

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA	3
4. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH.....	4
5. INSTALACJE WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE.....	5
5.1. Instalacja wody.....	5
5.2. Kanalizacja	7
6. WENTYLACJA	8
6.1 Ogólny opis rozwiązań	8
6.2 Szczegółowy opis rozwiązań	9
7. BIOFILTRACJA POWIETRZA ZŁOWONNEGO.....	15
8. KLIMATYZACJA	18
9. OGRZEWANIE I SIEĆ C.O.....	22
9.1 Komora zasuw na kanale ciepłowniczym	22
9.2 Instalacja C.O. budynku krat i pompowni głównej	22
9.3 Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych – hala separatora i płuczki piasku.....	24
10. UWAGI KOŃCOWE	24

SPIS RYSUNKÓW

1. Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych - projektowana instalacja wodociągowa i kanalizacyjna, skala 1:50rys. nr 1
2. Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych - profil instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej (1), skala 1:50rys. nr 2
3. Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych - profil instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej (2), skala 1:50rys. nr 3
4. Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych - aksonometria instalacji wodociągowej, skala 1:50rys. nr 4
5. Budynek krat i pompowni głównej - projektowana instalacja wodociągowa, skala 1:100rys. nr 5
6. Budynek krat i pompowni głównej - aksonometria instalacji wodociągowej, skala 1:100rys. nr 6
7. Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych - projektowana wentylacja, skala 1:50rys. nr 7
8. Budynek krat i pompowni głównej - wentylacja mechaniczna - przekrój A-A, skala 1:50rys. nr 8
9. Budynek krat i pompowni głównej - wentylacja mechaniczna - przekrój B-B, skala 1:50rys. nr 9
10. Budynek krat i pompowni głównej - wentylacja mechaniczna - przekrój C-C, skala 1:50rys. nr 10
11. Budynek krat i pompowni głównej - wentylacja mechaniczna - przekrój D-D, skala 1:50rys. nr 11
12. Budynek administracyjno-socjalny - instalacja klimatyzacji, skala 1:50rys. nr 12
13. Schemat lokalizacji urządzeń klimatyzacyjnych w ob. RNN, RGNNrys. 12A
14. Komora zasuw na kanale ciepłowniczym, skala 1:25rys. nr 13
15. Budynek krat i pompowni głównej - schemat instalacji C.O., skala 1:100rys. nr 14, 15

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji sanitarnych, ogrzewania i wentylacji dla oczyszczalni ścieków w Legnicy

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy branży sanitarnej „Przebudowa i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Legnicy w części ściekowej”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- umowa nr PR/EO/101/2013 z dnia 28.11.2013 r., zawarta pomiędzy Legnickim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Legnicy ul. Nowodworska 1,
a konsorcjum firm
Lider konsorcjum: ESKO - Consulting Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu, ul. Ślężna 112/38,
ESKO CONSULTING Sp. z o.o. – Lider konsorcjum
ul. Ślężna 112/38, 53-111 Wrocław,
Partner Konsorcjum: Esko Przedsiębiorstwo Inżynierii Środowiska S.C.
A. Baczmański, B. Baczmańska, ul. Sikorskiego 19, 65-454 Zielona Góra
- mapa do celów projektowych terenu oczyszczalni w skali 1:500,
- „Koncepcja przebudowy i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Legnicy” opracowana w ramach umowy jak wyżej,
- wizje lokalne w terenie,
- projekt budowlany pn. „Przebudowa i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Legnicy w części ściekowej”,
- katalogi i informacje producentów i dostawców zastosowanych urządzeń,
- obowiązujące przepisy i normatywy.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje następujące elementy:

- instalację wodociagową i kanalizacyjną punktu przyjmowania wozów specjalistycznych,
- instalację wodociagową budynku krat i pompowni głównej,
- wentylację grawitacyjną punktu przyjmowania wozów specjalistycznych,
- wentylację mechaniczną budynku krat i pompowni głównej,

- wentylację miejscową z krat mechanicznych oraz pomieszczenia skratek do biofiltra,
- instalację klimatyzacyjną budynku administracyjno-socjalnego, pomieszczenia sterowni lokalnej w budynku krat i pompowni głównej, oraz dwóch budynkach rozdzielni R NN,
- komorę zasuw na kanale ciepłowniczym,
- instalację C.O. budynku krat i pompowni głównej.

4. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH

Poniżej zestawiono dane dotyczące zapotrzebowania na wodę do celów technologicznych dla projektowanych urządzeń.

Tabela 1. Bilans zapotrzebowania na wodę do celów technologicznych dla projektowanych urządzeń.

	Zapotrzebowanie urządzenia [m ³ /h]	Zapotrzebowanie urządzenia [l/s]	Maksymalne zapotrzebowanie chwilowe [l/s]	Czas pracy w ciągu doby [h]	Średnie dobowe zapotrzebowanie [m ³ /d]
Budynek krat i pompowni ścieków					
Rynna spłukiwana	28,8	8	8	1,5	43,2
Kraty mechaniczne (2 szt.)	6,84	1,9	3,8	3,0	20,5
Prasopłuczka skratek	- (zas. z rynny spłukiwanej)	-	-	1,5	-
Suma	28,8		13,8		63,7
Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych					
Separator bębnowy	40	11,1	11,1	1	40
Płuczka piasku	5	1,4	1,4	8	40
Mycie filtrów (hydranty)	18	5	2,5	1	18
Myjki wysokociśn.	0,72	0,2	0,4	1	0,72
Suma	63		15		98,7
Całkowite średnie zapotrzebowanie					162,4

Źródło: dane producentów urządzeń oraz analizy własne.

5. INSTALACJE WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE

5.1. Instalacja wody

Budynek hali krat i pompowni głównej

Projektowana instalacja wody na celu zasilenie urządzeń technologicznych tj. krat mechanicznych, rynny spłukiwanej i prasopłuczki skratek. Przed wpięciem do urządzeń krat mechanicznych taśmowo – hakowych zainstalować zestaw podnoszący ciśnienie do 5 bar.

Dobrano zestaw 3 pompowy z szafką sterowniczą i sterowaniem wydajnością za pomocą przetworników częstotliwości o parametrach:

- wydajność $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wysokość podnoszenia $H_{\min.} = 50 \text{ m}$,
- moc nominalna $P = 2 - 2,5 \text{ kW}$,
- pompy w wykonaniu Ex min. 2GEx.

