

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. Podstawa opracowania	4
2. Materiały wyjściowe	4
3. Przedmiot, zakres i cel opracowania	4
4. Stan istniejący	4
5. Przyjęte rozwiązania techniczne	5
5.1. Obliczanie strat ciepła budynku	5
5.2. Ilość powietrza wentylacyjnego	6
5.3. Schemat instalacji centralnego ogrzewania	6
5.4. Izolacja cieplna	6
5.5. Przyłącze ciepłe	7
5.6. Technologia kotłowni	7
5.7. Wpływ produktów spalania na atmosferę	14
5.8. Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni i magazynu oleju	14
5.9. Instalacja wod - kan pomieszczenia kotłowni	15
5.10. Instalacja wodociągowa w budynku hali technologicznej A	17
5.11. Instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku hali technologicznej A	18
5.12. Instalacja kanalizacji chemicznej w budynku hali technologicznej A	18
6. Płukanie, próba szczelności i dezynfekcja	18
7. Zagadnienia BHP	19
8. Uwagi końcowe	20
9. Dokumentacja związana	21
II. CZĘŚĆ TABELARYCZNA I CHARAKTERYSTYKI KATALOGOWE	
Karta nr 1 - Karta katalogowa kotła olejowego	
Karta nr 2 - Charakterystyka pompy obiegowej c.o. typu MAGNA 25-60 - budynek hali technologicznej	
Karta nr 3 - Charakterystyka pompy obiegowej c. o. typu ALPHA Pro 15-40 130- budynek agregatu	
III. CZĘŚĆ GRAFICZNA	
1. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500	rys. nr S1 III
2. Schemat technologiczny kotłowni	rys. nr S2 III
3. Rzut kotłowni olejowej i magazynu oleju skala 1:50	rys. nr S3 III
4. Budynek techniczny C - rzut parteru, instalacja c.o., skala 1:50	rys. nr S4 III
5. Budynek hali technologicznej A - rzut parteru, instalacja c.o., skala 1:50	rys. nr S5 III
6. Budynek hali technologicznej A - rzut piętra, instalacja c.o., skala 1:50	rys. nr S6 III
7. Rozwinięcie instalacji c.o. - budynek techniczny C, skala 1:50	rys. nr S7 III
8. Rozwinięcie instalacji c.o. - budynek hali technologicznej A I, skala 1:50	rys. nr S8 III
9. Rozwinięcie instalacji c.o. - budynek hali technologicznej A I, skala 1:50	rys. nr S9 III
10. Budynek hali technologicznej A- rzut parteru, instalacja wodociągowa, skala 1:50	rys. nr S10 III

11. Aksonometria instalacji wodociągowej - budynek A, skala 1:5rys. nr S11 III
12. Budynek techniczny C - rzut parteru, instalacja wodociągowa, skala 1:50.....rys. nr S12 III
13. Aksonometria instalacji wodociągowej - budynek C, skala 1:50rys. nr S13 III
14. Schemat zabudowy wodomierza.....rys. nr S14 III
15. Budynek A- rzut parteru, instalacja kan. sanitarnej, skala 1:50.....rys. nr S15 III
16. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej - budynek hali technologicznej A, skala 1:50.....rys. nr S16 III
17. Budynek techniczny C - rzut parteru, instalacja kan. sanitarnej, skala 1:50.....rys. nr S17 III
18. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej - budynek techniczny C, skala 1:50.....rys. nr S18 III
19. Budynek hali technologicznej A-, instalacja kan. chemicznej, skala 1:50rys. nr S19 III

VI. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE

- Kopie uprawnień projektantów
- Kopie zaświadczenia przynależności do IZB
- Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa z inwestorem na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej rozbudowy i przebudowy Stacji Wodociągowej w miejscowości Gołdap.

2. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Badania fizyko-chemiczne wody surowej
- Koncepcja rozwiązania zapewnienia wymaganego rozbioru wody
- Wizja lokalna w terenie
- Dane wyjściowe uzgodnione z Inwestorem
- Normy i wytyczne branżowe

3. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest remont kotłowni i instalacji centralnego ogrzewania, remont instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w budynku hali technologicznej A i budynku technicznym C na Stacji Wodociągowej w miejscowości Gołdap.

Celem opracowania jest zaprojektowanie kotłowni olejowej i instalacji centralnego ogrzewania dostosowanej do potrzeb projektowanego zapotrzebowania na ciepło, dobór urządzeń, armatury, określenie średnic rurociągów, regulacja instalacji centralnego ogrzewania oraz zaprojektowanie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej i chemicznej.

4. Stan istniejący

Stacja uzdatniania wody w Gołdapi znajduje się w budynku hali technologicznej A zlokalizowanym na działce nr 700/7 w miejscowości Gołdap. W budynku tym znajdują się pomieszczenia techniczne i pomocnicze stacji uzdatniania wody oraz pomieszczenia użyteczności publicznej - pomieszczenia administracyjne i socjalne Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji. W budynku technicznym C znajduje się obecnie agregat prądotwórczy i chlorownia przeznaczona do likwidacji.

Istniejąca kotłownia olejowa wraz z magazynem oleju mieści się w budynku hali technologicznej A. W kotłowni tej znajduje się kocioł olejowy o mocy 70-90kW, zawór bezpieczeństwa SVE $\frac{3}{4}$ ", czterodrogowy zawór mieszający z siłownikiem, pompa typu UPS 32-

80, naczynie wzbiorcze. W magazynie oleju znajdują się dwa jednopłaszczowe zbiorniki oleju z polietylenu, o pojemności 2000l, usytuowane w wannie szczelnej.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur miedzianych twardych łączonych za pomocą kształtek poprzez lutowanie miękkie, prowadzona po powierzchni sufitów i ścian bez izolacji termicznej. Instalacja wyposażona jest w zawory odcinające kulowe, grzejniki stalowe płytowe PURMO typu VKO i typu C wraz z zaworami termostatycznymi Danfoss dn 15 i głowicami termostatycznymi.

5. Przyjęte rozwiązania techniczne

Kotownia olejowa wraz z magazynem oleju przeniesiona zostanie do budynku technicznego C. Kotłownia będzie dostarczała energię ciepłą na potrzeby centralnego ogrzewania w budynku C i w budynku hali technologicznej A.

W budynku hali technologicznej A i budynku technicznym C zastosowano ogrzewanie wodne dwururowe, pompowe z rozdziałem dolnym, o parametrach pracy 90/ 70°C, system ogrzewania zamknięty. Instalacja zasilana będzie z projektowanej kotłowni olejowej. System rozprowadzenia czynnika grzejącego za instalacji z rur miedzianych, $t_{max} = 90^{\circ}C$, $p_{max} = 0,6 \text{ MPa}$.

Zasilanie instalacji c.o. w budynku hali technologicznej z kotłowni - odcinek na zewnątrz budynku wykonać za pomocą giętkich rur preizolowanych podwójnych typu Casaflex Duo lub równoważne o średnicy DN40 w izolacji dn 164x3,2 mm /maksymalna temperatura robocza 180°C / prod. Brugg lub równoważne.

Zabezpieczenie instalacji wodnego systemu zamkniętego naczyniem wzbiorczym przeponowym wg PN-91/B- 02414.

Instalację wodociągową w budynku technologicznym i w budynku technicznym wykonać z rur i kształtek z polipropylenu

5.1. Obliczanie strat ciepła budynku

Obliczenia strat ciepła budynku przeprowadzono dla nowoprojektowanej części hali technologicznej.

Temperaturę otoczenia budynku i nieogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B-02403. Temperaturę ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12. kwietnia 2002 „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Obliczenia współczynników przenikania ciepła przez przegrody budowlane „k” wykonano zgodnie z PN-91/B-02020. Zapotrzebowanie ciepła ogrzewanych pomieszczeń obliczono zgodnie z PN-94/B-03406.

5.2. Ilość powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza wentylacyjnego w budynkach określono na podstawie PN-83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania”.

5.3. Schemat instalacji centralnego ogrzewania

Zaprojektowano dwa obiegi grzewcze wychodzące od rozdzielacza w pomieszczeniu kotłowni - obieg zaopatrujący w ciepło budynek technologiczny A i obieg na budynek C. Obiegi c.o. wymuszone będą pracą pomp zamontowanych na rurociągach zasilających w źródle ciepła.

Instalację wykonać z rur miedzianych lutowanych, zaizolowanych termicznie. Przewody prowadzić po wierzchu ścian. Kompensację wydłużeń przewodów miedzianych uzyskać dwoma sposobami:

- przez zastosowanie kompensacji naturalnej /zmiana kierunków przewodów i zastosowanie punktów statych/;
- przez zastosowanie kompensacji sztucznej /kompensatory mieszkowe/.

Przyjęto grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym. Do regulacji zastosowano zawory termostaticzne z nastawą wstępną wyposażonymi w głowice termostaticzne z wbudowanym czujnikiem.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi, w najniższych odwodnienia Ø20.

Przejścia przez przegrody konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje niż średnica przewodu.

Armaturę zainstalowaną na rurociągach wykonać z mosiądzu lub brązu, kulową, wytrzymałą na ciśnienie 0.6 MPa i temperaturę 100 °C.

Wszystkie zawory odcinające powinny mieć połączenia rozłączne.

5.4. Izolacja cieplna

Po wykonaniu prób ciśnieniowych rurociągi zaizolować termicznie. Roboty prowadzić zgodnie z PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń”.

Rurociągi izolować zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Cobrti Instal „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”: grubości warstw izolacyjnych odniesione do współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ W/mK nie powinny być mniejsze niż podane w tablicy poniżej (przy materiałach izolacyjnych o innej przewodności cieplnej grubości warstw izolacyjnych należy przeliczać wg normy PN-B-02421).

