

<i>VITARO SPÓŁKA Z O.O.</i>	
DZIEPÓŁĆ 3	tel. kom. 784 066 975

STRONA TYTUŁOWA

<i>VITARO SPÓŁKA Z O.O.</i>	
DZIEPÓŁĆ 3	tel. kom. 784 066 975

OPIS TECHNICZNY

„BUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-
WYCHOWAWCZEGO Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PRZY UL. WAPIENNEJ W
PRUSZKOWIE”

BRANŻA SANITARNA

Spis Treści

OPIS TECHNICZNY

I	OPIS TECHNICZNY <i>INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH</i>.....	6
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	6
2.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
4	UWAGI OGÓLNE	7
5.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	7
5.1	Instalacja wody zimnej.....	7
5.2	Armatura czerpalna.....	9
5.2.1	Poręcze w toalecie osób NPS.....	10
5.3	Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.....	10
5.4	Izolowanie przewodów.....	11
5.5	Próby ciśnieniowe, płukanie i dezynfekcja.....	11
6.	ZESTAW DO PODNOSZENIA CIŚNIENIA.....	13
7.	INSTALACJA P. POŻAROWA	14
7.1	Instalacja wewnętrzna wody przeciwpożarowej.....	14
7.2	Wykonanie instalacji.....	14
7.3	Próba szczelności.....	15
8.	INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	15
8.1	SEPARATOR TŁUSZCZY.....	17
8.1.1	Dobór wielkości separatora tłuszczu.....	18
9.	ŹRÓDŁO CIEPŁA – WĘZŁ CIEPLNY	19
9.1	Techniczne warunki projektowania.....	19
9.2	Rozwiązania techniczne węzła cieplnego	20
9.3	Izolacja cieplna i powłoki antykorozyjne	21
9.4	Próby ciśnienia	22
9.5	Zagadnienia BHP	22
9.6	Wentylacja wymiennikowni	22
10.	INSTALACJA C.O. I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	23
10.1	Opis technologii ogrzewania	23
10.1.1	Rurociągi C.O.....	23
10.1.2	Armatura.....	23

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

10.1.3	Elementy grzejne.....	24
10.2	Opis instalacji ciepła technologicznego.....	24
10.3	Przejścia rur przez przegrody budowlane	25
10.4.	Mocowanie przewodów	26
10.5	Przewody rozprowadzające.....	26
10.6.	Prowadzenie przewodów i kompensacja.....	27
10.7.	Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne.....	27
10.8.	Płukanie i próby szczelności	27
10.9	UWAGI.....	29
11.	INSTALACJA WENTYLACJI	30
11.1	Wentylacja kuchni CNW3.....	31
11.2	Wentylacja pomieszczenia zmywalni.....	33
11.3	Okapy internat + klasa gospodarstwa domowego oraz sala technologii żywienia...	33
11.4	Kanały wentylacyjne.....	35
11.5	Ocieplenie kanałów wentylacji mechanicznej.....	37
11.6	Elementy nawiewne i wywiewne.....	37
11.7	Wentylatory i nagrzewnice.....	37
11.8	Informacja dotycząca posadowienia central.....	38
11.9	Podwieszenia, konstrukcje wsporcze instalacji wentylacji oraz otwory rewizyjne.....	38
11.10	Wymagania przeciwpożarowe (dotyczące prowadzonych kanałów wentylacyjnych)	39
12.	KLIMATYZACJA POMIESZCZENIA ARCHIWUM ORAZ SERWEROWNI.....	40
13.	WENTYLACJA GRAWITACYJNA SZYBU WINDOWEGO.....	41
14.	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	41
14.1	Wytyczne p.poż.....	42
14.2	Konstrukcyjno-budowlane.....	42
14.3	Elektryczne i AKPiA.....	42
15.	UWAGI KOŃCOWE.....	42
I	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	45
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	46
2.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	46
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	46

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

4.	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I KANALIZACJI SANITARNEJ.....	46
4.1.	Plan sytuacyjny i trasa kanału - przyłącze wodociągowe.....	46
4.2	Uzbrojenie przyłącza wody	47
4.3	Oznakowanie trasy przyłączy.....	48
4.4	Bloki oporowe.....	48
4.5	Plan sytuacyjny i trasa kanału – przyłącze kanalizacji sanitarnej.....	49
4.6	Rozwiązania projektowe.....	49
4.7	Kolizje z projektowanym uzbrojeniem	50
4.8	Roboty ziemne.....	50
4.9	Roboty montażowe.....	51
4.10	Odwodnienia wykopów.....	52
4.11	Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja.....	52
5	PRZYŁĄCZE CIEPLNE.....	53
5.1	Łączenie rur.....	53
5.2	Wydłużenia cieplne i kompensacja.....	54
5.3	Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.....	54
5.4	Prace ziemne.....	54
5.5	Omówienie występujących kolizji.....	55
5.6	Przejścia przez przegrody budowlane.....	56
5.7	Uwagi	56
6.	UWAGI KOŃCOWE.....	56
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	59

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznych: instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, instalacji hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, wentylacji grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej nawiewno – wywiewnej.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projektowaną instalację wody zimnej,
- instalację hydrantową
- C.W.U. z zasobnika ciepłej wody użytkowej przygotowanej za pomocą pomp ciepła powietrze/woda oraz cyrkulacji,
- kanalizację sanitarną,
- instalację C.O. ,
- ciepła technologicznego,
- wentylację grawitacyjną wspomagana i mechaniczną nawiewno – wywiewną,

Inwestycja zostanie podzielona na 2 etapy tj.

- etap I – Budowa budynku przeznaczonego na pokoje administracyjne, gabinety rewalidacyjne, gabinety kompensacyjno-wyrównawcze, gabinety pionizacji dzieci, szatnie, toalety, salę gimnastyczną, pomieszczenia pralek, suszarek, prasowania, krawcowych itd.
- etap II - Budowa budynku przeznaczonego na internat

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Projekt b. architektoniczno-konstrukcyjnej.
2. Wytyczne Inwestora.
3. Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
4. Katalogi producentów urządzeń.

4. UWAGI OGÓLNE

- Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne według Oferenta do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej, winny być traktowane, jakby były ujęte w obu.
- W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, stwierdzenia błędu, pomyłki lub niejasności, Oferent przed złożeniem oferty zobowiązany jest zgłosić ww. wątpliwości Zamawiającemu oraz Projektantowi w postaci zapytania celem wyjaśnienia.
- Przed złożeniem oferty należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych instalacji oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantom odpowiednich branż celem wyjaśnienia.
- Oferent zobowiązany jest uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych sieci. Wyceniając dany element lub fragment sieci należy uwzględnić wszystkie prace i elementy związane z montażem, uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji.
- Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić w razie konieczności szczegółową koordynację sieci.
- W zakres prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i sieci wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

5.1 Instalacja wody zimnej

Przyłączenie projektowanego budynku do wodociągu nastąpi poprzez włączenie do istniejącej instalacji zewnętrznej znajdującej się na terenie działki. Projekt przyłącza wody opis w dalszej części opracowania. W pomieszczeniu wodomierza zlokalizowanego w piwnicy budynku, za pierwszą ścianą zewnętrzną projektuje się podlicznik wody zimnej. W budynku

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

przed układem pomiarowym dokonać rozdziału wody na cele socjalno-bytowe oraz wewnętrzna instalację p. poż. W budynku, na poziomie piwnic w pomieszczeniu przyłącza wody znajduje się zestaw wodomierzowy z hydroforem. Za zestawem wodomierzowym na potrzeby socjalno-bytowe bezpośrednio za drugim zaworem należy zaprojektować filtr sitkowy i zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru. Zestawy wodomierzowe projektuje się na instalacji bytowo-gospodarczej. Wodomierze należy zamontować na konsoli wodomierzowej. Zaprojektowano oddzielną instalację dla celów bytowo-gospodarczych oraz oddzielną dla celów p.pożarowych. Instalacja dla celów bytowych wyposażona została w zawór pierwszeństwa pożaru. Zawór jest otwarty i w warunkach normalnych pracuje jak regulator ciśnienia w instalacji wodociągowej. W warunkach pożaru w przypadku poboru wody do celów gaśniczych w instalacji przeciwpożarowej nastąpi spadek ciśnienia, zawór odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie instalacja hydrantowa jest zasilana w wodę. Zawór działa automatycznie, nie wymaga dostarczenia energii elektrycznej. Projektuje się użycie zaworu wraz z armaturą odcinającą. Dopiero za zaworem pierwszeństwa można dokonać przejścia na przewody z tworzyw sztucznych na części bytowo-gospodarczej instalacji wodociągowej. Na instalacji przeciwpożarowej zaraz za odejściem należy również zastosować zawór antyskażeniowy EA.

Instalację wewnętrzną wody zimnej należy wykonać z rur PEX-a maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane wg. zaleceń producenta systemu rur.

Całość instalacji rurowej zabezpieczyć izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,038 [W/mK] przy temp 40 °C. Przewody należy prowadzić w izolacji z pianki PE o grubościach zgodnych z wymaganiami Rozporządzenia Dz. U. Nr 75. Do podłączeń gwintowanych armatury stosować złączki z mosiądzu ocynowanego. Materiały izolacyjne powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia i uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchni zanieczyszczonej ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalację wodociągową po wykonaniu, ale przed zakryciem należy przepłukać. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami

podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem.

Wszystkie urządzenia sanitarne zainstalowane na instalacji zimnej i ciepłej wody muszą być wyposażone we własne zawory odcinające. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym wraz z zastosowaniem zaworów kątowych odcinających.

5.2. Armatura czerpalna

Armatura czerpalna:

-Armatura czerpalna - bateria umywalkowa stojąca, miski ustępowe - zbiorniki płuczące zasilane będą za pomocą wężyka poprzedzonego zaworem odcinającym. Zbiorniki płuczące muszą posiadać funkcję dwudzielnego splukiwania 3/6 I, pisuar z zaworem splukującym, zawory czerpalne ze złączką do węży wyposażone w zawór antyskażeniowy HA216.

W łazience dla osób niepełnosprawnych należy zamontować przybory dostosowane do osób niepełnosprawnych!

Dla osób niepełnosprawnych zastosować umywalki bardziej płaskie od tradycyjnych, od frontu profilowane w taki sposób, by korzystający z nich mógł podjechać blisko i oprzeć łokcie na bokach umywalki. Mała głębokość umywalki ułatwia korzystanie osobom na wózkach. Górna krawędź umywalki powinna znajdować się na wysokości 85 cm od posadzki. Miska ustępowa dostępna dla osoby na wózku powinna znajdować się nie dalej niż 150 cm od pionu, a miska podwieszana do 200 cm. Wysokość miski ustępowej (mierzona od górnej części deski) powinna wynosić 45-50 cm. Przycisk splukujący umieścić na wysokości nie przekraczającej 120 cm od posadzki. Bateria umywalkowa powinny być łatwo dostępne, bezpieczne i wymagające minimalnych ruchów ręki.

Pozostałą armaturą czerpalną należy montować zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać atesty polskie. Połączenia przewodów z bateriami stojącymi za pomocą wężyków przyłączeniowych i zaworów kątowych odcinających.

Zawory czerpalne ze złączką do węży wyposażać w zawór antyskażeniowy klasy HA216.