Kompletny zestaw wyposażony:

- zawory zwrotne grzybkowe kołnierzowe o krótkim przemieszczeniu, wspomagane sprężyną (PN16),
- zawory odcinające lub przepustnice między kołnierzowe PN16,
- manometry kontrolne z czujnikiem ciśnienia i przetwornikiem ciśnienia (wyjście analogowe 4-20 mA),
- zbiornik membranowy jako osprzęt $V = \min. 25 \text{ l}$, PN 16.

Zestaw utrzymuje stałe ciśnienie przez ciągłą regulację prędkości pomp. Osiągi zestawu są dopasowywane do zapotrzebowania przez wyl/zał wymaganej liczby pomp i pracę równoległą załączonych pomp. Zamiana pomp jest automatyczna w zależności od obciążenia, czasu i zakłócenia.

Rurociągi wody do celów technologicznych zaprojektowano z rur polietylenowych łączonych poprzez złączki skręcane, zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Wszelkie zmiany kierunków należy wykonać przy użyciu kształtek i łączników z PE. Gwinty należy uszczelnić taśmą teflonową lub specjalnym kitem.

Rurociągi izolować termicznie za pomocą otulin i mat kauczukowych o parametrach:

- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej $\mu > 10\,000$,
- współczynnik przewodzenia ciepła nie gorszy niż: $\lambda = 0,037$,

otuliny posiadające dopuszczenia:

- aprobaty technicznej: COBRTI INSTAL AT/98-02-0565-04,
- atestu higienicznego: PZH HK/B/1265/02/2006.

Na rurociągach zaprojektowano armaturę odcinającą i zaporową o średnicy DN25 – DN100mm oraz rurociągi odwodnieniowe Ø63PE wyposażone w zawory spustowe celem opróżnienia instalacji w okresie zimowym.

Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych

Wodę do obiektu doprowadzono rurociągiem o średnicy Ø110 PE dla półotwartej hali mechanicznego podczyszczania osadu oraz Ø32 PE dla hali separatora i płuczki piasku.

W hali mechanicznego podczyszczania osadu rurociąg główny rozdzielono do:

- urządzenia separatora bębnowego (rurociągiem Ø90 PE) doposażonego w pompę podnoszącą ciśnienie do 4 bar,
parametry pompy podnoszącej ciśnienie (1 szt.):
 - wydajność 40 m³/h,
 - ciśnienie na tłoczeniu 4 bary,
 - nominalna moc silnika 7,5 kW.
- dwóch punktów czerpalnych w postaci skrzynek hydrantowych o wymiarach 800 x 800 x 300 mm (wys. x szer. x gł.) wyposażonych w:
 - zwijadło z węzem półsztywnym ø 33mm, l = 30 m,
 - zawór grzybkowy mosiężny DN 52 z redukcją 2"/33,
 - prądownicę DN33 z dyszą równoważną 10mm.

Na rurociągach zaprojektowano armaturę odcinającą i zaporową o średnicy DN25 – DN100mm oraz rurociągi odwodnieniowe Ø63PE wyposażone w zawory spustowe celem opróżnienia instalacji w okresie zimowym.

Do mycia filtrów separacyjnych oraz powierzchni roboczych zaprojektowano dwa samoobsługowe stacjonarne urządzenia wysokociśnieniowe o ciśnieniu wody płuczającej 100 bar. Urządzenia dodatkowo doposażone w:

- automatyczne zwijadło (bęben) z węzem wysokociśnieniowym o długości 20 m,
- lance wysokociśnieniowe teleskopowe w zakresie długości 1,8 – 5,5m (wyposażenie dodatkowe).

Parametry jednego urządzenia i wykonanie materiałowe:

- pompa 3 kW, 120 bar, 12 l/min,
- panel komunikacyjny,
- elektroniczny pulpit wyboru programu,
- szafa ocieplana - cynkowana i lakierowana z podstawą inox,
- dozownik szamponu płynnego,
- bojler elektryczny 8 kW,

- system antyzamarzaniowy,
- grzejnik 1kW do podgrzania szafy,
- demineralizator 5 000 l/dobę, zbiornik 140l,
- zmiękcacz 2 x 30 L ze zbiornikiem na sól,
- podstawa ze stali nierdzewnej i pistolet ze złączem obrotowym,
- ramię obrotowe dla pistoletu 180°,
- program piany aktywnej i szczotki,
- dysza spieniająca na końcu lancy,
- elektryczna pompa dozująca,
- czytelna instrukcja na przedzie obudowy.

Urządzenia zasilane z wydzielonych przyłączy włączonych do sieci zewnętrznych zgodnie z planem zagospodarowania branży technologicznej.

Rurociągi wody do celów technologicznych zaprojektowano z rur polietylenowych łączonych poprzez złączki skręcane, zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Wszelkie zmiany kierunków należy wykonać przy użyciu kształtek i łączników z PE. Gwinty należy uszczelnić taśmą teflonową lub specjalnym kitem.

Rurociągi wody w części półotwartej hali izolować termicznie za pomocą otulin i mat kauczukowych o parametrach:

- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej $\mu > 10\ 000$,
- współczynnik przewodzenia ciepła nie gorszy niż: $\lambda = 0,037$,

otuliny posiadające dopuszczenia:

- aprobaty technicznej: COBRTI INSTAL AT/98-02-0565-04,
- atestu higienicznego: PZH HK/B/1265/02/2006.

Po zmontowaniu instalację poddać próbie na ciśnienie i szczelność. Przejścia rurociągu przez przegrody budowlane oraz pod fundamentem wykonać w tulejach ochronnych.

5.2. Kanalizacja

Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych

Budynek mechanicznego podczyszczania ścieków wyposażony jest w projektowaną wewnętrzną sieć kanalizacyjną. Ścieki powstałe z płukania piasku oraz woda nadosadowa z pojazdów specjalistycznych kierowana jest do kanalizacji wewnątrzzakładowej. Odcieki z płukania posadzek poprzez odwodnienia liniowe kierowane są częściowo do kanalizacji wewnątrzzakładowej oraz do pompowni pulpy piaskowej.

Zaprojektowano kanały w zakresie średnic Ø110 – 250mm wykonane z polichlorku winylu litego (PVC-U).

