

PROJEKT BUDOWLANY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE Z PRZYŁĄCZEM WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W WOLI WIEWIECKIEJ

Nazwa i adres obiektu	Przedszkole Publiczne Wola Wiewiecka 141 „b”
Inwestor	Gmina Strzelce Wielkie ul. Częstochowska 14, 98-337 Strzelce Wielkie
Opracowanie	mgr inż. Krystyna Iwaszko mgr inż. Agata Zarębska
Projektant	mgr inż. Zbigniew Jarkiewicz <i>specjalność: sanitarna</i> <i>nr uprawnień: 717/01</i>
Sprawdził	mgr inż. Rafał Szczypior <i>specjalność: sanitarna</i> <i>nr uprawnień: 381/01</i>

KWIECIEŃ, 2007 R.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE O PROJEKCIE	4
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI	4
2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	4
2.1.1. DOBÓR WODOMIERZA	4
2.1.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	4
2.1.3. RUROCIĄGI I ARMATURA	4
2.1.4. PRÓBY	4
2.1.5. IZOLACJA TERMICZNA	4
2.3. INSTALACJA GRZEWCZA	5
2.3.1. ELEMENTY GRZEJNE	5
2.3.2. RUROCIĄGI I ARMATURA	5
2.3.3. PRÓBY	6
2.3.4. MALOWANIE I IZOLACJA	6
2.4. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE	6
2.4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	6
2.4.2. SKŁAD PALIWA	7
2.4.3. ZABEZPIECZENIE KOTŁOWNI	7
2.4.4. POMPY OBIEGÓW GRZEWCZYCH	7
2.4.5. DOBÓR UKŁADU PODMIESZANIA	7
2.4.6. POMPA CYRKULACYJNA INSTALACJI C.W.U.	7
2.4.7. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA UKŁADU C.W.U.	7
2.4.8. WENTYLACJA KOTŁOWNI	8
2.4.9. ODPROWADZENIE SPALIN	8
2.4.10. RUROCIĄGI I ARMATURA KOTŁOWNI	8
2.4.11. PRÓBA CIŚNIENIA	8
2.4.12. ZABEZPIECZENIE RUR PRZED KOROZJĄ	9
2.4.13. IZOLACJA TERMICZNA	9
2.5. INSTALACJA WENTYLACJI	9
3. WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH	9
4. PRZYŁĄCZE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ	10
4.1. PRZYŁĄCZE WODY	10
4.2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ	10
6. UWAGI KOŃCOWE	10
7. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI	11
8. INFORMACJA BIOZ – WYTYCZNE	12
8.1. ZAKRES ROBÓT	12
8.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	12
8.3. ELEM. ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI/TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE	12
8.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA	12
8.5. PROWADZENIE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW	12
8.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU	12

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA	NR RYS
1.	MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA	1:1000	01
2.	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WOD.-KAN.	1:100	02
3.	RZUT PODDASZA – INSTALACJA WOD.-KAN.	1:100	03
4.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY	B/S	04
5.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	05
6.	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA C.O. I WENTYLACJI	1:100	06
7.	RZUT PODDASZA – INSTALACJA C.O. I WENTYLACJI	1:100	07
8.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	B/S	08
9.	RZUT I PRZEKROJE KOTŁOWNI	1:50	09
10.	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	B/S	10
11.	PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	1:100	11
12.	PROFIL PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	12

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy projekt pt.:
**WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE Z PRZYŁĄCZAMI WODY I KAN. SANITARNEJ.
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W WOLI WIEWIECKIEJ 141 B**”
jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:
MGR INŻ. ZBIGNIEW JARKIEWICZ
NR UPR. 717/01

SPRAWDZAJĄCY:
MGR INŻ. RAFAŁ SZCZYPIOR
NR UPR. 381/01

1. INFORMACJE O PROJEKCIE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- podkładów architektoniczno-budowlanych,
- uzgodnień z Inwestorem i architektem prowadzącym,
- obowiązujących przepisów i norm branżowych, katalogów produktów.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje opracowanie instalacji wewnętrznej wod.kan., c.o., wentylacji, technologii kotłowni oraz przyłączami wody i kanalizacji sanitarnej dla przebudowy i rozbudowy Przedszkola Publicznego w Woli Wiewieckiej.

Budynek zlokalizowany jest w m. Wola Wiewiecka 141b na działce Inwestora.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zapotrzebowanie w wodę realizowane będzie z projektowanego przyłącza wody. Dla obiektu dobrano wodomierz typu WS-6,0 DN32 mm, za wodomierzem zastosowano zawór antyskażeniowy typu EA251 DN32 mm firmy DANFOSS SOCLA.

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie w budynku za pierwszą ścianą zewnętrzną.