5.2.1 Poręcze w toalecie NPS

Poręcze montować na wysokości dogodnej dla użytkownika wózka (najczęściej około 75-85 cm). Poręcze do montażu:

- Poręcz ścienna prosta

do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia matowa zapewniająca pewny uchwyt nawet mokrymi rękoma.

- Poręcz ścienna uchylna

do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia matowa zapewniająca pewny uchwyt nawet mokrymi rękoma. Blokada przeciw omyłkowemu opuszczeniu.

5.3 Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa do celów socjalno – bytowych przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody zasilanych za pomocą pomp ciepła powietrze / woda.

W okresie letnim działać będzie niezależnie, zimą natomiast wspomagana przy pomocy węzła cieplnego. Jest to pompa do montażu wewnętrznego- pompa ciepła, zbiornik buforowy oraz zasobnik cwu. Do pompy należy doprowadzić kanał powietrzny zakończony czerpnią i odprowadzić kanał powietrzny zakończony wyrzutnią.

Zasobnik powinien być wykonany w izolacji cieplochronnej. Do podgrzewacza zaprojektowano grzałkę do podgrzewania oraz w celu przeprowadzenia okresowych dezynfekcji termicznych (przegrzanie wody do temp. $>70^{\circ}\text{C}$ w celu zabicia bakterii Legionella).

Instalację wewnętrzną ciepłej wody, cyrkulacyjnej oraz zmieszanej należy wykonać z rur PE-X/AL/PE-X, maksymalna temperatura pracy 95°C , maksymalne ciśnienie pracy 10 bar przy 70°C . Do łączenia stosować kształtki systemowe. Poziomy wody ciepłej należy układać równoległe do rur zimnej wody, zabezpieczone izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ [W/mK]}$ przy temp 40°C . Wszystkie przejścia instalacyjne przewodów wody ciepłej przez przegrody budowlane należy wykonać jak dla zimnej wody użytkowej. **Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy między strefami pożarowymi (opis stref p. pożarowych zgodnie z projektem branży architektonicznej) wykonać w przepustach p. pożarowych, w klasie odporności ogniowej danej przegrody o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu.** Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

Przy rozprowadzaniu rur w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem. Bezpośrednie podłączenie baterii ciepłych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

W armaturze mieszającej i ciepłej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń termicznych.

Zabezpieczenie instalacji naczyniem wzbiorczym przeponowym oraz zaworem bezpieczeństwa. Na końcówkach instalacji cyrkulacyjnej zastosować wielofunkcyjne termostaticzne zawory regulacyjne.

5.4 Izolowanie przewodów

Grubość izolacji przewodów wody ciepłej powinna wynosić odpowiednio:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Na izolacji przewodów należy wykonać oznakowanie rodzaju czynnika, oraz kierunku przepływu.

5.5 Próby ciśnieniowe i dezynfekcja

Wszystkie próby przeprowadzać przed zakryciem instalacji i przed wykonaniem izolacji cieplnej. Płukanie instalacji należy wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej,

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 min. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 min. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0,6 bara. Próbę tę nazywamy próbą wstępną. Próba główna trwa dwie godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0.2 bara. Oczywiście jest, że w czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek. Po przeprowadzonej próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco, napełniając instalację wodą o temperaturze 60°C. Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać poprzez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Należy sprawdzić czy po czasie nie dłuższym niż 1 minuta, wypływa woda o temperaturze 55°C. Badaniu należy około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4h. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Przedstawiciela Inwestora oraz Wykonawcę.

Instalację należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością min. 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3-5 krotną objętość płukanej instalacji.

Dezynfekcja przeprowadzić wodnym roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu, rurociągi należy ponownie przepłukać czystą wodą. Po tym czasie pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl₂/dm³. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody ciepłej lub zimnej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia.

Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora. Wyniki z prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza.

6. ZESTAW DO PODNOSZENIA CIŚNIENIA

Dla celów p. pożarowych oraz socjalnych należy zastosować zestaw do podnoszenia ciśnienia. Zestaw podnoszący ciśnienie zaprojektowano w pomieszczeniu wodomierza i hydroforu w piwnicy. Hydrofor dla celów socjalnych parametrach:

H= 422,15 kPa

p= 422,2 kPa

Hydrofor dla celów poż. o parametrach:

H= 268,9 kPa

p= 335,9 kPa

Zestaw pompowy hydroforów składa się z dwóch pomp gdzie:

- każda pompa wyposażona jest w swój indywidualny niezależny sterownik co zapewnia 100% gwarancję działania (w przypadku uszkodzenia jednej przetwornicy czy sterownika, kolejna pompa rozpoczyna pracę bowiem posiada swój niezależny sterownik i przetwornicę);
- każda pompa wyposażona jest w swoją przetwornicę częstotliwości które pozwalają na komunikację między sobą, płynną regulację prędkości obrotowej oraz utrzymywanie stałego ciśnienia na tłoczeniu;
- modułowe prądowe zabezpieczenie silnika pompy i samej przetwornicy eliminuje konieczność zastosowania tradycyjnej szafy sterowniczej;
- zapewniona ochrona przed suchobiegiem realizowana za pomocą przepływowej przetwornicy PPC;
- rama zestawu pompowego - stal nierdzewna wsparta na wibroizolatorach;

W zestawie pompowym zastosowane pompy o mocy $P = 1,1$ KW każda. Pompy wirowe wielostopniowe, połączenie z silnikiem przez sprzęgło łukowe, hydraulika: korpus pompy w układzie in-line, wirniki zamknięte zgrzewane laserowo, wał pompy łożyskowany w łożysku pośrednim. Elementy pompy: wirniki, komora pośrednia, płaszcz zewnętrzny, wał pompy, osłona sprzęgła wykonane z stali nierdzewnej, korpus pompy z żeliwa. Uszczelnienie mechaniczne kasetowe SiC/SiC/, EPDM. Pompy wyposażone w wysokosprawny silnik (EFF1), 2900 obr./min, wbudowany termistor PTC. Pompy powinny posiadać atest PZH.

7. INSTALACJA P. POŻAROWA

7.1. Instalacja wewnętrzna wody przeciwpożarowej

Projektowana instalacja hydrantowa ppoż. zasilana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego. Odejście na instalację p.poż. na przyłączu wodociągowym w pomieszczeniu wodomierza w piwnicy. W budynku przewidziano instalację ppoż. wyposażoną w hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym L=30m. Hydranty umieszczone w szafce hydrantowej białej. Na instalacji przeciwpożarowej zaraz za odejściem należy również zastosować zawór antyskażeniowy EA.

Montaż zaworu hydrantowego na wysokości 1,35m ± 0,1m.

Oznakowanie wg PN-N-01256-1:1992 (PN-92/N-01256/01) tablica 12. Hydranty umieszczone w szafce hydrantowej. Rurociąg zasilający hydrant należy oznaczyć „Instalacja hydrantowa”, zawór przed zespołem hydrantowym zaplombować. Jednoczesna praca dwóch hydrantów.

Hydranty zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych - na drogach komunikacyjnych - lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Poziome odcinki rurociągu prowadzone będą podstropowo. Wszystkie przewody prowadzone powinny być ze spadkiem min. 0,2%, umożliwiającym całkowite ich odwodnienie.

7.2. Wykonanie instalacji

Instalacja wody hydrantowej wykonana z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200, łączonych połączeniami gwintowymi poprzez skręcanie. Przewody rozprowadzające DN50, podejścia DN32. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwyty do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy.

Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Na przejściach przewodów niepalnych zastosować masy niepalne wg rozwiązań systemowych.

Instalacja hydrantowa p.poż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Instalacja i urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje hydrantów wewnętrznych) powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3:2009) dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i

w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych (PN-EN 671-3:2009). Wszystkie przejścia przez ściany

i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Po każdym użyciu hydrantów wewnętrznych przeprowadzić ich przegląd techniczny i ewentualną naprawę. W celu uniknięcia zastoju w instalacji hydrantowej jeden z hydrantów należy podłączyć do płuczki zbiornikowej.

7.3. Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji należy poddać ją próbie na ciśnienie 1,0 MPa przez 30 minut, a następnie przepłukać wodą tak, aby prędkość na wylocie była nie mniejsza niż 1,0 dm³/s.

Po zamontowaniu sprawdzić wydajność zaworów hydrantowych i potwierdzić protokołem.

8. INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Włączenie projektowanej instalacji zaprojektowano do istniejącego przyłącza znajdującego się na działce Inwestora.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek PVC-HT łączone na kielich i uszczelkę. Poziome elementy kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC-U SDR34 ze ścianką litą. Na ciągu kanalizacji posadzkowej należy zainstalować rewizje kanalizacyjne, umożliwiające czyszczenie i prawidłową eksploatację. Na prostych odcinkach przewodów odpływowych dłuższych niż 15m umieścić czyszczaki (rewizję posadzkową/płytową). Wnętrze pokrywy wypełnić tym samym rodzajem "posadzki", jaki zastosowany został wokół rewizji płytowej. Rewizja wyposażona jest dodatkowo w uszczelkę, która zabezpiecza przed wydostawaniem się nieprzyjemnych zapachów z kanalizacji oraz zabezpieczona jest czterema śrubami. Wszystkie rewizje wykonać ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej (AISI 304 albo AISI 316). Elementy rewizji płytowej:

- *Korpus* - okrągły kształt ogranicza osadzanie się zanieczyszczeń
- *Pokrywa* - stanowi przykrycie rewizji,
- *Uszczelka* - zabezpiecza przed przedostawaniem się wody,

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

- Śruby mocujące

Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć kominkiem wentylacyjnym o średnicy o 50 mm większej od niezredukowanej średnicy, w dolnej części zastosować rewizję kanalizacyjną. Piony kanalizacyjne nie znajdujące się w brzdach ściennych należy obudować ścianką z płyt gipsowo – kartonowych. Rury należy montować ściśle wg zaleceń producenta rur i kształtek. Wpięcie w piony poprzez trójniki.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych wynoszą odpowiednio:

Umywalka PVC-HT 50 x 2,5 mm (średnica x gr. ścianki)

Zlewozmywak PVC-HT 75 x 2,5 mm

Zlew PVC-HT 75 x 2,5 mm

Wpust podłogowy PVC-HT 75 x 2,5 mm

Miska ustępowa PVC-HT 110 x 2,6 mm

Prysznic PVC-HT 75 x 2,5 mm

Wszystkie przewody poziome montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przy przejściach przez przegrody stosować rury ochronne. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Powinny one mocować przewód pod kielichami. Zaleca się stosowanie skręcanych obejm rurowych z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do bryły budynku za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, ale nie zapewniają one tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyty mocować do elementów konstrukcyjnych budynku o dużej masie właściwej. Przejście przez podbicie fundamentu w rurze osłonowej o dwie dymensje większej. Rurę przewodową prowadzić w rurze ochronnej stalowej bezszwowej. Przestrzeń pomiędzy wypełnić pianką poliuretanową. Końce zabezpieczyć przed zamulaniem poprzez owinięcie rury przewodowej na końcówkach rury osłonowej, folią PEHD na długości około 15 cm.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

Wysokość montażu przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru wynosi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Wysokość montażu [m]
Umywalka	0,75-0,80
Zlewozmywak do pracy stojącej	0,85-0,90
Pisuar dla dorosłych	0,65
Miska ustępowa wisząca dla dorosłych	0,40
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45-0,50

W przypadku, gdzie niemożliwy jest odpływ grawitacyjny (piwnica), zastosowano odpływ ścieków z zastosowaniem kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wykonanej z rur PE DN40.

Przy przyborach, z których ścieki odprowadzane są za pomocą kanalizacji ciśnieniowej zaprojektowano **lokalne kompaktowe przepompownie**. Agregaty pompujące nadają się do instalacji pod umywalką lub w szafce np. pod zlewem.

Temperatura pompowanych ścieków +75°C (krótkookresowo 90°C).

Projektowane przepompownie działają automatycznie. Zbiornik wyposażony jest w pompę ścieków z rozdrabniaczem. Spływające grawitacyjnie ścieki trafiają do zbiornika z czujnikiem pływającym. Po napełnieniu komory pompy kilkoma litrami ścieków, urządzenie włączy się automatycznie.

8.1. SEPARATOR TŁUSZCZY

Ścieki z pomieszczenia kuchni oraz pracowni technologii żywienia należy odprowadzić bezpośrednio do separatora tłuszczu zlokalizowanego na terenie. Prowadzenie instalacji zgodnie z rzutami kanalizacji sanitarnej.

Jakość ścieków winna odpowiadać wymogom określonym w Dz. U. Nr 136, poz. 963 i 964 z późniejszymi zmianami – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

8.1.1. DOBÓR WIELKOŚCI SEPARATORA TŁUSZCZÓW

$$NG = Q_s \cdot f_t \cdot f_d \cdot F_r$$

gdzie:

NG – wielkość nominalna separatora

Q_s – maksymalna ilość ścieków doprowadzana do separatora [l/s]

f_t – współczynnik uwzględniający temperaturę czynnika (przyjęto 1,3)

f_d – współczynnik uwzględniający gęstość danego tłuszczu, oleju (przyjęto 1,0)

*f_r – współczynnik uwzględniający użycie detergentów i środków płuczących
(przyjęto 1,3)*

6.3.2. WYZNACZANIE Q_s

maksymalną ilość ścieków doprowadzaną do separatora można zmierzyć (w przypadku już działającego obiektu lub wyznaczyć ze wzoru

$$Q_s = (V \cdot F) / 3600 \cdot t$$

gdzie:

V – średnia objętość ścieków na dzień

$$V = M \cdot V_m = 1500$$

M – dzienna liczba posiłków (150 posiłków)

V_m – objętość wody zużyta na posiłek (założono 10l)

F – współczynnik szczytowego przepływu, zależnego od rodzaju zakładu (założono F=20)

t – średni czas działania każdego dnia, w godzinach (przyjęto 8h)

$$Q_s = (1500 \cdot 20) / 3600 \cdot 8 = 30\,000 / 28\,800 = 1,04 \text{ l/s}$$

$$NG = Q_s \cdot f_t \cdot f_d \cdot F_r = 1,04 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,3 = 1,76$$

Dobrano żelbetowy separator tłuszczów zintegrowany z osadnikiem do zabudowy w gruncie.

NG1-2/200

pojemność osadnika 330l

pojemność separatora 0,2 m³

Wlot/wylot DN100 [mm]

średnica zewnętrzna zbiornika D 1240 mm

H_z- wysokość zbiornika 1470 mm

H- całkowita wysokość zbiornika 1795 mm
Hw- wys. do dna rury wlotowej 1120 mm
średnica wjazdu 625 mm
ciężar całkowity 2500 kg
przepustowość NG 2 l/s
Tmin- minimalne zagłębienie rury wlotowej 675 mm
Tmax- maksymalne zagłębienie rury wlotowej 5640 mm

Lokalizacja urządzeń zgodnie z rzutami b. sanitarnej- instalacja kanalizacyjna.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano studzienkę schładzającą z kręgów betonowych $\varnothing 800\text{mm}$ i głębokości $h=1,0\text{m}$ przykrytą włazem typ lekki oraz wpust piwniczny. Wlot z tego wpustu do studzienki należy zabezpieczyć klapą zwrotną $\varnothing 110\text{mm}$. Ścieki ze studzienki przepompowywane będą za pomocą pompy zatapialnej. Na przewodzie tłocznym należy zamontować zawór zwrotny. Skropliny z central wentylacyjnych oraz klimatyzatorów należy odprowadzić do kanalizacji.

9. Źródło ciepła - węzeł cieplny

9.1 Techniczne warunki projektowania

Strefa klimatyczna: III strefa

Temperatura zewnętrzna: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Czynnik grzewczy: woda

System ogrzewania: pompowe, systemu zamkniętego.

Źródło ciepła: węzeł cieplny

Opracowanie obejmuje wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego do central wentylacyjnych od pomieszczenia węzła cieplnego do poszczególnych odbiorników.

Źródłem ciepła dla budynku będzie węzeł cieplny zlokalizowany na parterze w pomieszczeniu węzła.

Obliczenie strat ciepła dla w/w budynków, oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o obowiązujące normy.

Temp. pomieszczeń: zgodnie z rozporządzeniem, przeznaczeniem pomieszczeń i wytycznymi Inwestora.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

Dla budynku wykonano obliczenie zapotrzebowania na ciepło zgodnie z normą PN-EN ISO 6946 za pomocą programu komputerowego Instal-OZC.

Instalacja grzewcza w projektowanym budynku zasilana będzie z węzła ciepłego zlokalizowanego na poziomie parteru. Instalacja zabezpieczona zostanie za pomocą naczynia przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa.

Instalacja centralnej ciepłej wody użytkowej:

Współpraca węzła z pompą ciepła PC w okresie zimowym.

Parametry instalacji: $T_{cw}=55^{\circ}\text{C}$; $T_{zw}=10^{\circ}\text{C}$; instalacja została zaprojektowana z rur PEX/AL./PEX.

Instalacja centralnego ogrzewania:

Parametry instalacji: $75/55^{\circ}\text{C}$; instalacja została zaprojektowana z rur PERT/AL./PERT. Grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostatycznymi .

Instalacja ciepła technologicznego:

Parametry instalacji: $75/55^{\circ}\text{C}$; instalacja została zaprojektowana z rur stalowych czarnych ocynkowanych zewnętrznie. Instalacja została zabezpieczona naczyniem wzbiórczym przeponowym i zaworem bezpieczeństwa. Podgrzewacz ciepłej wody zabezpieczono zaworem bezpieczeństwa membranowym zamontowanymi na odprowadzeniu zimnej wody oraz naczyniem wzbiórczym przeponowym. Zaprojektowano pomiary ciśnienia i temperatury miejscowe za pomocą manometrów i termometrów.

9.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE WĘZŁA CIEPŁNEGO

Przyłącze sieci ciepłej do budynku oraz główne zawory odcinające zaraz za ścianą budynku. W opracowaniu zaprojektowano zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody na wyjściu z wymiennika ciepłej wody oraz zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury na wyjściu z wymiennika centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Parametry czynnika grzewczego:

1. Obliczeniowa temperatura wody sieciowej : sezon letni $71/25^{\circ}\text{C}$. Obliczeniowa temperatura wody sieciowej: sezon zimowy $114/57^{\circ}\text{C}$.
2. Ciśnienie dyspozycyjne w punkcie włączenia przyłącza do sieci ciepłowniczej – sezon grzewczy 140kPa.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

3. Dostawca przyznaje Odbiorcy obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla całkowitych potrzeb cieplnych węzła przy różnicy temperatur 50 °C – sezon grzewczy 7,91 m³/h.

W pomieszczeniu węzła cieplnego należy wykonać studzienkę schładzającą i kratkę ściekową.

Wymagania dotyczące układu technologicznego węzła cieplnego:

1. Regulator stałej różnicy ciśnień z regulacją (ograniczeniem) przepływu na węźle podłączeniowym.
2. Odmulniki i filtry wysokiej sprawności
3. Zawór regulacji pogodowej z regulatorem elektronicznym i siłownikiem elektrycznym z czujnikiem do regulacji temperatury powrotne wody sieciowej.
4. Dla instalacji C.O. z tworzyw sztucznych należy zastosować termostat STW.
5. Zawór regulacji ciepłej wody – montaż na zasilaniu. Dla budynków z instalacją c.w.u. z tworzyw sztucznych zastosować termostat bezpieczeństwa STB.
6. Rury po stronie wody sieciowej i instalacyjnej c.o. i c.t. z odbiorem jakościowym ZETOM.

9.3. Izolacja cieplna i powłoki antykorozyjne

Przewody wody sieciowej należy po wykonaniu powłok malarskich antykorozyjnych zaizolować otulinami poliuretanowymi w płaszczu PCV, odpornymi na temperaturę 124°C. Przewody po stronie instalacyjnej należy po wykonaniu powłok malarskich i antykorozyjnych zaizolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 02.75.690 z dnia 14 czerwca 2009 r. wraz z późniejszymi zmianami). Przewody doprowadzające wodę zimną do węzła cieplnego zaleca się zaizolować izolacją o grubości min. 9mm. Wymienniki zaizolować fabryczną otuliną, dostarczaną przez producenta. Rurociągi i konstrukcje wsporcze oczyścić do drugiego stopnia czystości. Rurociągi pomalować dwukrotnie emulsją kreodurową syntetyczną czerwoną tlenkową zgodnie z instrukcją. W celu rozróżnienia rurociągów poszczególnych instalacji należy je oznakować stosując np. stosowanie pasków identyfikacyjnych oraz strzałek oznaczających kierunek przepływu. Rurociągi oznakować zgodnie z PN - 70 / N – 01270.

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU WĘZŁA CIEPLNEGO

Pomieszczenie węzła cieplnego powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-02423:1999 +Apl 2000.

Zamontowaną instalację należy dokładnie przepłukać 3-krotnie wodą wodociągową

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

o prędkości przepływu $V_{min} = 1,5$ m/s. Następnie wykonać próbę ciśnieniową na zimno. Po próbie ciśnieniowej należy wykonać regulację instalacji.

Odbiór i wykonanie modułu c.o.; c.t. i c.w. wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych - COBRTI INSTAL, zeszyt 8- 2003. WTWiO jest zalecany do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

9.4. Próby ciśnienia

Instalację węzła ciepłego poddać próbom na szczelność i wytrzymałość przy ciśnieniach:

po stronie sieciowej $ppr = 1,25 \cdot pr = 1,25 \cdot 1,6 = 2,0$ MPa

po stronie instal. c.o. $ppr = pr + 0,2 = 0,5 + 0,2 = 0,7$ MPa

po stronie instal. c.t. $ppr = pr + 0,2 = 0,5 + 0,2 = 0,7$ MPa

po stronie instal. c.w. $ppr = 1,5 \cdot pr$, nie mniej niż 1,0 MPa

9.5. Zagadnienia BHP

Do wszystkich urządzeń wymagających obsługi jak zawory, pompy itp. musi być zapewniony właściwy dostęp zapewniający bezpieczną ich obsługę.

Na drogach komunikacyjnych nie mogą znajdować się żadne przeszkody.

Wentylacja węzła powinna zapewnić nie przekroczenie (maksimum) $+ 25$ °C (około 3 wymian na godzinę).

Usytuowanie rur nad przejściami licząc od spodu izolacji: min. 2.0 m.

