp. powyżej 0°C napełniając wodą na 24 godz. przed próbą
  - wynik próby uważa się z zadawalający jeżeli w ciągu 45 min. do 1 godz. nie stwierdza się spadku ciśnienia na manometrze, a spawy nie wykazują przecieku i zjawiska pocenia
- Badanie szczelności wykonać w oparciu o DIN1988cz.2 – wytyczne producenta systemu.

## **Wykonywanie wykopów**

Szerokość wykopu winna spełniać warunki:

- minimalna odległość między rurami 0,10 m
- minimalna odległość między rurą a ścianą wykopu 0,10 m
- głębokość wykopu min. 0,5 m od górnej krawędzi rury do powierzchni ziemi
- grubość warstwy wyrównawczej pod rurami 0,1 m
- w miejscach łączenia rur głębokość wykopu winna być pogłębiona (około 0,4 m od dolnej powierzchni rury)

## **Zasypywanie wykopu**

- wypełnienie przestrzeni wokół rur wykonać szczególnie ostrożnie sposobem ręcznym nie powodując przesunięć rur
- do zasypiania sieci preizolowanej należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez mułu, gliny i kamieni
- zasypianie sieci rozpocząć od wykonania obsypki piaskowej
- obsypkę należy wykonać w dwóch warstwach:  
pierwszą od poziomu osi rurociągu a następnie między rurociągiem a wykopem - warstwę tę ubijamy ubijakiem. Drugą warstwę ułożyć i zagęścić jak pierwszą do poziomu min. 0,1 m powyżej krawędzi rurociągu.  
Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu wypełnić ziemią wybraną z wykopu.

## **Wytyczne montażu rur preizolowanych**

- dokładnie zapoznać się z projektem technologicznym sieci cieplnej, ze specyfikacją elementów wchodzących w skład ciepłociągu;
- zaleca się wykonanie przyłącza cieplnego przy sprzyjających warunkach pogodowych;
- łączenie rurociągów należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż 0°C, natomiast izolację i hermetyzację połączeń należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5°C. W przypadku pogody deszczowej lub dużej wilgotności powietrza hermetyzację połączeń wykonać pod osłoną, np. namiotu z folii;
- przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się z fabrycznymi instrukcjami, znakami umieszczonymi na rurach;
- przed ułożeniem rur i elementów preizolowanych w wykopie, na projektowanym
- poziomie należy na końce nasunąć nasuwkę;
- w czasie opuszczania rur, wykop powinien być zupełnie suchy. Przy układaniu rur w wykopie należy pamiętać o właściwym rozmieszczeniu przewodów instalacji ostrzegawczej.

Instrukcja producenta układania rurociągu w wykopie dołączona do opisu technicznego.

## **Strefy kompensacyjne**

System nie wymaga stosowania kompensacji wydłużeń.

## Przejście przez ściany zewnętrzne

Przejścia przez ściany budynku należy wykonać typu szczelnego.

- od wewnątrz złączka PEX z gwintem zewnętrznym, kapturek końcowy,
- od zewnątrz pierścień uszczelniający.

## 12. Charakterystyka energetyczna.

a) bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku:

### ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC ELEKTRYCZNĄ:

- Pompa kotłowa - 25Poe 100C MEGA P=100-185W, I=0,09-1,25A kat. LFP
- Pompa obiegowa POcwu - 25Poe 100C MEGA P=100-185W, I=0,09-1,25A kat. LFP;
- Pompa obiegowa PO1 - 25Poe 60C P=40-100W, I=0,28-0,44A kat. LFP;
- Pompy obiegowe PO2 - 25Poe 100C MEGA P=100-185W, I=0,09-1,25A kat. LFP;
- Pompa cyrkulacyjna Pcyrk - UP20-14BXA PM 50Hz P=7W, I=0,07A, kat. Grundfoss

### ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ : 80 kW

b) właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych wg załączonych obliczeń.

c) parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych

- średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do granicy bilansowej budynku (energii końcowej) -  $\eta_{H,g}=0,91$
- średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (w obrębie osłony bilansowej lub poza nią) -  $\eta_{H,s}=1$
- średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku (osłony bilansowej lub poza nią)  $\eta_{H,d}=1$
- średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (w obrębie osłony bilansowej)  $\eta_{H,e}=0,98$
- średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku - od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniu:

$$\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \times \eta_{H,s} \times \eta_{H,d} \times \eta_{H,e} = 0,89$$

d) dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych

$$E_p = 120 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok}$$

Współczynniki przenikania ciepła spełniają warunki objęte przepisami techniczno budowlanymi.

Izolacja przewodów c.o. oraz cwu spełnia warunki objęte przepisami techniczno budowlanymi.

### 13. Ochrona przeciwpożarowa przepustów instalacyjnych

Przejścia rur przez elementy budowlane o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 prowadzić w przepustach o klasie odporności ogniowej równej elementowi.

Przejścia przewodów przez przegrody będące oddzieleniem stref pożarowych należy uszczelnić masą ogniochronną HILTI CP636, systemem CP673 z kołnierzem CP644 lub pianą CP660.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia pożarowych stosować w klasie odporności oddzielenia.

Wykonanie przepustów zgodnie z wytycznymi producenta .

### 14. Kategorie geotechniczne obiektów

Projektowane obiekty zakwalifikowano do kategorii I.

### 15. Uwagi ogólne.

Wszelkie prace wykonywać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II” ARKADY , 1988 , W-wa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)

Roboty wykonywać w temperaturach powyżej 0°C , przy czym zalecany przedział temperatur wynosi +5°C do +20°C. Stosować tylko materiały i urządzenia z atestem posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie a dla instalacji stykających się z wodą pitną atest PZH .

Dopuszcza się stosowanie materiałów równorzędnych do zastosowanych w projekcie.

### 16. Spis rysunków

<u>Nr rysunku</u>	<u>Nazwa rysunku</u>
S-1	BUDYNEK I - Instalacja grzewcza - rzut parteru.
S-2	BUDYNEK I - Instalacja grzewcza - rzut piętra.
S-3	BUDYNEK I - Instalacja wodno-kanalizacyjna - rzut parteru.

<u>Nr rysunku</u>	<u>Nazwa rysunku</u>
S-4	BUDYNEK I - Instalacja wodno-kanalizacyjna - rzut piętra.
S-5	BUDYNEK II - Instalacja grzewcza - rzut parteru.
S-6	BUDYNEK II - Instalacja grzewcza - rzut piętra.
S-7	BUDYNEK II - Instalacja wodno-kanalizacyjna - rzut parteru.
S-8	BUDYNEK II - Instalacja wodno-kanalizacyjna - rzut piętra.
S-9	Kotłownia olejowa – schemat
S-10	Kotłownia olejowa – rzut.
S-11	Schemat rozdziału instalacji wody bytowej od instalacji przeciwpożarowej
S-12	Sieci wewnętrzne - lokalizacja.
S-13	Sieci wewnętrzne. Profil wewnętrznej sieci wodociągowej.
S-14	Sieci wewnętrzne. Profil wewnętrznej sieci c.o. + c.w.u.
S-15	Sieci wewnętrzne. wewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

**Realizację obiektu należy prowadzić na podstawie projektu wykonawczego, który należy sporządzić w oparciu o projekt budowlany.**

Opracowała  
Aretta Grzybowska