Dodatkowo wewnątrz budynku zaprojektowano systemowe odwodnienia liniowe przykryte oraz kanały odciekowe z urządzeń wysokociśnieniowych. Odwodnienia liniowe projektuje się z koryt prefabrykowanych z betonu cementowego min. C60/75 o szerokości wewnętrznej $B_{\min}=15\text{cm}$ przykrytych kratkami o klasie obciążenia min. C250 wykonanymi z żeliwa zabezpieczonego powłoką KTL. Korytka układać ze spadkiem min. 0,5% w kierunku odpływu.

Na projektowanych kanałach zlokalizowano studzienkę rewizyjną tworzywową o średnicy $\varnothing 425\text{ mm}$ zwieńczoną włazem typu D400 osadzonym na pierścieniu odciążającym.

6. WENTYLACJA

6.1 Ogólny opis rozwiązań

Hala krat i pompowni głównej

W istniejącym budynku hali krat i pompowni głównej zaprojektowano przebudowę istniejącej wentylacji polegającą na wyłączeniu z eksploatacji budynku wentylatorowi wraz z kanałami zlokalizowanymi na estakadzie.

W budynku wentylatorowi należy zdemontować kanały wentylacyjne powiązane z halą krat i pompowni głównej wraz z istniejącymi wentylatorami promieniowymi.

W hali krat zaprojektowano wypięcie poszczególnych ciągów wentylacji mechanicznej z kanałów zbiorczych prowadzących do budynku wentylatorowi. Kanały istniejące wpięto do nowoprojektowanych kanałów nawiewnych i wywiewnych, na których zaprojektowano instalację nowych wysokowydajnych wentylatorów utrzymujących pierwotną liczbę wymian powietrza ($n=10$) zgodną z zasadami BHP. Pozostałe kanały przeznaczono do rozbiórki (zgodnie z rysunkami szczegółowymi).

Wentylatory dachowe w pomieszczeniu skratek, hali krat oraz hali pompowni przewidziano do wymiany na nowe (9 kpl.). Dobrano tożsame wentylatory na podstawie dokumentacji archiwalnej pomieszczenia hali krat i skratek.

Dodatkowo powierzchnie wewnętrzne istniejących kanałów wentylacyjnych wykorzystanych do dalszej eksploatacji należy wyczyścić za pomocą sprężonego powietrza. Czyszczenie przeprowadzić poprzez istniejące kratki wentylacyjne po ich uprzednim tymczasowym zdemontowaniu. Powierzchnie zewnętrzne wyczyścić wodą z dodatkiem detergentów.

Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych

W nowoprojektowanej hali separatora i płuczki piasku zaprojektowano wentylację grawitacyjną zapewniającą utrzymanie trzech wymian powietrza w godzinie. Wentylacja realizowana będzie za pomocą projektowanych pionów wentylacyjnych wywiewnych umieszczonych w połaci dachowej oraz kratek wentylacyjnych nawiewnych zlokalizowanych w dolnej części ścian zewnętrznych.

6.2 Szczegółowy opis rozwiązań

Hala krat

Wentylacja mechaniczna – część nawiewna

Istniejącą wentylację nawiewną w hali krat rozdzielono na dwa, pracujące niezależnie układy: jeden doprowadzający powietrze do części dolnej hali krat, drugi do części górnej. Zaprojektowano nawiew powietrza za pomocą wentylatorów kanałowych. Powietrze pobierane z zewnątrz poprzez nowoprojektowane czerpnie umieszczone na ścianie budynku.

W ramach przebudowy nawiewu do części dolnej zaprojektowano:

- likwidację odcinków kanałów wentylacyjnych,
- nowy odcinek kanału o długości 3,7 m (wymiarów elementów kanału wg rysunku),
- czerpnię ścienną o wymiarach 750mm x 750 mm,
- wentylator kanałowy osiowy Ø450 mm o mocy 2,0 - 3,0kW,
 - punkt pracy:
 - wydajność 5740 - 6000 m³/h,
 - ciśnienie statyczne 390 - 450 Pa,
 - parametry dodatkowe:
 - maks. poziom ciś. akustycznego 90 dB(A),
 - silnik o st. ochrony min. IP55,
 - klasa izolacji silnika min. F,
 - wentylatory wyposażone w silnik przystosowany do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, zgodnie z Dyrektywą "ATEX" 94/9/CE, II2G do strefy 2.

W ramach przebudowy nawiewu do części górnej zaprojektowano:

- likwidację odcinków kanałów wentylacyjnych,
- nowy odcinek kanału o długości 5,5 m (wymiarów elementów kanału wg rysunku),
- czerpnię ścienną o wymiarach 1000mm x 1500 mm,
- wentylator kanałowy osiowy Ø710 mm o mocy 3,0 – 5,0 kW,
 - punkt pracy:
 - wydajność 18600 - 20000 m³/h,
 - ciśnienie statyczne 200 - 260 Pa,
 - parametry dodatkowe:
 - maks. poziom ciś. akustycznego 90 dB(A),
 - silnik o st. ochrony min. IP55,

- klasa izolacji silnika min. F,
- wentylatory wyposażone w silnik przystosowany do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, zgodnie z Dyrektywą "ATEX" 94/9/CE, II2G do strefy 2.

Wentylacja mechaniczna – część wywiewna

Zaprojektowano przebudowę istniejącego ciągu wentylacji mechanicznej wywiewnej odprowadzającego powietrze z dolnej części hali krat, w tym:

- likwidację odcinków kanałów wentylacyjnych,
- nowy odcinek kanału o długości 4,2 m (wymiarów elementów kanału wg rysunku),
- wentylator dachowy o mocy 5,0 – 7,5 kW,
 - punkt pracy:
 - $Q = 11\ 900 - 13\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$,
 - $P_s = 760 - 900\ \text{Pa}$,
 - parametry dodatkowe:
 - maks. poziom ciśnienia akustycznego 90 dB(A),
 - silnik o st. ochrony min. IP55,
 - klasa izolacji silnika min. F.,
 - wentylatory wyposażone w silnik przystosowany do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, zgodnie z Dyrektywą "ATEX" 94/9/CE, II2G do strefy 2.

Wentylator umieścić na dachu na podstawie dachowej ze stali kwasoodpornej min. 1.4301 o wymiarach 1100mm x 1100mm wraz z elementami przeciwdrganiowymi.