Lp.	Średnica nominalna DN przewodów i armatury [mm]	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej [mm]
1	do DN 20	20
2	powyżej DN 20 do DN 35	30
3	powyżej DN 35 do DN 100	równa DN
4	powyżej DN 100	100

Przewody c.o. z rur miedzianych - piony i poziomy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE.

5.5. *Przyłącze ciepłe*

Odcinek instalacji centralnego ogrzewania łączący kotłownię z budynkiem hali technologicznej A, ułożony w gruncie, wykonać z elastycznych rur preizolowanych. Zaprojektowano giętkie podwójne rury preizolowane typu Casaflex Duo lub równoważne o średnicy DN40 w izolacji dn 164x3,2 mm /maksymalna temperatura robocza 180°C / prod. Brugg lub równoważne.

Przy przejściu przez przegrody budowlane zastosować rękawy przejściowe.

Ułożenie przewodów ciepłowniczych w gruncie projektuje się na głębokości 1,0 m poniżej powierzchni terenu.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać można mechanicznie, w pobliżu istniejących budynków roboty ziemne należy wykonać ręcznie.

Przewody układać na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm i obsypać piaskiem min. 10 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy ubić. Podsypka i obsypka powinny być wolne od kamieni mogących wywierać na przewód nacisk miejscowy.

Montaż rur zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP

5.6. *Technologia kotłowni*

W przebudowywanej kotłowni olejowej zastosowano niskotemperaturowy kocioł wodny pokrywający zapotrzebowanie cieplne na cele centralnego ogrzewania w budynku „C” i w budynku „A”. Projektowany kocioł dobrano na podstawie maksymalnego zapotrzebowania na moc cieplną do centralnego ogrzewania.

Parametry instalacji c.o. 90°C/70°C,

Sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną na cele c.o. - $Q_{co} = 78 \text{ kW}$

Obliczona moc cieplna kotłowni wynosi $Q_k = (1,05 \div 1,1) * Q_{co} = 85,42 \text{ kW}$

Dobrano kocioł olejowy typu GT220 wielkość GT227 prod. De Dietrich lub równoważne, znamionowa moc cieplna 78 - 92 kW z dwustopniowym olejowym palnikiem wentylatorowym.

Dane techniczne kotła

Typ kotła:	GT 220
Wielkość:	GT 227
Rodzaj pracy:	2-stopniowa/modul.
Znamionowe obciążenie cieplne min./max:	84,7 - 100 kW
Znamionowa moc cieplna min/max:	78 - 92 kW
Dopuszczalna temperatura zasilania:	100°C
Dopuszczalne ciśnieni robocze:	4 bar
Sprawność kotła (obc. 100% przy 70°C):	91,9 %
Strata kominowa:	7,6 %
Temperatura spalin:	<200°C
Natężenie przepływu spalin:	0,042 kg/s
Zawartość CO ₂ w spalinach:	13 %
Ciśnienie w komorze spalania:	0,4 - 0,8 Pa
Długość komory spalania:	827 mm
Pojemność wodna:	57 l
Opór po stronie wodnej przy Δt 15 K:	36,7 mbar
Pobór mocy elektrycznej:	10 W
Straty postojowe przy Δt 50 K:	0,44 %
Ciężar netto:	336 kg
Wymiary kotła:	
- długość:	1081 mm
- szerokość:	520 mm
- wysokość:	1065 mm
Średnica króćca spalin:	180 mm
Średnica króćca zasilania i powrotu:	R 1 ¼"

Projektowany kocioł wyposażony będzie w konsolę sterowniczą Diematic 3 i AD217 - kartę sterownia palnikiem dwustopniowym i programowania obiegu grzewczego z mieszaczem.

Dopuszcza się zastosowanie innego kotła wraz ze sterowaniem, o takiej samej mocy i parametrach pracy.

Ścieżka paliwowa

Przewody olejowe wykonać z rur miedzianych Cu 12x1,0 ze spadkiem min. 0,3% w kierunku zbiornika. Drogę paliwową wyposażać w układ awaryjnego odcięcia dopływu paliwa - linkę uruchamiającą zawór wyprowadzić poza pomieszczenie magazynu oleju do szafki wlewu paliwa i oznakować w sposób trwały i czytelny.

Dobór urządzeń zabezpieczających

Zabezpieczenie układu przed przekroczeniem dopuszczanego nadciśnienia roboczego zaprojektowano zgodnie z normą PN-91/B-02414 za pomocą naczynia wzbiórczego przeponowego i membranowego zaworu bezpieczeństwa.

Projektuje się przeponowe naczynie wzbiórcze typu N 50 o parametrach:

— pojemność nominalna:	50 l,
— pojemność użytkowa max:	45 l,
— dopuszczalna temperatura inst. zasil.:	120°C
— dopuszczalna temperatura pracy membrany:	70°C
— dopuszczalne ciśnienie pracy:	6 bar
— ciśnienie wstępne fabryczne:	1,5 bar
— ciśnienie wstępne ustawione:	1,0 bar
— średnica:	441 mm
— wysokość:	495 mm
— przyłącze układu:	R 3/4

Naczynie należy zamontować na przewodzie powrotnym połączyć z instalacją za pomocą rury wzbiórczej o średnicy ϕ 25 mm.