2.1.1. DOBÓR WODOMIERZA

Obliczeniowy przepływ wody w budynku wynosi: **1,1 l/s = 3,96 m³/h.**

$$q_w = 2 \cdot q_n = 7,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy **WS-6,0 DN32 mm** o maksymalnym strumieniu objętości przepływu 12,0 m³/h.

2.1.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej realizowane będzie centralnie w wymienniku c.w. zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni (wymennik wg. części dotyczącej kotłowni). Temperaturę ciepłej wody w instalacji przyjęto na poziomie 45°C.

Średnice przewodów zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.1.3. RUROCIĄGI I ARMATURA

Instalację wodociągową wykonać z rur stalowych ocynkowanych i kształtek żeliwnych ocynkowanych (alternatywnie instalację można wykonać z rur z tworzywa przy zachowaniu średnic przewodów).

Przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem, piony prowadzić w bruzdach ściennych lub przy ścianie w obudowie gips karton, podejścia do przyborów prowadzić pod tynkiem.

Rozmieszczenie baterii i zaworów oraz średnice przewodów zgodnie z częścią rysunkową. Przy umywalkach dziecięcych zastosować baterie stojące mieszakowe jednouchwytowe.

2.1.4. PRÓBY

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie $p=0,90$ MPa. Próbę należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą i sprawdzona czy nie ma przecieków wody oraz roszczenia.

2.1.5. IZOLACJA TERMICZNA

Przewody wody zimnej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej o własnościach nie palnych i nie rozprzestrzeniających ognia (klasa B1 wg DIN4102 oraz zgodnie z PN-B-02873), np. firmy THERMAFLEX typu Thermaflex FRZ (na powierzchni ścian i w kanale, gr. izolacji 13 mm) oraz Thermacompact S (pod tynkiem gr. izolacji 9 mm).

Przewody wody ciepłej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej oraz o współczynniku przewodzenia ciepła (dla $t=40$ °C) nie większym niż $0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ i własnościach niepalnych i nie rozprzestrzeniających ognia (wg PN-B-02873), np. firmy THERMAFLEX typu Thermaflex FRZ (na powierzchni ścian, gr. izolacji 20 mm) oraz Thermacompact S (pod tynkiem gr. izolacji 13 mm).

2.2. INSTALACJA KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ

Instalację wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC, np. firmy GAMRAT JASŁO, WAVIN.

Do instalacji podłączyć odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyborów. Piony kanalizacyjne zakończyć rurami wywiewnymi odpowietrzającymi z wyprowadzeniem nad dach,

natomiast pion w kotłowni zakończyć zaworem napowietrzającym. Piony kanalizacyjne prowadzić przy ścianach w obudowie z płyt gips – karton lub w bruzdach ściennych.

W węźle sanitarnym dla dzieci zastosować miski ustępowe niskie dziecięce, natomiast umywalki zawiesić na wysokości 60 cm nad posadzką.

Basen płytki natrysku zamontować na wysokości 45 cm nad posadzką i wyposażyć w baterię natryskową z ręcznym natryskiem. Rewizję na pionie w pomieszczeniu wydawalni wyprowadzić na zewnątrz budynku.

Ścieki odprowadzane będą do projektowanego bezodpływowego zbiornika na nieczystości płynne na działce Inwestora.

2.3. INSTALACJA GRZEWCZA

Dla projektowanego remontu i rozbudowy budynku Przedszkola Publicznego wykonano obliczenia zapotrzebowania na ciepło w oparciu o program „WYBIERZ IMI 3.0”.

Zapotrzebowanie na ciepło wynosi:

$$Q_{CO} = 23\,143\text{ W} \sim 23,1\text{ kW}$$

$$q_f = 60,8\text{ W/m}^2$$

$$q_v = 21,0\text{ W/m}^3$$

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie projektowana kotłownia na paliwo stałe zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu w dobudowywanej części budynku.

Projektowana instalacja pracować będzie na parametrach wody grzewczej 75/55°C.

Budynek ogrzewany będzie za pomocą instalacji ogrzewania grzejnikowego.

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych budynku spełniają obowiązujące wymagania i posiadają wartości mniejsze od dopuszczalnych, zawartych w Dz.U. nr75, poz. 690 (wraz z późniejszymi zmianami).

2.3.1. ELEMENTY GRZEJNE

Ogrzewanie pomieszczeń realizowane będzie poprzez:

- grzejniki stalowe płytowe COSMONOVA K, firmy VNH,
- grzejniki stalowe płytowe COSMONOVA V i V2 z wbudowanym zaworem termostatycznym DANFOSS z nastawą wstępną, firmy VNH,
- grzejnik higieniczny stalowy płytowy COSMONOVA H, firmy VNH,
- grzejnik drabinkowy łazienkowy COSMOART STANDARD, firmy VNH.