Dodatkowo w istniejącej hali krat projektuje się wymianę istniejących detektorów metanu i siarkowodoru. Nowe detektory należy wyskalować na 30% dolnej granicy wybuchowości. Przy przekroczeniu wartości zadanych uruchomiony zostanie sygnalizator optyczno akustyczny wchodzący w skład kompletu detekcyjnego oraz wentylacja mechaniczna.

Ponadto zaprojektowano wymianę istniejących wentylatorów dachowych wraz z odcinkami rurociągów wentylacyjnych dolotowych i podstawami dachowymi.

Wentylatory montować należy zgodnie z DTR wybranego producenta z uwzględnieniem elementów niezbędnych do ich prawidłowej pracy (elementy zapobiegające przenoszeniu drgań, zwięźki montażowe). Piony kanałów wentylacyjnych (piony pod wentylatorami W3.1) zakończyć kratkami wentylacyjnymi ze stali min. 1.4301.

W ramach przebudowy wywiewu w pomieszczeniu skratek zaprojektowano:

- likwidację odcinków kanałów wentylacyjnych wraz z podstawami dachowymi,

- montaż nowych odcinków kanałów (wymiary elementów kanału wg rysunku),
- montaż nowych wentylatorów dachowych (W3.1; 3 kpl.) o mocy 0,24 – 0,3kW,
 - punkt pracy:
 - wydajność 1500 - 1600 m³/h,
 - ciśnienie statyczne min. 200 Pa,
 - parametry dodatkowe:
 - maks. poziom ciśnienia akustycznego 90 dB(A),
 - wentylatory wyposażone w silnik przystosowany do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, zgodnie z Dyrektywą “ATEX” 94/9/CE, II2G do strefy 2,
 - ochrona silnika min. IP 55,
 - klasa izolacji F.
- montaż nowego wentylatora dachowego (W3.2; 1 kpl.) o mocy 0,5 – 1,0kW,
 - punkt pracy:
 - wydajność 2700 - 2850 m³/h,
 - ciśnienie statyczne min. 300 Pa,
 - parametry dodatkowe:
 - maks. poziom ciśnienia akustycznego 90 dB(A),
 - wentylator wyposażony w silnik przystosowany do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, zgodnie z Dyrektywą “ATEX” 94/9/CE, II2G do strefy 2,
 - ochrona silnika min. IP 55,
 - klasa izolacji F.

W ramach przebudowy wywiewu w pomieszczeniu hali krat zaprojektowano:

- likwidację odcinków kanałów wentylacyjnych wraz z podstawami dachowymi,
- montaż nowych odcinków kanałów (wymiary elementów kanału wg rysunku),
- montaż nowych wentylatorów dachowych (W3.1; 2 kpl.) o mocy 0,24 – 0,3kW,
 - punkt pracy:
 - wydajność 1500 - 1600 m³/h,
 - ciśnienie statyczne min. 200 Pa,
 - parametry dodatkowe:

- maks. poziom ciśnienia akustycznego 90 dB(A),
 - wentylatory wyposażone w silnik przystosowany do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, zgodnie z Dyrektywą "ATEX" 94/9/CE, II2G do strefy 2,
 - ochrona silnika min. IP 55,
 - klasa izolacji F.
- montaż nowego wentylatora dachowego (W3.3; 1 kpl.) o mocy 0,5 – 1,0kW,
 - punkt pracy:
 - wydajność 3240 - 3500 m³/h,
 - ciśnienie statyczne min. 300 Pa,
 - parametry dodatkowe:
 - maks. poziom ciśnienia akustycznego 90 dB(A),
 - wentylator wyposażony w silnik przystosowany do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, zgodnie z Dyrektywą "ATEX" 94/9/CE, II2G do strefy 2,
 - ochrona silnika min. IP 55,
 - klasa izolacji F.

W ramach przebudowy wywiewu w pomieszczeniu pompowni zaprojektowano:

- likwidację odcinków kanałów wentylacyjnych wraz z podstawami dachowymi,
- montaż nowych odcinków kanałów (wymiarów elementów kanału wg rysunku),
- montaż nowych wentylatorów dachowych (W3.1; 2 kpl.) o mocy 0,24 – 0,3kW,
 - punkt pracy:
 - wydajność 1500 - 1600 m³/h,
 - ciśnienie statyczne min. 200 Pa,
 - parametry dodatkowe:
 - maks. poziom ciśnienia akustycznego 90 dB(A),
 - wentylatory wyposażone w silnik przystosowany do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, zgodnie z Dyrektywą "ATEX" 94/9/CE, II2G do strefy 2,
 - ochrona silnika min. IP 55,
 - klasa izolacji F.

Pompownia główna

Wentylacja mechaniczna – część nawiewna

Istniejącą wentylację nawiewną w pompowni głównej rozdzielono na dwa, pracujące niezależnie układy: jeden doprowadzający powietrze do dolnej części pompowni (czerpnej), drugi do części górnej.

W ramach przebudowy nawiewu do części dolnej zaprojektowano:

- likwidację odcinka kanału wentylacyjnego,
- nowy odcinek kanału o długości 3,1 m (wymiarów elementów kanału wg rysunku),
- czerpnię ścienną o wymiarach 700mm x 700 mm,
- wentylator kanałowy osiowy Ø630 mm mocy 2,0 - 3,0 kW,
 - punkt pracy:
 - wydajność 8050 - 8500 m³/h,
 - ciśnienie statyczne 280 - 350 Pa,
 - parametry dodatkowe:
 - maks. poziom ciśnienia akustycznego 90 dB(A),
 - silnik o st. ochrony min. IP55,
 - klasa izolacji silnika min. F.

Wentylator umieścić na dachu na podstawie dachowej ze stali kwasoodpornej o wymiarach 1100mm x 1100mm.

W ramach przebudowy nawiewu do części górnej zaprojektowano:

- likwidację zewnętrznego odcinka kanału wentylacyjnego,
- wentylator ścienny osiowy Ø400 mm o mocy 1,0 – 2,5 kW,
- punkt pracy:
 - wydajność 6440 - 6700 m³/h,
 - ciśnienie statyczne 200 - 250 Pa,
- parametry dodatkowe:
 - prędkość obrotowa 2800 obr/min,
 - maks. poziom ciśnienia akustycznego 90 dB(A),
 - silnik o st. ochrony min. IP55,
 - klasa izolacji silnika min. F.

Wentylator umieścić w istniejącej stolarce okiennej.

Wentylacja mechaniczna – część wywiewna

Zaprojektowano przebudowę istniejącego ciągu wentylacji mechanicznej wywiewnej odprowadzającego powietrze pomieszczenia pompowni głównej, w tym:

- likwidację odcinków kanałów wentylacyjnych,
- nowy odcinek kanału o długości 9,4 m (wymiarzy elementów kanału wg rysunku),
- wentylator dachowy Ø600 mm o mocy 3,5 – 5,0 kW,
- punkt pracy:
 - wydajność 8100 - 8500 m³/h,
 - ciśnienie statyczne 900 - 980 Pa,
- parametry dodatkowe:
 - maks. poziom ciśnienia akustycznego 90 dB(A),
 - silnik o st. ochrony min. IP55,
 - klasa izolacji silnika min. F.
 - wyposażony dodatkowo króćce przyłączeniowe.

Projektowany odcinek kanału wyprowadzić przez ścianę na zewnątrz budynku, a pion wentylacyjny umieścić na konstrukcji nośnej.

Kanały wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej kwasoodpornej. Mocowania kanałów wykonać według wytycznych producenta. Łączenie kanałów wykonać poprzez uszczelki gumowe EPDM.

Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych

Wentylacja grawitacyjna hali separatora i płuczki piasku

Projektowaną wentylację wywiewną zrealizowano poprzez dwa piony wentylacyjne o średnicy Ø300mm zakończone podstawami dachowymi i kominkami wentylacyjnymi.

Wentylacja nawiewna realizowana jest za pomocą trzech nawietrzaków o wymiarach 15x30 cm. Nawietrzaki projektuje się z możliwością ręcznej regulacji przepływu powietrza.

Kubatura pomieszczenia K = 420,0 m³

Krotność wymiany powietrza n = 3 w/h wentylacja grawitacyjna

Wentylacja grawitacyjna hali mechanicznego podczyszczania osadów

W celu przewietrzenia połaci „poddasza otwartego” hali zaprojektowano trzy piony wentylacyjne o średnicy Ø400mm zakończone podstawami dachowymi i kominkami wentylacyjnymi.

7. BIOFILTRACJA POWIETRZA ZŁOWONNEGO

Na podstawie ilości powietrza złowonnego przeznaczanego do biofiltracji dobrano dwa biofiltry posadowione na płytach betonowych.

Pierwszy biofiltr (obiekt M11) odpowiedzialny jest za podczyszczanie powietrza pochodzącego z budynku krat i pompowni oraz ze studni zbiorczej, a drugi (obiekt M11a) podczyszczać będzie powietrze z komory przed piaskownikiem, piaskownika podłużnego, komory rozdziału, osadnika wstępnego nr 1 (obiekt M4a) i kanałów otwartych międzyobiektowych.

Biofiltr M11

Biofiltr dobrano na podstawie ilości powietrza przeznaczanego do dezodoryzacji pobieranego z krat mechanicznych i komory mokrej pompowni ścieków oraz studni zbiorczej.

Budynek krat (kanały ściekowe wewnętrzne i komora mokra pompowni)

Kubatura $K = 510 \text{ m}^3$

Liczba wymian $n = 5 \text{ w/h}$

Ilość powietrza do dezodoryzacji $L1 = 5 \times 510 = 2550 \text{ m}^3/\text{h}$

Studnia zbiorcza

Kubatura $K = 50 \text{ m}^3$

Liczba wymian $n = 5 \text{ w/h}$

Ilość powietrza do dezodoryzacji $L2 = 5 \times 50 = 250 \text{ m}^3/\text{h}$

Sumaryczna ilość powietrza złowonnego kierowanego do biofiltra $L = 2800 \text{ m}^3/\text{h}$.

Na podstawie sumarycznej ilości powietrza przeznaczanego do dezodoryzacji dobrano prefabrykowany zestaw do podczyszczania powietrza złowonnego, w którego skład wchodzi:

- zbiornik biofiltra,
- wentylator promieniowy,
- nawilżacz powietrza,
- nagrzewnicę elektryczną.

Parametry techniczne urządzenia biofiltra:

- wydajność $Q = 2860 \text{ m}^3/\text{h}$,
- moc pompy nawilżacza $1,0 \text{ kW}$,
- moc silnika wentylatora $3,0 \text{ kW}$,
- moc grzałki wody w nawilżaczu $2,0 \text{ kW}$,
- zużycie wody $33,8 \text{ l/h}$,

- opór hydrauliczny złoża nowego ok. 500 Pa,
- opór hydrauliczny złoża zużytego ok. 1650 Pa.

Biofiltr M11a

Biofiltr dobrano na podstawie ilości powietrza przeznaczonego do dezodoryzacji pobieranego z komory przed piaskownikiem, piaskownika podłużnego, komory rozdziału, osadnika wstępnego nr 1 (obiekt M4a) i kanałów otwartych międzyobiektywnych.

Piaskownik podłużny wraz z komorą rozprężną przed piaskownikiem M 3a, M 3c

Kubatura $K = 290 \text{ m}^3$

Liczba wymian $n = 2,5 \text{ w/h}$

Ilość powietrza do dezodoryzacji $L_2 = 2,5 \times 290 = 725 \text{ m}^3/\text{h}$

Komora rozdziału nr M 5

Kubatura $K = 55 \text{ m}^3$

Liczba wymian $n = 2,5 \text{ w/h}$

Ilość powietrza do dezodoryzacji $L_1 = 2,5 \times 55 = 137,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Kanały otwarte M 3b, M 4c, M4d, M 4e

Kubatura $K = 110+36+170+20 = 336 \text{ m}^3$

Liczba wymian $n = 2,5 \text{ w/h}$

Ilość powietrza do dezodoryzacji $L_2 = 2,5 \times 336 = 840 \text{ m}^3/\text{h}$

Osadnik wstępny M4a

Kubatura $K = 100 \text{ m}^3$

Liczba wymian $n = 2,5 \text{ w/h}$

Ilość powietrza do dezodoryzacji $L_2 = 2,5 \times 100 = 250 \text{ m}^3/\text{h}$

Sumaryczna ilość powietrza złowionego kierowanego do biofiltra $L = 1952,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Na podstawie sumarycznej ilości powietrza przeznaczonego do dezodoryzacji dobrano prefabrykowany zestaw do podczyszczania powietrza złowionego, w którego skład wchodzi:

- zbiornik biofiltra,
- wentylator promieniowy,
- nawilżacz powietrza,
- nagrzewnicę elektryczną.

Parametry techniczne urządzenia biofiltra:

- wydajność $Q = 1980 \text{ m}^3/\text{h}$,
- moc pompy nawilżacza 1,0 kW,
- moc silnika wentylatora 2,0 kW,
- moc grzałki wody w nawilżaczu 1,5 kW,
- zużycie wody 23,4 l/h,
- opór hydrauliczny złoża nowego ok. 500 Pa,
- opór hydrauliczny złoża zużytego ok. 1650 Pa.

Kanały i rurociągi

Powietrze złowne z poszczególnych obiektów do biofiltrów rozprowadzono kanałami wykonanymi z polichlorku winylu (PVC-U) w zakresie średnic DN90 - Ø400 mm. Szczegółowy przebieg rurociągów przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w branży technologicznej. Wpęcia do poszczególnych obiektów zaprojektowano z rur ze stali kwasoodpornej min. 1.4301. piony i rozprowadzenia prowadzone po zewnętrznej stronie obiektów należy zaizolować termicznie. Izolację termiczną zabezpieczyć należy blachą wykonaną ze stali min. 1.4301. Na pionowych (za wyjątkiem hali krat i pompowni głównej) odcinkach projektuje się montaż przepustnic powietrza umożliwiających regulację przepływu powietrza z każdego punktu poboru powietrza złownego. Szczegóły wpęć przedstawiono na rysunkach szczegółowych branży technologicznej.

W istniejącej hali krat i pompowni głównej zaprojektowano odprowadzenie powietrza złownego trzema kolektorami zbiorczymi o średnicy Ø250mm prowadzonymi po ścianach zewnętrznych budynku. Pierwsze dwa kolektory odprowadzają powietrze z trzech krat mechanicznych. Na każdym z podejść zaprojektowano przepustnice powietrza celem regulacji ilości powietrza odprowadzanego do biofiltra.

Trzeci rurociąg odprowadza powietrze z pomieszczenia skratek i zakończony jest czerpnią powietrza o wymiarach 200x200cm. Czerpnia zlokalizowana jest nad punktem zrzutu skratek do kontenera i umożliwia sprawniejsze odprowadzenie odorów. Lokalizację rurociągów wewnątrz hali krat i pompowni głównej wskazano na rys. nr 10 branży sanitarnej.

8. KLIMATYZACJA

Projektuje się instalację klimatyzacji budynku administracyjno-socjalnego, oraz pomieszczenia sterowni lokalnej w budynku hali krat i pompowni głównej składającą się z klimatyzatorów ściennych. Klimatyzatory ściennie składają się z jednostek zewnętrznych oraz jednostek wewnętrznych.

Jednostki wewnętrzne zaprojektowano jako ściennie montowane pod sufitem w następujących pomieszczeniach i o następujących mocach:

- **dyspozytornia** – pomieszczenie o powierzchni 26,8 m² i kubaturze 83,1 m³: dobrano klimatyzator o mocy nom. N=3,5 kW,
- **serwerownia** – pomieszczenie o powierzchni 5,0 m² i kubaturze 14,0 m³: dobrano klimatyzator o mocy nom. N=2,5 kW,
- **sala konferencyjna** – pomieszczenie o powierzchni 40,6 m² i kubaturze 126,0 m³: dobrano klimatyzator o mocy nom. N=6,8 kW,
- **biuro** – pomieszczenie o powierzchni 27,0 m² i kubaturze 84,0 m³: dobrano klimatyzator o mocy nom. N=3,5 kW,
- **sterownia lokalna** (hala krat i pompowni głównej) - pomieszczenie o powierzchni 20 m² i kubaturze 60 m³: dobrano klimatyzator o mocy nom. N=3,5 kW,
- **pomieszczenie rozdzielni RG NN** (rozdzielnia zasilająca część mechaniczną, osadową, gazową) - pomieszczenie o powierzchni 52,5 m² i kubaturze 178,0 m³: dobrano klimatyzator o mocy nom. N=6,8 kW.
- **pomieszczenie rozdzielni R NN** (rozdzielnia w budynku stacji dmuchaw zasilająca dmuchawy powietrza) - pomieszczenie o powierzchni 26,25 m² i kubaturze 94,0 m³: dobrano jednostkę wewnętrzną klimatyzatora o mocy nom. N=5,0 kW.

Jednostki zewnętrzne dla klimatyzowanych pomieszczeń w budynku administracyjno-socjalnym (dyspozytornia, serwerownia, sala konferencyjna, biuro) montowane na ścianie północnej na wysokości ok. 4 m.

Jednostka zewnętrzna dla pomieszczenia sterowni lokalnej montowana na ścianie zachodniej budynku hali krat i pompowni ścieków na wysokości ok. 3 m.

Jednostka zewnętrzna dla pomieszczenia rozdzielni RG NN montowana na połaci dachowej budynku.

Jednostka zewnętrzna dla pomieszczenia rozdzielni R NN montowana na połaci dachowej budynku.

Dla pomieszczeń w budynku socjalnym przewody cieczowe i gazowe z jednostek zewnętrznych do jednostek wewnętrznych prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym lub w przypadku braku takiej możliwości w korytkach tworzywowych, zaś w pomieszczeniu sterowni lokalnej budynku hali krat przewody prowadzić w korytkach tworzywowych na ścianach przy suficie pomieszczenia. Średnice przewodów zgodne z wytycznymi zastosowanych klimatyzatorów.

Skropliny z jednostek należy odprowadzić do istniejącej instalacji kanalizacyjnej w budynku lub przez ścianę na zewnątrz za pomocą węża z PVC o średnicy 18mm ze spadkiem min. 1,5 %. Wężę prowadzić w bruzdach ściennych.

OBLICZENIA WYMAGANEJ MOCY KLIMATYZATORÓW

W celu obliczenia zapotrzebowania na chłód w danych pomieszczeniach przyjęto następujące wskaźniki w odniesieniu do:

- powierzchni pomieszczenia: 90 W/m²,
- ilości osób przebywających w pomieszczeniu: 200 W/os,
- ilości sprzętu (np. komputerowego/RTV, itp.): 150 - 300 W/kpl.

Dyspozytornia

1. Dane:

- powierzchnia pomieszczenia – 26,8 m²

2. Założono:

- ilość osób przebywających w pomieszczeniu – 3 os.

- ilość sprzętu komputerowego/RTV – 4 kpl.

3. Obliczono:

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do powierzchni pomieszczenia:

$$N_{pp} = 26,8 \text{ m}^2 \times 90 \text{ W/m}^2 = 2\,412 \text{ W} = 2,4 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości osób w pomieszczeniu:

$$N_{os} = 3 \text{ os} \times 200 \text{ W/os} = 600 \text{ W} = 0,6 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości sprzętu komp./RTV:

$$N_{sp} = 4 \text{ kpl} \times 150 \text{ W/kpl} = 600 \text{ W} = 0,6 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie na chłód w dyspozytorni:

$$N = N_{pp} + N_{os} + N_{sp} = 2,4 + 0,6 + 0,6 = 3,6 \text{ kW}$$

Serwerownia

1. Dane:

- powierzchnia pomieszczenia – 14,0 m²

2. Założono:

- ilość osób przebywających w pomieszczeniu – 0 os.

- ilość sprzętu komputerowego/RTV – 4 kpl.

3. Obliczono:

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do powierzchni pomieszczenia:

$$N_{pp} = 14,0 \text{ m}^2 \times 90 \text{ W/m}^2 = 1\,260 \text{ W} = 1,3 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości sprzętu komp./RTV:

$$N_{sp} = 4 \text{ kpl} \times 150 \text{ W/kpl} = 600 \text{ W} = 0,6 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie na chłód w serwerowni:

$$N = N_{pp} + N_{sp} = 1,3 + 0,6 = 1,9 \text{ kW}$$

Sala konferencyjna

1. Dane:

- powierzchnia pomieszczenia – 40,6 m²

2. Założono:

- ilość osób przebywających w pomieszczeniu – 12 os.

- ilość sprzętu komputerowego/RTV – 2 kpl.

3. Obliczono:

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do powierzchni pomieszczenia:

$$N_{pp} = 40,6 \text{ m}^2 \times 90 \text{ W/m}^2 = 3\,654 \text{ W} = 3,7 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości osób w pomieszczeniu:

$$N_{os} = 12 \text{ os} \times 200 \text{ W/os} = 2\,400 \text{ W} = 2,4 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości sprzętu komp./RTV:

$$N_{sp} = 2 \text{ kpl} \times 150 \text{ W/kpl} = 300 \text{ W} = 0,3 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie na chłód w sali konferencyjnej:

$$N = N_{pp} + N_{os} + N_{sp} = 3,7 + 2,4 + 0,3 = 6,4 \text{ kW}$$

Biuro:

1. Dane:

- powierzchnia pomieszczenia – 25,0 m²

2. Założono:

- ilość osób przebywających w pomieszczeniu – 2 os.

- ilość sprzętu komputerowego/RTV – 2 kpl.

3. Obliczono:

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do powierzchni pomieszczenia:

$$N_{pp} = 25,0 \text{ m}^2 \times 90 \text{ W/m}^2 = 2\,250 \text{ W} = 2,3 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości osób w pomieszczeniu:

$$N_{os} = 2 \text{ os} \times 200 \text{ W/os} = 400 \text{ W} = 0,4 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości sprzętu komp./RTV:

$$N_{sp} = 2 \text{ kpl} \times 150 \text{ W/kpl} = 300 \text{ W} = 0,3 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie na chłód w biurze:

$$N = N_{pp} + N_{os} + N_{sp} = 2,3 + 0,4 + 0,3 = 3,0 \text{ kW}$$

Sterownia lokalna (hala krat i pompowni głównej)

1. Dane:

- powierzchnia pomieszczenia – 20,0 m²

2. Założono:

- ilość osób przebywających w pomieszczeniu – 3 os.

- ilość sprzętu – 4 kpl.

3. Obliczono:

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do powierzchni pomieszczenia:

$$N_{pp} = 20,0 \text{ m}^2 \times 90 \text{ W/m}^2 = 1800 \text{ W} = 1,8 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości osób w pomieszczeniu:

$$N_{os} = 3 \text{ os} \times 200 \text{ W/os} = 600 \text{ W} = 0,6 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości sprzętu:

$$N_{sp} = 4 \text{ kpl} \times 150 \text{ W/kpl} = 600 \text{ W} = 0,6 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie na chłód w biurze:

$$N = N_{pp} + N_{os} + N_{sp} = 1,8 + 0,6 + 0,6 = 3,0 \text{ kW}$$

Pomieszczenie rozdzielni RG NN

1. Dane:

- powierzchnia pomieszczenia – 52,5m²

2. Założono:

- ilość osób przebywających w pomieszczeniu – 3 os.

- ilość sprzętu – 4 kpl.

3. Obliczono:

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do powierzchni pomieszczenia:

$$N_{pp} = 52,5 \text{ m}^2 \times 90 \text{ W/m}^2 = 4750 \text{ W} = 4,75 \text{ kW},$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości osób w pomieszczeniu:

brak stałej obsługi stałej,

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości sprzętu:

$$N_{sp} = 5 \text{ kpl} \times 300 \text{ W/kpl} = 1500 \text{ W} = 1,5 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie na chłód w biurze:

$$N = N_{pp} + N_{os} + N_{sp} = 4,75 + 0 + 1,5 = 6,25 \text{ kW}$$

Pomieszczenie rozdzielni R NN

1. Dane:

- powierzchnia pomieszczenia – 26,25m²

2. Założono:

- ilość osób przebywających w pomieszczeniu – 3 os.

- ilość sprzętu – 4 kpl.

3. Obliczono:

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do powierzchni pomieszczenia:

$$N_{pp} = 26,25 \text{ m}^2 \times 90 \text{ W/m}^2 = 2400 \text{ W} = 2,6 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości osób w pomieszczeniu:

brak stałej obsługi stałej,

- zapotrzebowanie na chłód w odniesieniu do ilości sprzętu:

$$N_{sp} = 5 \text{ kpl} \times 300 \text{ W/kpl} = 1500 \text{ W} = 1,5 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie na chłód w biurze:

$$N = N_{pp} + N_{os} + N_{sp} = 2,6 + 0 + 1,5 = 4,1 \text{ kW}$$

9. OGRZEWANIE I SIEĆ C.O.

9.1 Komora zasuw na kanale ciepłowniczym

W celu umożliwienia odcięcia poszczególnych sieci ciepłowniczych rozprowadzonych do istniejących obiektów na terenie oczyszczalni ścieków na kanale ciepłowniczym 2co x 100mm zaprojektowano komorę zasuw. Lokalizację komory zasuw wskazano na planie zagospodarowania terenu branży technologicznej.

Komorę zaprojektowano jako żelbetową o wymiarach:

- w rzucie 2,5m x 2,5m - wymiary wewnętrzne, oraz 2,8m x 2,8m – wymiary zewnętrzne,
- głębokość 2,45m.

Komora wyposażona jest w dwa włazy żeliwne wentylowane Ø600 klasy B125 oraz dwie drabinki żłazowe. Na rurociągach, na każdym z odgałęzień zaprojektowano zasuwę odcinającą oraz zawory odwodnieniowe. Rurociągi stalowe DN100 wewnątrz komory wykonać jako preizolowane.

9.2 Instalacja C.O. budynku krat i pompowni głównej

Zapotrzebowanie na moc cieplną:

L.p.	Budynek hali krat i pompowni głównej	Typ ogrzewania c.o.	Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]	Temperatura w pomieszczeniach [°C]
1.	Hala krat i pomieszczenie skratek	wodne	48,0 kW	+ 5
2.	Pom. pompowni		41,0 kW	+ 5
3.	Korytarz		1,6 kW	+ 5
4.	Węzeł sanitarny		1,1 kW	+ 20
5.	Sterownia lokalna		5,9 kW	+ 20

W istniejącym budynku hali krat i pompowni głównej projektuje się przebudowę istniejącej instalacji ogrzewania. Instalacja zasilana będzie z zewnętrznej wewnątrzzakładowej istniejącej sieci ciepłowniczej.

Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 70/50°C (wg danych inwestora). Straty ciepła obliczono zgodnie z PN/B-03406. Temperatury wewnętrzne przyjęto w oparciu o rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 12.04.2002r.) oraz rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96 poz. 438 z dnia 01.10.1993r.).

W pomieszczeniu skratek zaprojektowano demontaż istniejącego węzła cieplnego oraz montaż nowego wyposażonego w armaturę pomiarowo – regulacyjną umożliwiającą utrzymanie optymalnych parametrów pracy instalacji. Węzeł wyposażony jest w 2 szt. manometrów i 2 szt. termometrów po jednym na powrót i zasilanie. Węzeł cieplny zlokalizowano na zachodniej ścianie pomieszczenia skratek (lewy narożnik pomieszczenia). Zasilanie i powrót wyprowadzić z zewnętrznego kanału ciepłowniczego. Nowe rurociągi zasilające zabudować zgodnie z ich obecnym przebiegiem w nowych tulejach ochronnych i dowieźć do nowej lokalizacji węzła ciepłowniczego.

Ponadto w pomieszczeniu skratek jak i pomieszczeniu hali krat zaprojektowano demontaż sześciu starych zużytych technicznie grzejników żeliwnych na nowe również żeliwne typu T-1 pokryte farbą antykorozyjną.

Dodatkowo ze względu na występujący w pomieszczeniach deficyt mocy grzewczej zaprojektowano dwa zasilane elektrycznie aparaty grzewczo-wentylacyjne o mocy nominalnej 22,1 kW z wyposażeniem dodatkowym tj. komorą powietrza zewnętrznego, komorą mieszania, pompą powietrza zewnętrznego. Aparaty grzewczo-wentylacyjne wraz z elementami towarzyszącymi w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.

W pomieszczeniach pompowni, sterowni lokalnej korytarzu i węzle sanitarnym zaprojektowano demontaż starych grzejników płytowych oraz montaż nowych grzejników tego samego typu lecz o zwiększonej wydajności i efektywności działania.

Przewody rozprowadzające instalację C.O. oraz zasilające grzejniki wykonać należy w oparciu o rury grzewcze stalowe ciągnione ze stali czarnej pokrytej farbą antykorozyjną (maksymalne parametry pracy: temperatura czynnika grzewczego 130°C). Rury łączyć przy użyciu złączek rurowych skręcanych lub poprzez spawanie wg rodzaju stali.

Na nowej instalacji zaprojektowano armaturę odpowietrzającą w punktach najwyższych oraz zawory odwadniające w punktach najniższych.

Przewody centralnego ogrzewania zlokalizowane pod podłogą pomieszczeń korytarza, węzła sanitarnego i sterowni lokalnej należy zaizolować otuliną o grubości min. 20 mm ze spienionego polietylenu (LDPE) o zamkniętej strukturze komórkowej ze wzmocnioną zewnętrzną warstwą, a w pomieszczeniu pompowni nad istniejącą bramą wjazdową (poziom 0) izolacją LDPE o grubości min. 50 mm. Izolację stosować również przy przejściu nad

braną wjazdową do pomieszczenia pompowni na całej szerokości ściany. Do kompensacji wydłużeń wykorzystać projektowane załamania instalacji.

9.3 Punkt przyjmowania wozów specjalistycznych – hala separatora i płuczki piasku

Ogrzewanie hali separatora i płuczki piasku realizowane będzie poprzez zainstalowanie jednego aparatu grzewczo-wentylacyjnego, który utrzymywać będzie temperaturę +5 °C. Na podstawie obliczeń zapotrzebowania obiektu na ciepło wynoszącego 10 kW dobrano aparat grzewczo-wentylacyjny o parametrach:

- moc grzejna: 9 kW,
- nominalny przepływ powietrza: 1450 m³/h,
- zasilanie napięciem: 400V,

Pracę nagrzewnicy projektuje się jako automatyczną sterowaną regulatorem temperatury wewnętrznej.

10. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych”- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Opracowali:

mgr inż. Bożena Baczmańska

mgr inż. Zofia Szajna

mgr inż. Adam Ceglarek