Naczynie wzbiórcze należy wyposażać w następujący osprzęt:

- manometr wskazujący ciśnienie w rurze wzbiórczej,
- zawór odpowietrzający przestrzeń naczynia wzbiórczego i rurę wzbiórczą,
- zawór spustowy umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiórczej i przestrzeni wodnej naczynia.

Projektuje się membranowy zawór bezpieczeństwa typu 1915 $\frac{3}{4}$ ", 4 bar. Zawór zamontować bezpośrednio na kotle w górnej części jego przestrzeni wodnej. Zawór

bezpieczeństwa, należy ustawić tak aby ciśnienie początku otwarcia było równe dopuszczalnemu ciśnieniu wody w instalacji, a ciśnienie zamknięcia nie było mniejsze niż 80% ciśnienia początku otwarcia.

W celu zabezpieczenia instalacji przed zasysaniem powietrza należy, na głównym przewodzie zasilającym wychodzącym z kotła, zamontować separator powietrza SPIROVENT' AIR&DIRT dn 50 mm prod. Spirotech lub równoważne.

Dobór rozdzielaczy hydraulicznych

W przebudowywanej kotłowni zastosowano rozdzielacz miedziany o średnicy 76 mm, na dwa obiegi grzewcze:

1 obieg - instalacja centralnego ogrzewania w budynku technicznym C

2 obieg - instalacja centralnego ogrzewania w budynku hali technologicznej A

Parametry pracy rozdzielacza: maksymalne dopuszczalne ciśnienie PN 6, maksymalna dopuszczalna temperatura 130°C.

Dobór pomp i armatury

Dla każdego obiegu grzewczego zastosowano oddzielną dla pompę obiegową c.o. umieszczoną w kotłowni.

- instalacja centralnego ogrzewania w budynku technicznym C
ciśnienie: 2,16 mH₂O
przepływ: 0,79 m³/h
Pompa obiegową c.o. typu ALPHA Pro 15-40 130 prod. Grundfos lub równoważne
- instalacja centralnego ogrzewania w budynku hali technologicznej A
ciśnienie: 4,0 mH₂O
przepływ: 2,66 m³/h
Pompa obiegową c.o. typu MAGNA 25 - 60 prod. Grundfos lub równoważne

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury w instalacji zastosowano trójdrogowe zawory mieszające wyposażone w siłowniki:

- obieg c.o. w budynku technicznym C - trójdrogowy zawór mieszający typu HRE3 dn 20 mm z siłownikiem AMB 162 prod. Danfoss lub równoważne
- obieg c.o. w budynku hali technologicznej A - trójdrogowy zawór mieszający typu HRE3 dn 32 mm z siłownikiem AMB 162 prod. Danfoss lub równoważne

Do napełnienia i uzupełniania wody w instalacji należy użyć wody odpowiedniej jakości (wymagania producenta kotła oraz Norma PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.”). Zaprojektowano zainstalowanie stacji zmiękczenia wody EUROMAT 50 z filtrem DIAGO DN 20 firmy BWT lub równoważne, wg schematu technologicznego kotłowni.

W instalacji wody uzupełniającej zaprojektowano wodomierz JS 1,0 dn 15 mm, filtr siatkowy dn 20 mm, reduktor ciśnienia dn 20 mm oraz zawory odcinające i zwrotny wytrzymałe na ciśnienie 0,6 MPa i temperaturę 110°C.

Aparatura kontrolno - pomiarowa.

Manometry tarczowe M. 160-R0-0,6/0,6 montowany na rurce syfonowej.

Termomanometry WP 80-R-2,5 120/0,4bar.

Magazynowanie oleju opałowego

Do przechowywania paliwa wykorzystać istniejące zbiorniki oleju o pojemności 2000 l - 2 szt. Magazyn zlokalizowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu obok kotłowni.

Zbiorniki należy ustawić zgodnie z wymogami producenta oraz uziemić je przed elektrycznością statyczną poprzez połączenie zbiornika z uziemem.

Rurę odpowietrzającą zbiornik wykonać z rury PCV Dn 50, wyprowadzić ponad poziom terenu min. 2,5m i min. 0,5m od okien i drzwi, zakończyć zaworem oddechowym Dn 50.

Rurę zalewową z rury stalowej czarnej Dn 50 łączonej poprzez spawanie doprowadzić do wnętrza ściennej wyposażonej w szafkę stalową. Do szafki doprowadzić przewód sygnalizacyjny wyłącznika krańcowego do zabezpieczenia zbiorników przed przepełnieniem z możliwością podłączenia do autocysterny oraz AODPA, złącze uziemiające autocysternę.

Zbiornik oleju należy umieścić w wannie szczelnej. Wannę szczelną należy wykonać ze spadkiem 0,3% mieszczącą całą pojemność zbiornika poprzez wykonanie progu ochronnego o wysokości min. 0,6m. Wewnętrzną powierzchnię wanny ochronnej wykończyć płytką gresową ułożoną na klej z dodatkiem szkła wodnego. Spoiny należy wykonać z dodatkiem szkła wodnego.