9.6. Wentylacja wymiennikowni

- **Nawiew powietrza**

Przyjęto kanał o przekroju prostokątnym z blachy ocynkowanej wykonany w kształcie litery Z o wymiarach: 250x250mm wyprowadzony przez przegrodę zewnętrzną. Wylot z kanału powinien znajdować się ok. 0,3 m nad podłogą węzła. Otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Należy go jednak zabezpieczyć z obu stron siatką. Powietrze nawiewne nie powinno być skierowane bezpośrednio na urządzenia i przewody bez stałego przepływu nośnika ciepła.

- **Wywiew powietrza**

Do wentylacji przyjęto projektowany kanał wywiewny o średnicy 150 mm zakończony kratką wentylacyjną umieszczoną pod sufitem pomieszczenia. Kanał wywiewny - wprowadzony ponad dach budynku. Kanał wywiewny i otwór wlotowy do niego nie mogą posiadać żadnych urządzeń zamykających.

10. INSTALACJA C.O. I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

10.1 Opis technologii ogrzewania

Dla potrzeb centralnego ogrzewania zaprojektowano instalację wodną o parametrach 75/55, zasilaną z węzła ciepłego, znajdującego się w wydzielonym pomieszczeniu na parterze.

Dla potrzeb ciepła technologicznego zaprojektowano instalację glikolową zasilaną z węzła ciepłego, poprzez wymiennik płytowy.

Z pomieszczenia węzła ciepłego, przewody poziome prowadzić pod stropem do poszczególnych rozdzielaczy i central wentylacyjnych.

10.1.1 Rurociągi C.O.

Instalację C.O. projektuje się jako instalację wodną, dwururową. Rurociągi należy wykonać z rur PERT-AL-PERT. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane wg. zaleceń producenta systemu rur. Całość instalacji rurowej zabezpieczyć izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda 0,038$ [W/mK] przy temp 40 °C jak dla ciepłej wody użytkowej, zgodnie z punktem 6.5. Rury w posadzce w izolacji 6 mm.

10.1.2. Armatura

Połączenia z armaturą gwintowane, łączone poprzez złączki z gwintami GZ i GW, uszczelniane przy pomocy konopii lnianych oraz pasty.

Armatura odcinająca i regulacyjna powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych. Projektuje się zastosowanie następujących typów armatury i osprzętu. Do regulacji ilości czynnika grzejącego dopływającego do grzejników zastosować zawory z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi. Połączenia z armaturą gwintowane (poprzez złączki z gwintami GZ i GW), uszczelniane przy pomocy konopii lnianych i pasty lub taśmy teflonowej. Przy każdym grzejniku dolnozasilanym zastosować zestaw przyłączeniowy prosty lub kątowy dla możliwości odcięcia i zdemontowania pojedynczego grzejnika. Przy każdym grzejniku zamontować odpowietrznik, jest on elementem wyposażenia grzejnika dolnozasilanego.

10.1.3. Elementy grzejne

Ogrzewanie sali gimnastycznej odbywać się będzie za pomocą powietrza wentylacyjnego z central wentylacyjnych. Na nawiewie oraz wywiewie umieszczone będą czujniki temperatur. Natomiast w pozostałych pomieszczeniach projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym, współpracujące z węzłem cieplnym, z wbudowaną wkładką termostatyczną z regulacją wstępną. Grzejniki w pomieszczeniach narażonych na wilgoć zabezpieczone powłoką antykorozyjną.



Schemat zasilania dolnego projektowanego grzejnika

Podczas montażu należy zachować maksymalną ostrożność, aby nie uszkodzić mechanicznie powłoki lakierniczej grzejnika. Montaż grzejników powinien odbywać się bez wcześniejszego zdejmowania opakowania fabrycznego. Zaleca się zdejmowanie opakowania fabrycznego dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych, co w znacznej części uchroni grzejnik od uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej.

UWAGA: Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić czy wszystkie grzejniki są ciepłe oraz czy instalacja pracuje poprawnie.

10.2. Opis instalacji ciepła technologicznego

Zaprojektowano 5 central wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych posiadających wbudowane nagrzewnice, do których zaprojektowano instalację zasilającą.

Ze względu na usytuowanie central wentylacyjnych (na dachu budynku) w celu zabezpieczenia nagrzewnic wentylacyjnych przed zamarznięciem zaprojektowano do zasilania nagrzewnic glikol etyl.30% .

W tym celu w wymiennikowni zaprojektowano wymiennik ciepła woda-glikol .

Przepływ czynnika grzewczego będzie regulowany przy pomocy trójdrogowych termostatycznych zaworów mieszających montowanych na zasilaniu nagrzewnicy (dostarczanych przez producenta central wentylacyjnych). Każda z nagrzewnic powinna być

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

wyposażona w dwa zawory kulowe odcinające (1 na zasilaniu, 1 na powrocie), filtr siatkowy na zasilaniu, zawór równoważący z króćcem pomiarowym montowanym na powrocie.. Gałązka zasilająca powinna być umieszczona powyżej powrotnej w celu zapewnienia odpowiedniego odpowietrzenia. Przewiduje się odpowietrzenie pionów doprowadzających czynnik do central.

Zabezpieczenie instalacji po stronie glikolowej stanowić będzie naczynie wzbiorcze przeponowe oraz membranowy zawór bezpieczeństwa.

Całą instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu. Instalację należy prowadzić zgodnie z opisem umieszczonym na załączonych rysunkach. Prowadzenie poziomych przewodów zasilających po ścianach węzła cieplnego, pod stropem piwnicy i pionami do odbiorników. Instalację c.t. należy w miarę możliwości prowadzić w bruzdach ściennych i pod stropem w suficie podwieszanym. Podejścia do poszczególnych nagrzewnic wykonać w sposób umożliwiający prowadzenie prac konserwacyjnych.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne, zamontowane w najwyższym punkcie instalacji. Regulacja działania zespołu wg automatyki (dostawa wraz z centralą wentylacyjną).

Po zmontowaniu instalację należy starannie przepłukać a następnie poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,4 MPa.

Podczas płukania wszystkie zawory muszą być całkowicie otwarte.

Po pozytywnym wykonaniu próby szczelności przewody zasilające zaizolować otulinami z pianki polietylenowej. Grubość izolacji wg. Rozporządzenia MI z dnia 12.04.2002 ze zmianami (Dz.U. z 2004 r Nr 109 poz. 1156).

10.3. Przejścia rur przez przegrody budowlane

Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrody pionowe,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją

ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym (np. silikon budowlany) nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. **Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy między strefami pożarowymi (opis stref p. pożarowych zgodnie z projektem branży architektonicznej) wykonać w przepustach p. pożarowych, w klasie odporności ogniowej danej przegrody o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu.**

Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

10.4. Mocowanie przewodów

Rurociągi instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie tak aby rury:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).

Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników. Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.

10.5. Przewody rozprowadzające

Przewody prowadzić w piwnicy pod stropem, na wyższe kondygnację prowadzić rury pionami i następnie w bruzdach ściennych lub po powierzchni ścian w części istniejącej. W czasie montażu każdy, nie podłączony do instalacji koniec rury powinien być cały czas zaślepiony w celu zabezpieczenia wnętrza rury przed zanieczyszczeniem.

Po zmontowaniu instalacji lecz przed wykonaniem wylewek , należy przeprowadzić próbę szczelności rur układanych w warstwach podłogowych , zgodnie z wytycznymi producenta rur.

W trakcie wykonywania wylewek , przewody powinny pozostawać pod ciśnieniem min. 3 atm , co ułatwi szybkie wykrycie ewentualnego uszkodzenia i jego naprawę.

Trasy robót „zanikowych” (przewody w podłodze) muszą być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej i udostępnione użytkownikowi.

10.6. Prowadzenie przewodów i kompensacja

- przewody czynnika grzewczego prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania,
- przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła (pomieszczenie kotłowni),
- przewody poziome prowadzone przy ścianach, powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury,
- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji) zgodnie z wytycznymi producenta rur
 - nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych
 - odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych lub obudować płytą karton-gips dla pionów
 - przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w rurach osłonowych.

10.7. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po zabezpieczeniu rurociągów antykorozyjnie, wszystkie przewody instalacji należy zaizolować termicznie. Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki polietynowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,038 [W/mK] przy temp 40 °C jak dla ciepłej wody użytkowej, zgodnie z punktem 7.4.

Izolację należy wykonać w miarę możliwości technicznych na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach oraz na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian.

10.8. Płukanie i próby szczelności

Próba szczelności musi być wykonana zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6: *Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych*”

Instalację po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem inhibitorów korozji.

Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

PRÓBA CIŚNIENIOWA WODNA

Wszystkie przewody przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Próba ciśnieniowa wymaga takich ciśnieniomierzy, które umożliwiają dokładność odczytu wynoszącą 0,1 bar. Przed próbą ciśnieniową zalecana jest końcowa optyczna kontrola połączeń rur. Uwzględnić należy ponadto uwarunkowane materiałowo wydłużenie rur z tworzywa sztucznego, które może mieć wpływ na wynik badania. Innym czynnikiem wpływającym na wynik może być różnica temperatur między rurą i wodą użytą do badania, ponieważ w porównaniu do rur metalowych rury z tworzywa sztucznego charakteryzują się wyższym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej. Zmiana temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o ok. 0,5 do 1 bar. Z tego powodu należy zwrócić uwagę na niezmienną temperaturę wody kontrolnej. Aby przeprowadzić próbę, ciśnienie próbne należy podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa.

Dodatkowo podczas trwania próby ciśnieniowej należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

KONTROLA SZCZELNOŚCI ZA POMOCĄ SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Ten rodzaj próby ciśnieniowej powinien być przeprowadzony, jeśli występują następujące warunki:

- okres przestoju między kontrolą szczelności i uruchomieniem >48 h,
- w okresie mrozów, ze względu na odstęp czasu między kontrolą szczelności a uruchomieniem instalacji, przewód rurowy nie może pozostać całkowicie wypełniony.

Ponieważ podczas przeprowadzania prób ciśnieniowych gazy, w przeciwieństwie do wody, mogą być sprężane, z przyczyn fizycznych i bezpieczeństwa technicznego konieczne jest przestrzeganie innych reguł.

10.9. Uwagi:

- po zmontowaniu instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego należy dokładnie wypłukać i poddać próbie szczelności.

Podczas płukania wszystkie zawory muszą być całkowicie otwarte .

- nastawy na zaworach regulacyjnych wykonywać po wypłukaniu instalacji.
- montaż przewodów z tworzyw sztucznych , próby szczelności i izolacje wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów.
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności przepisami BHP oraz Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji COBRTI INSTAL (zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury).
- przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- szczegóły nie objęte niniejszym opisem wg części graficznej projektu
- materiały i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego. Stanowią one poziom odniesienia „nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązań zamiennych, zapewniających takie same lub lepsze parametry techniczne.
- przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe . Wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Wszystkie przejścia pomiędzy nimi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.
- przed przystąpieniem do wykonywania poziomów rozprowadzających pod stropem wykonawca musi bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją dotyczącą innych instalacji, w szczególności wentylacji i instalacji wody. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.

11. INSTALACJA WENTYLACJI

W budynku została przewidziana wentylacja grawitacyjna wspomagana oraz mechaniczna nawiewno – wywiewna. Centrale wentylacyjne CNW2, CNW3, CNW4, CNW5 zlokalizowane zostały na dachu - nagrzewnice glikolowe. Natomiast centrala wentylacyjna CNW1 zlokalizowana w magazynie - podwieszana – (nagrzewnica glikolowa). Wszystkie centrale posiadają funkcję grzania. W pozostałych pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową zaprojektowano wentylację grawitacyjną wspomaganą wywiewną oraz nawiewną. W pomieszczeniach toalet wentylacja grawitacyjna będzie wspomagana przy pomocy wentylatorów wyciągowych elektrycznych załączanych razem z włączaniem oświetlenia w pomieszczeniu, wyłączany z opóźnieniem czasowym lub załączanych za pomocą czujek ruchu z opóźnieniem czasowym. W budynku zaprojektowano również wentylatory kanałowe wyciągowe, których wydajność podano na rzucie wentylacji. Wykonanie z okrągłych przewodów typu Spiro lub równoważne w suficie podwieszanym lub zabudować za pomocą płyty karton-gips. Na układzie nawiewnym zaprojektowano wentylator kanałowy, filtr powietrza, oraz nagrzewnice powietrza. Ten układ wentylacji sterowany będzie za pomocą zegara czasowego. Programator czasowy umożliwia działanie instalacji w trybie zegara, działanie cykliczne przez określony czas o zadanych godzinach lub poprzez przycisk włącz/wyłącz. Czerpinię świeżego powietrza należy zlokalizować zgodnie z częścią rysunkową na elewacji budynku. Projektuje się wykonanie czerpni okrągłych ze stali ocynkowanej.

Wyrzut powietrza poza budynek analogicznie jak czerpnie.

Nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczeń o wentylacji grawitacyjnej zapewnić poprzez montaż nawiewników ciśnieniowych w ramach okiennych oraz nawietrzaków z grzałką, filtrem i anemostatem zgodnie z częścią rysunkową. Wywiew powietrza zużytego z pomieszczeń wentylacji grawitacyjnej poprzez projektowane kanały wentylacji grawitacyjnej murowane (zgodnie z b. architektoniczną), w pomieszczeniach zabudować anemostaty wywiewne okrągłe oraz kratki wentylacyjne typu A. Nawiew powietrza do pomieszczeń wentylowanych grawitacyjnie zapewniony jest poprzez otwory w dolnej części drzwi. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 § 79. 1) otwory nawiewne w dolnej części drzwi - o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022 m² dla dopływu powietrza.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

Na dachu budynku zastosować wspomaganie wentylacji grawitacyjnej w postaci obrotowych nasad kominowych - wykonanie z blachy ocynkowanej np. nasada typu Tulipan lub równoważna, montowanych na podstawie dachowej zgodnie z rzutem dachu.

UWAGI DOTYCZĄCE REGULACJI I URUCHOMIENIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej obejmującej wydajność i temperaturę powietrza wentylacyjnego dla wszystkich układów zgodnie z: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wentylacja mechaniczna powinna działać w sposób ciągły tzn. o zmniejszonej wydajności poza godzinami pracy (0,5 wymiany/h). Pełna wydajność wentylacji powinna być osiągnięta godzinę przed rozpoczęciem pracy i zakończona godzinę po zakończeniu pracy.

11. 1. Wentylacja kuchni CNW3

Wentylacja kuchni składa się z układu wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej zapewniającej dostarczenie oraz odprowadzenie odpowiedniej ilości powietrza wynikającej z wymogów higieniczno – sanitarnych oraz z technologii kuchni. Centrala nawiewno-wyciągowa zlokalizowana na dachu zgodnie z rysunkiem instalacji wentylacji. Powietrze czerpane jest do centrali za pomocą czepni zblokowanej w centrali wentylacyjnej. Wyrzut powietrza wywiewanego z pomieszczenia kuchni poprzez wyrzutnię, która również jest zblokowana w centrali (lokalizacja i wymiary zgodnie z częścią rysunkową). Centrala wentylacyjna wyposażona jest wymiennik z glikolowym odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego, nagrzewnicę glikolową zasilaną czynnikiem grzewczym z wewnętrznej instalacji wody grzewczej. Moduł odzysku glikolowego na instalacji wywiewnej należy dostarczyć w komplecie z centralą wentylacyjną – komplet ma zawierać wymienniki, układ hydrauliczny z modułem pompowym i wymaganymi zabezpieczeniami, niezbędną armaturę regulacyjno-odcinającą oraz automatykę spiętą z układem nawiewnym i wywiewnym. Powietrze do pomieszczeń doprowadzane jest siecią kanałów wentylacyjnych prostokątnych oraz okrągłych z blachy stalowej ocynkowanej. Dodatkowo sekcja nawiewna centrali wentylacyjnej obsługuje pomieszczenie zmywalni.

Rozdział powietrza będzie zachodził dzięki okapowi nawiewno- wyciągowemu z wiązką wychwytną umieszczonemu nad wyspą kuchenną z taboretami indukcyjnymi. Okap współpracuje z centralą wentylacyjną.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

Powstające na sekcji odzysku ciepła skropliny, należy przez zasyfonowanie odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Ze względu na specyfikę pracy oraz zanieczyszczenia powstające w procesie przygotowania posiłków powietrze usuwane (zużyte) należy oczyścić przed doprowadzeniem go do sekcji odzysku ciepła. Powietrze jest oczyszczane dwu stopniowo, pierwszy stopień jest dokonywany na multicyklonach, drugi zaś jest realizowany przez filtr tłuszczowy znajdujący się w centrali wentylacyjnej.



HARMONOGRAM PRACY CENTRALI

I TRYB: Centrala CNW3 pracuje z wydatkami minimalnymi jakie można uzyskać dla konkretnie dobranego urządzenia **NAWIEW/WYWIEW=1950 m³/h**, praca centrali w okresie kiedy nie pracują urządzenia grzewcze oraz w okresach kiedy kuchnia i pomieszczenie zmywalni nie są użytkowane (nie pracuje zmywarka i okap kondensacyjny). Przepustnice oznaczone na rzucie pozostają zamknięte. W tym trybie następuje blokada funkcji chłodzenia pomieszczenia za pośrednictwem chłodnicy umieszczonej w centrali wentylacyjnej.

II TRYB: Centrala CNW3 pracuje z wydatkami **NAWIEW/WYWIEW=4850/5200 m³/h**. Jest to tryb pracy w okresie użytkowania kuchni głównej wraz z uwzględnieniem pracy urządzeń grzewczych (praca okapu nawiewno-wywiewnego z wiązką wychwytującą). Przepustnice są otwarte. Tryb pracy umożliwia aktywne chłodzenie pomieszczenia ze względu na zwiększone zyski ciepła od pracujących urządzeń.

11.2. Wentylacja pomieszczenia zmywalni

Dla pomieszczenia zmywalni zaprojektowana została wentylacja mechaniczna nawiewno-wyciągowa. Nawiew powietrza świeżego realizowany będzie za pośrednictwem sekcji nawiewnej centrali CNW3. Wyciąg powietrza zapewniony zostanie poprzez umieszczenie w pomieszczeniu zmywalni okapu wyciągowego typu kondensacyjnego przeznaczonego do odprowadzania wilgotnego kondensatu (mieszaniny powietrza i pary wodnej) z nad urządzeń takiego typu jak np. zmywarki. Para wodna osadza się na specjalnie wyprofilowanym wnętrzu okapu. Następnie skrapla się i zostaje odprowadzona do kanalizacji poprzez system rynienek ociekowych oraz przewodu odprowadzającego. Powietrze wyciągane przez okap będzie w kolejnym etapie odprowadzane na zewnątrz pomieszczenia za pośrednictwem mechanicznego wentylatora wyciągowego dachowego (lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową).

Uwaga:

Zmywarka musi być wyposażona w włącznik wentylatora wyciągowego, który automatycznie uruchamia wentylator wyciągowy po otwarciu zmywarki na ustalony czas.



11.3 Okapy internat + klasa gospodarstwa domowego oraz sala technologii żywienia

W sali technologii żywienia zaprojektowano okapy gastronomiczne wyciągowe wyposażone w efektywne filtry tłuszczowe. W skład okapu wchodzi ognioodporne filtry, obudowa zewnętrzna z króćcami przyłączeniowymi powietrza wyciąganego z okapu oraz oświetlenie. Obudowa oraz większość składowych wykonana ze stali nierdzewnej. Powietrze wyciągane

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

przez okap będzie w kolejnym etapie odprowadzane na zewnątrz pomieszczenia za pośrednictwem mechanicznego wentylatora wyciągowego dachowego (lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową).



W części internatu w aneksach kuchennych oraz klasie gospodarstwa domowego zaprojektowano okapy kominowe wyciągowe wykonane ze stali nierdzewnej kolor inox z oświetleniem LED oraz filtrem tłuszczowym.



11.4. Kanały wentylacyjne

Do transportu powietrza z pomieszczeń objętych wentylacją mechaniczną, przyjęto rozwiązanie z wykorzystaniem prostokątnych oraz kołowych przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Zastosowane przy budowie instalacji wentylacji kształtki i łączniki z blachy ocynkowanej wykonane metodą walcowania i tłoczenia. W celu zapewnienia okresowego czyszczenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać na kanałach drzwi rewizyjne-rozmieszczenie zgodnie z wymaganiami.

Instalacje wentylacji wspomaganey stanowić będą kanały i kształtki wykonane z blachy stalowej ocynkowanej wg. normy PNB-03434 w klasie szczelności A wg normy PN –B –76001 elementy okrągłe wentylacyjne typu spiro skręcane lub równoważne.

Instalacja kanałowa prowadzona będzie w przestrzeni sufitu podwieszanego. Do podwieszania kanałów wentylacyjnych należy stosować obejmy lub zawiesia atestowane i nie powodujące uszkodzenia izolacji cieplnej.

Na przewodach wentylacyjnych należy zamontować otwory rewizyjne zgodne z obowiązującymi normami.

Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Elementy instalacji powodujące wibracje (centrale i wentylatory) powinny być łączone z siecią kanałów przy zastosowaniu połączeń elastycznych dla zapobiegania przenoszeniu się wibracji i hałasu na pozostałą część instalacji. Zastosowane połączenia elastyczne powinny zapewniać szczelność połączenia odpowiadająca przyjętej klasie szczelności instalacji.

Grubośći blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Wszystkie nawiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych o długości nie przekraczającej 1m. Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymagom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- połączenia muszą być całkowicie szczelne,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. Wszystkie rewizje oznakować. Klapy rewizyjne mają spełniać wymagania normy PN-EN 12097:2007. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznej powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjnych urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne.

SKROPLINY

Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej wykonać z rur PCV prowadzonych ze spadkiem 0,5% w kierunku odpływu i mocowanych za pomocą obejm do przegród budowlanych. Połączenie z instalacją kanalizacyjną poprzez syfon z lejkiem do skroplin typ 21 DN32.

PODWIESZENIA, KONSTRUKCJE WSPORCZE INSTALACJI WENTYLACJI ORAZ OTWORY REWIZYJNE

Podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12236. Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. Kanały należy podwieszać lub podpieierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku

pożaru czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

UWAGI DOTYCZĄCE REGULACJI I URUCHOMIENIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej obejmującej wydajność i temperaturę powietrza wentylacyjnego dla wszystkich układów zgodnie z:

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.

ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

11.5. Ocieplenie kanałów wentylacji mechanicznej

Wszystkie kanały izolować termicznie i akustycznie. Izolacja kanałów wewnątrz budynku 40mm na zewnątrz budynku 80mm. Zastosować niskotemperaturowe maty ze skalnej wełny mineralnej z jednostronną okładziną z foli aluminiowej. Maty muszą charakteryzować się prostopadłym ułożeniem włókien do okładziny, dzięki czemu są mocne i sprężyste oraz nie zmieniają swej pierwotnej grubości na zagięciach i narożnikach. Montaż wszystkich izolacji wykonać zgodnie z właściwymi instrukcjami montażowymi producentów. Izolacje termiczne powinny być wykonane w sposób gwarantujący szczelność ich płaszcza ochronnego. Nie dopuszczalne jest pozostawienie niezaizolowanych odcinków kanałów wentylacyjnych. Należy zastosować elementy zgodne z normą i zapewniające odporność na wilgoć.

11.6. Elementy nawiewne i wywiewne

Jako elementy nawiewne zaprojektowano nawiewniki (anemostaty nawiewne lub kratki). Połączenia kanał- nawiewnik wykonane będą poprzez przewody elastyczne izolowane akustycznie.

Powietrze z pomieszczeń usuwane jest kratkami i anemostatami wyciągowymi. Wyposażenie i sposób podłączenia elementów wyciągowych analogiczny jak dla nawiewników.

11.7. Wentylatory i nagrzewnice

Wentylatory kanałowe zabudowane wewnątrz budynku należy zamontować w sposób trwały i uniemożliwiający przenoszenie nadmiernych drgań na elementy budowlane i instalację kanałową.

Wszystkie wentylatory należy wyposażyć w klapę zwrotną, króćce elastyczne i kołnierze do połączenia z kanałem wentylacyjnym. Wentylatory wyposażone będą w skrzynki zasilające – sterujące oferowane przez Producenta. Bezpośrednio przy wentylatorach należy zabudować wyłączniki serwisowe. Każdy wentylator należy wyposażyć w regulatory napięciowe.

11.8. Informacja dotycząca posadowienia central

Centrala wentylacyjna powinna być usytuowana na specjalnie przygotowanej konstrukcji stalowej – statywie. Rama musi być bezwzględnie wypoziomowana. Zespół wentylatorowy zamontowany jest w centrali na własnych amortyzatorach. Montaż centrali nie wymaga stosowania dodatkowych amortyzatorów. Zalecane jest stosowanie jedynie dodatkowej płyty lub pasów gumowych pod ramą centrali.

11.9. Podwieszenia, konstrukcje wsporcze instalacji wentylacji oraz otwory rewizyjne

Centrala wentylacyjna musi być posadowiona na ramie konstrukcyjnej w sposób trwały, uniemożliwiający przesunięcie. Podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12236. Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. Kanały należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Elementy nawiewne i wywiewne łączyć z przewodami zbiorczymi przy pomocy odcinków przewodu wentylacyjnego elastycznego. Połączenie powinno być wykonane w sposób trwały, dodatkowo za pomocą opasek.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

Otwory rewizyjne mają umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) klapy pożarowe (z jednej strony),
- b) nagrzewnice (z dwóch stron)
- c) filtry (z dwóch stron),
- d) wentylatory przewodowe (z dwóch stron),

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

11.10. Wymagania przeciwpożarowe (dotyczące prowadzonych kanałów wentylacyjnych)

Podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12236. Wszystkie przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zastosować przeciwpożarowe klapy odcinające.

W przypadku montażu klapy poza przegrodą oddzielenia pożarowego należy fragment instalacji łączący klapę z kanałem w przegrodzie obudować izolacją ogniochronną o odporności ogniowej przegrody.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują, powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Odporność ogniowa zastosowanych klapy powinna odpowiadać klasie odporności ogniowej przegród, w których zostały zamontowane. Ze względu na to, iż 2 piętro jest odrębną strefą pożarową na przewodach wentylacyjnych należy zamontować klapy odcinające z zaworem EI120. Natomiast w piwnicy obudowa wentylacji EIS60 z zaworem EIS60.

Klapy należy montować w przegrodach budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta.

Uwaga

- Kanały i kształtki wentylacyjne powinny być dostarczone przez dostawcę w stanie oczyszczonym z zanieczyszczeń powstałych w procesie produkcji i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem w czasie transportu.
- Instalacje należy wykonać zgodnie z Zeszyt 5, oprac. COBRTI INSTAL "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych".
- Montaż i obsługa urządzeń wg zaleceń producenta.

12. KLIMATYZACJA POMIESZCZENIA ARCHIWUM ORAZ SERWEROWNI

Klimatyzatory ściennie zaprojektowano w pomieszczeniu serwerowni oraz pomieszczeniu archiwum. Agregaty współpracujące z jednostkami wewnętrznymi umieścić na dachu budynku. Układ pracować będzie w oparciu o czynnik chłodniczy R410A.

Na rurociągi czynnika chłodniczego stosować rury miedziane do celów chłodniczych, bez szwu, odtłuszczone, odtlenione, typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337.

Połączenia rurociągów wykonywać metodą lutowania twardego lub przy wykorzystaniu dociskowych połączeń kielichowych. Rurociągi instalacji chłodniczych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Rurociągi i armaturę zaizolować prefabrykowanymi otulinami z czarnego kauczuku syntetycznego o grubości co najmniej 13mm. Otuliny rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku muszą być wyposażone w systemową powłokę aluminiową zabezpieczającą przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

SKROPLINY

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatora wykonać z rur PCV prowadzonych ze spadkiem 0,5% w kierunku odpływu i mocowanych za pomocą obejm do przegród

budowlanych. Połączenie z instalacją kanalizacyjną poprzez syfon z lejkiem do skroplin typ 21 DN32.

UWAGI DOTYCZĄCE MONTAŻU INSTALACJI SCHŁADZANIA POWIETRZA

Mocowanie rurociągów miedzianych do przegród budowlanych poprzez zastosowanie obejm systemowych z wkładką kauczukową zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji oraz dające możliwość właściwego wykonania izolacji antyroszeniowej. Maksymalny rozstaw mocowań rurociągów w poziomie i pionie zgodnie z właściwymi wymaganiami.

Przejście rurociągów miedzianych przez przegrody budowlane wykonać poprzez stalowe rury przepustowe.

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Instalacje chłodnicze pracujące na czynniku R410A przed podłączeniem do agregatów skraplających przedmuchać azotem, a następnie poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne o wartości równej ciśnieniu próbnemu dla agregatu skraplającego.

13. Wentylacja grawitacyjna szybu windowego

Szyb dźwigu należy wentylować grawitacyjnie. W szybie windowym należy przewidzieć otwory wentylacyjne o powierzchni równej minimum 1% powierzchni szybu windowego, przyjmując optymalnie kratkę wentylacyjną o wymiarach 25x25cm. Otwór wentylacyjny wykonać w stropie szybu i zabezpieczyć kratką

Przewód wentylacyjny wykonać z rury spiro (stal ocynkowana) i wyprowadzić ponad dach zgodnie z normą PN-89 B-10425. W strefie nieogrzewanej, przewód ocieplić 5 cm wełny mineralnej. Rurę spiro ponad połączeniem dachu należy obudować i przykryć nasadą z blachy ocynkowanej.

14. WYTYCZNE BRANŻOWE

14.1. Wytyczne ppoż.

Zachować normatywne odległości między poszczególnymi instalacjami. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi. Izolacje cieplne i akustyczne dla instalacji wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrze-

nianie ognia. Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami.

14.2. Konstrukcyjno – Budowlane

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych,
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki transferowe lub tuleje
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych,
- przewidzieć dostęp dla obsługi central wentylacyjnych na dachu
- pozostawić otwory montażowe w ścianach lub suficie dla central wentylacyjnych,
- w miejscach przejść instalacji przez istniejące przegrody budowlane należy uwzględnić wykonanie otworów w tych przegrodach łącznie z wykonaniem docelowego zabezpieczenia konstrukcyjnego przegrody zgodnie ze sztuką budowlaną (jeśli wymagane) oraz uzupełnienia elementami takimi samymi jak ściana przestrzeni wokół instalacji po jej wykonaniu.

14.3. Elektryczne i AKPiA

Zgodnie z b. elektryczną.

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń zgodnie z wytycznymi elektrycznymi,

15. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru. Dokumentacje należy rozpatrywać w całości (część rysunkowa oraz część opisową). W razie wystąpienia rozbieżności pomiędzy częścią rysunkową a opisową należy zwrócić się do projektanta o jednoznaczne określenie prawidłowego rozwiązania.

Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi. Przed rozpoczęciem wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z projektami pozostałych branż i w miejscach, w których instalacje prowadzone

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

są w niewielkich odległościach od siebie, w taki sposób skoordynować prace, aby możliwe było wykonanie wszystkich instalacji.

Rysunki powinny być rozpatrywane łącznie z opisem technicznym. Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji i DTR wydanych przez dostawcę lub producenta materiałów.

Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.

Wszystkie elementy instalacji sanitarnych wpływające na estetykę wnętrz lub elewacji należy na etapie realizacji potwierdzić i uzgodnić z Inwestorem.

Ilekoć kanały bądź rurociągi przechodzą przez istniejące przegrody budowlane to należy uwzględnić wykonanie otworów w tych przegrodach łącznie z wykonaniem docelowego zabezpieczenia konstrukcyjnego przegrody zgodnie ze sztuką budowlaną (jeśli wymagane) oraz uzupełnienia elementami takimi samymi jak ściana przestrzeni wokół instalacji po jej wykonaniu.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Instalacje zasilania elektrycznego, sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych wykonać należy zgodnie z branżowymi projektami instalacji elektrycznych. Szczegółowe algorytmy sterowania dla układów automatyki instalacji opracować należy na etapie realizacji robót.

Całość wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, zeszyt 1 do 10, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” SGGiK z 1994 roku oraz „Wytycznymi stosowania wewnętrznych instalacji wodociągowych i grzewczych z rur stalowych” COBRTI INSTAL z 1994 roku.

Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowym

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią dekla-

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

rację dostawcy, zgodności tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

II. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza wodociągowego kanalizacji sanitarnej, dwóch zewnętrznych hydrantów p.poż, przyłącza ciepłego. Wszystkie wymienione instalacje wpinane będą do istniejącej instalacji znajdującej się na działce inwestora.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- przyłączy wody do budynku
- dwa hydranty zewnętrzne p.poż.
- przyłączy kanalizacji sanitarnej, instalację zewnętrzną,
- przyłączy ciepłe

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt został opracowany na podstawie:

1. Zlecenia inwestora.
2. Projekt zagospodarowania działki w skali 1:500.
3. Warunki techniczne na wykonanie przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego wydane przez MPWiK w Warszawie
4. Warunki techniczne przyłączenia węzła ciepłego do sieci ciepłowniczej wydanymi przez PGNiG TERMIKA w Pruszkowie
3. Wytycznych projektowania, obowiązujących norm i przepisów.
4. Mapy do celów projektowych.

