

SPIS TREŚCI

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 2 |
| 2 | PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA..... | 2 |
| 3 | CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU | 2 |
| 4 | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 4.1 | ŹRÓDŁO CIEPŁA | 3 |
| 4.2 | DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ | 3 |
| 4.3 | PARAMETRY BUDYNKU | 3 |
| 4.4 | BILANS CIEPŁA | 3 |
| 4.5 | WYTYCZNE MONTAŻOWE | 5 |
| 4.6 | ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH..... | 5 |
| 4.6.1 | Instalacja elektryczna | 5 |
| 4.6.2 | Branża budowlana | 5 |
| 5 | SPIS RYSUNKÓW | 6 |

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji ogrzewania dla projektowanego budynku mieszkalno-usługowym i garażem podziemnym - obiekt zlokalizowany w Warszawie przy ul. Handlowej/Radzymskiej na działkach nr 117/2 i 120/1 z obręb 4-10-06.

2 PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora,
- Aktualne podkłady architektoniczne,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z rzeczoznawcami higieniczno-sanitarnym i BHP,
- Warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej – pismo: VWAW/EWT/18/1801689/1 z dnia 14.02.2018r.
- Wytyczne techniczne projektowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2003r. Nr75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami) oraz normy techniczne,
- Wytyczne i instrukcje montażu producentów urządzeń oraz literatura techniczna,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

3 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Projektowane budynki usytuowane są na działkach nr 117/2 oraz 120/1 obręb 4-10-06 wydzielone z działek nr 117 i 118 położone w kwartale ulic: Radzymskiej, Handlowej, Świeciańskiej i Remiszewskiej w dzielnicy Targówek w Warszawie. Zakłada się wykonanie dwóch budynków w układzie korytarzowym i klatkowym. Wejścia do części mieszkalnej od strony dziedzińca. Wejścia do usług i zjazdu do garaży od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Cały obiekt rozbity jest na dwa budynki. Jeden podłużny, drugi w kształcie litery C dopełniający pierzeję istniejących budynków od strony ul. Świeciańskiej. Budynki od 5 do 8 kondygnacji. Ostatnie kondygnacje w najwyższej części od strony ul. Fragment/Handlowej wycofane o ok. 60cm. Na elewacji od strony ul. Radzymskiej wprowadzono wyraźne wertykalne podziały poprzez wprowadzenie przeszkleń na balkonach tworzących rodzaj połączonych pionowych wykuszy. Dla zrównoważenia bryły partery usługowej od strony ulic Radzymskiej i Handlowej zostały przeszklone, a całość spięta lekkim daszkiem.

Każdy budynek posiada niezależny parking podziemny, w którym znajdują się również komórki lokatorskie, pomieszczenia techniczne oraz pomocnicze.

Budynek nr B będzie obsługiwany przez 2 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych. Budynek nr A będzie obsługiwany przez 4 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych.

Garaż mieści łącznie 128 miejsc postojowe. Na parterze znajdują się lokale handlowo-usługowe.

Pomieszczenia techniczne zlokalizowano na kondygnacjach podziemnych i na parterze: pomieszczenie wężla ciepłego, pomieszczenie przyłącza wody, pomieszczenia techniczne, pom. separatora, zbiorniki retencyjne, pom. ochrony. Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna o układzie konstrukcyjnym słupowo-płytowym i ścianowo-płytowym. Szachty windowe żelbetowe monolityczne, biegi schodowe żelbetowe monolityczne.

Projektowany budynek będzie wyposażony w instalację wodną i kanalizacyjną, instalację c.o. i c.t. (na potrzeby usług na parterze), hydrantową, wentylację mechaniczną garażu i pomieszczeń technicznych.

Część mieszkalna budynku wentylowana będzie mechanicznie.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej. Źródłem ciepła będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

4 OPIS TECHNICZNY

4.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie węzeł cieplny o mocy 877kW dla bud. A oraz 476kW dla bud. B (w sumie 1353kW) zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej po przebudowie przyłącza 2xDN65mm do budynku przy ul. Handlowej 2 na 2xDN100.

4.2 DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ

Parametry powietrza zewnętrznego

zgodnie z PN-76/B-03420

Zima: strefa klimatyczna III $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

4.3 PARAMETRY BUDYNKU

Wartości współczynnika przenikania ciepła dla przegród zostały przedstawione w Charakterystyce energetycznej niniejszego opracowania.

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 12-04-2002 wraz z późniejszymi zmianami).

| | |
|----------------------------------|-------|
| pokoje mieszkalne | +20°C |
| łazienki | +24°C |
| garderoba | +20°C |
| klatki schodowe | +8°C |
| pomieszczenia techniczne „mokre” | +8°C |

4.4 BILANS CIEPŁA

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ:

BUDYNEK A

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 573\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 170\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 343\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 134\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 877\text{kW}$

BUDYNEK B

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 300\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 120\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 137\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 56\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 476\text{kW}$

Źródłem ciepła w budynku będzie wymiennikowy węzeł cieplny zlokalizowany na poziomie -1. Przewiduje się węzeł na potrzeby przygotowania wody grzewczej centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody użytkowej. Parametry wody instalacyjnej na potrzeby c.o. i c.t. wynoszą 70/50°C.

Parametry wody ciepłej użytkowej zapewnią temperaturę wody na wylewce nie wyższą niż 60°C i nie niższą niż 55°C, ponadto instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni przegrzew wody do temp. min. 70°C, w celu wyeliminowania zagrożenia bakterią legionelli.

Rurociągi grzewcze c.o. i c.t. prowadzone pod stropem garażu -1, oraz piony prowadzone razem z rurociągami wodociagowymi w szachtach instalacyjnych w pobliżu klatek schodowych. Rurociągi główne i piony z rur stalowych czarnych ze szwu wg PN-82/H-74244 łączonych przez spawanie. Rurociągi w garażu izolowane cieplnie otuliną ze skalnej wełny mineralnej w płaszczu z folii PVC z samoprzylepną zakładką, izolacja NRO. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi WT. Rurociągi poziome prowadzone na kondygnacjach nadziemnych oraz piony izolowane cieplnie otuliną z wełny z płaszczem z folii AL.

Na pionach zawory regulacyjne i kurki spustowe. Instalacja zostanie wyposażona w zawory równoważące i odcinającą armaturę podpionową.

Prowadzenie przewodów c.t. do lokali pod stropem korytarzy w przestrzeni sufitów podwieszanych z rur PP Stabi prod. w otulinie termicznej NRO o grubościach zgodnych z WT2010.

Instalacja wprowadzona do lokali i zakończona licznikami ciepła i zaworami odcinającymi tuż po wejściu do lokalu (rozprowadzenie instalacji wg aranżacji usług).

Przewody do każdego mieszkania będą prowadzone indywidualnie zapewniając każdemu użytkownikowi pomiar ilości zużytego ciepła, poprzez zamontowanie licznika ciepła. Montaż liczników ciepła projektuje się w szafkach rozdzielaczowych zlokalizowanych przy klatkach schodowych. Do każdego mieszkania przewody grzewcze ułożone zostaną w warstwach wykończeniowych podłóg.

Rozprowadzenie na kondygnacjach do poszczególnych mieszkań w technologii PeXc Push w systemie trójnikowym, układane w otulinie grubości 6 mm w warstwach izolacji podłogi. W mieszkaniach rozprowadzenie do poszczególnych grzejników w warstwach wykończeniowych podłóg. Wszystkie rurociągi należy zaizolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Rozdzielacze mieszkaniowe oraz armatura licznikowa zostanie zamontowana w pobliżu klatek schodowych w miejscu ogólnie dostępnym. Liczniki ciepła zlokalizowane przy rozdzielaczach mieszkaniowych. Instalacja c.o. zostanie wyposażona w armaturę odcinającą, regulacyjną, spustową, odpowietrzenia i zestawy licznikowe.

Instalacja w mieszkaniach wyposażona zostanie w grzejniki płytowe stalowe, zaworowe z zaworami termostatycznymi, głowicą termostatyczną i zawory odcinające powrotne. Pomieszczenia łazienek będą wyposażone w grzejniki drabinkowe z zaworami termostatycznymi oraz głowicami termostatycznymi. Pomieszczenia usługowe wyposażone zostaną w płytowe stalowe, zaworowe. Wszystkie grzejniki w wkładką zaworową i głowicą termostatyczną.

Pomieszczenia pomocnicze, klatki wyposażone zostaną w grzejniki stalowe płytowe z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano zastosowanie grzejników z podłączeniem, podłączane od dołu ze ściany. Dopuszcza się wykonanie podejść do grzejników z boku.

Przewody prowadzone będą z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń. Całość instalacji prowadzić ze spadkiem, który umożliwi spust wody. Ewentualne przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez ściany budynku oraz pod ścianami działowymi (dotyczy indywidualnych przewodów zasilających poszczególne grzejniki) w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Odpowietrzenie instalacji poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez zamontowane na rozdzielaczach odpowietrzniki ręczne. Na pionach umieszczonych w szachtach zamontować automatyczne zawory stopowe.

Przegrody budowlane spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawach warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego stanowiące granice stref pożarowych będą wykonane z przepustów instalacyjnych ognioodpornych.

Pomieszczenia techniczne na kondygnacji -1 wyposażone będą w grzejniki elektryczne z termostatem.

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać kilkakrotnemu płukaniu, a następnie napęlić wodą, dokładnie odpowietrzyć i po upływie 24 godzin poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,9 MPa. Próbę należy przeprowadzić najpierw dla instalacji przy zamkniętych wszystkich zaworach na odgałęzieniach do grzejników. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy przeprowadzić próbę całej instalacji wg następującej procedury:

- wykonać próbę wstępną podczas której w czasie 30 min należy dwukrotnie wytworzyć ciśnienie w odstępach co 11min. (po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej ciśnienie w badanej instalacji nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara)
- bezpośrednio po tym należy wykonać próbę zasadniczą trwającą dwie godziny (w tym czasie ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2 bara)

- podczas trwania powyższej próby należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz
- po uzyskaniu pozytywnych rezultatów prób na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco

4.5 WYTYCZNE MONTAŻOWE

Mocowania i podwieszenia wg wytycznych producenta.

Przewody instalacji CO należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnień.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek.

Odległość rurociągów poziomych powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

dla rur o średnicy do 40 mm - 30 mm

dla rur o średnicy ponad 40 mm - 50 mm

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcjami producentów systemów rurociągów, armatury i urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę instalacji wg PN-64/B10400.

4.6 ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

4.6.1 Instalacja elektryczna

Należy wykonać doprowadzenie zasilania do:

- węzła cieplnego,
- grzejników elektrycznych

4.6.2 Branża budowlana

Wykonać zagłębienia i otwory w przegrodach budowlanych oraz fundamenty niezbędne do montażu urządzeń i rurociągów.

Wykonać obudowy instalacji sanitarnych na dachach budynku.