Instalacja odprowadzania spalin

Do odprowadzania spalin powstających w procesie spalania oleju opałowego zaprojektowano komin jednościenny ze stali kwasoodpornej o średnicy Ø 250 mm i długości 9,0 m. Komin jednościenny dn 250 prowadzić w projektowanym kanale dymowym murowanym i zakończyć parasolem.

Sprawdzenie wysokości komina :

- przekrój komina spalinowego

$$A = (2,6 \cdot Q) / n \sqrt{h}$$

Q- moc cieplna zamontowanego kotła [kW], Q = 92 kW

h- wysokość komina [m], h = 9,0 m

n - współczynnik liczbowy, n = 1800 dla oleju

$$A = 0,0443 \text{ m}^2$$

Przyjęto przewód spalinowy o średnicy Ø 250 mm i powierzchni 0,049 m².

- przekrój czopucha

Przyjmuje się czopuch o średnicy Ø 180 mm, zgodnie z wytycznymi producenta kotła.

Kocioł olejowy połączyć z przewodem spalinowym za pomocą czopucha prowadzonego z minimalnym spadkiem 5% w kierunku kotła. Czopuch należy wyposażyć króciec do analizatora spalin.

Zaleca się zaizolować termicznie czopuch, (izolację termiczną wykonać o gr. 25mm i płaszczem metalowym).

Komin powinien być wyposażony w następujące elementy:

- a) otwór rewizyjny (wyczystka) umieszczony poniżej podłączenia czopucha,
- b) zbiornik kondensatu wraz z odprowadzeniem skroplin umieszczony u dołu komina.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Wentylacja wywiewna. Na 1kW - 0,5 m³/h powietrza.

-objętość strumienia powietrza

$$L_w = Q \cdot 0,5 = 46 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = 92 \text{ kW}$$

- wymagana minimalna powierzchnia kanału nawiewnego

$$F_w = L_w / \omega \cdot 3600 = 0,013 \text{ m}^2$$

$$\omega = 1,0 \text{ m/s}$$

Wywiew powietrza z kotłowni należy wykonać za pomocą kanału wentylacyjnego o minimalnej powierzchni przekroju 0,013 m², zakończonym kratką wentylacyjną metalową, umieszczoną 2 m nad posadzką.

Wentylacja nawiewna. Minimalna ilość powietrza niezbędna w prawidłowym procesie spalania: na 1kW zainstalowanej mocy potrzeba 1,6 m³/h powietrza.

-objętość strumienia powietrza

$$L_n = Q \cdot 1,6 = 147,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = 92 \text{ kW}$$

- wymagana minimalna powierzchnia kanału nawiewnego:

$$F_n = L_n / \omega \cdot 3600 = 0,027 \text{ m}^2$$

$$\omega = 1,5 \text{ m/s}$$

Nawiew powietrza do pomieszczenia realizowany będzie za pomocą kanału wentylacyjnego z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 0,14x0,2m w kształcie litery Z. Wylot kanału umieścić na wysokości 0,3 m nad powierzchnią podłogi. Wloty i wyloty kanału zabezpieczyć za pomocą kratki wentylacyjnych typu A o wymiarach 0,14x0,2m o średnicy oczek 5mm.

Wentylacja magazynu oleju

Wentylacja wywiewna

-objętość strumienia powietrza

$$L_w = V \cdot n = 114 \text{ m}^3/\text{h}$$

V - kubatura magazynu oleju, V= 57 m³

n - ilość wymian w ciągu godziny, n= 2/h

- wymagana minimalna powierzchnia kanału nawiewnego

$$F_w = L_w / \omega \cdot 3600 = 0,032 \text{ m}^2$$

$$\omega = 1,0 \text{ m/s}$$

Wywiew powietrza z magazynu oleju należy wykonać za pomocą kanału wentylacyjnego o powierzchni przekroju 0,032 m², zakończonym kratką wentylacyjną metalową, umieszczoną 2 m nad posadzką.

Wentylacja nawiewna

-objętość strumienia powietrza

$$L_n = V \cdot n = 228 \text{ m}^3/\text{h}$$

V - kubatura magazynu oleju, V= 57 m³

n - ilość wymian w ciągu godziny, n= 4/h

- wymagana minimalna powierzchnia kanału nawiewnego

$$F_n = L_n / \omega \cdot 3600 = 0,042 \text{ m}^2$$

$$\omega = 1,5 \text{ m/s}$$

Nawiew powietrza do pomieszczenia realizowany będzie za pomocą kanału wentylacyjnego z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 0,2x0,25m w kształcie litery Z. Wylot kanału umieścić na wysokości 0,3 m nad powierzchnią podłogi. Wloty i wyloty kanału zabezpieczyć za pomocą kratki wentylacyjnych typu A o wymiarach 0,2x0,25m o średnicy oczek 5mm.