4. Przyłączy wodociągowe i kanalizacji sanitarnej

4.1. Plan sytuacyjny i trasa kanału - przyłączy wodociągowe

Plan sytuacyjny projektowanego przyłącza opracowano na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. Przyłączenie budynku do wodociągu nastąpi poprzez wykorzystanie istniejącego przyłącza w ulicy Wapiennej znajdującej się na działce inwestora. Przyłączy zaprojektowano z rur PE na ciśnienie 1,0 MPa zgrzewanych, połączenie z armaturą kołnierzone. Na przyłączy bezpośrednio za włączeniem zaprojektowano zasuwę z uszczelniającym klinem z zwulkanizowaną powłoką EPDM, potrójnym uszczelnieniem

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

trzepnia, pełnym przelotem, obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw. Przyłącze zaprojektowano z rur PE 100 SDR11 Ø63x5,8

Na przyłączy wodociągowym zaprojektowano dwa hydranty p.poż. ø80mm nadziemne z zasuwą odcinającą kołnierzową ø80mm z obudową i skrzynką uliczną do zasuw. Odejście do hydrantów żeliwo DN80. Skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem betonowym krążkiem podporowym. Pod armaturą żeliwną wykonać bloki podporowe z betonu B15. Blok powinien opierać się o nienaruszony grunt. Lokalizację zasuw i hydrantu oznakować trwale za pomocą tabliczek znamionowych umieszczonych na trwałym elemencie budowlanym zgodnie z PN-B-09700. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne.

Pomiar zużycia wody na czas budowy odbywać się będzie poprzez opomiarowany punkt poboru wody.

Przy ścianie budynku wpiąć się w projektowaną instalację wewnętrzną. Przejście przyłącza wody pod ławą fundamentową wykonać w rurze ochronnej stalowej o średnicy ø200mm i długości L=1,0m. Przejście rury przez ławy fundamentowe budynku wykonać w rurze osłonowej stalowej ze szwem. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić pianką poliuretanową. Końce rury zabezpieczyć folią PEHD. W miejscu przejścia przewodu przez ścianę zewnętrzną budynku nie wykonywać żadnych połączeń. Szczegółowa trasa przyłącza wodociągowego znajduje się na planie sytuacyjnym (. Przed przystąpieniem do zasypania należy wykonać inwentaryzację powykonawczą. Istniejące przyłącze należy odciąć w sposób trwały w miejscu połączenia z siecią główną.

4.2. Uzbrojenie przyłącza wody

W pomieszczeniu wodomierza za pierwszą ścianą zewnętrzną projektuje się licznik wody zimnej. W budynku przed układem pomiarowym dokonać rozdziału wody na cele socjalno-bytowe oraz wewnętrzną instalację p. poż. Za zestawem wodomierzowym na potrzeby socjalno-bytowe bezpośrednio za drugim zaworem należy zamontować filtr sitkowy i zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru. Zestawy wodomierzowe projektuje się na instalacji bytowo-gospodarczej. Wodomierze należy zamontować na konsoli wodomierzowej.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

Projektuje się wykonanie 2 szt. hydratów p.poż. dn80mm nadziemnych, z automatycznym odwodnieniem z dodatkowym zamknięciem kulowym w celu zabezpieczenia wypływu wody w przypadku złamania hydrantu. Podejścia pod hydranty wykonać na odsadzkach z króćców FF. Odcięcia hydrantów za pomocą zasuw żeliwnych kołnierзовych $\varnothing 80\text{mm}$. Dla zabezpieczenia dolnej części korpusu hydratów należy zastosować otulinę z korpusu PE-HD i włókniny wykonanej z polipropylenu. Hydranty p.poż. muszą posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowarowej – Józefów, oraz Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

Armatura w postaci zasuw, hydrantów itd. oraz elementy pomocnicze śruby, nakrętki zastosowane w projekcie nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych, gdyż zastosowany materiał to: żeliwo sferoidalne GGG400 i stal kwasoodporna.

Zasuwy muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny i dopuszczenie Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

Zasuwy wodociągowe oraz hydranty p.poż. należy oznakować zgodnie z PN-86/B-09700. Hydranty p.poż i zasuw wodociągowe należy starannie konserwować, sprawdzać ich działanie i utrzymywać w sprawności technicznej. Każdy hydrant oraz skrzynkę uliczną należy obetonować w promieniu $r=50,0\text{cm}$ warstwą betonu gr. $20,0\text{cm}$.

4.3. Oznakowanie trasy przyłącza.

Trasę przebiegu przyłącza oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładką metaliczną. Taśmę układać min. 30 cm nad wierzchem rury. Taśmę należy układać na warstwie zagęszczonej zasypki, z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów w celu zapewnienia trwałej przewodności elektrycznej.. Armaturę i uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki lokalizować na trwałych elementach ogrodzeń za zgodą właściciela lub na słupkach betonowych.

4.4. Bloki oporowe

Na projektowanym odcinku wodociągowym uwzględnić zastosowanie bloków oporowych. Przewiduje się zamontowanie bloków oporowych na załamaniach trasy oraz pod armaturą. Projektuje się bloki oporowe, które należy wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05. Bloki wykonać z betonu klasy C12/15. Wszystkie bloki należy wykonać co najmniej 6 dni przed przeprowadzeniem próby hydraulicznej.

4.5. Plan sytuacyjny i trasa kanału – przyłącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki z kuchni oraz pomieszczenia technologii żywienia należy odprowadzić bezpośrednio do separatora tłuszczu, dalej do kanalizacji sanitarnej. Wpięcia należy dokonać do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej na działce inwestora.

4.6. Rozwiązania projektowe

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur $\varnothing 160 \times 4 \text{ mm}$ z PVC-U SDR34 LITE , kielichowych o połączeniach na uszczelkę gumową wargową, wbudowaną fabrycznie w kielich zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009. Na rurociągu głównym przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnię rewizyjną $\varnothing 1000 \text{ mm}$. Na instalacji zewnętrznej zaprojektowano w miejscach włączeń i załamań rurociągów studzienki tworzywowe 425 mm . . Przejście rurociągu przez ściany studni betonowych wykonać jako szczelne. Wpięcie do studni tworzywowej „in situ”.

Studzienkę rewizyjną zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1000 \text{ mm}$ zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917:2004. Łączenie kręgów na uszczelki elastomerowe. Element denny studni powinien być wyposażony w przejścia szczelne i kietę wykonane w zakładzie prefabrykacji. Stopnie żłazowe do studni jako klamry powlekane tworzywem, montowane przez producenta kręgów według PN-EN 13101:2004. Na studni płyta pokrywowa, właz kanałowy żeliwny $\varnothing 600 \text{ mm}$, przejazdowy, ciężki D400 wg PN-EN 124/2000, bez wentylacji, z uszczelką. Regulacja wysokości posadowienia włazu za pomocą pierścieni betonowych.

W celu zabezpieczenia studni przed infiltracją wody, powierzchnię zewnętrzną studzienki zaizolować izolacją chroniącą studzienkę przed infiltracją do niej wód gruntowych (np. powłoką bitumiczną).

Przejście pod ławą budynku wykonać w rurze ochronnej $\varnothing 250 \text{ mm}$, $L=1,0 \text{ m}$. Końce rury ochronnej wypełnić szczelnie pianką poliuretanową lub innym materiałem plastycznym. Pod wpustem zewnętrznych zlokalizowanym na schodach zewnętrznych prowadzących do pomieszczenia węzła ciepła należy ułożyć warstwę tłucznia o wymiarach $0,5 \times 0,5 \text{ m}$ i głębokości ok. $1,0 \text{ m}$.

4.7. Kolizje z projektowanym uzbrojeniem

Projektowana instalacja krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem na terenie działki. Kolizje zostały uwzględnione na profilach podłużnych.

Z uwagi na możliwość istnienia w terenie uzbrojenia niezainwentaryzowanego na mapie syt. wys. na całej długości prace prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia nienaniesionego na mapy.

4.8. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-B-06050, PN-B-10736 oraz w uzgodnieniu z wykonawcą robót. Wykopy wykonać mechanicznie i ręcznie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy projektowanych przyłączy. Następnie sprzętem ręcznym należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia.

Wykopy pod projektowane przyłącza projektuje się jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, z poszerzeniem wykopów pod studzienki rewizyjne. Umocnienie pionowych ścian wykopów ażurowe. Rozstaw podpór w planie winien umożliwiać wsuwanie rur pomiędzy rozporami na dno wykopu.

Szalowanie ścian wykopów powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Projektowane przyłącze wody wykonać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, następnie wykonać obsypkę do wysokości 30cm nad rurociąg z dokładnym ubiciem. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem odstępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności ciśnieniowej danego odcinka. Dalsza zasypka rurociągu w działce Inwestora gruntem rodzimym warstwami co 15cm z jednoczesnym ubiciem wibromłotem ręcznym oraz równoczesną rozbiórką rozparcia ścian wykopu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki kanału powinien wynosić:

- 90% dla kanałów prowadzonych w terenach zielonych,
- 97% dla kanałów prowadzonych pod drogami.

Zasypka musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem, odpowiednio dla jezdni, pobocza itp.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

Zasypkę wykopów wykonywać po przeprowadzeniu prób szczelności, dokonaniu odbioru technicznego zmontowanych przyłączy oraz wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Wykopy zabezpieczać barierami ochronnymi z odpowiednim oznakowaniem. Na noc oraz złych warunkach pogodowych widoczność zapewnić poprzez odpowiednie oświetlenie. Urobek z wykopu należy tak odkładać, aby wierzchnia warstwa gruntu po zasypaniu wykopu ponownie znalazła się w części wierzchniej. Podczas robót ziemnych prace należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999 oraz przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1.10.1993r., w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci wodociągowych (Dz. U. Nr 96 z dn. 15.10.1993r.). Roboty ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zaleca się wykonywanie wykopów w okresach o małej intensywności opadów.

Głębokość ułożenia rur oraz spadek według profilu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach kolizji roboty ziemne prowadzić ręcznie.

4.9. Roboty montażowe

Zalecana głębokość ułożenia rur wodociągowych w ziemi powinna być poniżej strefy przemarzania gruntu. Proponuje się ułożenie rur wodociągowych na głębokości nie mniejszej niż 1,60 m natomiast rur kanalizacyjnych nie mniejszej niż 1,20 m. Przewody o przykryciu mniejszym niż 1,00m ocieplić 30 cm warstwą żużla lub keramzytu przykrytego folią PVC o szerokości 80cm Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych (zgrzewanie, wykonanie przecisku). Na czas wykonywania robót inne sieci krzyżujące się lub zbliżające się do wykopu należy odpowiednio zabezpieczyć tak, aby spełniały swoje zadania. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach kolizji roboty ziemne prowadzić ręcznie. Skrzyżowania z kablami należy zabezpieczyć rurą dzieloną wzdłużnie RHDPE-D o średnicy Ø110.

UWAGA! Niwelację włączów studzienek wykonać w czasie robot nawierzchniowych dostosowania do projektowanego układu nawierzchniowego.

Po skończeniu prac montażowych przed zasypaniem, przyłączy i instalację należy poddać próbie szczelności

4.10. Odwodnienia wykopów

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy zastosować drenaże lub igłofiltry, odległość montażu dostosować do ilości wód występujących w wykopie.