.....
mgr inż. Beata Olejnik

5 SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | Oznaczenie rysunku | Nazwa rysunku | Skala | Data |
|-----|--------------------|---|-------|---------|
| 1 | 4.RAD/PW/IS/H/01 | Instalacja grzewcza Rzut garażu | 1:100 | 04-2018 |
| 2 | 4.RAD/PW/IS/H/02 | Instalacja grzewcza Rzut parteru | 1:100 | 04-2018 |
| 3 | 4.RAD/PW/IS/H/03 | Instalacje wod.-kan. i grzewcza Rzut kondygnacji +4,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 4 | 4.RAD/PW/IS/H/04 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +7,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 5 | 4.RAD/PW/IS/H/05 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +10,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 6 | 4.RAD/PW/IS/H/06 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +13,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 7 | 4.RAD/PW/IS/H/07 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +16,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 8 | 4.RAD/PW/IS/H/08 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +19,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 9 | 4.RAD/PW/IS/H/09 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +22,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 10 | 4.RAD/PW/IS/H/10.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.1 | - | 04-2018 |
| 11 | 4.RAD/PW/IS/H/10.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.2 | - | 04-2018 |
| 12 | 4.RAD/PW/IS/H/10.3 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.3 | - | 04-2018 |
| 13 | 4.RAD/PW/IS/H/10.4 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.4 | - | 04-2018 |
| 14 | 4.RAD/PW/IS/H/11.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.1 | - | 04-2018 |
| 15 | 4.RAD/PW/IS/H/11.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.2 | - | 04-2018 |

SPIS TREŚCI

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 2 |
| 2 | PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA..... | 2 |
| 3 | CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU | 2 |
| 4 | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 4.1 | ŹRÓDŁO CIEPŁA | 3 |
| 4.2 | DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ | 3 |
| 4.3 | PARAMETRY BUDYNKU | 3 |
| 4.4 | BILANS CIEPŁA | 3 |
| 4.5 | WYTYCZNE MONTAŻOWE | 5 |
| 4.6 | ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH..... | 5 |
| 4.6.1 | Instalacja elektryczna | 5 |
| 4.6.2 | Branża budowlana | 5 |
| 5 | SPIS RYSUNKÓW | 6 |

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji ogrzewania dla projektowanego budynku mieszkalno-usługowym i garażem podziemnym - obiekt zlokalizowany w Warszawie przy ul. Handlowej/Radzymskiej na działkach nr 117/2 i 120/1 z obręb 4-10-06.

2 PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora,
- Aktualne podkłady architektoniczne,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z rzeczoznawcami higieniczno-sanitarnym i BHP,
- Warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej – pismo: VWAW/EWT/18/1801689/1 z dnia 14.02.2018r.
- Wytyczne techniczne projektowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2003r. Nr75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami) oraz normy techniczne,
- Wytyczne i instrukcje montażu producentów urządzeń oraz literatura techniczna,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

3 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Projektowane budynki usytuowane są na działkach nr 117/2 oraz 120/1 obręb 4-10-06 wydzielone z działek nr 117 i 118 położone w kwartale ulic: Radzymskiej, Handlowej, Świeciańskiej i Remiszewskiej w dzielnicy Targówek w Warszawie. Zakłada się wykonanie dwóch budynków w układzie korytarzowym i klatkowym. Wejścia do części mieszkalnej od strony dziedzińca. Wejścia do usług i zjazdu do garaży od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Cały obiekt rozbity jest na dwa budynki. Jeden podłużny, drugi w kształcie litery C dopełniający pierzeję istniejących budynków od strony ul. Świeciańskiej. Budynki od 5 do 8 kondygnacji. Ostatnie kondygnacje w najwyższej części od strony ul. Fragment/Handlowej wycofane o ok. 60cm. Na elewacji od strony ul. Radzymskiej wprowadzono wyraźne wertykalne podziały poprzez wprowadzenie przeszkleń na balkonach tworzących rodzaj połączonych pionowych wykuszy. Dla zrównoważenia bryły partery usługowej od strony ulic Radzymskiej i Handlowej zostały przeszklone, a całość spięta lekkim daszkiem.

Każdy budynek posiada niezależny parking podziemny, w którym znajdują się również komórki lokatorskie, pomieszczenia techniczne oraz pomocnicze.

Budynek nr B będzie obsługiwany przez 2 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych. Budynek nr A będzie obsługiwany przez 4 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych.

Garaż mieści łącznie 128 miejsc postojowe. Na parterze znajdują się lokale handlowo-usługowe.

Pomieszczenia techniczne zlokalizowano na kondygnacjach podziemnych i na parterze: pomieszczenie wężla ciepłego, pomieszczenie przyłącza wody, pomieszczenia techniczne, pom. separatora, zbiorniki retencyjne, pom. ochrony. Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna o układzie konstrukcyjnym słupowo-płytowym i ścianowo-płytowym. Szachty windowe żelbetowe monolityczne, biegi schodowe żelbetowe monolityczne.

Projektowany budynek będzie wyposażony w instalację wodną i kanalizacyjną, instalację c.o. i c.t. (na potrzeby usług na parterze), hydrantową, wentylację mechaniczną garażu i pomieszczeń technicznych.

Część mieszkalna budynku wentylowana będzie mechanicznie.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej. Źródłem ciepła będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

4 OPIS TECHNICZNY

4.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie węzeł cieplny o mocy 877kW dla bud. A oraz 476kW dla bud. B (w sumie 1353kW) zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej po przebudowie przyłącza 2xDN65mm do budynku przy ul. Handlowej 2 na 2xDN100.

4.2 DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ

Parametry powietrza zewnętrznego

zgodnie z PN-76/B-03420

Zima: strefa klimatyczna III $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

4.3 PARAMETRY BUDYNKU

Wartości współczynnika przenikania ciepła dla przegród zostały przedstawione w Charakterystyce energetycznej niniejszego opracowania.

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 12-04-2002 wraz z późniejszymi zmianami).

| | |
|----------------------------------|-------|
| pokoje mieszkalne | +20°C |
| łazienki | +24°C |
| garderoba | +20°C |
| klatki schodowe | +8°C |
| pomieszczenia techniczne „mokre” | +8°C |

4.4 BILANS CIEPŁA

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ:

BUDYNEK A

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 573\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 170\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 343\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 134\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 877\text{kW}$

BUDYNEK B

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 300\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 120\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 137\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 56\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 476\text{kW}$

Źródłem ciepła w budynku będzie wymiennikowy węzeł cieplny zlokalizowany na poziomie -1. Przewiduje się węzeł na potrzeby przygotowania wody grzewczej centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody użytkowej. Parametry wody instalacyjnej na potrzeby c.o. i c.t. wynoszą 70/50°C.

Parametry wody ciepłej użytkowej zapewnią temperaturę wody na wylewce nie wyższą niż 60°C i nie niższą niż 55°C, ponadto instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni przegrzew wody do temp. min. 70°C, w celu wyeliminowania zagrożenia bakterią legionelli.

Rurociągi grzewcze c.o. i c.t. prowadzone pod stropem garażu -1, oraz piony prowadzone razem z rurociągami wodociagowymi w szachtach instalacyjnych w pobliżu klatek schodowych. Rurociągi główne i piony z rur stalowych czarnych ze szwu wg PN-82/H-74244 łączonych przez spawanie. Rurociągi w garażu izolowane cieplnie otuliną ze skalnej wełny mineralnej w płaszczu z folii PVC z samoprzylepną zakładką, izolacja NRO. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi WT. Rurociągi poziome prowadzone na kondygnacjach nadziemnych oraz piony izolowane cieplnie otuliną z wełny z płaszczem z folii AL.

Na pionach zawory regulacyjne i kurki spustowe. Instalacja zostanie wyposażona w zawory równoważące i odcinającą armaturę podpionową.

Prowadzenie przewodów c.t. do lokali pod stropem korytarzy w przestrzeni sufitów podwieszanych z rur PP Stabi prod. w otulinie termicznej NRO o grubościach zgodnych z WT2010.

Instalacja wprowadzona do lokali i zakończona licznikami ciepła i zaworami odcinającymi tuż po wejściu do lokalu (rozprowadzenie instalacji wg aranżacji usług).

Przewody do każdego mieszkania będą prowadzone indywidualnie zapewniając każdemu użytkownikowi pomiar ilości zużytego ciepła, poprzez zamontowanie licznika ciepła. Montaż liczników ciepła projektuje się w szafkach rozdzielaczowych zlokalizowanych przy klatkach schodowych. Do każdego mieszkania przewody grzewcze ułożone zostaną w warstwach wykończeniowych podłóg.

Rozprowadzenie na kondygnacjach do poszczególnych mieszkań w technologii PeXc Push w systemie trójnikowym, układane w otulinie grubości 6 mm w warstwach izolacji podłogi. W mieszkaniach rozprowadzenie do poszczególnych grzejników w warstwach wykończeniowych podłóg. Wszystkie rurociągi należy zaizolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Rozdzielacze mieszkaniowe oraz armatura licznikowa zostanie zamontowana w pobliżu klatek schodowych w miejscu ogólnie dostępnym. Liczniki ciepła zlokalizowane przy rozdzielaczach mieszkaniowych. Instalacja c.o. zostanie wyposażona w armaturę odcinającą, regulacyjną, spustową, odpowietrzenia i zestawy licznikowe.

Instalacja w mieszkaniach wyposażona zostanie w grzejniki płytowe stalowe, zaworowe z zaworami termostatycznymi, głowicą termostatyczną i zawory odcinające powrotne. Pomieszczenia łazienek będą wyposażone w grzejniki drabinkowe z zaworami termostatycznymi oraz głowicami termostatycznymi. Pomieszczenia usługowe wyposażone zostaną w płytowe stalowe, zaworowe. Wszystkie grzejniki w wkładką zaworową i głowicą termostatyczną.

Pomieszczenia pomocnicze, klatki wyposażone zostaną w grzejniki stalowe płytowe z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano zastosowanie grzejników z podłączeniem, podłączane od dołu ze ściany. Dopuszcza się wykonanie podejść do grzejników z boku.

Przewody prowadzone będą z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń. Całość instalacji prowadzić ze spadkiem, który umożliwi spust wody. Ewentualne przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez ściany budynku oraz pod ścianami działowymi (dotyczy indywidualnych przewodów zasilających poszczególne grzejniki) w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Odpowietrzenie instalacji poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez zamontowane na rozdzielaczach odpowietrzniki ręczne. Na pionach umieszczonych w szachtach zamontować automatyczne zawory stopowe.

Przegrody budowlane spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawach warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego stanowiące granice stref pożarowych będą wykonane z przepustów instalacyjnych ognioodpornych.

Pomieszczenia techniczne na kondygnacji -1 wyposażone będą w grzejniki elektryczne z termostatem.

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać kilkakrotnemu płukaniu, a następnie napęlić wodą, dokładnie odpowietrzyć i po upływie 24 godzin poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,9 MPa. Próbę należy przeprowadzić najpierw dla instalacji przy zamkniętych wszystkich zaworach na odgałęzieniach do grzejników. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy przeprowadzić próbę całej instalacji wg następującej procedury:

- wykonać próbę wstępną podczas której w czasie 30 min należy dwukrotnie wytworzyć ciśnienie w odstępach co 11min. (po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej ciśnienie w badanej instalacji nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara)
- bezpośrednio po tym należy wykonać próbę zasadniczą trwającą dwie godziny (w tym czasie ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2 bara)

- podczas trwania powyższej próby należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz
- po uzyskaniu pozytywnych rezultatów prób na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco

4.5 WYTYCZNE MONTAŻOWE

Mocowania i podwieszenia wg wytycznych producenta.

Przewody instalacji CO należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnień.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek.

Odległość rurociągów poziomych powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

dla rur o średnicy do 40 mm - 30 mm

dla rur o średnicy ponad 40 mm - 50 mm

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcjami producentów systemów rurociągów, armatury i urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę instalacji wg PN-64/B10400.

4.6 ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

4.6.1 Instalacja elektryczna

Należy wykonać doprowadzenie zasilania do:

- węzła cieplnego,
- grzejników elektrycznych

4.6.2 Branża budowlana

Wykonać zagłębienia i otwory w przegrodach budowlanych oraz fundamenty niezbędne do montażu urządzeń i rurociągów.

Wykonać obudowy instalacji sanitarnych na dachach budynku.

.....
mgr inż. Beata Olejnik

5 SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | Oznaczenie rysunku | Nazwa rysunku | Skala | Data |
|-----|--------------------|---|-------|---------|
| 1 | 4.RAD/PW/IS/H/01 | Instalacja grzewcza Rzut garażu | 1:100 | 04-2018 |
| 2 | 4.RAD/PW/IS/H/02 | Instalacja grzewcza Rzut parteru | 1:100 | 04-2018 |
| 3 | 4.RAD/PW/IS/H/03 | Instalacje wod.-kan. i grzewcza Rzut kondygnacji +4,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 4 | 4.RAD/PW/IS/H/04 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +7,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 5 | 4.RAD/PW/IS/H/05 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +10,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 6 | 4.RAD/PW/IS/H/06 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +13,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 7 | 4.RAD/PW/IS/H/07 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +16,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 8 | 4.RAD/PW/IS/H/08 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +19,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 9 | 4.RAD/PW/IS/H/09 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +22,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 10 | 4.RAD/PW/IS/H/10.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.1 | - | 04-2018 |
| 11 | 4.RAD/PW/IS/H/10.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.2 | - | 04-2018 |
| 12 | 4.RAD/PW/IS/H/10.3 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.3 | - | 04-2018 |
| 13 | 4.RAD/PW/IS/H/10.4 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.4 | - | 04-2018 |
| 14 | 4.RAD/PW/IS/H/11.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.1 | - | 04-2018 |
| 15 | 4.RAD/PW/IS/H/11.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.2 | - | 04-2018 |

SPIS TREŚCI

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 2 |
| 2 | PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA..... | 2 |
| 3 | CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU | 2 |
| 4 | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 4.1 | ŹRÓDŁO CIEPŁA | 3 |
| 4.2 | DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ | 3 |
| 4.3 | PARAMETRY BUDYNKU | 3 |
| 4.4 | BILANS CIEPŁA | 3 |
| 4.5 | WYTYCZNE MONTAŻOWE | 5 |
| 4.6 | ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH..... | 5 |
| 4.6.1 | Instalacja elektryczna | 5 |
| 4.6.2 | Branża budowlana | 5 |
| 5 | SPIS RYSUNKÓW | 6 |

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji ogrzewania dla projektowanego budynku mieszkalno-usługowym i garażem podziemnym - obiekt zlokalizowany w Warszawie przy ul. Handlowej/Radzymskiej na działkach nr 117/2 i 120/1 z obręb 4-10-06.

2 PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora,
- Aktualne podkłady architektoniczne,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z rzeczoznawcami higieniczno-sanitarnym i BHP,
- Warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej – pismo: VWAW/EWT/18/1801689/1 z dnia 14.02.2018r.
- Wytyczne techniczne projektowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2003r. Nr75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami) oraz normy techniczne,
- Wytyczne i instrukcje montażu producentów urządzeń oraz literatura techniczna,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

3 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Projektowane budynki usytuowane są na działkach nr 117/2 oraz 120/1 obręb 4-10-06 wydzielone z działek nr 117 i 118 położone w kwartale ulic: Radzymskiej, Handlowej, Świeciańskiej i Remiszewskiej w dzielnicy Targówek w Warszawie. Zakłada się wykonanie dwóch budynków w układzie korytarzowym i klatkowym. Wejścia do części mieszkalnej od strony dziedzińca. Wejścia do usług i zjazdu do garaży od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Cały obiekt rozbity jest na dwa budynki. Jeden podłużny, drugi w kształcie litery C dopełniający pierzeję istniejących budynków od strony ul. Świeciańskiej. Budynki od 5 do 8 kondygnacji. Ostatnie kondygnacje w najwyższej części od strony ul. Fragment/Handlowej wycofane o ok. 60cm. Na elewacji od strony ul. Radzymskiej wprowadzono wyraźne wertykalne podziały poprzez wprowadzenie przeszkleń na balkonach tworzących rodzaj połączonych pionowych wykuszy. Dla zrównoważenia bryły partery usługowej od strony ulic Radzymskiej i Handlowej zostały przeszklone, a całość spięta lekkim daszkiem.

Każdy budynek posiada niezależny parking podziemny, w którym znajdują się również komórki lokatorskie, pomieszczenia techniczne oraz pomocnicze.

Budynek nr B będzie obsługiwany przez 2 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych. Budynek nr A będzie obsługiwany przez 4 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych.

Garaż mieści łącznie 128 miejsc postojowe. Na parterze znajdują się lokale handlowo-usługowe.

Pomieszczenia techniczne zlokalizowano na kondygnacjach podziemnych i na parterze: pomieszczenie wężla ciepłego, pomieszczenie przyłącza wody, pomieszczenia techniczne, pom. separatora, zbiorniki retencyjne, pom. ochrony. Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna o układzie konstrukcyjnym słupowo-płytowym i ścianowo-płytowym. Szachty windowe żelbetowe monolityczne, biegi schodowe żelbetowe monolityczne.

Projektowany budynek będzie wyposażony w instalację wodną i kanalizacyjną, instalację c.o. i c.t. (na potrzeby usług na parterze), hydrantową, wentylację mechaniczną garażu i pomieszczeń technicznych.

Część mieszkalna budynku wentylowana będzie mechanicznie.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej. Źródłem ciepła będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

4 OPIS TECHNICZNY

4.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie węzeł cieplny o mocy 877kW dla bud. A oraz 476kW dla bud. B (w sumie 1353kW) zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej po przebudowie przyłącza 2xDN65mm do budynku przy ul. Handlowej 2 na 2xDN100.

4.2 DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ

Parametry powietrza zewnętrznego

zgodnie z PN-76/B-03420

Zima: strefa klimatyczna III $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

4.3 PARAMETRY BUDYNKU

Wartości współczynnika przenikania ciepła dla przegród zostały przedstawione w Charakterystyce energetycznej niniejszego opracowania.

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 12-04-2002 wraz z późniejszymi zmianami).

| | |
|----------------------------------|-------|
| pokoje mieszkalne | +20°C |
| łazienki | +24°C |
| garderoba | +20°C |
| klatki schodowe | +8°C |
| pomieszczenia techniczne „mokre” | +8°C |

4.4 BILANS CIEPŁA

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ:

BUDYNEK A

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 573\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 170\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 343\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 134\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 877\text{kW}$

BUDYNEK B

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 300\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 120\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 137\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 56\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 476\text{kW}$

Źródłem ciepła w budynku będzie wymiennikowy węzeł cieplny zlokalizowany na poziomie -1. Przewiduje się węzeł na potrzeby przygotowania wody grzewczej centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody użytkowej. Parametry wody instalacyjnej na potrzeby c.o. i c.t. wynoszą 70/50°C.

Parametry wody ciepłej użytkowej zapewnią temperaturę wody na wylewce nie wyższą niż 60°C i nie niższą niż 55°C, ponadto instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni przegrzew wody do temp. min. 70°C, w celu wyeliminowania zagrożenia bakterią legionelli.

Rurociągi grzewcze c.o. i c.t. prowadzone pod stropem garażu -1, oraz piony prowadzone razem z rurociągami wodociagowymi w szachtach instalacyjnych w pobliżu klatek schodowych. Rurociągi główne i piony z rur stalowych czarnych ze szwu wg PN-82/H-74244 łączonych przez spawanie. Rurociągi w garażu izolowane cieplnie otuliną ze skalnej wełny mineralnej w płaszczu z folii PVC z samoprzylepną zakładką, izolacja NRO. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi WT. Rurociągi poziome prowadzone na kondygnacjach nadziemnych oraz piony izolowane cieplnie otuliną z wełny z płaszczem z folii AL.

Na pionach zawory regulacyjne i kurki spustowe. Instalacja zostanie wyposażona w zawory równoważące i odcinającą armaturę podpionową.

Prowadzenie przewodów c.t. do lokali pod stropem korytarzy w przestrzeni sufitów podwieszanych z rur PP Stabi prod. w otulinie termicznej NRO o grubościach zgodnych z WT2010.

Instalacja wprowadzona do lokali i zakończona licznikami ciepła i zaworami odcinającymi tuż po wejściu do lokalu (rozprowadzenie instalacji wg aranżacji usług).

Przewody do każdego mieszkania będą prowadzone indywidualnie zapewniając każdemu użytkownikowi pomiar ilości zużytego ciepła, poprzez zamontowanie licznika ciepła. Montaż liczników ciepła projektuje się w szafkach rozdzielaczowych zlokalizowanych przy klatkach schodowych. Do każdego mieszkania przewody grzewcze ułożone zostaną w warstwach wykończeniowych podłóg.

Rozprowadzenie na kondygnacjach do poszczególnych mieszkań w technologii PeXc Push w systemie trójnikowym, układane w otulinie grubości 6 mm w warstwach izolacji podłogi. W mieszkaniach rozprowadzenie do poszczególnych grzejników w warstwach wykończeniowych podłóg. Wszystkie rurociągi należy zaizolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Rozdzielacze mieszkaniowe oraz armatura licznikowa zostanie zamontowana w pobliżu klatek schodowych w miejscu ogólnie dostępnym. Liczniki ciepła zlokalizowane przy rozdzielaczach mieszkaniowych. Instalacja c.o. zostanie wyposażona w armaturę odcinającą, regulacyjną, spustową, odpowietrzenia i zestawy licznikowe.

Instalacja w mieszkaniach wyposażona zostanie w grzejniki płytowe stalowe, zaworowe z zaworami termostatycznymi, głowicą termostatyczną i zawory odcinające powrotne. Pomieszczenia łazienek będą wyposażone w grzejniki drabinkowe z zaworami termostatycznymi oraz głowicami termostatycznymi. Pomieszczenia usługowe wyposażone zostaną w płytowe stalowe, zaworowe. Wszystkie grzejniki w wkładką zaworową i głowicą termostatyczną.

Pomieszczenia pomocnicze, klatki wyposażone zostaną w grzejniki stalowe płytowe z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano zastosowanie grzejników z podłączeniem, podłączane od dołu ze ściany. Dopuszcza się wykonanie podejść do grzejników z boku.

Przewody prowadzone będą z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń. Całość instalacji prowadzić ze spadkiem, który umożliwi spust wody. Ewentualne przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez ściany budynku oraz pod ścianami działowymi (dotyczy indywidualnych przewodów zasilających poszczególne grzejniki) w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Odpowietrzenie instalacji poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez zamontowane na rozdzielaczach odpowietrzniki ręczne. Na pionach umieszczonych w szachtach zamontować automatyczne zawory stopowe.

Przegrody budowlane spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawach warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego stanowiące granice stref pożarowych będą wykonane z przepustów instalacyjnych ognioodpornych.

Pomieszczenia techniczne na kondygnacji -1 wyposażone będą w grzejniki elektryczne z termostatem.

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać kilkakrotnemu płukaniu, a następnie napęlić wodą, dokładnie odpowietrzyć i po upływie 24 godzin poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,9 MPa. Próbę należy przeprowadzić najpierw dla instalacji przy zamkniętych wszystkich zaworach na odgałęzieniach do grzejników. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy przeprowadzić próbę całej instalacji wg następującej procedury:

- wykonać próbę wstępną podczas której w czasie 30 min należy dwukrotnie wytworzyć ciśnienie w odstępach co 11min. (po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej ciśnienie w badanej instalacji nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara)

- bezpośrednio po tym należy wykonać próbę zasadniczą trwającą dwie godziny (w tym czasie ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2 bara)

- podczas trwania powyższej próby należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz
- po uzyskaniu pozytywnych rezultatów prób na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco

4.5 WYTYCZNE MONTAŻOWE

Mocowania i podwieszenia wg wytycznych producenta.

Przewody instalacji CO należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnień.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek.

Odległość rurociągów poziomych powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

dla rur o średnicy do 40 mm - 30 mm

dla rur o średnicy ponad 40 mm - 50 mm

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcjami producentów systemów rurociągów, armatury i urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę instalacji wg PN-64/B10400.

4.6 ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

4.6.1 Instalacja elektryczna

Należy wykonać doprowadzenie zasilania do:

- węzła cieplnego,
- grzejników elektrycznych

4.6.2 Branża budowlana

Wykonać zagłębienia i otwory w przegrodach budowlanych oraz fundamenty niezbędne do montażu urządzeń i rurociągów.

Wykonać obudowy instalacji sanitarnych na dachach budynku.

.....
mgr inż. Beata Olejnik

5 SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | Oznaczenie rysunku | Nazwa rysunku | Skala | Data |
|-----|--------------------|---|-------|---------|
| 1 | 4.RAD/PW/IS/H/01 | Instalacja grzewcza Rzut garażu | 1:100 | 04-2018 |
| 2 | 4.RAD/PW/IS/H/02 | Instalacja grzewcza Rzut parteru | 1:100 | 04-2018 |
| 3 | 4.RAD/PW/IS/H/03 | Instalacje wod.-kan. i grzewcza Rzut kondygnacji +4,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 4 | 4.RAD/PW/IS/H/04 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +7,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 5 | 4.RAD/PW/IS/H/05 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +10,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 6 | 4.RAD/PW/IS/H/06 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +13,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 7 | 4.RAD/PW/IS/H/07 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +16,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 8 | 4.RAD/PW/IS/H/08 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +19,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 9 | 4.RAD/PW/IS/H/09 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +22,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 10 | 4.RAD/PW/IS/H/10.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.1 | - | 04-2018 |
| 11 | 4.RAD/PW/IS/H/10.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.2 | - | 04-2018 |
| 12 | 4.RAD/PW/IS/H/10.3 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.3 | - | 04-2018 |
| 13 | 4.RAD/PW/IS/H/10.4 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.4 | - | 04-2018 |
| 14 | 4.RAD/PW/IS/H/11.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.1 | - | 04-2018 |
| 15 | 4.RAD/PW/IS/H/11.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.2 | - | 04-2018 |

SPIS TREŚCI

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 2 |
| 2 | PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA..... | 2 |
| 3 | CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU | 2 |
| 4 | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 4.1 | ŹRÓDŁO CIEPŁA | 3 |
| 4.2 | DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ | 3 |
| 4.3 | PARAMETRY BUDYNKU | 3 |
| 4.4 | BILANS CIEPŁA | 3 |
| 4.5 | WYTYCZNE MONTAŻOWE | 5 |
| 4.6 | ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH..... | 5 |
| 4.6.1 | Instalacja elektryczna | 5 |
| 4.6.2 | Branża budowlana | 5 |
| 5 | SPIS RYSUNKÓW | 6 |

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji ogrzewania dla projektowanego budynku mieszkalno-usługowym i garażem podziemnym - obiekt zlokalizowany w Warszawie przy ul. Handlowej/Radzymskiej na działkach nr 117/2 i 120/1 z obręb 4-10-06.

2 PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora,
- Aktualne podkłady architektoniczne,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z rzeczoznawcami higieniczno-sanitarnym i BHP,
- Warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej – pismo: VWAW/EWT/18/1801689/1 z dnia 14.02.2018r.
- Wytyczne techniczne projektowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2003r. Nr75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami) oraz normy techniczne,
- Wytyczne i instrukcje montażu producentów urządzeń oraz literatura techniczna,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

3 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Projektowane budynki usytuowane są na działkach nr 117/2 oraz 120/1 obręb 4-10-06 wydzielone z działek nr 117 i 118 położone w kwartale ulic: Radzymskiej, Handlowej, Świeciańskiej i Remiszewskiej w dzielnicy Targówek w Warszawie. Zakłada się wykonanie dwóch budynków w układzie korytarzowym i klatkowym. Wejścia do części mieszkalnej od strony dziedzińca. Wejścia do usług i zjazdu do garaży od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Cały obiekt rozbity jest na dwa budynki. Jeden podłużny, drugi w kształcie litery C dopełniający pierzeję istniejących budynków od strony ul. Świeciańskiej. Budynki od 5 do 8 kondygnacji. Ostatnie kondygnacje w najwyższej części od strony ul. Fragment/Handlowej wycofane o ok. 60cm. Na elewacji od strony ul. Radzymskiej wprowadzono wyraźne wertykalne podziały poprzez wprowadzenie przeszkleń na balkonach tworzących rodzaj połączonych pionowych wykuszy. Dla zrównoważenia bryły partery usługowej od strony ulic Radzymskiej i Handlowej zostały przeszklone, a całość spięta lekkim daszkiem.

Każdy budynek posiada niezależny parking podziemny, w którym znajdują się również komórki lokatorskie, pomieszczenia techniczne oraz pomocnicze.

Budynek nr B będzie obsługiwany przez 2 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych. Budynek nr A będzie obsługiwany przez 4 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych.

Garaż mieści łącznie 128 miejsc postojowe. Na parterze znajdują się lokale handlowo-usługowe.

Pomieszczenia techniczne zlokalizowano na kondygnacjach podziemnych i na parterze: pomieszczenie wężla ciepłego, pomieszczenie przyłącza wody, pomieszczenia techniczne, pom. separatora, zbiorniki retencyjne, pom. ochrony. Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna o układzie konstrukcyjnym słupowo-płytowym i ścianowo-płytowym. Szachty windowe żelbetowe monolityczne, biegi schodowe żelbetowe monolityczne.

Projektowany budynek będzie wyposażony w instalację wodną i kanalizacyjną, instalację c.o. i c.t. (na potrzeby usług na parterze), hydrantową, wentylację mechaniczną garażu i pomieszczeń technicznych.

Część mieszkalna budynku wentylowana będzie mechanicznie.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej. Źródłem ciepła będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

4 OPIS TECHNICZNY

4.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie węzeł cieplny o mocy 877kW dla bud. A oraz 476kW dla bud. B (w sumie 1353kW) zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej po przebudowie przyłącza 2xDN65mm do budynku przy ul. Handlowej 2 na 2xDN100.

4.2 DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ

Parametry powietrza zewnętrznego

zgodnie z PN-76/B-03420

Zima: strefa klimatyczna III $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

4.3 PARAMETRY BUDYNKU

Wartości współczynnika przenikania ciepła dla przegród zostały przedstawione w Charakterystyce energetycznej niniejszego opracowania.

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 12-04-2002 wraz z późniejszymi zmianami).

| | |
|----------------------------------|-------|
| pokoje mieszkalne | +20°C |
| łazienki | +24°C |
| garderoba | +20°C |
| klatki schodowe | +8°C |
| pomieszczenia techniczne „mokre” | +8°C |

4.4 BILANS CIEPŁA

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ:

BUDYNEK A

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 573\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 170\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 343\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 134\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 877\text{kW}$

BUDYNEK B

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 300\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 120\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 137\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 56\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 476\text{kW}$

Źródłem ciepła w budynku będzie wymiennikowy węzeł cieplny zlokalizowany na poziomie -1. Przewiduje się węzeł na potrzeby przygotowania wody grzewczej centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody użytkowej. Parametry wody instalacyjnej na potrzeby c.o. i c.t. wynoszą 70/50°C.

Parametry wody ciepłej użytkowej zapewnią temperaturę wody na wylewce nie wyższą niż 60°C i nie niższą niż 55°C, ponadto instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni przegrzew wody do temp. min. 70°C, w celu wyeliminowania zagrożenia bakterią legionelli.

Rurociągi grzewcze c.o. i c.t. prowadzone pod stropem garażu -1, oraz piony prowadzone razem z rurociągami wodociagowymi w szachtach instalacyjnych w pobliżu klatek schodowych. Rurociągi główne i piony z rur stalowych czarnych ze szwu wg PN-82/H-74244 łączonych przez spawanie. Rurociągi w garażu izolowane cieplnie otuliną ze skalnej wełny mineralnej w płaszczu z folii PVC z samoprzylepną zakładką, izolacja NRO. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi WT. Rurociągi poziome prowadzone na kondygnacjach nadziemnych oraz piony izolowane cieplnie otuliną z wełny z płaszczem z folii AL.

Na pionach zawory regulacyjne i kurki spustowe. Instalacja zostanie wyposażona w zawory równoważące i odcinającą armaturę podpionową.

Prowadzenie przewodów c.t. do lokali pod stropem korytarzy w przestrzeni sufitów podwieszanych z rur PP Stabi prod. w otulinie termicznej NRO o grubościach zgodnych z WT2010.

Instalacja wprowadzona do lokali i zakończona licznikami ciepła i zaworami odcinającymi tuż po wejściu do lokalu (rozprowadzenie instalacji wg aranżacji usług).

Przewody do każdego mieszkania będą prowadzone indywidualnie zapewniając każdemu użytkownikowi pomiar ilości zużytego ciepła, poprzez zamontowanie licznika ciepła. Montaż liczników ciepła projektuje się w szafkach rozdzielaczowych zlokalizowanych przy klatkach schodowych. Do każdego mieszkania przewody grzewcze ułożone zostaną w warstwach wykończeniowych podłóg.

Rozprowadzenie na kondygnacjach do poszczególnych mieszkań w technologii PeXc Push w systemie trójnikowym, układane w otulinie grubości 6 mm w warstwach izolacji podłogi. W mieszkaniach rozprowadzenie do poszczególnych grzejników w warstwach wykończeniowych podłóg. Wszystkie rurociągi należy zaizolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Rozdzielacze mieszkaniowe oraz armatura licznikowa zostanie zamontowana w pobliżu klatek schodowych w miejscu ogólnie dostępnym. Liczniki ciepła zlokalizowane przy rozdzielaczach mieszkaniowych. Instalacja c.o. zostanie wyposażona w armaturę odcinającą, regulacyjną, spustową, odpowietrzenia i zestawy licznikowe.

Instalacja w mieszkaniach wyposażona zostanie w grzejniki płytowe stalowe, zaworowe z zaworami termostatycznymi, głowicą termostatyczną i zawory odcinające powrotne. Pomieszczenia łazienek będą wyposażone w grzejniki drabinkowe z zaworami termostatycznymi oraz głowicami termostatycznymi. Pomieszczenia usługowe wyposażone zostaną w płytowe stalowe, zaworowe. Wszystkie grzejniki w wkładką zaworową i głowicą termostatyczną.

Pomieszczenia pomocnicze, klatki wyposażone zostaną w grzejniki stalowe płytowe z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano zastosowanie grzejników z podłączeniem, podłączane od dołu ze ściany. Dopuszcza się wykonanie podejść do grzejników z boku.

Przewody prowadzone będą z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń. Całość instalacji prowadzić ze spadkiem, który umożliwi spust wody. Ewentualne przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez ściany budynku oraz pod ścianami działowymi (dotyczy indywidualnych przewodów zasilających poszczególne grzejniki) w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Odpowietrzenie instalacji poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez zamontowane na rozdzielaczach odpowietrzniki ręczne. Na pionach umieszczonych w szachtach zamontować automatyczne zawory stopowe.

Przegrody budowlane spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawach warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego stanowiące granice stref pożarowych będą wykonane z przepustów instalacyjnych ognioodpornych.

Pomieszczenia techniczne na kondygnacji -1 wyposażone będą w grzejniki elektryczne z termostatem.

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać kilkakrotnemu płukaniu, a następnie napęlić wodą, dokładnie odpowietrzyć i po upływie 24 godzin poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,9 MPa. Próbę należy przeprowadzić najpierw dla instalacji przy zamkniętych wszystkich zaworach na odgałęzieniach do grzejników. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy przeprowadzić próbę całej instalacji wg następującej procedury:

- wykonać próbę wstępną podczas której w czasie 30 min należy dwukrotnie wytworzyć ciśnienie w odstępach co 11min. (po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej ciśnienie w badanej instalacji nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara)
- bezpośrednio po tym należy wykonać próbę zasadniczą trwającą dwie godziny (w tym czasie ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2 bara)

- podczas trwania powyższej próby należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz
- po uzyskaniu pozytywnych rezultatów prób na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco

4.5 WYTYCZNE MONTAŻOWE

Mocowania i podwieszenia wg wytycznych producenta.

Przewody instalacji CO należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnień.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek.

Odległość rurociągów poziomych powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

dla rur o średnicy do 40 mm - 30 mm

dla rur o średnicy ponad 40 mm - 50 mm

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcjami producentów systemów rurociągów, armatury i urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę instalacji wg PN-64/B10400.

4.6 ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

4.6.1 Instalacja elektryczna

Należy wykonać doprowadzenie zasilania do:

- węzła cieplnego,
- grzejników elektrycznych

4.6.2 Branża budowlana

Wykonać zagłębienia i otwory w przegrodach budowlanych oraz fundamenty niezbędne do montażu urządzeń i rurociągów.

Wykonać obudowy instalacji sanitarnych na dachach budynku.

.....
mgr inż. Beata Olejnik

5 SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | Oznaczenie rysunku | Nazwa rysunku | Skala | Data |
|-----|--------------------|---|-------|---------|
| 1 | 4.RAD/PW/IS/H/01 | Instalacja grzewcza Rzut garażu | 1:100 | 04-2018 |
| 2 | 4.RAD/PW/IS/H/02 | Instalacja grzewcza Rzut parteru | 1:100 | 04-2018 |
| 3 | 4.RAD/PW/IS/H/03 | Instalacje wod.-kan. i grzewcza Rzut kondygnacji +4,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 4 | 4.RAD/PW/IS/H/04 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +7,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 5 | 4.RAD/PW/IS/H/05 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +10,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 6 | 4.RAD/PW/IS/H/06 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +13,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 7 | 4.RAD/PW/IS/H/07 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +16,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 8 | 4.RAD/PW/IS/H/08 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +19,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 9 | 4.RAD/PW/IS/H/09 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +22,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 10 | 4.RAD/PW/IS/H/10.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.1 | - | 04-2018 |
| 11 | 4.RAD/PW/IS/H/10.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.2 | - | 04-2018 |
| 12 | 4.RAD/PW/IS/H/10.3 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.3 | - | 04-2018 |
| 13 | 4.RAD/PW/IS/H/10.4 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.4 | - | 04-2018 |
| 14 | 4.RAD/PW/IS/H/11.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.1 | - | 04-2018 |
| 15 | 4.RAD/PW/IS/H/11.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.2 | - | 04-2018 |

SPIS TREŚCI

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 2 |
| 2 | PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA..... | 2 |
| 3 | CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU | 2 |
| 4 | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 4.1 | ŹRÓDŁO CIEPŁA | 3 |
| 4.2 | DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ | 3 |
| 4.3 | PARAMETRY BUDYNKU | 3 |
| 4.4 | BILANS CIEPŁA | 3 |
| 4.5 | WYTYCZNE MONTAŻOWE | 5 |
| 4.6 | ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH..... | 5 |
| 4.6.1 | Instalacja elektryczna | 5 |
| 4.6.2 | Branża budowlana | 5 |
| 5 | SPIS RYSUNKÓW | 6 |

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji ogrzewania dla projektowanego budynku mieszkalno-usługowym i garażem podziemnym - obiekt zlokalizowany w Warszawie przy ul. Handlowej/Radzywińskiej na działkach nr 117/2 i 120/1 z obręb 4-10-06.

2 PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora,
- Aktualne podkłady architektoniczne,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z rzeczoznawcami higieniczno-sanitarnym i BHP,
- Warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej – pismo: VWAW/EWT/18/1801689/1 z dnia 14.02.2018r.
- Wytyczne techniczne projektowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2003r. Nr75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami) oraz normy techniczne,
- Wytyczne i instrukcje montażu producentów urządzeń oraz literatura techniczna,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

3 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Projektowane budynki usytuowane są na działkach nr 117/2 oraz 120/1 obręb 4-10-06 wydzielone z działek nr 117 i 118 położone w kwartale ulic: Radzywińskiej, Handlowej, Świeciańskiej i Remiszewskiej w dzielnicy Targówek w Warszawie. Zakłada się wykonanie dwóch budynków w układzie korytarzowym i klatkowym. Wejścia do części mieszkalnej od strony dziedzińca. Wejścia do usług i zjazdu do garaży od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Cały obiekt rozbity jest na dwa budynki. Jeden podłużny, drugi w kształcie litery C dopełniający pierzeję istniejących budynków od strony ul. Świeciańskiej. Budynki od 5 do 8 kondygnacji. Ostatnie kondygnacje w najwyższej części od strony ul. Fragment/Handlowej wycofane o ok. 60cm. Na elewacji od strony ul. Radzywińskiej wprowadzono wyraźne wertykalne podziały poprzez wprowadzenie przeszkleń na balkonach tworzących rodzaj połączonych pionowych wykuszy. Dla zrównoważenia bryły partery usługowej od strony ulic Radzywińskiej i Handlowej zostały przeszklone, a całość spięta lekkim daszkiem.

Każdy budynek posiada niezależny parking podziemny, w którym znajdują się również komórki lokatorskie, pomieszczenia techniczne oraz pomocnicze.

Budynek nr B będzie obsługiwany przez 2 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych. Budynek nr A będzie obsługiwany przez 4 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych.

Garaż mieści łącznie 128 miejsc postojowe. Na parterze znajdują się lokale handlowo-usługowe.

Pomieszczenia techniczne zlokalizowano na kondygnacjach podziemnych i na parterze: pomieszczenie wężla ciepłego, pomieszczenie przyłącza wody, pomieszczenia techniczne, pom. separatora, zbiorniki retencyjne, pom. ochrony. Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna o układzie konstrukcyjnym słupowo-płytowym i ścianowo-płytowym. Szachty windowe żelbetowe monolityczne, biegi schodowe żelbetowe monolityczne.

Projektowany budynek będzie wyposażony w instalację wodną i kanalizacyjną, instalację c.o. i c.t. (na potrzeby usług na parterze), hydrantową, wentylację mechaniczną garażu i pomieszczeń technicznych.

Część mieszkalna budynku wentylowana będzie mechanicznie.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej. Źródłem ciepła będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

4 OPIS TECHNICZNY

4.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie węzeł cieplny o mocy 877kW dla bud. A oraz 476kW dla bud. B (w sumie 1353kW) zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej po przebudowie przyłącza 2xDN65mm do budynku przy ul. Handlowej 2 na 2xDN100.

4.2 DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ

Parametry powietrza zewnętrznego

zgodnie z PN-76/B-03420

Zima: strefa klimatyczna III $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

4.3 PARAMETRY BUDYNKU

Wartości współczynnika przenikania ciepła dla przegród zostały przedstawione w Charakterystyce energetycznej niniejszego opracowania.

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 12-04-2002 wraz z późniejszymi zmianami).

| | |
|----------------------------------|-------|
| pokoje mieszkalne | +20°C |
| łazienki | +24°C |
| garderoba | +20°C |
| klatki schodowe | +8°C |
| pomieszczenia techniczne „mokre” | +8°C |

4.4 BILANS CIEPŁA

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ:

BUDYNEK A

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 573\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 170\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 343\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 134\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 877\text{kW}$

BUDYNEK B

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 300\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 120\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 137\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 56\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 476\text{kW}$

Źródłem ciepła w budynku będzie wymiennikowy węzeł cieplny zlokalizowany na poziomie -1. Przewiduje się węzeł na potrzeby przygotowania wody grzewczej centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody użytkowej. Parametry wody instalacyjnej na potrzeby c.o. i c.t. wynoszą 70/50°C.

Parametry wody ciepłej użytkowej zapewnią temperaturę wody na wylewce nie wyższą niż 60°C i nie niższą niż 55°C, ponadto instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni przegrzew wody do temp. min. 70°C, w celu wyeliminowania zagrożenia bakterią legionelli.

Rurociągi grzewcze c.o. i c.t. prowadzone pod stropem garażu -1, oraz piony prowadzone razem z rurociągami wodociagowymi w szachtach instalacyjnych w pobliżu klatek schodowych. Rurociągi główne i piony z rur stalowych czarnych ze szwu wg PN-82/H-74244 łączonych przez spawanie. Rurociągi w garażu izolowane cieplnie otuliną ze skalnej wełny mineralnej w płaszczu z folii PVC z samoprzylepną zakładką, izolacja NRO. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi WT. Rurociągi poziome prowadzone na kondygnacjach nadziemnych oraz piony izolowane cieplnie otuliną z wełny z płaszczem z folii AL.

Na pionach zawory regulacyjne i kurki spustowe. Instalacja zostanie wyposażona w zawory równoważące i odcinającą armaturę podpionową.

Prowadzenie przewodów c.t. do lokali pod stropem korytarzy w przestrzeni sufitów podwieszanych z rur PP Stabi prod. w otulinie termicznej NRO o grubościach zgodnych z WT2010.

Instalacja wprowadzona do lokali i zakończona licznikami ciepła i zaworami odcinającymi tuż po wejściu do lokalu (rozprowadzenie instalacji wg aranżacji usług).

Przewody do każdego mieszkania będą prowadzone indywidualnie zapewniając każdemu użytkownikowi pomiar ilości zużytego ciepła, poprzez zamontowanie licznika ciepła. Montaż liczników ciepła projektuje się w szafkach rozdzielaczowych zlokalizowanych przy klatkach schodowych. Do każdego mieszkania przewody grzewcze ułożone zostaną w warstwach wykończeniowych podłóg.

Rozprowadzenie na kondygnacjach do poszczególnych mieszkań w technologii PeXc Push w systemie trójnikowym, układane w otulinie grubości 6 mm w warstwach izolacji podłogi. W mieszkaniach rozprowadzenie do poszczególnych grzejników w warstwach wykończeniowych podłóg. Wszystkie rurociągi należy zaizolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Rozdzielacze mieszkaniowe oraz armatura licznikowa zostanie zamontowana w pobliżu klatek schodowych w miejscu ogólnie dostępnym. Liczniki ciepła zlokalizowane przy rozdzielaczach mieszkaniowych. Instalacja c.o. zostanie wyposażona w armaturę odcinającą, regulacyjną, spustową, odpowietrzenia i zestawy licznikowe.

Instalacja w mieszkaniach wyposażona zostanie w grzejniki płytowe stalowe, zaworowe z zaworami termostatycznymi, głowicą termostatyczną i zawory odcinające powrotne. Pomieszczenia łazienek będą wyposażone w grzejniki drabinkowe z zaworami termostatycznymi oraz głowicami termostatycznymi. Pomieszczenia usługowe wyposażone zostaną w płytowe stalowe, zaworowe. Wszystkie grzejniki w wkładką zaworową i głowicą termostatyczną.

Pomieszczenia pomocnicze, klatki wyposażone zostaną w grzejniki stalowe płytowe z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano zastosowanie grzejników z podłączeniem, podłączane od dołu ze ściany. Dopuszcza się wykonanie podejść do grzejników z boku.

Przewody prowadzone będą z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń. Całość instalacji prowadzić ze spadkiem, który umożliwi spust wody. Ewentualne przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez ściany budynku oraz pod ścianami działowymi (dotyczy indywidualnych przewodów zasilających poszczególne grzejniki) w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Odpowietrzenie instalacji poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez zamontowane na rozdzielaczach odpowietrzniki ręczne. Na pionach umieszczonych w szachtach zamontować automatyczne zawory stopowe.

Przegrody budowlane spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawach warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego stanowiące granice stref pożarowych będą wykonane z przepustów instalacyjnych ognioodpornych.

Pomieszczenia techniczne na kondygnacji -1 wyposażone będą w grzejniki elektryczne z termostatem.

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać kilkakrotnemu płukaniu, a następnie napęlić wodą, dokładnie odpowietrzyć i po upływie 24 godzin poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,9 MPa. Próbę należy przeprowadzić najpierw dla instalacji przy zamkniętych wszystkich zaworach na odgałęzieniach do grzejników. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy przeprowadzić próbę całej instalacji wg następującej procedury:

- wykonać próbę wstępną podczas której w czasie 30 min należy dwukrotnie wytworzyć ciśnienie w odstępach co 11min. (po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej ciśnienie w badanej instalacji nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara)

- bezpośrednio po tym należy wykonać próbę zasadniczą trwającą dwie godziny (w tym czasie ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2 bara)

- podczas trwania powyższej próby należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz
- po uzyskaniu pozytywnych rezultatów prób na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco

4.5 WYTYCZNE MONTAŻOWE

Mocowania i podwieszenia wg wytycznych producenta.

Przewody instalacji CO należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnień.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek.

Odległość rurociągów poziomych powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

dla rur o średnicy do 40 mm - 30 mm

dla rur o średnicy ponad 40 mm - 50 mm

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcjami producentów systemów rurociągów, armatury i urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę instalacji wg PN-64/B10400.

4.6 ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

4.6.1 Instalacja elektryczna

Należy wykonać doprowadzenie zasilania do:

- węzła cieplnego,
- grzejników elektrycznych

4.6.2 Branża budowlana

Wykonać zagłębienia i otwory w przegrodach budowlanych oraz fundamenty niezbędne do montażu urządzeń i rurociągów.

Wykonać obudowy instalacji sanitarnych na dachach budynku.

.....
mgr inż. Beata Olejnik

5 SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | Oznaczenie rysunku | Nazwa rysunku | Skala | Data |
|-----|--------------------|---|-------|---------|
| 1 | 4.RAD/PW/IS/H/01 | Instalacja grzewcza Rzut garażu | 1:100 | 04-2018 |
| 2 | 4.RAD/PW/IS/H/02 | Instalacja grzewcza Rzut parteru | 1:100 | 04-2018 |
| 3 | 4.RAD/PW/IS/H/03 | Instalacje wod.-kan. i grzewcza Rzut kondygnacji +4,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 4 | 4.RAD/PW/IS/H/04 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +7,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 5 | 4.RAD/PW/IS/H/05 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +10,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 6 | 4.RAD/PW/IS/H/06 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +13,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 7 | 4.RAD/PW/IS/H/07 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +16,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 8 | 4.RAD/PW/IS/H/08 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +19,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 9 | 4.RAD/PW/IS/H/09 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +22,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 10 | 4.RAD/PW/IS/H/10.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.1 | - | 04-2018 |
| 11 | 4.RAD/PW/IS/H/10.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.2 | - | 04-2018 |
| 12 | 4.RAD/PW/IS/H/10.3 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.3 | - | 04-2018 |
| 13 | 4.RAD/PW/IS/H/10.4 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.4 | - | 04-2018 |
| 14 | 4.RAD/PW/IS/H/11.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.1 | - | 04-2018 |
| 15 | 4.RAD/PW/IS/H/11.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.2 | - | 04-2018 |

SPIS TREŚCI

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 2 |
| 2 | PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA..... | 2 |
| 3 | CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU | 2 |
| 4 | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 4.1 | ŹRÓDŁO CIEPŁA | 3 |
| 4.2 | DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ | 3 |
| 4.3 | PARAMETRY BUDYNKU | 3 |
| 4.4 | BILANS CIEPŁA | 3 |
| 4.5 | WYTYCZNE MONTAŻOWE | 5 |
| 4.6 | ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH..... | 5 |
| 4.6.1 | Instalacja elektryczna | 5 |
| 4.6.2 | Branża budowlana | 5 |
| 5 | SPIS RYSUNKÓW | 6 |

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji ogrzewania dla projektowanego budynku mieszkalno-usługowym i garażem podziemnym - obiekt zlokalizowany w Warszawie przy ul. Handlowej/Radzymskiej na działkach nr 117/2 i 120/1 z obręb 4-10-06.

2 PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora,
- Aktualne podkłady architektoniczne,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z rzeczoznawcami higieniczno-sanitarnym i BHP,
- Warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej – pismo: VWAW/EWT/18/1801689/1 z dnia 14.02.2018r.
- Wytyczne techniczne projektowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2003r. Nr75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami) oraz normy techniczne,
- Wytyczne i instrukcje montażu producentów urządzeń oraz literatura techniczna,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

3 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Projektowane budynki usytuowane są na działkach nr 117/2 oraz 120/1 obręb 4-10-06 wydzielone z działek nr 117 i 118 położone w kwartale ulic: Radzymskiej, Handlowej, Świeciańskiej i Remiszewskiej w dzielnicy Targówek w Warszawie. Zakłada się wykonanie dwóch budynków w układzie korytarzowym i klatkowym. Wejścia do części mieszkalnej od strony dziedzińca. Wejścia do usług i zjazdu do garażu od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Cały obiekt rozbity jest na dwa budynki. Jeden podłużny, drugi w kształcie litery C dopełniający pierzeję istniejących budynków od strony ul. Świeciańskiej. Budynki od 5 do 8 kondygnacji. Ostatnie kondygnacje w najwyższej części od strony ul. Fragment/Handlowej wycofane o ok. 60cm. Na elewacji od strony ul. Radzymskiej wprowadzono wyraźne wertykalne podziały poprzez wprowadzenie przeszkleń na balkonach tworzących rodzaj połączonych pionowych wykuszy. Dla zrównoważenia bryły partery usługowej od strony ulic Radzymskiej i Handlowej zostały przeszklone, a całość spięta lekkim daszkiem.

Każdy budynek posiada niezależny parking podziemny, w którym znajdują się również komórki lokatorskie, pomieszczenia techniczne oraz pomocnicze.

Budynek nr B będzie obsługiwany przez 2 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych. Budynek nr A będzie obsługiwany przez 4 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych.

Garaż mieści łącznie 128 miejsc postojowe. Na parterze znajdują się lokale handlowo-usługowe.

Pomieszczenia techniczne zlokalizowano na kondygnacjach podziemnych i na parterze: pomieszczenie wężla ciepłego, pomieszczenie przyłącza wody, pomieszczenia techniczne, pom. separatora, zbiorniki retencyjne, pom. ochrony. Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna o układzie konstrukcyjnym słupowo-płytowym i ścianowo-płytowym. Szachty windowe żelbetowe monolityczne, biegi schodowe żelbetowe monolityczne.

Projektowany budynek będzie wyposażony w instalację wodną i kanalizacyjną, instalację c.o. i c.t. (na potrzeby usług na parterze), hydrantową, wentylację mechaniczną garażu i pomieszczeń technicznych.

Część mieszkalna budynku wentylowana będzie mechanicznie.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej. Źródłem ciepła będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

4 OPIS TECHNICZNY

4.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie węzeł cieplny o mocy 877kW dla bud. A oraz 476kW dla bud. B (w sumie 1353kW) zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej po przebudowie przyłącza 2xDN65mm do budynku przy ul. Handlowej 2 na 2xDN100.

4.2 DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ

Parametry powietrza zewnętrznego

zgodnie z PN-76/B-03420

Zima: strefa klimatyczna III $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

4.3 PARAMETRY BUDYNKU

Wartości współczynnika przenikania ciepła dla przegród zostały przedstawione w Charakterystyce energetycznej niniejszego opracowania.

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 12-04-2002 wraz z późniejszymi zmianami).

| | |
|----------------------------------|-------|
| pokoje mieszkalne | +20°C |
| łazienki | +24°C |
| garderoba | +20°C |
| klatki schodowe | +8°C |
| pomieszczenia techniczne „mokre” | +8°C |

4.4 BILANS CIEPŁA

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ:

BUDYNEK A

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 573\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 170\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 343\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 134\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 877\text{kW}$

BUDYNEK B

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 300\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 120\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 137\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 56\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 476\text{kW}$

Źródłem ciepła w budynku będzie wymiennikowy węzeł cieplny zlokalizowany na poziomie -1. Przewiduje się węzeł na potrzeby przygotowania wody grzewczej centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody użytkowej. Parametry wody instalacyjnej na potrzeby c.o. i c.t. wynoszą 70/50°C.

Parametry wody ciepłej użytkowej zapewnią temperaturę wody na wylewce nie wyższą niż 60°C i nie niższą niż 55°C, ponadto instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni przegrzew wody do temp. min. 70°C, w celu wyeliminowania zagrożenia bakterią legionelli.

Rurociągi grzewcze c.o. i c.t. prowadzone pod stropem garażu -1, oraz piony prowadzone razem z rurociągami wodociagowymi w szachtach instalacyjnych w pobliżu klatek schodowych. Rurociągi główne i piony z rur stalowych czarnych ze szwu wg PN-82/H-74244 łączonych przez spawanie. Rurociągi w garażu izolowane cieplnie otuliną ze skalnej wełny mineralnej w płaszczu z folii PVC z samoprzylepną zakładką, izolacja NRO. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi WT. Rurociągi poziome prowadzone na kondygnacjach nadziemnych oraz piony izolowane cieplnie otuliną z wełny z płaszczem z folii AL.

Na pionach zawory regulacyjne i kurki spustowe. Instalacja zostanie wyposażona w zawory równoważące i odcinającą armaturę podpionową.

Prowadzenie przewodów c.t. do lokali pod stropem korytarzy w przestrzeni sufitów podwieszanych z rur PP Stabi prod. w otulinie termicznej NRO o grubościach zgodnych z WT2010.

Instalacja wprowadzona do lokali i zakończona licznikami ciepła i zaworami odcinającymi tuż po wejściu do lokalu (rozprowadzenie instalacji wg aranżacji usług).

Przewody do każdego mieszkania będą prowadzone indywidualnie zapewniając każdemu użytkownikowi pomiar ilości zużytego ciepła, poprzez zamontowanie licznika ciepła. Montaż liczników ciepła projektuje się w szafkach rozdzielaczowych zlokalizowanych przy klatkach schodowych. Do każdego mieszkania przewody grzewcze ułożone zostaną w warstwach wykończeniowych podłóg.

Rozprowadzenie na kondygnacjach do poszczególnych mieszkań w technologii PeXc Push w systemie trójnikowym, układane w otulinie grubości 6 mm w warstwach izolacji podłogi. W mieszkaniach rozprowadzenie do poszczególnych grzejników w warstwach wykończeniowych podłóg. Wszystkie rurociągi należy zaizolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Rozdzielacze mieszkaniowe oraz armatura licznikowa zostanie zamontowana w pobliżu klatek schodowych w miejscu ogólnie dostępnym. Liczniki ciepła zlokalizowane przy rozdzielaczach mieszkaniowych. Instalacja c.o. zostanie wyposażona w armaturę odcinającą, regulacyjną, spustową, odpowietrzenia i zestawy licznikowe.

Instalacja w mieszkaniach wyposażona zostanie w grzejniki płytowe stalowe, zaworowe z zaworami termostatycznymi, głowicą termostatyczną i zawory odcinające powrotne. Pomieszczenia łazienek będą wyposażone w grzejniki drabinkowe z zaworami termostatycznymi oraz głowicami termostatycznymi. Pomieszczenia usługowe wyposażone zostaną w płytowe stalowe, zaworowe. Wszystkie grzejniki w wkładką zaworową i głowicą termostatyczną.

Pomieszczenia pomocnicze, klatki wyposażone zostaną w grzejniki stalowe płytowe z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano zastosowanie grzejników z podłączeniem, podłączane od dołu ze ściany. Dopuszcza się wykonanie podejść do grzejników z boku.

Przewody prowadzone będą z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń. Całość instalacji prowadzić ze spadkiem, który umożliwi spust wody. Ewentualne przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez ściany budynku oraz pod ścianami działowymi (dotyczy indywidualnych przewodów zasilających poszczególne grzejniki) w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Odpowietrzenie instalacji poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez zamontowane na rozdzielaczach odpowietrzniki ręczne. Na pionach umieszczonych w szachtach zamontować automatyczne zawory stopowe.

Przegrody budowlane spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawach warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego stanowiące granice stref pożarowych będą wykonane z przepustów instalacyjnych ognioodpornych.

Pomieszczenia techniczne na kondygnacji -1 wyposażone będą w grzejniki elektryczne z termostatem.

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać kilkakrotnemu płukaniu, a następnie napęlić wodą, dokładnie odpowietrzyć i po upływie 24 godzin poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,9 MPa. Próbę należy przeprowadzić najpierw dla instalacji przy zamkniętych wszystkich zaworach na odgałęzieniach do grzejników. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy przeprowadzić próbę całej instalacji wg następującej procedury:

- wykonać próbę wstępną podczas której w czasie 30 min należy dwukrotnie wytworzyć ciśnienie w odstępach co 11min. (po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej ciśnienie w badanej instalacji nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara)

- bezpośrednio po tym należy wykonać próbę zasadniczą trwającą dwie godziny (w tym czasie ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2 bara)

- podczas trwania powyższej próby należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz
- po uzyskaniu pozytywnych rezultatów prób na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco

4.5 WYTYCZNE MONTAŻOWE

Mocowania i podwieszenia wg wytycznych producenta.

Przewody instalacji CO należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnień.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek.

Odległość rurociągów poziomych powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

dla rur o średnicy do 40 mm - 30 mm

dla rur o średnicy ponad 40 mm - 50 mm

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcjami producentów systemów rurociągów, armatury i urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę instalacji wg PN-64/B10400.

4.6 ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

4.6.1 Instalacja elektryczna

Należy wykonać doprowadzenie zasilania do:

- węzła cieplnego,
- grzejników elektrycznych

4.6.2 Branża budowlana

Wykonać zagłębienia i otwory w przegrodach budowlanych oraz fundamenty niezbędne do montażu urządzeń i rurociągów.

Wykonać obudowy instalacji sanitarnych na dachach budynku.

.....
mgr inż. Beata Olejnik

5 SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | Oznaczenie rysunku | Nazwa rysunku | Skala | Data |
|-----|--------------------|---|-------|---------|
| 1 | 4.RAD/PW/IS/H/01 | Instalacja grzewcza Rzut garażu | 1:100 | 04-2018 |
| 2 | 4.RAD/PW/IS/H/02 | Instalacja grzewcza Rzut parteru | 1:100 | 04-2018 |
| 3 | 4.RAD/PW/IS/H/03 | Instalacje wod.-kan. i grzewcza Rzut kondygnacji +4,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 4 | 4.RAD/PW/IS/H/04 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +7,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 5 | 4.RAD/PW/IS/H/05 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +10,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 6 | 4.RAD/PW/IS/H/06 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +13,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 7 | 4.RAD/PW/IS/H/07 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +16,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 8 | 4.RAD/PW/IS/H/08 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +19,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 9 | 4.RAD/PW/IS/H/09 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +22,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 10 | 4.RAD/PW/IS/H/10.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.1 | - | 04-2018 |
| 11 | 4.RAD/PW/IS/H/10.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.2 | - | 04-2018 |
| 12 | 4.RAD/PW/IS/H/10.3 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.3 | - | 04-2018 |
| 13 | 4.RAD/PW/IS/H/10.4 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.4 | - | 04-2018 |
| 14 | 4.RAD/PW/IS/H/11.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.1 | - | 04-2018 |
| 15 | 4.RAD/PW/IS/H/11.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.2 | - | 04-2018 |

SPIS TREŚCI

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 2 |
| 2 | PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA..... | 2 |
| 3 | CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU | 2 |
| 4 | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 4.1 | ŹRÓDŁO CIEPŁA | 3 |
| 4.2 | DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ | 3 |
| 4.3 | PARAMETRY BUDYNKU | 3 |
| 4.4 | BILANS CIEPŁA | 3 |
| 4.5 | WYTYCZNE MONTAŻOWE | 5 |
| 4.6 | ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH..... | 5 |
| 4.6.1 | Instalacja elektryczna | 5 |
| 4.6.2 | Branża budowlana | 5 |
| 5 | SPIS RYSUNKÓW | 6 |

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji ogrzewania dla projektowanego budynku mieszkalno-usługowym i garażem podziemnym - obiekt zlokalizowany w Warszawie przy ul. Handlowej/Radzywińskiej na działkach nr 117/2 i 120/1 z obręb 4-10-06.

2 PODSTAWA TECHNICZNO – FORMALNA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora,
- Aktualne podkłady architektoniczne,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z rzeczoznawcami higieniczno-sanitarnym i BHP,
- Warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej – pismo: VWAW/EWT/18/1801689/1 z dnia 14.02.2018r.
- Wytyczne techniczne projektowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2003r. Nr75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami) oraz normy techniczne,
- Wytyczne i instrukcje montażu producentów urządzeń oraz literatura techniczna,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

3 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Projektowane budynki usytuowane są na działkach nr 117/2 oraz 120/1 obręb 4-10-06 wydzielone z działek nr 117 i 118 położone w kwartale ulic: Radzywińskiej, Handlowej, Święciańskiej i Remiszewskiej w dzielnicy Targówek w Warszawie. Zakłada się wykonanie dwóch budynków w układzie korytarzowym i klatkowym. Wejścia do części mieszkalnej od strony dziedzińca. Wejścia do usług i zjazdu do garaży od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Cały obiekt rozbity jest na dwa budynki. Jeden podłużny, drugi w kształcie litery C dopełniający pierzeję istniejących budynków od strony ul. Święciańskiej. Budynki od 5 do 8 kondygnacji. Ostatnie kondygnacje w najwyższej części od strony ul. Fragment/Handlowej wycofane o ok. 60cm. Na elewacji od strony ul. Radzywińskiej wprowadzono wyraźne wertykalne podziały poprzez wprowadzenie przeszkleń na balkonach tworzących rodzaj połączonych pionowych wykuszy. Dla zrównoważenia bryły partery usługowej od strony ulic Radzywińskiej i Handlowej zostały przeszklone, a całość spięta lekkim daszkiem.

Każdy budynek posiada niezależny parking podziemny, w którym znajdują się również komórki lokatorskie, pomieszczenia techniczne oraz pomocnicze.

Budynek nr B będzie obsługiwany przez 2 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych. Budynek nr A będzie obsługiwany przez 4 klatki schodowe, przy czym każda klatka będzie wyposażona w przynajmniej jedną windę przystosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych.

Garaż mieści łącznie 128 miejsc postojowe. Na parterze znajdują się lokale handlowo-usługowe.

Pomieszczenia techniczne zlokalizowano na kondygnacjach podziemnych i na parterze: pomieszczenie wężla ciepłego, pomieszczenie przyłącza wody, pomieszczenia techniczne, pom. separatora, zbiorniki retencyjne, pom. ochrony. Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna o układzie konstrukcyjnym słupowo-płytowym i ścianowo-płytowym. Szachty windowe żelbetowe monolityczne, biegi schodowe żelbetowe monolityczne.

Projektowany budynek będzie wyposażony w instalację wodną i kanalizacyjną, instalację c.o. i c.t. (na potrzeby usług na parterze), hydrantową, wentylację mechaniczną garażu i pomieszczeń technicznych.

Część mieszkalna budynku wentylowana będzie mechanicznie.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej. Źródłem ciepła będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

4 OPIS TECHNICZNY

4.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie węzeł cieplny o mocy 877kW dla bud. A oraz 476kW dla bud. B (w sumie 1353kW) zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej po przebudowie przyłącza 2xDN65mm do budynku przy ul. Handlowej 2 na 2xDN100.

4.2 DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ

Parametry powietrza zewnętrznego

zgodnie z PN-76/B-03420

Zima: strefa klimatyczna III $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

4.3 PARAMETRY BUDYNKU

Wartości współczynnika przenikania ciepła dla przegród zostały przedstawione w Charakterystyce energetycznej niniejszego opracowania.

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 12-04-2002 wraz z późniejszymi zmianami).

| | |
|----------------------------------|-------|
| pokoje mieszkalne | +20°C |
| łazienki | +24°C |
| garderoba | +20°C |
| klatki schodowe | +8°C |
| pomieszczenia techniczne „mokre” | +8°C |

4.4 BILANS CIEPŁA

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ:

BUDYNEK A

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 573\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 170\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 343\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 134\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 877\text{kW}$

BUDYNEK B

Zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co} \sim 300\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.t. wynosi:

$Q_{ct} = 120\text{kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla celów ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi:

$Q_{cwu\ MAX} = 137\text{kW}; \quad Q_{cwu\ \acute{S}R} = 56\text{kW}$

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$Q = 476\text{kW}$

Źródłem ciepła w budynku będzie wymiennikowy węzeł cieplny zlokalizowany na poziomie -1. Przewiduje się węzeł na potrzeby przygotowania wody grzewczej centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody użytkowej. Parametry wody instalacyjnej na potrzeby c.o. i c.t. wynoszą 70/50°C.

Parametry wody ciepłej użytkowej zapewnią temperaturę wody na wylewce nie wyższą niż 60°C i nie niższą niż 55°C, ponadto instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewni przegrzew wody do temp. min. 70°C, w celu wyeliminowania zagrożenia bakterią legionelli.

Rurociągi grzewcze c.o. i c.t. prowadzone pod stropem garażu -1, oraz piony prowadzone razem z rurociągami wodociągowymi w szachtach instalacyjnych w pobliżu klatek schodowych. Rurociągi główne i piony z rur stalowych czarnych ze szwu wg PN-82/H-74244 łączonych przez spawanie. Rurociągi w garażu izolowane cieplnie otuliną ze skalnej wełny mineralnej w płaszczu z folii PVC z samoprzylepną zakładką, izolacja NRO. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi WT. Rurociągi poziome prowadzone na kondygnacjach nadziemnych oraz piony izolowane cieplnie otuliną z wełny z płaszczem z folii AL.

Na pionach zawory regulacyjne i kurki spustowe. Instalacja zostanie wyposażona w zawory równoważące i odcinającą armaturę podpionową.

Prowadzenie przewodów c.t. do lokali pod stropem korytarzy w przestrzeni sufitów podwieszanych z rur PP Stabi prod. w otulinie termicznej NRO o grubościach zgodnych z WT2010.

Instalacja wprowadzona do lokali i zakończona licznikami ciepła i zaworami odcinającymi tuż po wejściu do lokalu (rozprowadzenie instalacji wg aranżacji usług).

Przewody do każdego mieszkania będą prowadzone indywidualnie zapewniając każdemu użytkownikowi pomiar ilości zużytego ciepła, poprzez zamontowanie licznika ciepła. Montaż liczników ciepła projektuje się w szafkach rozdzielaczowych zlokalizowanych przy klatkach schodowych. Do każdego mieszkania przewody grzewcze ułożone zostaną w warstwach wykończeniowych podłóg.

Rozprowadzenie na kondygnacjach do poszczególnych mieszkań w technologii PeXc Push w systemie trójnikowym, układane w otulinie grubości 6 mm w warstwach izolacji podłogi. W mieszkaniach rozprowadzenie do poszczególnych grzejników w warstwach wykończeniowych podłóg. Wszystkie rurociągi należy zaizolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Rozdzielacze mieszkaniowe oraz armatura licznikowa zostanie zamontowana w pobliżu klatek schodowych w miejscu ogólnie dostępnym. Liczniki ciepła zlokalizowane przy rozdzielaczach mieszkaniowych. Instalacja c.o. zostanie wyposażona w armaturę odcinającą, regulacyjną, spustową, odpowietrzenia i zestawy licznikowe.

Instalacja w mieszkaniach wyposażona zostanie w grzejniki płytowe stalowe, zaworowe z zaworami termostatycznymi, głowicą termostatyczną i zawory odcinające powrotne. Pomieszczenia łazienek będą wyposażone w grzejniki drabinkowe z zaworami termostatycznymi oraz głowicami termostatycznymi. Pomieszczenia usługowe wyposażone zostaną w płytowe stalowe, zaworowe. Wszystkie grzejniki w wkładką zaworową i głowicą termostatyczną.

Pomieszczenia pomocnicze, klatki wyposażone zostaną w grzejniki stalowe płytowe z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano zastosowanie grzejników z podłączeniem, podłączane od dołu ze ściany. Dopuszcza się wykonanie podejść do grzejników z boku.

Przewody prowadzone będą z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń. Całość instalacji prowadzić ze spadkiem, który umożliwi spust wody. Ewentualne przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez ściany budynku oraz pod ścianami działowymi (dotyczy indywidualnych przewodów zasilających poszczególne grzejniki) w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Odpowietrzenie instalacji poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez zamontowane na rozdzielaczach odpowietrzniki ręczne. Na pionach umieszczonych w szachtach zamontować automatyczne zawory stopowe.

Przegrody budowlane spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawach warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego stanowiące granice stref pożarowych będą wykonane z przepustów instalacyjnych ognioodpornych.

Pomieszczenia techniczne na kondygnacji -1 wyposażone będą w grzejniki elektryczne z termostatem.

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać kilkakrotnemu płukaniu, a następnie napęlić wodą, dokładnie odpowietrzyć i po upływie 24 godzin poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,9 MPa. Próbę należy przeprowadzić najpierw dla instalacji przy zamkniętych wszystkich zaworach na odgałęzieniach do grzejników. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy przeprowadzić próbę całej instalacji wg następującej procedury:

- wykonać próbę wstępną podczas której w czasie 30 min należy dwukrotnie wytworzyć ciśnienie w odstępach co 11min. (po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej ciśnienie w badanej instalacji nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara)
- bezpośrednio po tym należy wykonać próbę zasadniczą trwającą dwie godziny (w tym czasie ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2 bara)

- podczas trwania powyższej próby należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz
- po uzyskaniu pozytywnych rezultatów prób na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco

4.5 WYTYCZNE MONTAŻOWE

Mocowania i podwieszenia wg wytycznych producenta.

Przewody instalacji CO należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnień.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek.

Odległość rurociągów poziomych powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

dla rur o średnicy do 40 mm - 30 mm

dla rur o średnicy ponad 40 mm - 50 mm

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcjami producentów systemów rurociągów, armatury i urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę instalacji wg PN-64/B10400.

4.6 ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

4.6.1 Instalacja elektryczna

Należy wykonać doprowadzenie zasilania do:

- węzła cieplnego,
- grzejników elektrycznych

4.6.2 Branża budowlana

Wykonać zagłębienia i otwory w przegrodach budowlanych oraz fundamenty niezbędne do montażu urządzeń i rurociągów.

Wykonać obudowy instalacji sanitarnych na dachach budynku.

.....
mgr inż. Beata Olejnik

5 SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | Oznaczenie rysunku | Nazwa rysunku | Skala | Data |
|-----|--------------------|---|-------|---------|
| 1 | 4.RAD/PW/IS/H/01 | Instalacja grzewcza Rzut garażu | 1:100 | 04-2018 |
| 2 | 4.RAD/PW/IS/H/02 | Instalacja grzewcza Rzut parteru | 1:100 | 04-2018 |
| 3 | 4.RAD/PW/IS/H/03 | Instalacje wod.-kan. i grzewcza Rzut kondygnacji +4,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 4 | 4.RAD/PW/IS/H/04 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +7,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 5 | 4.RAD/PW/IS/H/05 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +10,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 6 | 4.RAD/PW/IS/H/06 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +13,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 7 | 4.RAD/PW/IS/H/07 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +16,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 8 | 4.RAD/PW/IS/H/08 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +19,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 9 | 4.RAD/PW/IS/H/09 | Instalacja grzewcza Rzut kondygnacji +22,15 | 1:100 | 04-2018 |
| 10 | 4.RAD/PW/IS/H/10.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.1 | - | 04-2018 |
| 11 | 4.RAD/PW/IS/H/10.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.2 | - | 04-2018 |
| 12 | 4.RAD/PW/IS/H/10.3 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.3 | - | 04-2018 |
| 13 | 4.RAD/PW/IS/H/10.4 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. A CZ.4 | - | 04-2018 |
| 14 | 4.RAD/PW/IS/H/11.1 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.1 | - | 04-2018 |
| 15 | 4.RAD/PW/IS/H/11.2 | Instalacja grzewcza Schemat inst. centralnego ogrzewania – bud. B CZ.2 | - | 04-2018 |