Podczas wykonywania kotłowni zastosować zaprojektowane urządzenia lub równoważne. Montaż urządzeń i wyposażenie kotłowni wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” PKTSGGiK 1995 W-wa

5.7. Wpływ produktów spalania na atmosferę

Przy prawidłowo eksploatowanych zgodnie z DTR palnikach i ich okresowej konserwacji serwisowej, a także przy stosowaniu oleju opałowego lekkiego EL, w produktach spalania emitowanych do atmosfery nie są przekroczone dopuszczalne wartości emisji SO_2 i NO_x .

5.8. Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni i magazynu oleju

Pomieszczenia kotłowni powinny mieć wysokość w świetle konstrukcji nie mniejszą niż 2,2m oraz mieć oświetlenie naturalne i sztuczne. Powierzchnia okien w pomieszczeniu kotłowni w pomieszczeniu kotłowni powinna być nie mniejsza niż 1/15 w stosunku do powierzchni podłogi.

Pomieszczenie kotłowni powinno mieć drzwi zewnętrzne otwierające się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej i być samozamykające się, bezzamkowe, oraz łatwe do otwarcia o szerokości w świetle min. 90 cm. Pomieszczenie kotłowni powinno stanowić wydzieloną strefę pożarową. Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, powinna być nienasiąkliwa, a otwory drzwiowe należy zaopatrzyć w progi o wysokości 3 - 4 cm. Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych.

Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone dla kotłowni.

Kocioł w pomieszczeniu kotłowni należy ustawić na fundamencie wystającym ponad poziom podłogi nie mniejszej niż 0,05 m i krawędziowanym stalowym kątownikiem.

Pomieszczenia kotłowni oraz pomieszczenia towarzyszące powinny mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną, oraz powinny być wyposażone w dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu oraz awaryjny wyłącznik dopływu oleju.

Kotłownię należy wyposażyć w instrukcje technologiczno - ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic oraz instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych.

Pomieszczenie magazynu oleju powinno stanowić wydzieloną strefę pożarową i być oddzielone od sąsiednich pomieszczeń przegrodami budowlanymi o odporności ogniowej co najmniej 240 min dla ścian i stropów oraz 120 min. dla zamknięć otworów,

Pomieszczenie magazynowe należy wykonać w sposób umożliwiający zatrzymanie w razie awarii w przestrzeni lub w wannie wychytującej 2/3 objętości.

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

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

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

Wymagania P.Poż. i BHP dla pomieszczenia kotłowni i magazynu paliwa:

- instalację elektryczną wykonać jak dla pomieszczeń przemysłowych,
- przejście przewodów przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych wykonać w tulejach ochronnych z uszczelnieniem uniemożliwiającym przenikanie par paliwa,
- przewody elektryczne prowadzić ponad instalacją paliwową,
- wszystkie urządzenia elektryczne w pomieszczeniu kotłowni i magazynie paliwa wyposażać w instalację ochrony od porażeń,
- stosować olej opałowy III klasy niebezpieczeństwa pożarowego cieczy w temperaturze zapłonu powyżej 55 °C,
- na drzwiach wejściowych do kotłowni i magazynu paliwa umieścić czytelne tablice o treści „ZAKAZ PALENIA TYTONIU”,
- pomieszczenie kotłowni wyposażać w instrukcję postępowania na wypadek pożaru z wykazem telefonów alarmowych,
- pomieszczenie kotłowni wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy o masie środka gaśniczego 6 kg - gaśnica proszkowa (zakup przez Inwestora we własnym zakresie).

5.9. Instalacja wod - kan pomieszczenia kotłowni

Pomieszczenie kotłowni wyposażać w umywalkę wraz z baterią z podgrzewaczem jednopunktowym oraz zawór czerpalny ze złączką do węża DN15 na instalacji wody zimnej dla potrzeb technologiczno - sanitarnych. Połączenie instalacji wodociągowej z centralnym ogrzewaniem złączem elastycznym tylko i wyłącznie na czas napełniania bądź uzupełniania c.o.

Instalacje wodociągową wykonać z rur i kształtek z stalowych ocynkowanych. Rozprowadzenie instalacji wewnętrznej po ścianach budynku, ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.

Zasilanie instalacji wodociągowej z przebudowywanego przyłącza wodociągowego PE Ø32 mm (wg opracowania: „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 - CZĘŚĆ II: Studnie głębinowe wraz z rurociągami międzyobiektowymi i obiektami towarzyszącymi”). Przyłącze należy wprowadzić do budynku. Na wejściu przewodu do budynku zamontować wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej 15 mm, przepływ 1,5 m³/h. Przed wodomierzem w odległości nie mniejszej niż 10 cm od wodomierza zastosować zawór główny stalowy ocynkowany (grzybkowy) Ø20 mm, za wodomierzem licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody umieścić zawór odcinający Ø20 mm ze spustem i zawór antyskażeniowy typ EA Ø20 mm oraz filtr mechaniczny siatkowy Ø20.