4.11. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja

Po zmontowaniu przyłączy wody poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725 :1997– „Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania” w obecności przedstawiciela dostawcy wody i dokonać odbioru technicznego.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30minut, podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa (10bar). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności przyłączy należy zdezynfekować podchlorynem sodu i wypłukać. Wodę poddać analizie uprawnionego laboratorium. Pozytywne wyniki pod względem bakteriologicznym pozwalają na połączenie przyłącza wody z istniejącym wodociągiem.

Płukanie i dezynfekcję przewodu przeprowadza się po zasypaniu lecz przed oddaniem go do użytku. Płukanie przeprowadza się czystą wodą włączając ją do rurociągu z zachowaniem prędkości przepływu większą od 1 m/s do czasu całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Po płukaniu przeprowadza się dezynfekcję przy pomocy podchlorynu sodu. Woda przeznaczona do dezynfekcji powinna zawierać min. 0,5mg/l aktywnego chloru tj. ok. 3,45 cm³ podchlorynu sodu na litr. Przewody pozostawia się napełnione nie krócej niż przez 24 h. Po dezynfekcji należy ponownie wykonać płukanie aż do zaniku zapachu chloru. Wszystkie powyższe operacje należy przeprowadzić pod nadzorem administratora sieci wodociągowej.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj. głębokość ułożenia, liniowość, prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody i zgodność spadków z projektem oraz dokonać próby szczelności zgodnie z PN-EN 1610/2002. Przed zasypaniem rurociąg zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę, a inwentaryzację powykonawczą dostarczyć

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

gestorowi sieci celem zawarcia umowy na zaopatrzenie w wodę. Po robotach teren przywrócić do stanu pierwotnego. Zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem przez częściowe zasypianie w miejscach gdzie nie występują połączenia.

Rurociąg kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2015-10. **Eksfiltracja** – czas trwania próby dla odcinka kanału do 50 m – 30 minut, powyżej 50 m – 60 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pojawiać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury.

Infiltracja - próbę tę przeprowadza się w przypadku występowania wód gruntowych powyżej posadowienia dna kanału. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 5 mH₂O zabezpiecza przewód przed infiltracją wód gruntowych do w/w wartości. Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego i wykonawcy.

5. PRZYŁĄCZE CIEPLNE

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wężła ciepłego do sieci ciepłowniczej wydanymi przez PGNiG w Pruszkowie zaprojektowano przyłączy ciepłe o średnicy wężła przyłączeniowego 2 x DN65/140 na działce Inwestora.

Trasę sieci przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

Przyłącza ciepłe projektuje się z rur preizolowanych.

5.1. Łączenie rur

Przed rozpoczęciem łączenia nasunąć na odpowiednie miejsca mufy, tuleje, opaski, rękawy, pierścienie.

Połączenia rur wykonuje się przez spawanie (zgodnie z instrukcją spawania rurociągów ciepłowniczych) przez osoby do tego uprawnione. Przed zakładaniem muf należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 2 MPa. Spawy, które nie poddane były próbie ciśnieniowej należy sprawdzić radiograficznie bądź metodą ultradźwiękową. Spoiny muszą być wykonane co najmniej w 3 klasie. Po wykonaniu pozytywnym próby szczelności można przystąpić do zakładania muf zgodnie z producentem stosowanej technologii. Płukanie sieci, sprawdzanie szczelności oraz próby ciśnieniowe zgodnie z wymaganiami norm PN-91/B-10405 i PN-92/M 34031.

5.2 Wydłużenia cieplne i kompensacja.

Projektuje się układ kompensacji z wykorzystaniem załamania trasy typu „L” i „Z”. Na załamaniach trasy przewiduje się poszerzenie wykopów. W zależności od wybranej technologii należy stosować poszerzenia lub maty kompensacyjne.

5.3. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.

Wszystkie elementy po oczyszczeniu malować 2-krotnie emalią kreadurową lub inną odporną na temperaturę +130°C, średnią grubość pokrycia 90 mikronów, zgodnie z BN/6115-35.

Rurociągi i armaturę należy izolować spełniając wymagania PN-B-02421:2000. Rurociąg izolować materiałem o współczynniku przewodzenia ciepła równym 0,035 W/(m*K) w temperaturze 40°C odporną na temperaturę 120°C. Izolację należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami zewnętrznymi np. płaszczem z PCV lub blachy aluminiowej lub ocynkowanej.

5.4 Prace ziemne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową sieci, mapą z wyrysowanym projektem, specyfikacją techniczną i ich ewentualnymi zmianami. Wszelkie zmiany i niezbędne odstępstwa od dokumentacji, które powstały w trakcie budowy sieci, powinny być uwzględnione w dokumentacji powykonawczej.

Wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Wykonanie ich nie powinno oddziaływać na nawierzchnię dróg, budynków i innych konstrukcji i zbrojeń podziemnych w pobliżu.

Odpowiednia podsypka z piasku pod rurociągami oraz zasyпка piaskiem i ziemią rurociągów, powoduje ograniczenia ich wydłużeń cieplnych. Na kolanach, które przejmują wydłużenia cieplne rurociągów należy wykonać odpowiednie zagęszczenie podsypki i zasyпки rurociągu (lub ułożenie mat kompensacyjnych), w obszarze strefy kompensacji zależnej od długości kompensowanego odcinka oraz średnicy zewnętrznej rury preizolowanej. Odpowiednie wymiary wykopu oraz poszerzenie wykopu na załamaniach należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur preizolowanych.

Przewody ułożyć należy na podsypce żwirowo- piaskowej o grubości co najmniej 10cm. Rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym. Rury muszą być ułożone w odstępie co najmniej 20 cm względem siebie. Należy zachować 15cm między rurociągiem a

ścianą wykopu. W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonać ręcznie, zachowując szczególną ostrożność.

Przed zasypaniem wykopu, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną przedmiotowych odcinków sieci ciepłowniczej.

Wykop z prawidłowo usytuowaną siecią powinien być zasypywany wg następującej kolejności:

- pierwsza warstwa obsypki piaskowej (piasek nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchniczej, gliny, grudek, mułu oraz resztek roślin, część obsypki znajdującej się pomiędzy ścianą wykopu a rurociągiem należy zagęścić ubijakiem),
- druga warstwa obsypki piaskowej (ułożona jak wyżej) do poziomu min 10cm powyżej krawędzi rurociągu,
- zasypka ziemią (grunt rodzimy bez kamieni, skał i znaczących zanieczyszczeń o strukturze jak w sąsiedztwie wykopu; pod tereny przeznaczone na parkingi, jezdnie, chodniki, tereny utwardzone itp.- piaskiem), należy zagęścić mechaniczną zagęszczarką. 20-50 cm nad rurociągami ułożyć jedną lub dwie taśmy ostrzegawcze, oznaczające trasę przebiegu sieci.

Wykopy zasypywać warstwami, każda warstwa powinna być zagęszczona przed położeniem następnej. Przy zagęszczaniu mechanicznym grubość zagęszczanej warstwy nie może być większa niż 30 cm, a przy zagęszczaniu ręcznym nie większa niż 15 cm. Ostatnia warstwa powinna być wykonana w sposób odpowiedni do przewidywanej nawierzchni. Należy odtworzyć nawierzchnię wzdłuż trasy sieci.

5.5. Omówienie występujących kolizji.

Istniejące uzbrojenie podziemne pokazano na mapie sytuacyjno- wysokościowej. Prowadzenie ciepłociągu dobrano w taki sposób aby uniknąć przebudowy istniejącego uzbrojenia podziemnego. W celu ewentualnego ominięcia istniejącego nieinwentaryzowanego uzbrojenia należy wykorzystać możliwość załamania na mufach. Powyższe uwagi dotyczą również zbliżeń do zieleni w miejscach mogących zagrażać istniejącym drzewom.

UWAGA:

W miejscach kolizji z istniejącym naniesionym uzbrojeniem i zbliżeniami do urządzeń podziemnych należy bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne ręczne, w celu sprawdzenia

zgodności ze stanem istniejącym. Jeśli podczas budowy ciepłociągu wystąpią kolizje nie zaznaczone na mapie i profilu należy kierować się następującymi zasadami:

- zachować przykrycie ziemią min. 40cm od spodu nawierzchni do wierzchu rury. W przypadku mniejszego przykrycia należy rury zabezpieczyć płytą opartą o grunt rodzimy,
- ewentualną przebudowę uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z użytkownikiem i inwestorem

5.6. Przejścia przez przegrody budowlane.

Przejście rurociągu przez przegrodę budowlaną należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych. Rura powinna być wyprowadzona co najmniej 20 cm za ścianę. Należy wykonać przejście przez ścianę zewnętrzną budynku z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, w sposób zapewniający odpowiednią izolację od wód gruntowych. W przypadku grubych przegród budowlanych należy stosować dwa pierścienie uszczelniające – zarówno od wewnętrznej jak i zewnętrznej strony przegrody.

5.7. Uwagi

- przed przystąpieniem do robót ziemnych sprawdzić aktualny stan uzbrojenia podziemnego,
- po zakończeniu montażu rurociągów należy je zgłosić do zinwentaryzowania geodezyjnego oraz do odbioru końcowego,
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych- Wymagania Techniczne CORBTI Instal (zeszyt 4) oraz wytycznymi producenta rur preizolowanych,

Wykonany ciepłociąg należy starannie przepłukać wodą. Przed założeniem muf sieć należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH, Ocenę Higieniczną, Deklarację zgodności itp.

Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z inspektorem nadzoru i administratorem sieci.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

- roboty ziemne i instalacyjne prowadzić zgodnie z przepisami BHP zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. oraz normami BN-83/8836-02, PN-B-02481:1998, PN-B-10736:1999,
- przed przystąpieniem do realizacji sprawdzić zgodność rzędnych projektowych z rzeczywistymi, w szczególności rzędne istniejących sieci, przyłączy i przewodów wodociągowych, odpływowych kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca **bezwzględnie zapozna się z warunkami, uzgodnieniami i decyzjami załączonymi w projekcie.**
- o rozpoczęciu robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie w obrębie inwestycji w celu ustalenia sposobu i warunków zabezpieczenia tego uzbrojenia,
- przyłącza i sieci podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji geodezyjnej,
- w trakcie wykonywania robót uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu,
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi decyzjami administracyjnymi i aktami prawnymi oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt 9 - opracowanymi przez COBRTI INSTAL W-wa, sierpień 2003 r.
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi decyzjami administracyjnymi i aktami prawnymi oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – zeszyt 3 - opracowanymi przez COBRTI INSTAL W-wa, sierpień 2003 r.
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych”, zeszyt 8” wydany przez COBRTI INSTAL,
- **Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru,**
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany dokonane w wykonywanych instalacjach bez jego wiedzy i akceptacji.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprzętem ręcznym wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia.
- Poszczególne etapy realizacji robót zanikających należy zgłaszać do odbiorów technicznych częściowych.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy.
- Przed zasypaniem należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, którą należy przedstawić do odbioru technicznego końcowego.
- Szczegóły nie objęte niniejszym opisem znajdują się w części graficznej projektu.

VITARO SPÓŁKA Z O.O.
DZIEPÓŁĆ 3
tel. kom. 784 066 975

- Materiały i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania i określenia standardu technicznego. Stanowią one poziom odniesienia na zasadzie „nie gorsze niż”.
- Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne.

Projektant:

mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk

Upr. bud. nr LOD/1795/POOS/11

Asystent:

mgr inż. Marzena Kolanus