Zastosowany w pomieszczeniu wydawalni grzejnik o podwyższonych wymaganiach higienicznych typu COSMONOVA H charakteryzuje się brakiem pokrywy górnej, boczaków oraz blachy konwektorowej między panelami, co umożliwi jego mycie i utrzymanie w czystości. Posiada on atest higieniczny HK/B/2044/02/2002 dopuszczający jego stosowanie w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Grzejnik powinien być mocowany do ściany nie niżej niż 10 cm od podłogi i nie bliżej niż 10 cm od lica ściany wykończonej.

Warunkiem zastosowania grzejników CosmoNova w szczelnych, otwartych instalacjach centralnego ogrzewania zabezpieczonych zgodnie z normą PN-91/B-02413 jest zastosowanie atestowanych inhibitorów korozji zgodnie z wymaganiami podanymi przez Producenta.

Rozmieszczenie elementów grzewczych i ich typy podano w części rysunkowej opracowania.

UWAGA:

W pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym (paragraf 302.3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami).

2.3.2. RUROCIĄGI I ARMATURA

Instalację grzewczą wykonać z rur stalowych przewodowych ze szwem wg PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie i gwintowanie. Rurociągi układać zgodnie z wytycznymi Producenta, stosując naturalną samokompensację lub kompensatory U-kształtowe. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,40% w kierunku kotłowni.

Przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem parteru. Przewody rozprowadzające w obrębie wydawalni prowadzić w obudowie z płyty gipsowo-kartonowej.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych od średnicy rury.

Przejścia przewodów instalacji grzewczej przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych, np. firmy PROMAT TOP.

Zastosowano na zasilaniu grzejników bocznozasilanych i grzejnika drabinkowego zawory termostatyczne proste z dokładną nastawą wstępną typu V-EXAKT-DT firmy HEIMEIER oraz na powrocie zawory odcinające proste z nastawą wstępną typu REGULUX-N z możliwością odciążenia oraz

opróżnienia grzejnika firmy HEIMEIER. Dla grzejników zasilanych od dołu, wyposażonych w zawory termostatyczne firmy DANFOSS, zastosowano armaturę podłączeniową typu VEKOLUX-N firmy HEIMEIER.

W pomieszczeniach ogólnodostępnych (w salach zajęć, wiatrołapie, poczekalni, sanitariacie dzieci, szatni, pomieszczeniu konserwacji, magazynie, zapleczu) przewidziano montaż głowic termostatycznych z zabezpieczeniem przed manipulacją przez osoby niepowołane np. firmy DANFOSS typ RTD 3120, firmy HEIMEIER typ B lub typ K w wersji do miejsc ogólnodostępnych.

W pozostałych pomieszczeniach zawory wyposażać w głowice termostatyczne np. typu K firmy HEIMEIER.

W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne zawory odpowietrzające, np. firmy VALVEX DN15 mm (ponad górną krawędzią grzejnika), pod zaworami odpowietrzającymi zamontować zawory odcinające kulowe VALVEX DN15 mm z filtrem.

Armatura odcinająca – przy wejściu i wyjściu do rozdzielaczy i na rozdzielaczach zawory kulowe odcinające.

Instalacja grzewcza musi być eksploatowana, napełniana i uzupełniana wodą spełniającą wymagania PN-93/C-04607.

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,60 MPa. Próbę instalacji należy wykonać przy odciętym zasilaniu z kotła.

2.3.3. PRÓBY

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,60 MPa. Próbę instalacji należy wykonać przy odciętym zasilaniu z kotłowni z zabezpieczeniem.

Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji c.o. należy dokonać ewentualnej korekty w nastawach zaworów zamontowanych na instalacji (zgodnie z rozwinięciem instalacji c.o.).

2.3.4. MALOWANIE I IZOLACJA

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej rurociągi stalowe oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97050, a następnie pomalować dwukrotnie farbą podkładową S-500 czerwoną tlenkową lub farbą ftalowo-miniówą, a następnie farbą nawierzchniową syntetyczną lub syntetyczną emalią ftalową.

Rurociągi stalowe zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej (np. firmy THERMAFLEX typu ThermaflexPUR) o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/m²K oraz o własnościach niepalnych słabo rozprzestrzeniających dym i nierozprzestrzeniających ognia. Minimalna grubość izolacji dla średnic do DN25 – 20 mm; dla zakresu średnic DN32÷DN50 – 25 mm.

2.4. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE

2.4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Projektowana kotłownia zasilac będzie w ciepło wewnętrzną instalację grzejnikową oraz zapewni ciepło na potrzeby c.w.u..

