

MODERNIZACJA INSTALACJI DYSTRYBUCJI PŁYNÓW EKSPLOATACYJNYCH Z
SYSTEMEM MONITORINGU – Oddział R6, Płochocińska 33, Warszawa

BRANŻA TECHNOLOGICZNA

**Budynek naprawy autobusów - Kanał Obsługi Codziennej (OC) i Kanał Obsługi
Technicznej (OT)**

Założenia

W obiekcie będzie prowadzona dystrybucja i monitoring:

1. olej silnikowy 1 dla autobusów CNG
2. olej silnikowy 2 dla autobusów DIESEL
3. olej hydrauliczny do układów wspomagania kierownicy
4. olej hydrauliczny do napędu wentylatorów
5. olej przekładniowy do automatycznych skrzyń biegów
6. olej przekładniowy do mostów napędowych
7. płyn do układów chłodzenia dla autobusów CNG
8. płyn do układów chłodzenia dla autobusów DIESEL
9. płyn do spryskiwaczy szyb
10. dodatek AdBlue®

Płyny będą dystrybuowane w następujących lokalizacjach:

1. wewnątrz budynku na lewym kanale (patrząc od bram wjazdowych) do obsługi codziennej,
2. wewnątrz budynku na prawym kanale (patrząc od bram wjazdowych) do obsługi technicznej,
3. zewnątrz budynku w okolicach rogu budynku graniczącego z pomieszczeniem magazynu do doraźnych dolewek w przypadku zajętych stanowisk na hali.

Przewidziano następujące stanowiska dystrybucyjne (patrz rysunek):

1. **Stanowisko dystrybucji Nr 1** – w osi między 1(lewym) a 2 (prawym) kanałem, zlokalizowane przy bramach wjazdowych (patrz rysunek) w formie stanowiska bramowego gdzie wszystkie składowe będą zamocowane na specjalnej konstrukcji stojącej, umożliwiającej rozwinięcie przewodów ze zawijaków na dwie strony stanowiska.
2. **Stanowisko dystrybucji Nr 2** – w osi między 1(lewym) a 2 (prawym) kanałem, zlokalizowane przy bramach wjazdowych w formie stanowiska ściennego, gdzie wszystkie składowe będą zamocowane do ściany.
3. **Stanowisko dystrybucji Nr 3** – w osi między 1(lewym) a 2 (prawym) kanałem, zlokalizowane po środku budynku w formie stanowiska samonośnego (słupka).
4. **Stanowisko dystrybucji Nr 4** – na ścianie obok 2 (prawego) kanału, zlokalizowane po środku budynku w formie stanowiska ściennego, gdzie wszystkie składowe będą zamocowane do ściany.
5. **Stanowisko dystrybucji Nr 5** – zintegrowane w przestrzeni kontenera magazynowego dodatku AdBlue®.

Dystrybucja płynów na poszczególnych stanowiskach:

1. Stanowisko dystrybucji Nr 1

- a. olej silnikowy 1 dla autobusów CNG
- b. olej silnikowy 2 dla autobusów DIESEL
- c. olej hydrauliczny do układów wspomagania kierownicy
- d. olej hydrauliczny do układów napędowych wentylatorów
- e. olej przekładniowy do automatycznych skrzyń biegów
- f. olej przekładniowy do mostów napędowych
- g. płyn do układów chłodzenia 1 dla autobusów CNG
- h. płyn do układów chłodzenia 2 dla autobusów DIESEL

2. Stanowisko dystrybucji Nr 2

- a. płyn do spryskiwaczy szyb

3. Stanowisko dystrybucji Nr 3

- a. dodatek AdBlue®

4. Stanowisko dystrybucji Nr 4

- a. dodatek AdBlue®

5. Stanowisko dystrybucji Nr 5

- a. dodatek AdBlue®

Każdy punkt dystrybucji oleju oraz płynów do układów chłodzenia składać się będzie ze: zwijaka z wężem ½'' x 160 [Bar] o długości 15m, pistoletu nalewowego, wanny ociekowej (zbiorczej), przepływowego licznika pulsacyjnego z elektrozaworem 24VDC na potrzeby systemu zarządzania.

Punkt dystrybucji płynu do spryskiwaczy szyb składać się ze: zwijaka z wężem ½'' x 160 [Bar] o długości 15m, pistoletu nalewowego, wanienki ociekowej, przepływowego licznika pulsacyjnego z elektrozaworem 24VDC na potrzeby systemu zarządzania.

Każdy punkt dystrybucji AdBlue® składać się będzie ze: zwijaka z elementami przepływowymi ze stali nierdzewnej, z wężem EPDM (DN12 lub DN19), przepływowego impulsatora na potrzeby systemu zarządzania, samoodbijającego pistoletu dystrybucyjnego spełniające normę ISO 22241-3 (Dystrybuowanie, transportowanie oraz magazynowanie AdBlue®).

Na każdym stanowisku dystrybucji będzie też zainstalowany terminal systemu zarządzania umożliwiający pobieranie i rejestrowanie pobrań wszystkich dostępnych płynów na danym stanowisku dystrybucyjnym.

Do poszczególnych punktów dystrybucyjnych, płyny będą transportowane z przewidzianych magazynów. Dwa magazyny zlokalizowane w budynku naprawy autobusów oraz jedna kontenerowa przestrzeń magazynowa na zewnątrz budynku (patrz rysunek). W magazynie olejów będą się znajdować zbiorniki na poszczególne media:

- 1. Zbiornik 1 - pojemności 1600 litrów z przeznaczeniem na olej silnikowy 1 dla autobusów CNG
- 2. Zbiornik 2 - pojemności 1600 litrów z przeznaczeniem na olej silnikowy 2 dla autobusów DIESEL
- 3. Zbiornik 3 - pojemności 900 litrów z przeznaczeniem na olej hydrauliczny do układów wspomagania kierownicy

4. Zbiornik 4 - pojemności 900 litrów z przeznaczeniem na olej hydrauliczny do układów napędowych wentylatorów
5. Zbiornik 5 - pojemności 900 litrów z przeznaczeniem na olej przekładniowy do automatycznych skrzyń biegów
6. Zbiornik 6 - pojemności 900 litrów z przeznaczeniem na olej przekładniowy do mostów napędowych

W magazynie płynów będą się znajdować zbiorniki na poszczególne media:

1. Zbiornik 7 - pojemności 1600 litrów z przeznaczeniem na płyn do układów chłodzenia 1 dla autobusów CNG
2. Zbiornik 8 - pojemności 1600 litrów z przeznaczeniem na płyn do układów chłodzenia 2 dla autobusów DIESEL
3. Zbiornik 9 - pojemności 1600 litrów z przeznaczeniem na płyn do spryskiwaczy szyb

Powyżej wymienione zbiorniki będą wykonane w technologii dwupłaszczowej, co oznacza że nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia na wypadek pęknięcia ani stosowania dodatkowych urządzeń do przechwytywania ewentualnego wycieku. Będą posiadały włązy rewizyjne umożliwiające czyszczenie ich wnętrza w przypadku wymiany mediów na inne.

Zbiorniki będą projektowane zgodnie z:

Normami europejskimi, LST - EN 12573-1

W procesie produkcji zbiorników kieruje się zharmonizowanymi normami europejskimi oraz systemem kontroli produkcji przedsiębiorstwa.

Surowiec do produkcji zbiorników jest kontrolowany zgodnie z LST EN ISO 14632:2003 en.

Projektowanie zbiorników oraz obliczenia wytrzymałościowe są przeprowadzane zgodnie z wymaganiami normy LST EN 1778:2000

Proces produkcji zbiorników jest kontrolowany zgodnie z wymaganiami normy LST EN 12573:2000 en. Parametry materiału i metody badania są zgodne z wymaganiami LST EN ISO 14632:2003 e; LST EN ISO 527-1:2001 en. Odporność na olej jest ustalona zgodnie z LST EN ISO 175:1999 en. Odporność na warunki klimatyczne jest ustalona zgodnie z LST EN ISO 4892: 2002 en.

Materiał z którego będą wykonane to:

PE-HD - Polietylen o dużej gęstości - Gęstość – 0,94-0,96 g/cm³. W każdym zbiorniku będą zainstalowane specjalne urządzenia monitorujące poziom płynu oraz detektory przestrzeni międzypłaszczowej z sondą pływakową. Poziom płynu w zbiorniku i kontrola przestrzeni międzypłaszczowej będzie monitorowana w sposób ciągły, a informacje te będą trafiać do bazy danych systemu zarządzania w określonych interwałach (definiowanych w minutach).

Specyfika poszczególnych zbiorników:

1. Zbiornik o pojemności 1600 litrów – 5 sztuk
Maksymalne wymiary:
Wysokość zbiornika równa lub mniejsza niż 2,0 m
Średnica zbiornika równa lub mniejsza niż 1,2 m.
2. Zbiornik o pojemności 900 litrów – 4 sztuki
Maksymalne wymiary:
Wysokość zbiornika równa lub mniejsza niż 1,6 m
Średnica zbiornika równa lub mniejsza niż 1,5 m

Przewidziano również zewnętrzną przestrzeń magazynową (patrz rysunek) w formie dwóch kontenerów w których umieszczono następujące zbiorniki:

Kontener na dodatek AdBlue[®], ze zbiornikiem o pojemności roboczej 7000 litrów (Zbiornik 10), spełniający normę ISO 22241-3 Dystrybuowanie, transportowanie oraz magazynowanie AdBlue[®]), charakteryzujący się następującymi cechami:

1. konstrukcja na samonośnej ramie stalowej, która stanowi integralną część kontenera,
2. kontener wykonany z płyt warstwowych obustronnie laminowanych o grubości 24mm izolowanych pianką poliuretanową, uszczelnionych tak, by konstrukcja ta stanowiła szczelny zewnętrzny płaszcz dla magazynowego zbiornika wewnętrznego,
3. posiada przestrzeń techniczną z dostępem na poziomie roboczym (zamykane drzwi), w której zlokalizowane zostaną urządzenia technologiczne oraz wtyk linii napełniającej zbiornika magazynowego,
4. posiada linię napełniającą zbiornika magazynowego wykonaną ze stali nierdzewnej, zakończona złączem typu TODO 2",
5. zbiornik magazynowy wykonany z Polietylenu, wyposażony we włącznik rewizyjny oraz króćce technologiczne,
6. posiada system nagrzewania i wentylacji przestrzeni technicznej wraz z układem sterującym tak by spełniać warunki odpowiedniego przechowywania dodatku AdBlue[®],
7. posiada zintegrowany na ścianie punkt dystrybucji dodatku AdBlue[®].

Kontener dwuproduktowy na zużyte media, ze zbiornikiem o pojemności roboczej 2000 litrów do magazynowania zużytych płynów do układów chłodzenia, oraz zbiornikiem o pojemności roboczej 3500 litrów dla zużytych olejów smarowych, charakteryzujący się następującymi cechami:

1. konstrukcja na samonośnej ramie stalowej, która stanowi integralną część kontenera,
2. kontener wykonany z płyt warstwowych obustronnie laminowanych o grubości 24mm izolowanych pianką poliuretanową, przedzielony i uszczelniony tak, by konstrukcja ta tworzyła dwa niezależne szczelne zewnętrzne płaszcze dla magazynowych zbiorników wewnętrznych,
3. posiada dwie niewielkie przestrzenie techniczne z dostępem na poziomie roboczym (zamykane drzwi), w których zlokalizowane zostaną urządzenia technologiczne oraz wtyki linii do opróżniania zbiorników magazynowych,
4. posiada dwie linie do opróżniania zbiorników magazynowych wykonane ze stali nierdzewnej, zakończone złączem typu CAMLOCK.
5. zbiorniki magazynowe wykonane z polietylenu, wyposażone we włącznik rewizyjny oraz króćce technologiczne,

Do każdego zbiornika magazynowego świeżych mediów będzie przydzielona i zainstalowana przynajmniej jedna pompa transportowa. Pompy są odpowiednio dobrane do konkretnego płynu:

1. **Pompa Nr1** będzie obsługiwać Zbiornik Nr1 z olejem silnikowym 1 dla autobusów CNG. Przewidziana do tego oleju pompa to tłokowa pompa pneumatyczna 5:1 o wydatku 18 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Cylinder- Stal,
Tłok- NBR,
Uszczelnienia- NBR.
Pompa jest przeznaczona do olei o dużej lepkości.

2. **Pompa Nr2** będzie obsługiwać Zbiornik Nr2 z olejem silnikowym 2 dla autobusów DIESEL. Przewidziana do tego oleju pompa to tłokowa pompa pneumatyczna 5:1 o wydatku 18 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Cylinder- Stal,
Tłok- NBR,
Uszczelnienia- NBR.
Pompa jest przeznaczona do olei o dużej lepkości.
3. **Pompa Nr3** będzie obsługiwać Zbiornik Nr3 z olejem hydraulicznym do układów wspomagania kierownicy. Przewidziana do tego oleju pompa to tłokowa pompa pneumatyczna 5:1 o wydatku 18 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Cylinder- Stal,
Tłok- NBR,
Uszczelnienia- NBR.
Pompa jest przeznaczona do olei o dużej lepkości.
4. **Pompa Nr4** będzie obsługiwać Zbiornik Nr4 z olejem hydraulicznym do układów napędowych wentylatorów. Przewidziana do tego oleju pompa to tłokowa pompa pneumatyczna 5:1 o wydatku 18 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Cylinder- Stal,
Tłok- NBR,
Uszczelnienia- NBR.
Pompa jest przeznaczona do olei o dużej lepkości.
5. **Pompa Nr5** będzie obsługiwać Zbiornik Nr5 z olejem przekładniowym do automatycznych skrzyń biegów. Przewidziana do tego oleju pompa to tłokowa pompa pneumatyczna 5:1 o wydatku 18 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Cylinder- Stal,
Tłok- NBR,
Uszczelnienia- NBR.
Pompa jest przeznaczona do olei o dużej lepkości.
6. **Pompa Nr6** będzie obsługiwać Zbiornik Nr6 z olejem przekładniowym do mostów napędowych. Przewidziana do tego oleju pompa to tłokowa pompa pneumatyczna 5:1 o wydatku 18 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Cylinder- Stal,
Tłok- NBR,
Uszczelnienia- NBR.
Pompa jest przeznaczona do olei o dużej lepkości.
7. **Pompa Nr7** będzie obsługiwać Zbiornik Nr7 z płynem do układów chłodzenia 1 dla autobusów CNG. Przewidziana do tego płynu pompa to membranowa pompa pneumatyczna 1:1 o wydatku 60 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Korpus- Polipropylen,

Membrany- Hytrel[®],
Uszczelnienia- Hytrel[®].
Pompa jest obojętna na wodę, płyny nisko zamarzające.

8. **Pompa Nr8** będzie obsługiwać Zbiornik Nr8 z płynem do układów chłodzenia 2 dla autobusów DIESEL. Przewidziana do tego płynu pompa to membranowa pompa pneumatyczna 1:1 o wydatku 60 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Korpus- Polipropylen,
Membrany- Hytrel[®],
Uszczelnienia- Hytrel[®].
Pompa jest obojętna na wodę, płyny nisko zamarzające.
9. **Pompa Nr9** będzie obsługiwać Zbiornik Nr9 z płynem do spryskiwaczy szyb. Przewidziana do tego płynu pompa to membranowa pompa pneumatyczna 1:1 o wydatku 50 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Korpus- Polipropylen,
Membrany- PTFE+Hytrel[®],
Uszczelnienia- Hytrel[®].
Pompa jest obojętna na wodę, płyny nisko zamarzające i płyny do spryskiwaczy szyb.
10. **Pompa Nr10** będzie obsługiwać Zbiornik Nr10 z dodatkiem AdBlue[®]. Przewidziana do tego płynu pompa to membranowa pompa elektryczna 230V 50Hz o wydatku nominalnym minimum 30 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Korpus- Polipropylen,
Membrany- Polipropylen.
Pompa jest obojętna na roztwory wodne mocznika.
11. **Pompa Nr11** będzie obsługiwać Zbiornik Nr10 z dodatkiem AdBlue[®]. Przewidziana do tego płynu pompa to membranowa pompa elektryczna 230V 50Hz o wydatku nominalnym minimum 30 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Korpus- Polipropylen,
Membrany- Polipropylen.
Pompa jest obojętna na roztwory wodne mocznika.
12. **Pompa Nr12** będzie obsługiwać Zbiornik Nr10 z dodatkiem AdBlue[®]. Przewidziana do tego płynu pompa to membranowa pompa elektryczna 230V 50Hz o wydatku nominalnym minimum 30 l/min.
Pompa wykonana jest z:
Korpus- Polipropylen,
Membrany- Polipropylen.
Pompa jest obojętna na roztwory wodne mocznika.

Na potrzeby pneumatycznych pomp transportowych niezbędne jest doprowadzenie do pomieszczeń magazynowych instalacji sprężonego powietrza. Ilość dostarczanego powietrza jest uzależniona od ilości pracujących w jednym czasie pomp transportowych. Bezpieczną wartością do przyjęcia dla pomp przesyłowych będzie przedział między 800 a 1000 l/min, zakładając pracę w jednym czasie dwóch pomp membranowych. W przebiegu instalacji doprowadzającej sprężone powietrze należy zainstalować na wysokości $+ 1,3 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$ od poziomu „0” zawór kulowy, odcinający dopływ sprężonego powietrza. Do zaworu zapewnić swobodny dostęp. Wszystkie pompy pneumatyczne mają zostać wyposażone w indywidualne zespoły przygotowania powietrza z reduktorami odpowiednio dobrane dla wykorzystywanych pomp.

Transport płynów z magazynów do punktów dystrybucji

Każda z pomp w magazynie będzie pobierać przewidziany dla niej płyn z ustalonego zbiornika i transportować go do przewidzianych punktów dystrybucji. Aby to zapewnić, każda z pomp będzie połączona z docelowym punktem dystrybucji specjalną magistralą przesyłową. Każdy płyn będzie posiadał swoją niezależną magistralę. Magistrala będzie zbudowana z elastycznych, zbrojonych węży ciśnieniowych o parametrach:

1. Oleje – wąż hydrauliczny 1SN DN-12 160 [Bar] – zakucia calowe BSP ze stożkową powierzchnią uszczelniającą ze stali węglowej ocynkowanej.
2. Płyny do układów chłodzenia - wąż hydrauliczny 1SN DN-12 160 [Bar] – zakucia calowe BSP ze stożkową powierzchnią uszczelniającą ze stali węglowej ocynkowanej.
3. Płyn do spryskiwaczy - wąż hydrauliczny 1SN DN-12 160 [Bar] – zakucia calowe BSP ze stożkową powierzchnią uszczelniającą ze stali nierdzewnej.
4. Dodatek Ad Blue – wąż MP20 19x4,5 EPDM 20 [Bar] spełniający normę ISO 2241-3 (Dystrybuowanie, transportowanie oraz magazynowanie Ad Blue)

Magistrale będą ułożone i rozprowadzone w montażowych korytach siatkowych ze stali węglowej o wymiarach:

szerokość koryta – 75 lub 120 lub 220 mm ,

wysokość koryta – 60 mm ,

grubość pręta – 5 mm ,

zabezpieczenie antykorozyjne - ocynk elektrolityczny,

odpowiadającym wymaganiom standardom zgodnie z normami:

1. klasa odporności ogniowej E90 określona zgodnie z normą DIN 4102/12
2. wytrzymałość mechaniczna zgodna z europejską normą IEC 61537
3. wytrzymałość tras $>500 \text{ daN}$
4. zapewnienie ciągłości elektrycznej bez konieczności stosowania szyny wyrównawczej (rezystancja toru kablowego na 1m długości jest nie większa niż $5 \text{ m}\Omega$) zgodnie z normą IEC 61537
5. użyteczne obciążenie 1m toru = 58 kg

Dostarczanie mediów do zbiorników w przewidzianych pomieszczeniach magazynowych.

Aby umożliwić napełnianie wszystkich zbiorników magazynowych wewnątrz pomieszczeń poszczególnymi płynami z zewnątrz, przewidziano wykonanie stanowiska załadunkowego. Lokalizację stanowiska przewidziano w pomieszczeniu magazynowym płynów do układów chłodzenia i płynu do spryskiwaczy szyb.

Stanowisko załadunkowe zostanie wyposażone w dwie grupy pompowe:

- a. zespół do przepompowywania olejów, wyposażony w pneumatyczną pompę membranową o przełożeniu 1:1 o wydatku nominalnym min. 150 l/min (Korpus- Aluminium, Membrany-NBR, Uszczelnienia- Hytrel®) oraz kolektor z 6 zaworami kulowymi do przełączenia magistral łączących stanowisko załadunkowe ze zbiornikami magazynowymi z olejami,
- b. zespół do przepompowywania płynów wodopochodnych (do układów chłodzenia oraz płynu do spryskiwaczy szyb), wyposażony w pneumatyczną pompę membranową o przełożeniu 1:1 o wydatku nominalnym min. 150 l/min (Korpus-Polipropylen, Membrany- PTFE+Hytrel®, Uszczelnienia- Hytrel®) oraz kolektor z 3 zaworami kulowymi do przełączenia magistral łączących stanowisko załadunkowe ze zbiornikami magazynowymi z płynami.

Dodatkowo na stanowisku załadunkowym będą zainstalowane terminale systemów pomiaru rzeczywistej ilości płynu w zbiorniku. Aby pomiar był możliwy należy wprowadzić do każdego monitorowanego zbiornika hydrostatyczną sondę głębokości. Przewidziano jeden terminal dla jednego zbiornika. Każdy z terminali będzie pokazywał aktualny stan płynu w danym zbiorniku na lokalnym wyświetlaczu jak również będzie przekazywał te informacje do bazy danych systemu zarządzania. Terminal musi mieć możliwość kontroli maksymalnego napełnienia danego zbiornika i wyzwolenia lokalnego alarmu optyczno-akustycznego po przekroczeniu tego poziomu. Stanowisko będzie wyposażone w punkt poboru sprężonego powietrza na potrzeby pomp transportowych przepompowujących płyny ze zbiorników przewoźnych do zbiorników magazynowych. Należy przewidzieć, że w tym samym czasie mogą pracować dwie pompy, wówczas bezpieczną wartością wydatku instalacji sprężonego powietrza do przyjęcia będzie 3000 l/min. Wymaga się aby stanowisko zawierało zestaw węży, rur i akcesoriów potrzebnych do przepompowywania mediów z beczek 208 litrów oraz zbiorników IBC 1000 litrów. Stanowisko załadunkowe zostanie połączone z każdym zbiornikiem indywidualnymi magistralami elastycznymi ciśnieniowymi o przekroju DN25.

Dostarczanie dodatku AdBlue® do zbiornika magazynowego

Aby umożliwić napełnianie zbiornika magazynowego dodatkiem AdBlue®, przewidziano wyposażenie w specjalną linię napełniającą wykonaną ze stali nierdzewnej, zakończoną złączem typu TODO 2”. Złącze zostanie wyprowadzone do przestrzeni technicznej na poziomie roboczym, tak by dostęp do niego był zapewniony z poziomu 0. Ponadto w okolicy złącza załadunkowego będzie zainstalowany terminal systemu pomiaru rzeczywistej ilości płynu w zbiorniku. Aby pomiar był możliwy należy wprowadzić do monitorowanego zbiornika hydrostatyczną sondę głębokości. Terminal będzie pokazywał aktualny stan płynu w zbiorniku na lokalnym wyświetlaczu jak również będzie przekazywał te informacje do bazy danych systemu zarządzania. Terminal musi mieć możliwość kontroli maksymalnego napełnienia danego zbiornika i wyzwolenia lokalnego alarmu optyczno-akustycznego po przekroczeniu parametryzowanego stanu alarmowego.

Odbiór zużytego płynu do układów chłodzenia oraz zużytego oleju ze zbiorników magazynowych

Aby umożliwić opróżnianie zbiorników magazynowych ze zużytymi mediami, przewidziano ich wyposażenie w specjalne linie opróżniające wykonane ze stali nierdzewnej, rozpoczynające się na dnie zbiorników a kończące szybkozłączami typu CAMLOCK. Złącza zostaną wyprowadzone do przestrzeni technicznych na poziomie roboczym, tak by dostęp do nich był zapewniony z poziomu 0. Ponadto w okolicy złącz załadunkowych będą zainstalowane terminale systemu pomiaru rzeczywistej ilości płynu w zbiorniku. Aby pomiar był możliwy należy na szczytach zbiorników zamontować radarowe sondy pomiarowe (pomiar hydrostatyczny należy wykluczyć ze względu na zmienną gęstość gromadzonych mediów). Terminal będzie pokazywał aktualny stan płynu w zbiorniku na lokalnym wyświetlaczu jak również będzie przekazywał te informacje do bazy danych systemu zarządzania. Terminal musi mieć możliwość kontroli maksymalnego napełnienia danego zbiornika i wyzwolenia alarmu blokującego możliwość uruchomienia pomp transportowych zużytych mediów.

System zarządzania mediami płynnymi (system monitoringu dozowania płynów).

W obiekcie jest przewidziany system zarządzania mediami płynnymi.

System zarządzania będzie posiadał jedną wspólną bazę danych dla wszystkich pojazdów, odbiorców, operatorów i administratorów. System składać się będzie:

1. Oprogramowania sieciowego, nadzorującego cały system zarządzania mediami płynnymi, składającego się z centralnej bazy danych i wirtualnego serwera WWW instalowanego w systemie operacyjnym Microsoft Windows. Dostęp do interfejsu użytkownika aplikacji przez przeglądarkę internetową, wyłącznie dla zdefiniowanych operatorów systemu. Instalacja oprogramowania przewidziana jest na infrastrukturze sprzętowej inwestora. Oprogramowanie musi posiadać moduł integracyjny umożliwiający wymianę informacji z oprogramowaniem SAP poprzez Web Service.
2. Terminali stanowiskowych wraz z rozszerzeniami wykonawczymi, umożliwiającymi zarządzanie wieloma mediami w jednym punkcie dystrybucyjnym. Terminale stanowiskowe muszą być:
 - a. wyposażane w wyraźny wyświetlacz LED (wyświetlające ilość wydanego płynu)
 - b. wyposażane w wyświetlacz LCD do komunikacji tekstowej z użytkownikiem w języku polskim,
 - c. wyposażane w klawiaturę alfanumeryczną,
 - d. zasilane napięciem bezpiecznym max 24VDC
 - e. obsługiwać identyfikatory elektroniczne Mifare Classic 13,56MHz.
3. Modułów komunikacji kablowej umożliwiających komunikację terminali z serwerem za pośrednictwem sieci LAN.
4. Terminali pomiaru ilości płynu w zbiornikach i detekcji przestrzeni międzypłaszczyznowej zbiorników.
5. Hydrostatycznych sond głębokości pracujących w zakresie 4÷20mA oraz radarowych sond pomiarowych pracujących w zakresie 4÷20mA.
6. Pływakowych sond obecności płynu w przestrzeni międzypłaszczyznowej zbiorników.
7. Programatora nabiurkowego umożliwiającego przypisanie identyfikatora Mifare Classic 13,56MHz do „Pojazdu”, „Odbiorcy” lub „Operatora”.
8. Zintegrowanych, przepływowych zespołów liczących oraz licząco-odcinających - (przepływowe impulsatory).

Logowanie do systemu z poziomu terminali zarządzających:

1. Przewidziano typ podwójnej identyfikacji za pomocą elektronicznych identyfikatorów Mifare. Oznacza to że aby zalogować się do terminala należy posiadać dwa powiązane z systemem identyfikatory jeden dla grupy „Pojazdy” odpowiadający numerowi bocznemu pojazdu + jeden dla grupy „Odbiorcy” powiązany z imieniem i nazwiskiem osoby uprawnionej do pobierania płynów. W przypadku braku jednego z nich logowanie do systemu celem pobrania płynu eksploatacyjnego będzie niemożliwe. Każda operacja logowania do systemu będzie powiązana z konkretną osobą i pojazdem. System musi rejestrować również pobrania płynów z wartością „0”. Każda osoba upoważniona do pobierania płynów ma możliwość logowania z dowolnym identyfikatorem „Pojazdu”.

2. Przewidziano logowanie do terminala za pomocą unikalnego kodu PIN z pominięciem identyfikatorów Mifare „Pojazd” i „Odbiorca”. Ten typ logowania pozwala na pobranie konkretnego płynu z przydzielonego punktu dystrybucji w konkretnej ilości bez powiązania tej operacji z „Pojazdem” i „Odbiorcą”. Kod PIN generuje administrator systemu i ustala termin ważności danego kodu PIN. Pobranie płynu za pomocą tej metody jest rejestrowane przez system jako „Tankowanie ręczne”. Jest to kod jednorazowy. Użycie kodu raz, nawet bez pobrania płynu unieważnia go.
3. Przewidziano logowanie do terminala za pomocą unikalnego kodu PIN z pominięciem identyfikatorów Mifare „Pojazd” i „Odbiorca”. Ten typ logowania pozwala na pobranie dowolnego płynu w dowolnej ilości bez powiązania tej operacji z „Pojazdem” i „Odbiorcą”. Kod PIN generuje administrator systemu. Kod PIN nie posiada terminu ważności ani limitu ilości. Pobranie płynu za pomocą tej metody jest rejestrowane jako „Tankowanie awaryjne”. Istnieje możliwość powiązania „Tankowania awaryjnego” z konkretnym „Pojazdem”. Jest to kod jednorazowy. Użycie kodu raz, nawet bez pobrania płynu unieważnia go.
4. Przewidziano logowanie do terminala kodem PIN lub identyfikatorem elektronicznym Mifare dla „Operatorów” systemu. Ten typ logowania ma na celu możliwość wprowadzenia nowego stanu płynów w zbiornikach w przypadku awarii komunikacji kablowej terminala z serwerem bazy danych. Wszystkie operacje wykonane w tym typie logowania będą rejestrowane jako „Załadunki zbiorników” lub „Korekty stanów zbiorników” i powiązane z uprawnionym „Operatorem”. Po usunięciu awarii komunikacji, wszystkie te operacje zostają przeniesione do bazy danych na serwerze.

Logowanie do systemu z poziomu obsługi programu:

Logowanie do systemu zarządzania odbywa się przez wprowadzenie na ustalonej stronie przeglądarki internetowej indywidualnego loginu i hasła przydzielonego konkretnej osobie z konkretnie przydzielonymi uprawnieniami do obsługi lub zarządzania programem. System nie ma ograniczenia co do ilości uprawnionych operatorów zalogowanych do serwera w tym samym czasie.

System ma kontrolować:

1. Stan zapełnienia poszczególnych zbiorników magazynowych zarówno wynikający z rozliczeń arytmetycznych (księgowych) jak i stanów faktycznego zapełnienia zbiorników,
2. Przestrzeń między płaszczami zbiorników magazynowych,
3. Niski stan płynu w zbiornikach magazynowych,
4. Krytycznie niski poziom płynu w zbiorniku zasilającym dany punkt dystrybucyjny (uniemożliwienie zapowietrzenia magistral),
5. Komunikację między terminalami zarządzającymi i monitorującymi z serwerem bazy danych.

System ma rejestrować:

1. Wszelkie pobrania płynów z dowolnego punktu dystrybucyjnego,
2. Wszelkie załadunki zbiorników magazynowych,
3. Wszelkie korekty dotyczące stanów płynów w zbiornikach magazynowych,

System ma umożliwiać:

1. Stworzenie wspólnej bazy danych „Pojazdów” uprawnionych do pobierania płynów eksploatacyjnych i przydzielenie im unikatowych, elektronicznych identyfikatorów Mifare bez ograniczenia ilościowego, ponadto przydzielanie limitów wydawania dopuszczalnych mediów oraz możliwość blokowania innych mediów dla poszczególnych pojazdów,
2. Stworzenie wspólnej bazy danych „Odbiorców” uprawnionych do pobierania płynów eksploatacyjnych i przydzielenie im unikatowych, elektronicznych identyfikatorów Mifare bez ograniczenia ilościowego,
3. Stworzenie wspólnej bazy danych „Operatorów” uprawnionych do zarządzania systemem bez ograniczenia ilościowego,
4. Gromadzenie informacji z poszczególnych pobrań płynów eksploatacyjnych,
5. Generowanie dowolnie stworzonych raportów z rozchodów i przychodów płynów eksploatacyjnych w dowolnym przedziale czasowym,
6. Tworzenie raportów analitycznych zużycia poszczególnych płynów eksploatacyjnych w dowolnym zakresie
7. Filtrowanie danych zużycia poszczególnych płynów eksploatacyjnych w wybranych grupach „Pojazdów” i „Odbiorców”.

Konfiguracja systemu zarządzania w budynku naprawy autobusów - Kanał Obsługi Codziennej (OC) i Kanał Obsługi Technicznej (OT)

1. Stanowisko dystrybucyjne Nr1 – jeden terminal zarządzający obsługuje osiem punktów dystrybucji.
2. Stanowisko dystrybucyjne Nr2 – jeden terminal zarządzający obsługuje jeden punkt dystrybucji.
3. Stanowisko dystrybucyjne Nr3 – jeden terminal zarządzający obsługuje jeden punkt dystrybucji.
4. Stanowisko dystrybucyjne Nr4 – jeden terminal zarządzający obsługuje jeden punkt dystrybucji.
5. Stanowisko dystrybucyjne Nr5 – jeden terminal zarządzający obsługuje jeden punkt dystrybucji.
6. Stanowisko załadunkowe zbiorników wewnątrz hali - dziewięć terminali pomiarowych kontroluje dziewięć zbiorników.
7. