

METRYKA PROJEKTU

PROJEKT BUDOWLANY

- Temat:** Instalacja centralnego ogrzewania oraz wod.-kan.
- Obiekt:** Budynek mieszkalny jednorodzinny 2-lokalowy w zabudowie bliźniaczej
- Lokalizacja:** Dobrzeń Wielki, ul. Irysowa działki nr 2571/343, 2572/343, 2570/343, 580/428, 2579/428, 2578/428, 2581/428, 1798/428 obręb 0035 Dobrzeń Wielki
- Inwestor:** Elkom Sp. z o.o. , ul. Norweska 11, 46-211 Brzezie
- Projektował:** mgr inż. Tomasz Leja
nr upraw. 28/01/Op

Opole, czerwiec 2017 r.

1. SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	str.	2
SPIS RYSUNKÓW.....	str.	2
PODSTAWA OPRACOWANIA	str.	3
ZAKRES OPRACOWANIA	str.	3
OPIS TECHNICZNY.....	str.	3
Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.....	str.	3
Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	str.	4
Instalacja centralnego ogrzewania.....	str.	4
OBLICZENIA.....	str.	5
WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE.....	str.	6
WYTYCZNE BRANŻOWE	str.	6
Instalacja elektryczna	str.	6
Branża budowlana	str.	6
INFORMACJA O PLANIE BIOZ.....	str.	6
ZABEZPIECZENIA P. POŻ.	str.	7
UWAGI KOŃCOWE	str.	7
ZAŁĄCZNIKI:		
WYNIKI OBLICZEŃ KOMPUTEROWYCH OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO BUDYNKU.....	str.	8

SPIS RYSUNKÓW

Instalacja wod-kan – rzut podziemia	skala 1:50 Rys.nr 1
Instalacja wod-kan – rzut parteru	skala 1:50 Rys.nr 2
Instalacja wod-kan – rzut poddasza	skala 1:50 Rys.nr 3
Instalacja c.o. – rzut podziemia	skala 1:50 Rys.nr 4
Instalacja c.o. – rzut parteru	skala 1:50 Rys.nr 5
Instalacja c.o. - rzut poddasza	skala 1:50 Rys.nr 6

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa o prace projektowe
- b) Opracowanie projektowe wykonano w oparciu o:
 - Podkłady architektoniczne autor mgr inż. Eugeniusz Baraniecki,
 - Uzgodnienia międzybranżowe,
 - Obowiązujące normy oraz literatura fachowa.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie projektowe obejmuje swoim zakresem projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania oraz wod-kan w pomieszczeniach projektowanego budynku 2-lokalowego mieszkalnego, lokalizacja: Dobrzeń Wielki, ul. Irysowa, działki nr 2571/343, 2572/343, 2570/343, 580/428, 2579/428, 2578/428, 2581/428, 1798/428 obręb 0035 Dobrzeń Wielki, Inwestor: Elkom Sp. z o.o. , ul. Norweska 11, 46-211 Brzezie.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej

W budynku projektuje się instalację wody zimnej i ciepłej. Instalacje wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji projektuje się z rur wielowarstwowych PE-Xc-Al-PE-X o połączeniach na złączki zaciskowe lub rur PE-Xc (rura sanitarna). Rozprowadzenie przewodów pod posadzką i w brzdach ściennych – piony oraz do podejść do urządzeń. W trakcie prowadzenia przewodów ze względu na ich wydłużalność cieplną należy przewidzieć możliwość ich kompensacji najlepiej poprzez samokompensację i odpowiednie rozmieszczenie punktów stałych instalacji. Dla celu podgrzewu wody ciepłej przewidziano zabudowanie pojemnościowego podgrzewacza o pojemności co najmniej 120 dm³. Przewiduję się zabudowę 2 podgrzewaczy, osobno dla każdego lokalu mieszkalnego ładowanych z wymiennikowych węzłów cieplnych. Na przewodzie wody zimnej do podgrzewacza należy zabudować zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 1/2". Alternatywnie proponuje się oprócz zaworu bezpieczeństwa zabudowanie naczynia wzbiornego przeponowego na dopływie wody zimnej do podgrzewacza typu REFIX DD 18 o pojemności 18 dm³. Na przewodzie cyrkulacji c.w.u. należy zabudować pompę cyrkulacyjną typu 15PWr14 C produkcji LFP.

Po przeprowadzeniu prób szczelności przewody wody zimnej zaizolować przeciw wykraplaniu się pary wodnej natomiast przewody wody ciepłej zaizolować termicznie za pomocą otulin z PE np. produkcji Thermaflex. Przejścia przez stropy wykonać w tulejach ochronnych natomiast podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w brzdach ściennych.

Budynek będzie zasilany w wodę na cele bytowe z przyłącza wodociągowego do sieci wodociągowej – wg osobnego opracowania.

Zaprojektowano wodomierz typu JS 2,5 DN 20 mm. Za wodomierzem należy zabudować zawór antyskażeniowy typu EA 251 DN 25.

4.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC bezciśnieniowych o połączeniach kielichowych np. firmy Wavin. Główne przewody kanalizacji sanitarnej projektuje się prowadzić pod posadzką z min. przykryciem 30 cm do wierzchu rury ze spadkiem wg części rysunkowej jako przewody PCV klasy S. Odpowietrzenie pionów kanalizacji sanitarnej projektuje się wyprowadzić nad dach budynku i

zakończyć rurami wywiewnymi. U podstawy pionów zabudować trójniki rewizyjne z możliwością dostępu i czyszczenia instalacji.

Ścieki będą odprowadzane z budynku za pomocą projektowanego (wg osobnego opracowania) przewodu przyłącza kanalizacyjnego do sieci kanalizacji sanitarnej.

4.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację projektuje się o parametrach 70/55 °C. Instalację projektuje z rur typu PEX/AL/PE o połączeniach na złączki zaciskowe oraz rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Średnice przewodów podano w części rysunkowej. Przewody poziome należy prowadzić pod stropem kondygnacji podziemnej oraz pod posadzką parteru i poddasza. Odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez zawory odpowietrzające przygrzejnikowe. Wszystkie przewody prowadzić z minimalnym 0,5 % spadkiem do rozdzielaczy w kotłowni. Odwodnienie instalacji projektuje się w kotłowni przez kurki spustowe przy kotle oraz częściowo poprzez zawory spustowe podpionowe. Średnice przewodów pokazano w części rysunkowej opracowania. Dla pomieszczeń parteru i poddasza zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Instalację projektuje się z rur PEX/Al/PE układanych w posadzce na specjalnych matach izolacyjnych. Rury należy układać w obwodach wychodzących z szafki rozdzielaczowej umieszczonej na ścianie. Jastrych wylewany na ułożone przewody grzewcze powinien zawierać dodatek plastyfikatora oraz posiadać odpowiednią dylatację – wg instrukcji wykonywania ogrzewania podłogowego firmy PURMO. W obwodzie ogrzewania podłogowego należy zabudować zaworowo-pompowy zestaw mieszający produkcji PURMO.

Dla ogrzewania pozostałych pomieszczeń należy zabudować grzejniki stalowe panelowe. Projektuje się grzejniki z zasilaniem bocznym. Przy wszystkich grzejnikach projektuje się zabudowanie zaworów termostatycznych firmy Oventrop typ AV6 oraz na gałęzkach powrotnych zaworów powrotnych firmy Oventrop-podwójny kurek kulowy z możliwością odwodnienia. Instalację do grzejników oraz od kotła do rozdzielacza ogrzewania podłogowego należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych. Po wykonaniu instalacji wykonać próby szczelności w pierwszej kolejności na zimno następnie na ciepło wg PN-64/B-10400. Przewody instalacji c.o. poza pętlami grzewczymi ogrzewania podłogowego należy układać w izolacji termicznej z PE produkcji THERMAFLEX.

4.4. Węzeł cieplny

Jako źródło ciepła projektuje się zabudowanie kompaktowych węzłów cieplnych jednofunkcyjnych typu SCS-1/100 prod. GEBWELL osobnych dla każdego lokalu mieszkalnego. Węzeł realizuje przygotowanie c.w.u. w systemie pojemnościowym (priorytet) oraz zapewnia dostawę wody grzewczej w instalacji c.o. dla projektowanego budynku. Projektuje się następujące parametry pracy węzła cieplnego:

- moc grzewcza instalacji c.o. 6,5 kW, parametry wody grzewczej 70/55 °C,
- parametry pracy pompy obiegowej instalacji c.o. $q=0,7$ m³/h, $dp=3,5$ m H₂O,
- moc grzewcza układu przygotowania c.w.u. 14 kW, temp. wody ciepłej 45 °C,
- obliczeniowa temperatura wody sieciowej w zimie 110/50 °C,
- obliczeniowa temperatura wody sieciowej w lecie 70/30 °C,
- przepływ wody sieciowej 0,30 m³/h.

Projektuje się następujące elementy zabezpieczenia instalacji (w zakresie dostawy węzła kompaktowego):

- naczynie zbiorcze zamknięte $V = 12 \text{ dm}^3$ dla instalacji c.o.
- zawór bezpieczeństwa typu SYR1915 1/2", ciśnienie otwarcia 2,5 bar -dla zabezpieczenia instalacji c.o.
- zawór bezpieczeństwa typ SYR 2115 1/2" 6 bar – na dopływie zimnej wody do wymiennika c.w.u.

Węzły wyposażony będą w płytowe wymienniki ciepła oraz posiadają stosowną armaturę regulacyjną, pomiarową oraz zabezpieczenia instalacji c.o. i c.w.u. Zakłada się regulację parametrów pracy węzła cieplnego w funkcji temperatury zewnętrznej. Wentylację pomieszczenia węzła projektuje się nawiewno-wywiewną grawitacyjną. Dostawa węzła cieplnego wg warunków dostawcy ciepła tj. Elkom Sp. z o.o.

Dobór elementów (wymienników ciepła, pomp, armatury itp.) węzła cieplnego w zakresie dostawy na podstawie powyżej podanych parametrów.

5. OBLICZENIA

5.1. Instalacja c.o. oraz kotłownia

5.1.2. Zapotrzebowanie ciepła

1. do celów grzewczych – 6,4 kW dla każdego lokalu
2. do celów podgrzewu c.w.u. - 14,0 kW dla każdego lokalu

5.1.3. Dobór zabezpieczenia kotła.

Pojemność naczynia zbiorczego:

pojemność zładu = 300 dm^3

$$V_u = 1,1 \times 0,3 \times 985 \times 0,0255 = 8,28 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia zbiorczego wynosi:

$$V_n = (p_{\max} + 1/P_{\max-p}) \cdot V_u = (3 + 1/3 - 0,5) \cdot 8,28 = 9,46 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie zbiorcze przeponowe (zabudowane w kompaktowym węźle cieplnym) typu Fo pojemności $V_u = 12 \text{ dm}^3$.

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$G = 0,16 \cdot V = 0,16 \cdot 500 = 80 \text{ kg/h}$$

Średnica zaworu :

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1p_1 - p_2)} \cdot \gamma}} =$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 80}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,2 \cdot \sqrt{(1,1 \cdot 6 - 0)} \cdot 987}} = 4,0 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 2115 średnica króćca dolot. 1/2", ciśnienie otwarcia 6 bar.

5.2. Instalacja wod.-kan.

- chwilowe dla zapotrzebowanie wody do celów bytowych dla każdego lokalu

$$\sum q_n = 3 \cdot 0,14 + 0,13 + 0,3 + 0,25 + 0,15 = 1,25 \text{ l/s}$$

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,61 \text{ l/s} = 2,21 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Dla doboru przyłącza wody uwzględniono zapotrzebowania łączne wody:

$$\sum q_n = 2,50 \text{ l/s}$$

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,89 \text{ l/s} = 3,20 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Dobrano średnicę przewodu przyłącza wody $\Phi 40 \times 24 \text{ mm PE}$.

- średnie dobowe

$$Q = 360 \text{ dm}^3/\text{doba dla ,}$$

- odbiór ścieków sanitarnych (łącznie dla 2 lokali):

$q_s = K \cdot \sqrt{\sum A W_s} = 0,5 \cdot \sqrt{16} = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s}$,

- średnie dobowe ilości ścieków sanitarnych wynosi $2 \cdot 0,36 \text{ m}^3/\text{doba}$.

Dobrano średnicę przyłącza kanalizacji sanitarnej PVC 0,16 m.

6. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE

W zakresie instalacji kanalizacyjnej projektuje się odprowadzenie ścieków ścieków bytowych sieci kanalizacji sanitarnej.

W zakresie ogrzewania projektuje węzeł cieplny dla każdego lokalu mieszkalnego zasilany z sieci ciepłowniczej. Instalacje w projektowanym budynku nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

7.1. Instalacja elektryczna

Instalacja c.o. i kotłownia:

Należy doprowadzić zasilanie do urządzeń:

- pompy obiegowej instalacji c.o. - $N=100 \text{ W}$ 230V kompaktowego węzła cieplnego,
- pompy cyrkulacyjnej c.w.u. $N=25 \text{ W}$.

7.2. Branża budowlana

Należy wykonać otwory instalacyjne w przegrodach budowlanych, zgodnie z częścią rysunkową - uwzględniając trasy prowadzenia przewodów instalacji c.o. i wodno-kanalizacyjnych a po ich montażu dokonać ich obróbki.

W pomieszczeniach łazienek w drzwiach przewiduje się montaż kratki wentylacyjnych o powierzchni minimalnej 220 cm^2 w oknach pokoi mieszkalnych zaleca się montaż nawiewników szczelinowych okiennych produkcji AERECO.

8. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

8.1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego związanego z montażem instalacji

- montaż przewodów instalacji co, wod-kan,
- montaż urządzeń instalacji co: kompaktowego węzła cieplnego, pomp obiegowych
- wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń kotłowni.

8.2. Istniejące obiekty budowlane:

- istniejące pomieszczenia budynku i budynki sąsiednie

8.3. Wskazanie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót:

- wykonywanie prac montażowych na wysokości z wykorzystaniem rusztowań,
- wykonanie robót montażowych z wykorzystaniem elektronarzędzi,
- praca w pobliżu czynnej instalacji elektrycznej niskiego napięcia.

8.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Pracownicy zatrudnieni do realizacji zadania powinni posiadać aktualne szkolenie w zakresie przepisów BHP na budowie oraz szkolenia specjalistyczno-branżowe dla robót elektrycznych, montażowych na wysokościach, spawalnicze itd. w zależności od potrzeb. Przed przystąpieniem do wykonania robót powinni przejść szkolenie stanowiskowe na miejscu wykonywania robót.

8.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzonych prac:

W przypadku przedmiotowej inwestycji roboty prowadzone będą poza strefami szczególnego zagrożenia. Należy jednak przewidzieć i oznakować miejsca podręcznego sprzętu przeciwpożarowego i pierwszej pomocy oraz telefon. Teren

budowy powinien być odgradzony od pozostałej części budynku przed wejściem osób postronnych i oznaczony taśmą ostrzegawczą.

9. ZABEZPIECZENIA P. POŻ.

Wszystkie przewody instalacyjne będą montowane w obrębie tej samej strefy pożarowej, na przepustach instalacyjnych w ścianach i stropach nie są wymagane zabezpieczenia p.poż.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI Instal – zeszyt nr 7
“Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI Instal – zeszyt nr 12, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBTRI Instal zeszyt nr 6, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBTRI Instal zeszyt nr 5
- Po zakończeniu wszelkich prac budowlanych, montażu instalacji oraz doprowadzenia mediów do urządzeń należy wykonać regulację instalacji c.o.
- W trakcie wykonawstwa robót będą mogły nastąpić odstępstwa od projektu wynikające z konieczności zmiany trasy, z uwagi na charakter konstrukcji, jak i inne wynikające z różnych innych przesłanek. Zmiany takie winne być prowadzone pod nadzorem projektantów. Dopuszcza się zabudowanie innych typów urządzeń niż dobrane w projekcie pod warunkiem uzgodnienia zmian z jednostką projektową.

Opracowanie:

mgr inż. Tomasz Leja