Sumaryczna moc grzewcza dla budynku wynosi $Q_{CAL}=23,143$ kW. Zaopatrzenie w ciepło będzie realizowane poprzez instalację 1-kotłową, opartą na kotle na eko-groszek z podajnikiem o mocy 27 kW.

Kocioł umieścić należy na fundamencie betonowym o wysokości ok. 5,0 cm, zabezpieczonym kątownikiem stalowym. Posadzkę w pomieszczeniu wykonać z materiałów niepalnych ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej. W kotłowni należy zamontować zlew żeliwny oraz wykonać studzienkę schładzającą DN600 mm.

Minimalna szerokość drzwi – 0,90 m. Drzwi wejściowe do kotłowni wykonać jako stalowe lub drewniane obite dwustronnie blachą, otwierane na zewnątrz, ognioochronne o odporności EI30. Strop nad pomieszczeniem kotłowni wykonać zgodnie z normą PN-87/B-02411. Odporność ścian wewnętrznych i stropu EI60.

Instalacja wodociągowa w kotłowni winna być wyposażona w zawory odcinające do wody zimnej z końcówkami gwintowanymi. Nie wolno pozostawić bezpośredniego połączenia instalacji wodociągowej z instalacją centralnego ogrzewania kotłowni.

Dla obiegu grzewczego c.o. dobrano pompę obiegową elektroniczną typ WILO-TOP-E 25/1-7 zamontowaną na zasilaniu wraz z osprzętem (zawory odcinające, filtr siatkowy, zawór zwrotny). Na przewodzie powrotnym zamontować magnetoodmulacz OISm 150/25 mm.

Technologia kotłowni wg załączonego schematu technologicznego.

W kotłowni należy umieścić 2 gaśnice proszkowe GP o masie 12 kg każda oraz dwa koce gaśnicze. W pomieszczeniu kotłowni należy zapewnić oświetlenie według wytycznych PN-87/B-02411.

2.4.2. SKŁAD PALIWA

Przewidziano magazynowanie paliwa na ogrodzonym, zadaszonym i utwardzonym terenie na zewnątrz budynku. Jako paliwo należy stosować materiał zalecany przez Producenta kotła.

Żużel i popiół należy usuwać na bieżąco do kontenerów stojących na zewnątrz budynku przy kotłowni.

2.4.3. ZABEZPIECZENIE KOTŁOWNI

Zgodnie z PN-91/B-02413 pojemność użytkowa otwartego naczynia zbiorczego wyniesie:

$$V_u = 1,1 \times 0,40 \times 965,3 \times 0,0356 = 15,12 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie zbiorcze systemu otwartego typ A o pojemności użytkowej $V_u = 19,8 \text{ dm}^3$ i pojemności całkowitej $V_c = 25,0 \text{ dm}^3$. Wymiary naczynia: $D_w = 316 \text{ mm}$, $H = 326 \text{ mm}$.

Naczynie zbiorcze winno być umieszczone nad źródłem ciepła przy pionowym prowadzeniu rur bezpieczeństwa. **Naczynie zlokalizować na ostatniej kondygnacji pod stropem na wysokości min. 0,30 m ponad najwyższym punktem instalacji.**

Naczynie zbiorcze wykonać i zaizolować cieplnie zgodnie z wymaganiami PN-91/B-02413.

Dobór rur zabezpieczających wg poniższego zestawienia:

ŚREDNICA RURY BEZPIECZEŃSTWA:

$$d_{RB} = 8,08 \times \sqrt[3]{Q_K} = 24,24 \text{ mm}$$

Ze względu na zmiany kierunku przyjęto średnicę nominalną rury bezpieczeństwa DN32 mm.

ŚREDNICA RURY WZBIORCZEJ:

$$d_{RW} = 5,23 \times \sqrt[3]{Q_K} = 18,69 \text{ mm}$$

Przyjęto średnicę nominalną DN20 mm.

ŚREDNICA RURY PRZELEWOWEJ:

Przyjęto średnicę nominalną DN32 mm. Zgodnie z wymogami PN-91/B-02413 wewnętrzna średnica rury przelewowej nie powinna być mniejsza niż wewnętrzna średnica rury zbiorczej i rury bezpieczeństwa.

ŚREDNICA RURY CYRKULACYJNEJ:

Przyjęto średnicę nominalną rury cyrkulacyjnej DN20 mm. W celu zabezpieczenia naczynia zbiorczego przed zamrożeniem w czasie trwania sezonu grzewczego, w okresach przerw w działaniu ogrzewania, należy umożliwić przepływ wody przez naczynie zbiorcze, stosując rurę cyrkulacyjną połączoną z rurą bezpieczeństwa.

Zgodnie z PN-91/B-02413 wewnętrzna średnica powinna wynosić co najmniej DN15 mm.

ŚREDNICA RURY SYGNALIZACYJNEJ:

Przyjęto średnicę nominalną DN15 mm. Rurę sygnalizacyjną należy wyprowadzić nad zlew w kotłowni, a na jej wylocie zamontować zawór odcinający i hydrometr.

UWAGA! Na rurach bezpieczeństwa, zbiorczej, przelewowej oraz rurze odpowietrzającej nie można umieszczać armatury zamykającej częściowo lub całkowicie przepływ ani armatury i urządzeń zmniejszających pole przekroju tych rur.

2.4.4. POMPY OBIEGÓW GRZEWCZYCH

Dla obiegu instalacji c.o. dobrano pompę elektroniczną firmy WILO typ TOP-E.

Układ przygotowania ciepłej wody użytkowej zasilany będzie przez pompę WILO-STAR-RS.

2.4.5. DOBÓR UKŁADU PODMIESZANIA

Dla układu podmieszania kotła przewidziano pompę WILO-STAR-RS zamontowaną pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym przy kotle.

2.4.6. POMPA CYRKULACYJNA INSTALACJI C.W.U.

Na przewodzie cyrkulacyjnym zamontować pompę cyrkulacyjną WILO-STAR-Z 15 (CircoStar).

2.4.7. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA UKŁADU C.W.U.

Obliczenia wykonano na podstawie normy PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania”.

Podgrzewacz c.w.u. należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa, zawór umieścić należy bezpośrednio na podgrzewaczu c.w.u. lub na dopływie zimnej wody do podgrzewacza c.w.u..

Pomiędzy podgrzewaczem a zaworem bezpieczeństwa nie wolno montować żadnej armatury zaporowej.

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa typ SYR 2115 DN20 mm.

2.4.8. WENTYLACJA KOTŁOWNI

Wentylacja kotłowni na paliwo stałe musi odpowiadać wytycznym zawartym w PN-87/B-02411. Przekrój kanału nawiewnego musi być równy co najmniej 50% powierzchni przekroju komina.

Powierzchnia komina wynosi:

$$F_{\text{komin}} = 0,0392 \text{ m}^2$$

Powierzchnia kanału nawiewnego wyniesie minimum:

$$F = 0,0392 \times 0,5 = 0,0196 \text{ m}^2$$

Kanał nawiewny należy zakończyć kratką regulacyjną z urządzeniem do regulacji przepływu powietrza ograniczającym przepływ powietrza maksymalnie do 1/2 przekroju kanału. Przewód wentylacyjny wykonać z materiału niepalnego.

Otwór wentylacyjny typu Z należy usytuować w kotłowni ok. 0,30 m nad poziomem posadzki oraz na zewnątrz minimum 2,0 m n.p.t. Otwór nawiewny zabezpieczyć siatką przeciwko owadom. Wymiar kanału 250x200 mm

Powierzchnia przekroju kanału wywiewnego powinna wynosić, według PN-87/B-02411 nie mniej niż 25% powierzchni komina (minimum 140x140 mm).

$$F = 0,0392 \times 0,25 = 0,0098 \text{ m}^2$$

Jako wywiew z kotłowni przyjęto komin wentylacyjny o wymiarze 140x140 mm i powierzchni 0,0196 m².

Kanał wentylacyjny w kotłowni może obsługiwać tylko jedno pomieszczenie, nie można przyłączać do niego żadnych innych pomieszczeń.

Otwór wlotowy kanału wywiewnego powinien być umieszczony pod sufitem kotłowni i wyprowadzony nad dach. Kanał wywiewny i otwór wlotowy nie mogą posiadać żadnych urządzeń zamykających. Na kanale wywiewnym zamontować kratkę o wymiarze min. 270x140 mm (Producent dowolny).

2.4.9. ODPROWADZENIE SPALIN

Obliczenie przekroju komina wg wzoru Redtenbacher'a:

$$F = \frac{2,6 \times Q}{1600 \times \sqrt{H}}, \text{ m}^2$$

gdzie:

Q – moc cieplna jednego lub zespołu kotłów podłączonych do jednego przewodu kominowego, kW,

H – wysokość komina mierzona od poziomu rusztu do wylotu, m (4,00 m).

Dla kotła o mocy 27 kW przekrój komina wynosi:

$$F = 0,022 \text{ m}^2$$

Przewidziano komin murowany o wymiarach 280x140 mm i powierzchni 0,039 m².

$$F_{\text{KOMIN}} > F \\ 0,039 > 0,022 \text{ m}^2$$

UWAGA! Ze względu na niską wysokość komina należy na zakończeniu komina zamontować nasadę kominową wzmacniającą ciąg dostosowaną do wymiarów komina (Producent dowolny – atestowany).

2.4.10. RUROCIĄGI I ARMATURA KOTŁOWNI

Rurociągi w kotłowni (między kotłem a rozdzielaczami) należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem gat. R wg PN-74/H-4244 łączonych przez spawanie. Armatura odcinająca – zawory kulowe kołnierzowe do wody gorącej lub z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie nominalne $p_{\text{nom}}=1,00 \text{ MPa}$, posiadające aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie COBRTI INSTAL.

Pozostała armatura – zgodnie z wykazem sporządzonym w oparciu o część rysunkową. W najwyższych punktach instalacji należy wykonać odpowietrzenie za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających.

2.4.11. PRÓBA CIŚNIENIA

Po zmontowaniu instalacji w kotłowni należy ją dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową wodną zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

2.4.12. ZABEZPIECZENIE RUR PRZED KOROZJĄ

Instalację w kotłowni (oraz instalację c.o.) po próbie wodnej należy oczyścić do II stopnia czystości, według normy PN-70/H-97050, a następnie pomalować dwukrotnie farbą podkładową S-500 czerwoną tlenkową lub farbą ftalowo-miniową, a następnie farbą nawierzchniową syntetyczną lub syntetyczną emalią ftalową. Grubość warstw ~ 0,10 mm.

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw należy zachować co najmniej dobowy odstęp czasu.

2.4.13. IZOLACJA TERMICZNA

Po wykonaniu próby wodnej i po pomalowaniu rurociągi należy zaizolować otulinami THERMAFLEX FRZ. Grubość izolacji dla średnic w zakresie DN15÷40 mm winna wynosić na zasilaniu i powrocie odpowiednio 25 mm i 20 mm, natomiast dla zakresu średnic DN50÷80 mm, odpowiednio 40 mm i 30 mm, rozdzielacze – 45 mm i 35 mm.

Przewody instalacji c.w.u. zaizolować cieplnie otuliną THERMAFLEX typu FRZ oraz THERMACOMPACTS – nad stropem podwieszonym gr. 20 mm (FRZ); w ścianach gr. 13 mm (THERMACOMPACTS), izolacja przewodów cyrkulacji gr. 13 mm (FRZ).

Izolacja winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421. Izolację należy oznakować wg poniższego zestawienia: woda grzewcza: zasilanie – kolor pomarańczowy, powrót – kolor szary; armatura: kolor czarny; woda zimna: kolor zielony; przewody c.w.u.: kolor fioletowy.

2.5. INSTALACJA WENTYLACJI

Do pomieszczeń WC przewidziano nawiew poprzez kratki kontaktowe zamontowane w drzwiach lub szczeliny progowe o powierzchni $F_{\text{MIN}}=200 \text{ cm}^2$ oraz wywiew poprzez wentylatory zamontowane na kanałach wywiewnych załączane wraz z oświetleniem i pracujące z opóźnieniem czasowym ok. 12 minut. Zastosowano wentylatory ściennie typu SILENT produkcji VENTURE INDUSTRIES.

Dla sali zajęć i spożywania posiłków, pokoju dyrektorki, szatni, magazynu oraz pomieszczenia konserwacji przewidziano nawiew świeżego powietrza poprzez systemowe rozszczelnienie okien (nawietrzaki okienne typu EHA-755 firmy AERECO). Dodatkowo dla sali zajęć oraz magazynu przewidziano nawiew poprzez automaty nawiewne ZLA-160 firmy HELIOS zamontowane na wys. min. 2,0 m n.p.posadzki w pomieszczeniu. Wywiew powietrza realizowany będzie poprzez wentylatory ściennie typu SILENT produkcji VENTURE INDUSTRIES zamontowane na kanałach wywiewnych.

Dla sali zajęć ruchowych przewidziano nawiew świeżego powietrza poprzez systemowe rozszczelnienie okien (nawietrzaki okienne typu EHA-755 firmy AERECO) oraz poprzez automaty nawiewne ZLA-160 zamontowane na wys. min. 2,0 m n.p.posadzki w pomieszczeniu. Wywiew powietrza poprzez kanały grawitacyjne, na których zamontowano nasady wentylacyjne FENKO firmy UNIWERSAL, których zadaniem jest zapewnienie właściwych wartości ciągu grawitacyjnego w kanałach.

Dla zalepca przewidziano nawiew świeżego powietrza z pomieszczeń sąsiednich, wywiew poprzez kanały grawitacyjne z nasadą wentylacyjną FENKO firmy UNIWERSAL.

Dla sanitariatu dzieci przewidziano nawiew z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe o powierzchni min. 200 cm^2 , wywiew poprzez wentylator kanałowy TD-350/125 (HS) firmy VENTURE INDUSTRIES z kratkami wywiewnymi typu CKK firmy VENTURE INDUSTRIES. Dodatkowo w sanitariacie dzieci przewidziano zamontowanie czujnika zanieczyszczeń powietrza SQA. Załączanie wentylatora z wyłącznikiem światła lub poprzez czujnik SQA, wyłączenie z opóźnieniem ok. 12 minut lub do czasu obniżenia stężenia zanieczyszczeń.

Dla zmywalni przewidziano nawiew z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe o powierzchni min. 200 cm^2 , wywiew poprzez wentylator ścienny typu SILENT firmy VENTURE INDUSTRIES zamontowany na kanale wywiewnym. Załączanie ręczne.

W wydawalni przewidziano wywiew za pomocą wentylatora zamontowanego w okapie (typ i dostawa okapu w gestii Inwestora).

Lokalizacja urządzeń oraz typy – zgodnie z częścią rysunkowa opracowania.

3. WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

Do zakresu prac budowlanych i elektrycznych związanych z projektowanymi instalacjami należy:

- wykonanie przekuć przez przegrody budowlane pod przejścia przewodów instalacji wewnętrznych,
- wykonanie wnęki w wiatrołapie dla montażu grzejnika,
- wykonanie obudowy gipsowo-kartonowej przewodów c.o. w wydawalni,

- wykonanie na grzejnikach osłon ochraniających od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym w pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci (zgodnie z obowiązującymi przepisami),
- wykonanie podłączeń elektrycznych do urządzeń zastosowanych w projekcie zgodnie z ich DTR podanymi przez Producenta.

4. PRZYŁĄCZE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. PRZYŁĄCZE WODY

Przyłącze do budynku wykonać z istniejącego przyłącza do posesji zakończonego źródłem ulicznym przewidzianym do likwidacji.

Przyłącze do budynku wykonać z rur stalowych ocynkowanych DN40 mm izolowanych 2x taśmą DENSO. Przewód ułożyć na podsypce piaskowej 15 cm, którą należy zagęścić.

4.2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych do projektowanego bezodpływowego zbiornika na nieczystości płynne. Dobrano zbiornik o pojemności 8 m³.

Przyłącze wykonać z rur kielichowych PVC do kanalizacji zewnętrznej produkcji np. GAMRAT JASŁO, WAVIN. Rury kielichowe uszczelniane uszczelkami gumowymi. Przyłącze wykonać z rur z PVC-lite DN160x4,70 mm.

5. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, a w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi sieciami wykopy wykonywać ręcznie. Szczególną ostrożność zachować przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi.

Na czas wykonywania robót inne sieci krzyżujące się lub zbliżające się do wykopu należy odpowiednio zabezpieczyć, tak aby spełniały swoje zadania.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych umocnieniami (szalunkami). Minimalna szerokość wykopu w świetle szalunku winna być dostosowana do średnicy przewodu, z tym że odległość od szalunku do zewnętrznej ściany rury winna wynosić min. 30 cm.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym, warstwę 20 cm, do głębokości projektowanego wykopu wykonywać ręcznie tak aby nie naruszyć rodzimego gruntu poniżej planowanego wykopu.

W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału mają zastosowanie podsypki:

- dno wykopu stanowią grunty suche piaszczyste-piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm i nie zawierające kamieni. Rury PVC mogą być układane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowanym dnem, stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej.
- dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste, piaski zawierające kamienie, grunty spoiste jak gliny i ropy. Rury układać na 20 cm podłożu zagęszczonego piasku.
- dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu. Należy usunąć w/w grunt i zastąpić go zagęszczonym piaskiem do wysokości posadowienia rury.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i dopuszczenia.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z warunkami COB-RTI INSTAL, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, warunkami BHP i wytycznymi PN.

Obliczenia załączono do projektu archiwalnego.

Wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 roku, PN, BN oraz Dz.U. nr75, poz.690 (wraz z późniejszymi zmianami).

7. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

(ZGODNIE ZE SCHEMATEM TECHNOLOGII)

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE
1.	KOCIOŁ NA EKO-GROSZEK Z PODAJNIKIEM O MOCY 27 kW
2.	ZAWÓR ODCINAJĄCY DN40 mm
3.	MAGNETOODMULACZ OISM 150/25
4.	ROZDZIELACZ DN80 mm, L=0,70 m
5.	ZAWÓR ODCINAJĄCY DN25 mm
6.	FILTR SIATKOWY DN25 mm
7.	POMPA C.O. TYP WILO-STAR-RS 25/2
8.	ZAWÓR ZWROTNY DN25 mm
9.	ZAWÓR ODCINAJĄCY DN32 mm
10.	ZAWÓR TRÓJDROGOWY VRB3 DN15 mm, $K_v = 1,60$
11.	FILTR SIATKOWY DN32 mm
12.	ZAWÓR ODCINAJĄCY DN15 mm
13.	POMPA C.O. TYP WILO-TOP-E 25/1-7
14.	ZAWÓR ZWROTNY DN32 mm
15.	WYMIENNIK CIEPŁEJ WODY TYP SG-W(S) E 200L Z GRZAŁKĄ ELEKTRYCZNĄ
16.	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA SYR 2115 DN20 mm
17.	POMPKA KP-150, ŚREDNICA KRÓCÓW DN32 mm
18.	ZAWÓR ODCINAJĄCY DN25 mm (DO WODY PITNEJ)
19.	STUDZIENKA SCHŁADZAJĄCA Z KRĘGÓW BETONOWYCH DN600 mm, H=0,70 m
20.	ZAWÓR ODCINAJĄCY DN15 mm (DO WODY PITNEJ)
21.	FILTR SIATKOWY DN15 mm
22.	POMPA WILO-STAR-Z 15 (CIRCOSTAR)
23.	ZAWÓR ZWROTNY DN15 mm (DO WODY PITNEJ)
24.	NACZYNIĘ WZBIORCZE SYSTEMU OTWARTEGO TYP A, $V_c = 25 \text{ dm}^3$
25.	HYDROMETR
26.	ZLEW ŻELIWNY
27.	KRATKA ŚCIEKOWA

8. INFORMACJA BiOZ – WYTYCZNE

8.1. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót dla branży sanitarnej obejmuje wykonanie instalacji wewnętrznych wod.kan., centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, technologii kotłowni oraz przyłączy wod.kan..

8.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na terenie inwestycji nie istnieją budynki, które nie będą podlegały przebudowie.

8.3. ELEM. ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI/TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE

Na terenie objętym robotami sanitarnymi nie ma elementów zagospodarowania terenu mogących stworzyć zagrożenie dla wykonania powyższych robót.

8.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA

Przy montażu poszczególnych instalacji może powstać zagrożenie związane z wykonywaniem robót na wysokościach oraz przenoszeniem urządzeń o dużym ciężarze.

Wykonywanie instalacji wewnętrznych związane będzie z zapewnieniem odpowiednich dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych w budynku, zabezpieczenie pracowników przy pracach związanych z montażem przewodów.

8.5. PROWADZENIE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi maszyn i urządzeń, które będą obsługiwać.

8.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU

W trakcie wykonywania robót w budynku należy zapewnić odpowiednie drogi ewakuacyjne odpowiadające przepisom techniczno-budowlanym oraz przeciwpożarowym.

Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego), w oświetlenie awaryjne.

Teren budowy wyposażyć w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru, oraz, w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej. Należy regularnie sprawdzać, konserwować i uzupełniać powyższy sprzęt zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie może powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym. Sztuczne oświetlenie nie może powodować: wydłużonych cieni, olśnienia wzroku, zjawisk stroboskopowych, zmiany barw znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie.

Drogi ewakuacyjne i komunikacyjne powinny mieć trwałe i ustabilizowane podłoże oraz trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną. W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Stanowisko pracy powinno umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonania pracy.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz winny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność, stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone oraz obsługiwane przez przeszkolone osoby.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Stanowiska pracy o niestałym charakterze należy poddawać sprawdzeniu pod względem ich stabilności, zamocowań oraz zabezpieczeń przed upadkiem osób i przedmiotów. Sprawdzenie należy wykonać po każdej zmianie usytuowania oraz po każdej przerwie w pracy trwającej dłużej niż 7 dni.

Osoby wykonujące roboty w pobliżu krawędzi dachu płaskiego lub o nachyleniu do 20% powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości przez zastosowanie środków ochrony zbiorowej, w szczególności balustrad, siatek ochronnych i siatek bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony indywidualnej (np. szelek bezpieczeństwa) jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

W trakcie prac montażowych na dachu budynku należy odgrodzić strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadaniem z wysokości przedmiotów. Strefę odgrodzić za pomocą balustrad. Strefa niebezpieczna w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczoną od płaszczyzny obiektu

budowlanego musi wynosić co najmniej 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci, np.: elektroenergetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych musi być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą one być wykonywane od istniejących sieci. Przecięcia z istniejącymi przewodami należy zabezpieczyć przez odpowiednie podwieszenie oraz założenie rur ochronnych. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych należy wykonać ręcznie. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrady powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

W przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Wykopy wykonać jako umocnione.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.