Wypożyczenie budynku technicznego C

Instalacja wodociągowa zaopatrywać będzie następujące przybory:

- bateria umywalkowa z ogrzewaczem - 1 szt.,
- zawór czerpalny Ø15 mm ze złączką do węża- 1 szt.

W instalacji wodociągowej zastosowano baterię wyposażoną w jednofazowy ogrzewacz wody typu OSKAR OP-5 prod. Biawar lub równoważne.

Parametry:

- napięcie: 230 V,
- moc: 5,5 kW,
- stopnie mocy: 3,5 kW; 5,5 kW,
- ciśnienie znamionowe: 0 MPa,
- ciśnienie robocze: 0,06-0,6 MPa,
- wydajność przy $\Delta T = 25^{\circ}\text{C}$: 3,5 kW - 2,0 l/min,
 5,5 kW - 3,0 l/min,
- czas nagrzewania przy $\Delta T = 25^{\circ}\text{C}$: 12 sek.,
- masa: 1,4 kg,
- wymiary: wysokość - 200 mm,
 szerokość - 192 mm,
 głębokość - 82 mm.

Po wykonaniu montażu instalację poddać płukaniu i próbie szczelności. Próbie szczelności wykonać przy ciśnieniu 1,0 MPa, instalację uważa się za szczelną jeżeli instalacja nie wykazuje przecieków i trwałych odkształceń mechanicznych.

Armatura instalacyjna wodociągowa - PN10 przy 110°C.

Studzienkę schładzającą wykonać o głębokości 0,5 m, przykryć blachą ryflowaną o gr. 3mm z nawierconymi otworami. Odprowadzenie wody ze studzienki do kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z pomieszczenia kotłowni odprowadzane będą poprzez projektowane podejścia do przewodu odpływowego w posadzce.

Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC klasy „N” o średnicach 0,04 m, 0,5, 0,16m łączonych przy pomocy uszczelek gumowych.

Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji kanalizacyjnej zaprojektowano przewód wentylacyjny wyprowadzony ponad dach budynku i zakończony wywiewką Ø110/160 mm.

Inspekcję kanałów sanitarnych przewidziano za pomocą rewizji.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne /ściany/ przewody prowadzić w tulejach ochronnych o jedną dymensję większe od średnicy przewodu.

5.10. Instalacja wodociągowa w budynku hali technologicznej A

Instalacje wodociągową w budynku hali technologicznej A wykonać z rur i kształtek z polipropylenu łączonych za pomocą zgrzewania. Rozprowadzenie instalacji wewnętrznej po ścianach budynku, ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.

Do instalacji zimnej zastosowano rury polipropylenowe PN 10, ciśnienie robocze 1,0 MPa, temperatura 20°C.

Wyposażenie budynku hali technologicznej

Instalacja wodociągowa zaopatrywać będzie następujące przybory:

- bateria umywalkowa z ogrzewaczem (chlorownia) - 1 szt. (projektowana),
- zawór czerpalny ze złączką DN20 - 1szt. (projektowany)
- bateria umywalkowa - 4 szt. (istniejąca)
- bateria prysznicowa - 2 szt. (istniejąca)
- spluczka zbiornikowa w.c., - 2 szt. (istniejące)

W pomieszczeniu chlorowni zastosowano baterię wyposażoną w jednofazowy ogrzewacz wody typu OSKAR OP-5 prod. Biawar lub równoważne, parametry techniczne j.w.

Zasilanie projektowanej instalacji wodociągowej z przewodu głównego odprowadzającego wodę do sieci wodociągowej zgodnie z częścią rysunkową. Na

zasilaniu instalacji zamontować zestaw wodomierzowy: wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej 20 mm, przepływ 2,5 m³/h, przed wodomierzem w odległości nie mniejszej niż 10 cm od wodomierza zastosować zawór główny stalowy ocynkowany (grzybkowy) ϕ 20 mm, za wodomierzem licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody umieścić zawór odcinający ϕ 20 mm ze spustem i zawór antyskażeniowy typ EA ϕ 20 mm oraz filtr mechaniczny siatkowy \varnothing 20.

5.11. Instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku hali technologicznej A

Ścieki sanitarne z nowoprojektowanych przyborów - kratek ściekowych \varnothing 100 odprowadzane będą poprzez projektowane podejścia do przewodu odpływowego w posadzce.

Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC klasy „N” o średnicach 0,10; 0,16m łączonych przy pomocy uszczelek gumowych.

Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji kanalizacyjnej zaprojektowano zawór napowietrzający \varnothing 110 mm.

Inspekcję kanałów sanitarnych przewidziano za pomocą rewizji.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne /ściany/ przewody prowadzić w tulejach ochronnych o jedną dymensję większe od średnicy przewodu.

5.12. Instalacja kanalizacji chemicznej w budynku hali technologicznej A

Ścieki chemiczne z pomieszczenia chlorowni z nowoprojektowanych przyborów - umywalki i kratki ściekowej \varnothing 100 odprowadzane będą poprzez projektowane podejścia i przewód odpływowy w posadzce do zbiornika szczelnego (neutralizatora) o pojemności 1 m³.

Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC klasy „N” o średnicach 0,5; 0,16m łączonych przy pomocy uszczelek gumowych.

Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji kanalizacyjnej zaprojektowano zawór napowietrzający \varnothing 50 mm.

Inspekcję kanałów sanitarnych przewidziano za pomocą rewizji.

Przy przejściu ściany przewód prowadzić w tulejach ochronnych o jedną dymensję większą od średnicy przewodu.

6. Płukanie, próba szczelności i dezynfekcja

Po wykonaniu montażu instalację należy poddać płukaniu wodą wodociągową. Następnie rurociągi należy poddać próbie szczelności. Próbę należy przeprowadzić na zimno i na gorąco. W tym celu należy napełnić instalację wodą zimną na 24 godz. przed próbą oraz otworzyć

całkowicie wszystkie zawory. Należy również odpowietrzyć instalację odpowietrznikami. Próbę szczelności na zimno prowadzić przy ciśnieniu 5bar, i odłączonym kotle poprzez zawory odcinające, odłączonym naczyniu przeponowym i zaworze bezpieczeństwa. Próbę szczelności na gorąco należy prowadzić przy pracującym kotle. Temperaturę czynnika grzejnego ustalić na poziomie 85°C, ciśnienie próbne na poziomie ciśnienia roboczego instalacji. Omówione warunki dla próby na gorąco utrzymać w czasie nie krótszym niż 30 min. Od napełnienia instalacji wodą gorącą. Podczas próby należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Przed oddaniem obiektu do użytkowania należy przeprowadzić dezynfekcję elementów mających bezpośredni kontakt z wodą i po przepłukaniu wykonać badanie wody pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.

7. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 72.03.28 (Dz.U.Nr13).

Przed rozpoczęciem wykopów należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie.

Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność!

Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości większej niż 40cm należy kopać tylko łopatami, bez użycia kilofów.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

- czy nie tworzą się nawisy,
- czy skarpa nie jest podkopywana,
- czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Materiały stosowane do budowy powinny posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Ponadto na podstawie art.10 ustawy z dnia 94.07.07 Prawo Budowlane (Dz.U.89/94) oraz ustawy z dnia 94.05.20 Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji (M.P. 39/94) na wyroby przemysłowe i budowlane zastosowane w projektach i wymienione w powyższym zarządzeniu, wymagane są certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

8. Uwagi końcowe

1. Projektowane obiekty podlegają wytyczeniu przed rozpoczęciem robót i inwentaryzacji powykonawczej przed zasypaniem przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego
2. Obiekt pracuje w układzie automatyki i nie wymaga stałej obsługi . Praca ludzi polega na okresowej kontroli i konserwacji.
3. Wytyczne branżowe: wszystkie urządzenia uziemić. Instalacje elektryczne wykonać jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.
4. Wykonać pomiary skuteczności zerowania oraz uziemienia.
5. Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi: „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”, „Wytyczne do projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Zeszyt 2”, „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4” , „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt 6, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7, „Warunki techniczne wykonania i odbioru. Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych. Zeszyt 10”, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 12”.
6. Materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tj. Dz.U. 106/2000 z póź. zm..
7. Materiały z demontażu należy przekazać do utylizacji - złomowanie, bądź przekazać na odpowiednie wysypisko śmieci.
8. W przypadku wystąpienia warunków nieokreślonych w dokumentacji lub innych co do zakładanych należy powiadomić o tym autora projektu w celu wprowadzenia zmian.
9. Po wykonaniu robót należy zgłosić urządzenia ciśnieniowe (kocioł) do odbioru przez Urząd Dozoru Technicznego.

9. Dokumentacja związana

- ⇒ „Projekt zagospodarowania terenu. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7”
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 - CZĘŚĆ I: Budynek hali technologicznej A - część technologiczna” - branża sanitarna
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 - CZĘŚĆ II: Studnie głębinowe wraz z rurociągami międzyobiektoowymi i obiektami towarzyszącymi” - branża sanitarna
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 - CZĘŚĆ IV: Kanalizacje deszczowa” - branża sanitarna
- ⇒ „Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 ” - branża sanitarna
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi - remont rurociągów magistralnych sieci wodociągowej, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 700/5, 700/7, 700/9, 700/11” - branża sanitarna
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7” - branża budowlana
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7” - branża elektryczna
- ⇒ „Projekt budowlany. Przebudowa i rozbudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi - zasilanie główne” - branża elektryczna
- ⇒ „Ustalenie warunków gruntowo - wodnych podłoża gruntowego na terenie ujęcia wody w Gołdapi w ramach projektu rozbudowy stacji wodociągowej w Gołdapi przy ul. Sikorskiego, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie”
- ⇒ „Projekt prac geologicznych w celu likwidacji studni wierconej nr 2 oraz w celu wykonania otworu studziennego zastępczego nr 2A na terenie ujęcia miejskiego w m. Gołdap pow. Gołdapski woj. warmińsko-mazurskie” - branża geologiczna

Opracowanie: