

**WYTYCZNE BRANŻY SANITARNEJ DOTYCZĄCE BUDYNKÓW:
OBSŁUGI TECHNICZNEJ ORAZ MYJNI WRAZ GARAŻEM
I MAGAZYNEM OPON**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS .

- 1.0. Podstawa opracowania.
- 2.0. Cel i zakres opracowania.
- 3.0. Dane ogólne obiektu, opis instalacji.
- 4.0. Rozwiązania techniczne.
 - 4.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.
 - 4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
 - 4.3. Instalacja sprężonego powietrza.
 - 4.4. Instalacja olejów samochodowych.
 - 4.5. Instalacja centralnego ogrzewania.
 - 4.6. Technologia myjni
 - 4.7. Instalacja wentylacji.
 - 4.8. Przejścia przez przegrody p.poż.
- 5.0. Uwagi końcowe.

OPIS

do projektu instalacji wod.-kan., sprężonego powietrza, instalacji oleju samochodowego, instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej.

1.0. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora;
- Koncepcja architektoniczno-budowlana;
- Koncepcja zagospodarowania.

2.0. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest wykonanie koncepcji instalacji wod.-kan., instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji oraz klimatyzacji dla zadania koncepcja budynku administracyjnego

3.0. Dane ogólne obiektu, opis instalacji.

Teren przeznaczony na inwestycję znajduje się w Kielcach w rejonie ul. Kolberga. Z tej ulicy jest główny wjazd na działkę inwestycyjną, poprzez istniejące skrzyżowanie ul. Kolberga z ul. Hożą. Na działce znajdują się obiekty magazynowe i składowe. Lokalizacja inwestycji na działkach nr: - 266101_1.0009.583/2 o powierzchni 1.6092 ha - 266101_1.0009.583/3 o powierzchni 0.3345 ha.

4.0. Rozwiązania techniczne.

4.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Wykonać bilans wody ze względu na punkty czerpalne w budynku.

Zgodnie z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu” przepływ obliczeniowy wody określono zgodnie ze wzorem:

$$q = 0,4(\sum q_n)^{0,54} + 0,48$$

Przy założeniu następującego wyposażenia sanitarnego proj. budynku:

		q_n	q
- zlewozmywak	- szt. 2	0,14	0,28
- miska ustępowa	- szt. 3	0,13	0,39
- umywalka	- szt. 5	0,14	0,7
- natrysk	- szt. 2	0,30	0,6
- pisuar	- szt. 2	0,30	0,6
- zawór czerpalny	- szt. 1	0,30	0,3

$\Sigma q_n = 2,87$

Dla $\Sigma q_n = 2,87$ przepływ obliczeniowy wynosi **$q_{obl} = 1,19 \text{ dm}^3/\text{s}$**

Przepływ obliczeniowy zimnej wody wynosi **$q_{obl} = 1,07 \text{ dm}^3/\text{s}$**

Przepływ obliczeniowy c.w.u. wynosi $q_{obl} = 0,79 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zaprojektować zasilanie budynku w wodę zimną z projektowanego przyłącza wody zimnej oraz projektowanej zewnętrznej instalacji zimnej wody doprowadzonej do budynku. Przewód zewnętrzny zimnej wody zaprojektować w pomieszczeniu technicznym i zakończyć zestawem wodomierzowym oraz zaworem antyskażeniowym.

Woda w obiekcie zużywana będzie do celów sanitarnych, mycia pomieszczeń, pojazdów oraz p.poż. Zaprojektować oddzielnie przewód zimnej wody wodociągowej do celów p.poż. oraz do celów socjalno-bytowych pracowników. Przygotowania c.w.u. przewidzieć się w oparciu o zasobnikowy 300 litrowy podgrzewacz wody zasilany w ciepło z pompy ciepła powietrznej i wymiennika wysokotemperaturowego. Moduł wysokotemperaturowe i wymiennik ciepłej wody zlokalizować w pom.

technicznym na parterze. Na instalacji cyrkulacji zamontować pompę cyrkulacyjną do ciepłej wody użytkowej wraz z zaworami odcinającymi i zaworem zwrotnym. Jednostkę zewnętrzną ustawić na zewnątrz budynku na cokole betonowym. Instalację freonową wykonać z rur miedzianych miękkich lutowanych z fabryczną izolacją cieplną ze sztucznego kauczuku.

Na poziomie parteru główne zasilanie do przyborów i pionu budynku zaprojektować przewodami PE-RT PN20 prowadzonymi pod ścianie. Instalację wodociągową wody użytkowej należy wykonać z rur **PE-RT/Al/PE-RT** (zakres średnic Ø14–50 mm), łączonych przez zaciskanie prowadzonych po ścianie w bruzdach lub zabudowie g/k. Piony montować w uchwytych, stosować odstęp między uchwytami max co 1,0 m. W obrębie toalet instalację wodociągową należy wykonać w bruzdach ściennych oraz pod posadzką w warstwie izolacji (styropian).

Zaprojektować izolację termiczną z pianki polietylenowej gr. 13 mm (zimna woda) lub równą średnicy wewnętrznej przewodu (ciepła woda, c.c.w.). Przewody poziome montowane pod posadzką izolować pianką polietylenową gr. 6 mm.

Spadek przewodów w kierunku odwodnień – 0,3 %.

Wypożyczenie pomieszczeń sanitarnych zaprojektować umywalki porcelanowe 60 cm z/o z bateriami stojącymi z mieszaczem w wykonaniu ceramicznym, chromowanymi mosiężnymi. Do zlewozmywaków nierdzewnych montowanych na szafkach montować baterie zlewozmywakowe, stojące z mieszaczem w wykonaniu ceramicznym, chromowanymi mosiężne.

Zawory czerpalne DN15 powinny być mosiężne chromowane z rozetą, ze złączką do węża, montowane na wysokości 0,5 m nad posadzką.

Zaprojektować natryski wykonane z zastosowaniem odwodnień liniowych lub kratki, wyposażone w syfon z możliwością czyszczenia, przed wejściem do natrysku zamontować drzwi wodoodporne, stosować baterie mosiężne chromowane z zestawem natryskowym przesuwającym z mieszaczem w wykonaniu ceramicznym.

W pomieszczeniach wc zaprojektować urządzenia kompaktowe do zabudowy pod płyty G-K, wc z odpływem poziomym. Spłuczki w kabinach ustępowych zaprojektować uruchamiane za pomocą ściennego przycisku ręcznego dwupozycyjnego, metalowego chromowanego. W toaletach męskich zaprojektować pisuary porcelanowe białe z odpływem poziomym, wyposażony w czasowy automatyczny zawór spłukujący, mosiężny chromowany.

Na odgałęzieniach zasilających poszczególne poziomy i pionowy wodociągowe zaprojektować zawory odcinające kulowe PN10 o średnicach nominalnych zgodnych ze średnicą przewodu. Stosować zawory figura skośna.

4.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Wykonać bilans ścieków ze względu na punkty czerpalne w budynku.

Zgodnie z **PN-EN 12056-2** „Wyznaczenie przepływów obliczeniowych ścieków” przepływ obliczeniowy ścieków określono zgodnie ze wzorem:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} [l/s]$$

gdzie:

K – współczynnik częstości

$\sum DU$ – suma odpływów jednostkowych

Przyjęto $K = 0,7$

Przy założeniu następującego wyposażenia sanitarnego budynku :

		q_n	q
- zlewozmywak	- szt. 2	0,8	1,6
- miska ustępowa	- szt. 3	2,0	6,0
- umywalka	- szt. 5	0,5	2,5

- prysznic	- szt. 2	0,6	1,2
- pisuar	- szt. 2	0,50	1,0
- wpust podłogowy	- szt. 1	0,80	0,8

$\Sigma q_n = 13,01$

Dla budynku $\Sigma q_n = 13,01$ przepływ obliczeniowy wynosi **$q_{obl} = 2,53 \text{ dm}^3/\text{s}$**

Zaprojektować grawitacyjno odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z części budynku objętego opracowaniem. W przypadku braku możliwości odprowadzenia ścieków grawitacyjnie zaprojektować układ grawitacyjno – pompowy.

Dla odprowadzenia ścieków warsztatowych zaprojektować oddzielną instalację kanalizacji technicznej. Ścieki przed trafieniem do sieci kanalizacyjnej ogólnej muszą być podczyszczane w separatorze ropopochodnym.

Zaprojektować podczyszczenie ścieków z projektowanej myjni, które pracują w obiegu zamkniętym. Ścieki do wtórnego użycia muszą być przepompowywane przepompownią do podczyszczalni biologicznej myjni w celu ich oczyszczenia i dalszego użycia.

Do odprowadzenia wód deszczowych z dachu zaprojektować instalację podciśnieniową z wpustami dachowymi i studnią rozprężną.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek PVC SN8 litych łączonych za pomocą uszczelki gumowej. Minimalny spadek przewodu $\phi 160$ wynosi 0,6 %, $\phi 110$ wynosi 2,0 %, natomiast $\phi 75$ - 4,0 %.

Poziomy kanalizacyjny pod posadzką zaprojektować na podsypce 50 cm z piasku, który nie może zawierać części stałych, ostrych kamieni o ziarnach większych niż 0,002 m, a ziemia nie może być zmrózona. Rury zaprojektować w wykopie i układać na przygotowanym podłożu.

W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektować wpusty PE z rusztem nierdzewnym DN75 z odejściem poziomym lub pionowym, wyposażone w syfon.

Odpowietrzenie instalacji – projektować piony kanalizacyjne $\phi 110$ PVC wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną DN160. Każdy pion odpowietrzający powinien być wyposażony w czyszczak zamontowany 30 cm nad posadzką. Piony kanalizacyjne prowadzić w bruzdach lub obudować płytą gipsowo-kartonową.

Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać w bruzdach ściennych lub obudować płytą gips.-karton. Zmiany kierunku przewodów wykonać za pomocą kolanek o kącie max 45°, odejścia za pomocą trójników o kącie odgałęzienia max 45°. Odpływ od każdego przyboru należy zaopatrzyć w syfon zabezpieczający przed przedostawaniem się gazów do pomieszczeń.

4.3 Instalacja sprężonego powietrza.

Zaprojektować instalację rurową umożliwiającą szybkie łączenie: przy użyciu złączy wtykowych. Wszystkie elementy muszą posiadać certyfikat ISO 9001 w wersji 2008. Instalacja musi spełniać wymagania norm ASME B31.1 i B31.3, oraz posiadać certyfikat zgodności z europejską dyrektywą w sprawie urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE potwierdzony przez TÜV Rheinland (zgodnie z przepisami technicznymi AD 2000 Merkblatt w zakresie urządzeń ciśnieniowych). Wszystkie elementy instalacji muszą być objęte gwarancją w zakresie wad produkcji i materiału na okres 10 lat.

Zaprojektować rury produkowane z aluminium ciągnionego AW-6060 T51 lub AW-6063 T5 według norm EN 573.3 i ASTM B241 (składniki chemiczne), ISO 2107 (obróbka cieplna), EN 755-2 (charakterystyka mechaniczna).

Rury muszą być lakierowane są proszkowo w kolorze niebieskim RAL 5012 (BS 1710) lub szarym RAL 7001, oraz posiadają certyfikatem Qualicoat. Rury muszą być kalibrowane odpowiednio do konkretnej średnicy złączy.

Oznaczenia na rurze muszą wskazywać markę rury, średnicę wewnętrzną i zewnętrzną oraz numer partii. Ponadto na rurze muszą być umieszczone dwie linie pod kątem 0° i 90°, wskazujące miejsca

wiercenia pod złącza odgałęzień, przy czym maksymalne odchylenie położenia tej linii wynosi 3 mm na całą długość.

Złącza dla rur o średnicach 16,5 mm, 25 mm i 40 mm muszą być wyprodukowane ze specjalnego tworzywa sztucznego (poliamid 6.6 + 30% wzmocniony włóknem szklanym i stabilizowany termicznie) wyposażone w specjalny pierścień trzymający z zębami ze stali nierdzewnej Z10 CN 18 zgodnie z normą EN 10151, z uszczelnieniem wykonanym NBR HD50 lub NBR HD70.

Wszystkie złącza wtykowe, przyłączki oraz zawory kulowe i przepustnice muszą spełniać minimalne wymagania klasyfikacji normy ognioodporności UL94HB a uchwyty do rur wymagania normy UL94V2.

Złącza muszą także umożliwiać boczny demontaż rury.

Ze względów bezpieczeństwa złącza wtykowe muszą mieć wizualny wskaźnik położenia nakrętki względem korpusu w celu zagwarantowania ich prawidłowego montażu i szczelności.

Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 16 barów w temperaturze 45°C, 13 barów w temperaturze 60°C, 7 barów w temperaturze 85°C.

Instalacja musi spełniać następujące wymagania:

- zgodność z dyrektywą RoHS,
- zgodność z normą REACH,
- dopuszczenie przez organizację SGBC.

W celu ograniczenia strat ciśnienia w instalacji wszystkie złącza powinny być « pełnoprzepływowe » tzn ich wewnętrzna średnica powinna być co najmniej równa wewnętrznej średnicy rury.

Aby zapobiec przeciekowi podczas zwiększania ciśnienia, instalacja musi zapewniać możliwość użycia dowolnego ciśnienia z przedziału między ciśnieniem atmosferycznym (1 bar) a ciśnieniem projektowym układu (10bar).

Aby zapobiec przeciekowi w technologii wtykowej używa się specjalnego podwójnego O-ring-u.

Aby zapobiec przeciekowi w instalacji, przy każdym przyłączy spustowym lub punkcie poboru należy zastosować zawór kulowy w celu odizolowania urządzeń od sieci.

W celu ograniczenia wycieków należy wszędzie, gdzie to możliwe, unikać stosowania złączy gwintowanych.

4.4 Instalacja oleju przekładniowego.

Zaprojektować wspólne pomieszczenie magazynowe na olej nowy i zużyty. Olej zużyty musi być grawitacyjnie zlewany do wanien przesuwanych wzdłuż obrzeży kanałów, a następnie przepompowywany do zbiorników na olej zużyty. Odbiór zmagazynowanego oleju zużytego musi być realizowany poprzez przepompowanie oleju do cysterny samochodowej, która będzie stała przy bramie stanowiska gromadzenia oleju.

Olej nowy będzie dostarczany w beczkach do magazynu. Beczki z nowym olejem muszą być składowane na wannach bezodpływowych odstawczych (paletach) wykonanych jako stalowe kryte kratą pomostową.

Instalacja dystrybucji oleju ma obsłużyć 5 gatunków oleju. W dwóch punktach przeglądowych mają być zlokalizowane stojaki z bateriami nalewaków. Na każdym ze stojaków będzie 5 nalewaków oraz terminal dostępowy. Dodatkowo we wnęce kanału mają być umieszczone nalewaki podłączone równolegle do wybranego nalewaka na stojaku. Dodatkowo drugi z nalewaków na stojaku powinien mieć wyprowadzone zaślepienie podłączenie umożliwiające w przyszłości zainstalowanie kolejnego dodatkowego nalewaka we wnęce kanałowej. Pracownik chcąc skorzystać z nalewaków w kanale będzie musiał zalogować się na terminalu umieszczonym na stojaku a następnie w przeciągu 30 s uruchomić nalewak w kanale. We wnękach kanałowych i podnośniku będą umieszczone pompy wysysania oleju przepracowanego z wanien. Rurociągi olejowe powinny być wykonane w sposób gwarantujący wysoką odporność na drgania i możliwość łatwego wykonywania przyłączy (wcięć) dodatkowych. Rurociągi powinny być prowadzone na ścianach i podwieszone na zawieszach (trawersach) do konstrukcji dachu. W przepustach między wnękami kanałowymi a studzienkami przyłączeniowymi usytuowanymi w pobliżu stojaków z nalewakami można zastosować przewody giętkie. Studzienki przyłączeniowe powinny być zabezpieczone pokrywami z blachy „ryflowanej” z wycięciem na prowadzenie rurociągów. Między bateriami nalewaków a komputerem rejestrującym rozchód oleju będzie przeprowadzona sieć logiczna lub wifi. Okablowanie sieci logicznej powinno być prowadzone w osłonach z tworzywa sztucznego (korytkach lub rurkach), zabezpieczających przewody przed mechanicznym uszkodzeniem.

Pomieszczenie dystrybucji olejów musi być przeznaczone do przechowywania olejów i innych płynów eksploatacyjnych. W pomieszczeniu będą zlokalizowane zbiornik na olej zużyty oraz beczki lub

pojemniki z olejem nowym. Wszystko razem nie przekroczy 3000litrów. Odbiór oleju zużytego będzie realizowana przez samochody specjalistyczne, podjeżdżające na miejsce zabezpieczone nawierzchnią nieprzepuszczalną dla oleju z odwodnieniem prowadzonym do odolejacza.

Pomieszczenie dystrybucji olejów jest pomieszczenie bezodpływowym. Zbiorniki na olej zużyty musi posiadać podwójny płaszcz.

Przewidzieć do dystrybucji zarówno do oleju nowego jak i przepracowanego zastosowanie pomp pneumatycznych.

W celu zapewnienia w przyszłości możliwości automatycznej rejestracji pobieranego oleju, między pomieszczeniem dystrybucji oleju a biurem powinna być przeprowadzona sieć logiczna kablem UTP kat.6 ekranowanym, zakończona gniazdami RJ45, oraz sieć elektryczna z gniazdami do zasilania sprzętu komputerowego.

Rurociągi olejowe prowadzić pod konstrukcją dachu oraz na ścianach. Przewidzieć zastosowanie węży gumowych elastycznych wysokociśnieniowe odpornych na smary i oleje o średnicy fi 20 i fi 25 .

4.5 Instalacja centralnego ogrzewania.

Charakterystyka instalacji c.o. :

- zaprojektowana instalacja c.o. jest dwururowa, pompowa, wodna z rozdziałem dolnym i górnym,
- przewiduje się ogrzewanie budynku bez przerwy z osłabieniem w nocy,
- strefa klimatyczna I,

Do ogrzewania pomieszczeń w budynku zaprojektować obiegi ogrzewania podłogowego w części socjalnej budynku. Szafki rozdzielaczowe będą montowane na parterze budynku. W części warsztatowej przewidzieć ogrzewanie nagrzewnicami ściennymi z wyposażonymi w wentylator. Źródłem ciepła musi być niskotemperaturowa pompa ciepła powietrzna pracująca w systemie z modułem wymiennika freon -woda. Jednostkę zewnętrzną ustawić na zewnątrz budynku na cokole betonowym. Instalację freonową wykonać z rur miedzianych miękkich izolowanych fabrycznie sztucznym kauczukiem. W pom. technicznym w części socjalnej zamontować moduły wymiennika wraz z pompami po stronie wody dla celów ogrzewania podłogowego. W pomieszczeniu technicznym w części warsztatowej zamontować wewnątrz układy pomp ciepła z dwoma wysokotemperaturowymi wymiennikami dla każdej pompy. Wykonać rozdzielacze i sprzęgła hydrauliczne. Każdy z układów wodnych zabezpieczyć zamkniętym naczyniem przeponowym i zaworem bezpieczeństwa . Na wyjściu z rozdzielaczy zamontować pompy obiegowe.

Instalację dla ogrzewania podłogowego zaprojektować z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE zasilaną od nowo projektowanej pompy ciepła powietrzne/freon. Instalację c.o. zasilania nagrzewnic wykonać z rur stalowych ocynkowanych na zewnątrz łączonych metoda zaciskową. Przewody prowadzić na ścianie. Przepływ czynnika grzejącego w obiegu c.o. zaprojektować za pomocą oddzielnej pompy dla ogrzewania podłogowego i obiegu nagrzewnic w budynku, pompy obiegowej zlokalizować w pom. tech. Regulacja ilościowa zaprojektować indywidualnie poprzez zawory trójdrogowe i pompy obiegowe oraz indywidualnie bezpośrednio zaworem termostatycznym w na poszczególnych pętlach i przy nagrzewnicach.

Poziomy c.o. na potrzeby ogrzewanych pomieszczeń układać pod posadzką i na ścianie w otulinie izolacyjnej. Piony i podejścia wkuć w ścianę lub zabudować płytą G/K.

Odpowietrzenie instalacji przewidzieć przez odpowietrznik ręczny na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego oraz dodatkowo w najwyższych punktach instalacji (na końcu poziomu zasilania nagrzewnic) powinny być zamontowane separatory powietrza z odpowietrznikiem automatycznym.

Rozprowadzenie poziomów c.o. i lokalizację pętli ogrzewania podłogowego pokazać w części graficznej.

Czujnik temperatury zewnętrznej regulatora pogodowego umieszczony powinien być na ścianie zewnętrznej, od strony północnej, na wysokości ok. 2,5 m nad poziomem terenu i sterować pracą węzła cieplnego zarówno dla c.o i ciepła central wentylacyjnych.

Na obiegu c.o. zamontować pompę elektroniczną dla płynnej regulacji przepływu i złagodzenia skoków ciśnienia w instalacji.

Odwodnienie projektowanej instalacji c.o. przewidzieć w pomieszczeniu pom. tech. bud. poprzez zawory spustowe .

Instalację c.o. (piony, poziomy oraz podejścia) należy zaizolować warstwą pianki polietylenowej gr. równej średnicy wewn. przewodu, izolacja rur pod posadzką gr. 6 mm (wskazana izolacja w koszulkach z PCV do zalania betonem). Izolacja musi umożliwiać także swobodne odkształcenia materiału przewodów (kompensacja naturalna). Stosować izolację o współczynniku λ 0.035 W/(m*K).

4.6 Technologia myjni .

Wymagania:

- konstrukcja portalu oraz elementy łączeniowe wykonane ze stali kwasoodpornej. Dopuszcza się wykonanie szyn jezdnych, rur centrujących oraz przewodników kablowych lub przewodnic wózków zasilających ze stali ocynkowanej,
- zastosowanie silników w wersji szczelnej w miejscach narażonych na zalewanie i bryzgi,
- zasilanie motoreduktorów przez przemienniki częstotliwości lub układy typu „softstart”,
- do sterowania pracą myjni wymagany sterownik procesorowy, umożliwiający elastyczne diagnostykę i rejestrację pracy myjni, z możliwością zmiany parametrów pracy myjni,
- Myjnia wyposażona jest w pulpit operatorski (panel dotykowy z kolorowym wyświetlaczem min 10”), umieszczony w miejscu wskazanym przez inwestora (operatora). Powinien zapewnić wybór programu mycia z ogólnej biblioteki programów oraz możliwość doraźnej ręcznej modyfikacji. Ponadto powinien umożliwiać wizualizację stanu pracy myjni, diagnostykę, śledzenie stanu pracy, odczytywanie liczników i alarmów oraz modyfikację parametrów konfiguracyjnych i nastaw. Sprzęt i programowanie myjni powinno umożliwiać dostęp do w/w zasobów również przez sprzęt klasy PC wewnętrznej sieci informatycznej klienta
- program specjalny do omijania instalacji dachowych autobusu typu klimatyzatory itp. których nie można myć szczotkami.

Typowy proces mycia:

Przed wjazdem na stanowisko mycia musi być zainstalowane mycie podwozia zasilane wodą obiegową z ewentualnym dodatkiem środka chemicznego. Mycie musi być uruchamiana automatycznie w zależności od wybranego programu przez pętlę indukcyjną. Pozycja spoczynkowa portalu jest na wyjeździe z hali.

Pojazd wjeżdża na stanowisko mycia, zatrzymując się przed linią wyznaczającą początek obszaru mycia na czerwony sygnał świetlny semafora. Mycie autobusu wodą obiegową z dodatkiem szamponu rozpoczyna się automatycznie lub po akcji operatora. Po zakończeniu mycia portal wraca na pozycję początkową, wykonując proces opłukiwania autobusu wodą czystą. Po zakończeniu opłukiwania myjnia wystawia sygnał do wyjazdu.

Na wyjeździe z toru zainstalować bramkę płuczącą, zasilaną czystą wodą z dodatkiem wosku osuszającego. Zaprojektować zamykanie bramy, czujniki i sterowanie mechanizmami bramy .

Pomieszczenie techniczne myjni:

W pomieszczeniu technicznym zainstalować system uzdatniania do odzysku wody o wydajności min 20m³/h. Woda obiegowa służy do mycia szczotkami, ciśnieniowego nadwozia i podwozia.

Woda obiegowa musi być napowietrzana cyklicznie oraz w czasie braku mycia pracować obiegowo.

Zapotrzebowanie na energia elektryczna:

- moc wszystkich zainstalowanych urządzeń : 50 kW
- moc jednoczesnego działania w czasie normalnej pracy: 47kW

Zapotrzebowanie na wodę :

- czysta - (praca bez obiegu, awaryjna, rozruchowa) 1,5l/s

Samojezdna myjnia bramowa o konstrukcji ze stali kwasoodpornej z zespołami napędowymi o elektronicznie regulowanej prędkości przesuwu i szczotkami pionowymi zawieszonymi na wózkach

jezdnych, myjących powierzchnie boczne, przednie i tylne autobusu, o elektronicznie kontrolowanej sile docisku powierzchniowego niezależnego od wysokości i kształtu mytego pojazdu.

Wypożazenie standardowe:

- pulpit sterowniczy, umożliwiający wybór programu adekwatnego do mytego pojazdu oraz ingerencję w pracę myjni w dowolnym momencie programu,
- system zasilania portali w media wodne i sygnały sterownicze oraz komplet węży i przewodów,
- komplet szyn jezdnych 25m
- rur naprowadzających ocynkowanych, minimum 12m na tor,
- wyjazdowa bramka (łuk) płucząca wodą czystą z woskiem wykonana również ze stali nierdzewnej
- w urządzeniu zainstalowany jest zestaw pompki dozujących o regulowanej wydajności,
- portal musi być wyposażony w osłony przeciwbryzgowe szczotek.

Moduł ciśnieniowego mycia podwozia (20 bar)

Składa się z dwóch rzędów dysz ciśnieniowych usytuowanych na wjeździe toru w posadzce (w okolicy bramki namaczającej), uruchamianych przez pętlę indukcyjną w momencie przejazdu autobusu. Układ mycia podwozia wykorzystuje wodę obiegową pod ciśnieniem. Skrajne dysze, kątowe do mycia nadproży.

Mycie jest inicjowane z panelu operatorskiego, pracuje w trybie ciągłym lub dla pojedynczego wjazdu.

Moduł ciśnieniowego mycia nadwozia (20 bar). Składa się z dysz ciśnieniowych usytuowanych na portalu myjącym. Układ mycia nadwozia wykorzystuje wodę obiegową pod ciśnieniem.

Mycie jest inicjowane z panelu operatorskiego, w cyklu automatycznego mycia w poszczególnych programach, lub na żądanie operatora.

Moduł ciśnieniowego mycia ręcznego nadwozia – domywanie 160 BAR / 16l/min

System składa się z agregatu zasilającego dwie lance – jeden operator. Lance na zawiesiach (24 m) służącej do mycia lewej strony pojazdu, przodu, tyłu. Lancia z wężem na bębnie (18m) z samo zwijaczem służy do mycia lewej strony pojazdu / środka naczepy, autobusu jeśli powierzchnia dopuszcza mycie ciśnieniowe. System lanc jest zdublowany przez system lanc nanoszenia ciśnieniowego chemii.

charakterystyka techniczna:

Wysokość myjni (z osłoną szczotki poziomej)	5.30 m	
Szerokość myjni (z osłonami szczotek pionowych)		4.80 m
Szerokość torowiska	3.80 m	
Długość stopy	2.00 m	
Maksymalna wysokość pojazdu	4.30 m	
Maksymalna szerokość pojazdu	2.80 m	
Ciśnienie wody	3 - 4 bar	
Zużycie wody czystej (w zależności od samochodu i programu)	100 - 150 l	
Napięcie zasilania	400 V / 3 / N / PE, 50 Hz	
Napięcie sterowania	24 V DC	
Moc elektryczna w wersji podstawowej	7.0 kVA	
Masa		2000 kg
Obsługa		1 osoba
Wydajność (w zależności od samochodu i programu)	4 – 15 pojazdów / godzinę	
Liczniki myć – zapisywane w pamięci nieulotnej - niekasowalne		

Warunki eksploatacyjne:

Temperatura pracy	0 - 40° C
Zanieczyszczenia stałe w wodzie	do 40 um
Spadek napięcia sieci podczas pracy	do 4 %
Sieć czysta od zewnętrznych przepięć komutacyjnych	

Urządzenie myjące

Myjnia (wys. mycia 4,3m, szer. mycia 2,80m)

- konstrukcja (rama oraz elementy łączeniowe) wykonana ze stali nierdzewnej,
- blacha użyta do konstrukcji grubość min. 4mm,
- półki na chemię ze stali nierdzewnej,
- silniki w specjalnym wodoszczelnym wykonaniu - narażone na zalewanie i bryzgi,
- zespół trzech szczotek polietylenowych myjących przód i tył pojazdu (funkcja domywania),
- system posuwu szczotki poziomej - oparty na pasie poliestrowym kontrolowany enkoderem i zabezpieczony czujnikami zerwania,
- zasilanie motoreduktorów poprzez przemienniki częstotliwości (elektroniczna kontrola docisku) i pomiar prądu niezależny dla każdej szczotki,
- system łagodnego rozruchu obrotu szczotek (softstart),
- elastyczne mocowanie wałów i tłumiki drgań na przekładniach (wydłużenie żywotności),
- system bezobsługowych rolek wózków ze specjalnego tworzywa odpornego na ścieranie,
- fotokomórki o dużym kącie i mocy promieniowania, przystosowane do szczególnych warunków pracy panujących na myjni,
- specjalne tory dł. 25 m z systemem zapobiegającym przewróceniu urządzenia - stal cynkowana,
- napęd jazdy myjni sterowany przemiennikiem częstotliwości,
- precyzyjne pompy dozujące środki chemiczne,
- wbudowany moduł sterujący z komputerem oraz falownikami zapewniającymi precyzyjną płynną pracę,
- sterownik mikroprocesorowy z wbudowanym portem komunikacyjnym Profinet / Ethernet, posiadający zintegrowane funkcje technologiczne oraz budowę modułową pozwalającą na dołączanie dodatkowych rozszerzeń,
- technologia VNC (Virtual Network Computing) i FTP-serwer pozwalająca na przekazywanie obrazu z ekranu dotykowego pulpitu operatora na zdalny komputer PC,
- panel sterowniczy z przyciskami mikroswitch, wyposażony w min. 10" kolorowy wyświetlacz LCD zapewniający intuicyjną, przyjazną obsługę oraz łatwy dostęp do programów, ustawień i liczników - mocowany w miejscu wskazanym przez Inwestora. Powinien zapewnić możliwość wyboru programu mycia z ogólnej biblioteki programów oraz możliwość doraźnej ręcznej modyfikacji. Ponadto powinien umożliwiać wizualizację stanu pracy myjni, diagnostykę, śledzenie stanu pracy, odczytywanie liczników i alarmów oraz modyfikację parametrów konfiguracyjnych i nastaw. Sprzęt i programowanie myjni powinno umożliwiać dostęp do w/w zasobów również przez sprzęt klasy PC wewnętrznej sieci informatycznej Inwestora,

- komunikacja w protokole przemysłowym ProfiNet - bezpieczeństwo, redukcja połączeń i kabli, krótszy czas instalacji,
- gotowe programy do mycia wszystkich typów poj. ciężarowych i autobusów,
- programy do mycia samochodów dostawczych,
- programy specjalne (możliwość zaprogramowania urządzenia wg indywidualnych oczekiwań Inwestora, np. program z omijaniem instalacji zainstalowanych na dachu pojazdu: instalacje, klimatyzatory itp.).

Prowadnica szynowa zasilania (cynkowana)

Oslona szczotki poziomej z poliwęglanu

Przylącze wody z obiegu zamkniętego

Oslony szczotek bocznych z poliwęglanu

Szyny prowadzące cynkowane 2x6m.

Zbiornik retencyjny 10000 L (z zaworem i czujnikiem poziomu wody) - z pompą 2,2 kW

Wybrane opcje dodatkowe:

- moduł wstępnego mycia chemicznego boków instalowany na myjni,
- moduł woskowania z pompą dozującą instalowany na myjni,
- moduł mycia wysokociśnieniowego boków min. 21 bar dyszami płaskimi z elektrozaworem,
- moduł mycia podwozia min. 21 bar z zaworem ciśnieniowym z możliwością regulowania ciśnienia roboczego – zabezpieczenie instalacji podpodłogowych,
- pompa 15 kW 21 bar/200L/min ze sterownikiem – do mycia wysokociśnieniowego boków i mycia podwozia
- światła pozycjonujące 2 – kolorowe – semafor,
- zewnętrzny pulpit sterowniczy (na ścianie lub w pom. Operatora),
- stacjonarna bramka płukania (boki i góra) – do programu szybkiego mycia,
- filtr mechaniczny wody zimnej,
- sterowanie przepompownią wody obiegowej j oraz zabezpieczenie przepompowni przed suchobiegiem

System wysokociśnieniowego mycia wstępnego

System nanoszenia chemii do mycia wstępnego:

- indzektor - 1 szt – dozowanie proporcjonalne
- lanca opryskująca – 1 sztuka
- wąż 1x30mb
- jednostronny wózkowy system prowadzenia węży

Agregat wysokociśnieniowy zimnowodny do mycia wstępnego – 1 szt.

- pompa 5 kW, 160 bar, 15 L/min

System transportu węży wysokociśnieniowych do mycia wstępnego

- jednostronny wózkowy system prowadzenia węży
- pistolet z lancą – 1 sztuka
- wąż wysokociśnieniowy 1x30mb

System nanoszenia chemii z bębniem zwijającym

- bęben 1/2"-1/2" GW INOX – 1 sztuka
- mocowanie obrotowe bębna - 1 kpl
- okucie węża obustronne
- wąż 18mb
- instalacja prowadzenia węża
- indzektor - 1 szt – dozowanie proporcjonalne
- lanca opryskująca – 1 sztuka

System mycia wstępnego z bębniem zwijającym

- bęben 1/2"-1/2" GW INOX – 1 sztuka
- mocowanie obrotowe bębna - 1 kpl
- okucie węża obustronne
- wąż 18mb
- instalacja prowadzenia węża
- lanca opryskująca – 1 sztuka

Obieg zamknięty wody

Obieg zamknięty wody o wydajności 10.000 L/h , zbiornik reaktora z o poj. 10000L

- zbiornik reaktora
- obudowa z orurowaniem z PCV
- sterownik elektryczny do sterowania automatycznego lub ręcznego
- pompa ssąca
- dysza napowietrzająca (injektor)
- pompa podająca
- zestaw preparatów biologicznych

System odzyskiwania wody musi pozwalać zaoszczędzić do 98% świeżej wody.

Odzyskiwanie wody odbywa się na drodze naturalnych procesów z udziałem mikroorganizmów.

Niezawodna regeneracja wymaga czterech etapów. W osadniku zawieszone w wodzie pływające ciała stałe i cząstki są zatrzymywane i sedymentowane. W kolejnym zbiorniku znajdują się mikroorganizmy na specjalnych „biokostkach”. Prawie całkowicie przekształcają i rozkładają rozpuszczone substancje organiczne, m.in. oleje, smary lub detergenty w wodzie.

W trzecim etapie woda jest odprowadzana do nadziemnej kłarowni w celu przefiltrowania pozostałości, takich jak mineralny osad nadmierny. Oczyszczona woda gromadzona jest w zbiorniku magazynującym i będzie dostarczana do procesu mycia.

4.7 Instalacja wentylacji.

4.7.1. Założenia ogólne.

Zaprojektować wentylację mechaniczną i klimatyzację w oparciu o bilans ilość powietrza wentylacyjnego, którą obliczyć na podstawie przeznaczenia pomieszczeń, wytycznych podanych przez Inwestora, technologii i krotkości wymian zgodnie z Polskimi Normami.

4.7.2. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Zaprojektowano kilka układów wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła, wentylacji nawiewnej, wentylacji wyciągowej, odciągów miejscowych, wentylacji grawitacyjnej i klimatyzacji w budynku stacja obsługi z zapleczem (bud. serwisowy).

BUDYNEK STACJA OBSŁUGI Z ZAPLECZEM (SERWISOWY)

W budynku stacja obsługi z zapleczem (serwisowy) zaprojektować: instalację wentylacji nawiewno-wyciągowej, nawiewnej w kanałach naprawczych, wentylacji grawitacyjnej, wentylacji wyciągowej, wyciągowej miejscowej-spawalnia, wentylacji awaryjnej-akumulatornia oraz bębnowe odciągi spalin. Do obsługi pomieszczenia serwis. Centrale dachowe nawiewno-wyciągowe (wentylacja ogólna) typu rooftop o wydajności 5500m³/h każdy, chłodząco-grzejące z odzyskiem ciepła połączone do pompy ciepła. Urządzenia należy zamontować na dachu hali na konstrukcji wsporczej. Centrale nawiewno-wyciągowe posiadać muszą zblokowane czerpnie i wyrzutnie powietrza natomiast od strony pomieszczenia zakończone muszą być nawiewnikami wirowym. Posiadać kilka trybów pracy dzięki temu użytkownik może dostosować je do zapotrzebowania w danej chwili (zima / lato). Od central należy odprowadzić skropliny. Połączenie rooftopa z pompą ciepła wykonać rurami miedzianymi. Instalację wentylacyjną – kanały na dachu budynku należy zaizolować matami kauczukowymi w płaszczu z aluminium lub blachy ocynkowanej. Dla pomieszczeń szatni pomieszczenia socjalnego dobrać centralę wentylacyjną zewnętrzną nawiewno-wyciągową z wymiennikiem obrotowym do odzysku ciepła, nagrzewnico-chłodnicą freonową (R410a), filtrami, falownikami i automatyką zasilająco-sterującą. Centralę zlokalizowano na budynku na konstrukcji wsporczej, za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne kulisowe. Do rozdziału powietrza w pomieszczeniach dobrać anemostaty nawiewne i wyciągowe ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice powietrza oraz zawory nawiewne i wyciągowe. W celu regulacji instalacji należy zamontować regulatory stałego wydatku i wskazać na rysunku. Kanały wentylacyjne ocynkowane prowadzić nad sufitem podwieszanym izolowane wełną z jednej strony pokrytą folią aluminiową gr. 30mm. Do zasilania chłodnicy w centrali wentylacyjnej dobrano agregat freonowy(R410a). Agregat pompy ciepła zlokalizować na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Chłodnico/ nagrzewnice z agregatem należy połączyć rurami miedzianymi przeznaczonymi do instalacji freonowych. Instalację freonową należy zaizolować matami kauczukowymi w płaszczu z aluminium lub blachy ocynkowanej. Dla pomieszczeń: główny mechanik, komunikacja , magazynu , pomieszczenie brygadzysty dobrać centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z wymiennikiem obrotowym do odzysku ciepła, nagrzewnico-chłodnicą freonową (R410a), filtrami, falownikami i automatyką zasilająco-sterującą. Centralę zlokalizowano w budynku na konstrukcji wsporczej, za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne kulisowe. Do rozdziału powietrza w pomieszczeniach dobrać anemostaty nawiewne i wyciągowe ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice powietrza oraz zawory nawiewne i wyciągowe. W celu regulacji instalacji należy zamontować regulatory stałego wydatku w wskazać na rysunku. Kanały wentylacyjne ocynkowane prowadzone nad sufitem podwieszanym izolowane wełną z jednej strony pokrytą folią aluminiową gr. 30mm. Do zasilania chłodnicy w centrali wentylacyjnej dobrano agregat freonowy. Agregat zlokalizować na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Chłodnice z agregatem należy połączyć rurami miedzianymi przeznaczonymi do instalacji freonowych. Instalację freonową należy zaizolować matami kauczukowymi w płaszczu z aluminium lub blachy ocynkowanej. Dla pomieszczeń: magazyn , warsztat ślusarski , spawalnia , elektryk, stanowisko napraw dobrać centralę wentylacyjną dachową nawiewno-wyciągową (wykonaie Ex), z wymiennikiem krzyżowym do odzysku ciepła, nagrzewnico-chłodnicą freonową , filtrami, falownikami i automatyką zasilająco-sterującą. Centralę zlokalizowano na dachu budynku na konstrukcji wsporczej, za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne kulisowe. Do rozdziału powietrza w pomieszczeniach dobrano anemostaty nawiewne ze

skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice powietrza, kratki nawiewne i wyciągowe z dwoma rzędami kierownic i przepustnicą oraz zawory nawiewne i wyciągowe. W celu regulacji instalacji należy zamontować regulatory stałego wydatku i wskazać na rysunku. Kanały wentylacyjne ocynkowane prowadzone nad sufitem podwieszanym izolowane wełną z jednej strony pokrytą folią aluminiową gr. 30mm, prowadzone w pomieszczeniach bez izolacji. Do zasilania chłodnicy w centrali wentylacyjnej dobrano agregat freonowy(R410a). Agregat został zlokalizowany na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Chłodnice z agregatem należy połączyć rurami miedzianymi przeznaczonymi do instalacji freonowych. Instalację freonową należy zaizolować matami kauczukowymi w płaszczu z aluminium lub blachy ocynkowanej. Dodatkowo w pomieszczeniu spawalni należy zamontować odciągi pyłów z filtrami gazów spawalniczych. Każdy z trzech zestawów wyposażać w dwa ramiona ze ssawką do ustawienie przy wskazanych stanowiskach. Zastosować dwa zestawy filtrów stałych ściennych oraz jeden mobilny o parametrach jak poniżej

Moc ssąca 1000 m³/h
Wymiary (szer. x głęb. x wys.) 1533 x 776 x 1228.5 mm
Waga 125 kg
Silnik 1,5 kW
Napięcie przyłącza 3 x 400 V / 50 Hz
Prąd znamionowy 3.1 A
Poziom ciśnienia akustycznego 72 dB(A)
Dopuszczenie IFA W3-Certyfikowane
Typ wentylatora Wentylator radialny
Liczba ramion 2
Typ ramienia odciągowego Wykonane z węzłem
Średnica ramienia odciągowego 150
Długość ramienia 2 m

W celu poprawy i polepszenia komfortu osób przebywających w kanałach naprawczych w pomieszczeniach zaprojektować dla nich nawiew powietrza. Do tego celu dobrać wentylatory kanałowe. Wentylatory kanałowe należy wyposażać w transformatorowe regulatory prędkości obrotowej żeby użytkownik mógł dostosować skuteczność wentylacji w kanale do swoich potrzeb. Wentylatory montowane na pionach wentylacyjnych za pomocą konstrukcji montowanych do ściany. Wentylatory nawiewne dodatkowo należy wyposażać w nagrzewnicę kanałową elektryczną o mocy 6kW montowaną na pionie za wentylatorem nawiewnym na konstrukcji wsporczej montowanej do ściany.. Kanały odkryte wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, kanały prowadzone w posadzce wykonane z rur PP z powłoką antybakteryjną ze zwiększoną odpornością cieplną i wytrzymałościową zakończone w kanale kratkami nawiewnymi i wyciągowymi o średnicy Ø250mm. Kanały wentylacyjne prowadzone w posadzce należy zaizolować styropianem gr. min. 10cm. Instalacja wentylacji kanału powinna być podpięta pod system detekcji CO w kanale składający się z dwuprogowego detektora CO podpiętego pod moduł sterujący.. W pomieszczeniu hali serwisu oprócz wentylacji ogólnej zaprojektować bębnowe odsysacze spalin z napędem sprężynowym. Urządzenie powinno być wyposażone w przewód elastyczny o średnicy Ø150mm długości 12m oraz stoper gumowy umożliwiający zatrzymanie przewodu po jego nawinięciu. Koniec każdego przewodu wyposażony powinien być w ssawkę do wyczepu ręcznego. Sterowanie pracą poszczególnego odsysacza spalin odbywać się będzie ręcznie przy wykorzystaniu włącznika silnikowego zamontowanego w pobliżu urządzenia. Odsysacze spalin należy zamontować przy wykorzystaniu konstrukcji wsporczych. Kanały wentylacyjne od odsysaczy do wyrzutni ściennych ocynkowane bez izolacji.

W części pomieszczeń należy zaprojektować wentylację grawitacyjną poprzez zamontowanie wywiewników dachowych i czerpni ściennych. Dodatkowo w pom. ładowania akumulatorów należy zamontować okap ze stali nierdzewnej nad stanowiskiem ładowania akumulatorów. Okap podłączyć do wentylatora wyciągowego w wykonaniu nieiskrzącym ze względu na opary wodoru powstające podczas ładowania akumulatorów. W pomieszczeniu zamontować system ostrzegawczy sygnalizujący pojawienie się oparów wodoru. System musi być wyposażony w sygnalizację świetlną i dźwiękową oraz przerywać proces ładowania akumulatorów w przypadku zadziałania.

4.7.3 Instalacje, montaż przewodów, izolacje.

4.7.3.1. Stosowane materiały przewodów.

Przewody wentylacyjne zaprojektować z blachy stalowej ocynkowanej i nierdzewnej (wyciąg z WC) wykonane wg normy PN-B-03434:1999, PN-EN 1505:2001 o klasie szczelności A lub B wg normy PN-EN

1507:2007, A lub B wg PN-B-76001:1996 (kanały i kształtki o przekroju prostokątnym) oraz wg PN-EN 12237:2005, PN-B-76001:1996 (kanały i kształtki o przekroju kołowym). Elementy nietypowe wykonać na wzór elementów wg norm jw. Instalacje wentylacyjne ulegające zakryciu zgłosić Inwestorowi do odbioru. Kanały odciągu ze spawalni łączone na kołnierze, grubość blachy min. 1,1mm. Przewody freonowe od klimatyzatorów należy zastosować miedziane przeznaczone do klimatyzacji. Kanały prowadzone w posadzce wykonane z rur PP z powłoką antybakteryjną ze zwiększoną odpornością cieplną i wytrzymałościową.

4.7.3.2. Izolacje termiczne.

Kanały wentylacyjne od central wentylacyjnych i wentylatorów wyciągowych z WC prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego zaizolować matami z wełny mineralnej o min. gr. 30mm. Kanały od czepni zaizolować matami z wełny mineralnej np. o min. gr. 100mm. Przewody freonowe należy zastosować z fabryczną izolacją. Kanały z rur PP prowadzone w posadzce zaizolować styropianem grubości min. 10cm.

4.7.3.3. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.

Przy elementach rozdziału powietrza (tj. kratki nawiewne, wyciągowe, zawory) zaprojektowano niewielkie prędkości przepływu, co zapewnia niski poziom szumów oraz niewielkie opory przepływu powietrza.

4.7.3.4. Mocowanie kanałów.

Podwieszenia kanałów wykonać za pomocą systemowych rozwiązań z zastosowaniem perforowanych kształtowników, wibroizolatorów, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi, w miejscach gdzie jest to wymagane należy użyć materiałów ze stali nierdzewnej. Podwieszenia powinny odpowiadać normom BN-67/8865-25 – „Podpory kanałów wentylacyjnych”, oraz BN-67/8865-26 – „Podwieszenia kanałów wentylacyjnych”.

4.7.3.5. Przejścia ppoż.

Wszystkie kanały wentylacyjne przechodzące przez ściany oddzielające strefy ppoż należy uzbroić w klapy przeciwpożarowe o klasie odporności równej przegrodzie.

4.7.4 Sterowanie i automatyka.

Centrale wentylacyjne (nawiewno-wyciągowe, rooftopy) powinny posiadać fabryczną kompletną automatykę. Sterowanie centralą odbywać się będzie za pomocą paneli wynośnych zlokalizowanych na ścianie w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Sterowanie wentylatorami wyciągowymi z WC – zwłoka czasowa, programator tygodniowy. Sterowanie wentylatorami nawiewnymi i wyciągowym do kanałów naprawczych przy pomocy regulatorów transformatorowych zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inwestora. Dodatkowo wentylatory te należy podłączyć do systemu detekcji CO w kanale naprawczym pozwoli to na przewietrzanie kanałów w momencie przekroczenia stężenia tlenu węgla.

Sterowanie klimatyzatorami odbywać się będzie przy pomocy pilotów.

4.7.5 Próba instalacji klimatyzacji.

Instalacje chłodnicze po zamontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z instrukcją producenta systemu - "test szczelności instalacji": napełnić instalację azotem do ciśnienia testowego (określa producent systemu), po 24 godzinach należy sprawdzić wszystkie połączenia, jeśli przyrządy nie wykażą ponadnormatywnego spadku ciśnienia, połączenia można zaizolować. Próby należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 378:2002. "Instalacje ziemnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie."

4.7.6. Wytyczne architektoniczno-budowlane.

- należy przewidzieć zabudowę płytami g-k urządzeń i kanałów wentylacyjnych w miejscach gdzie są one widoczne i jest to konieczne,
- w miejscach przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy przewidzieć wykonanie otworów większych o jeden rozmiar z uszczelnieniem,

4.7.7 Wytyczne elektryczne.

- należy wykonać tablice zasilające wentylację mechaniczną
- należy doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń wentylacyjnych centrale, rooftopy, wentylatory, odciągi spalin,
- należy doprowadzić zasilanie elektryczne do jednostek zewnętrznych (agregaty klimatyzacyjny) w oparciu o DTR urządzeń,

- urządzenia wentylacyjne i przewody wentylacyjne powinny być uziemione,
- wszystkie urządzenia na dachu należy podłączyć do instalacji odgromowej,

4.8 Przejścia przez przegrody p.poż.

1. Wszystkie przejścia przewodów instalacji rurociągów wod.-kan. w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
2. Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego przewodów stosować szczelne tuleje o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego - w przypadku występowania takich przejść.
3. Przewody prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy - w przypadku występowania takich przejść.
4. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
5. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną .
6. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.
7. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą np. o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną .
8. W przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi, które spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

5.0. Uwagi końcowe.

- o Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB 2012, Część E - Roboty instalacyjne sanitarne”,
 - o Wszystkie użyte materiały powinny odpowiadać wymaganiom Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
-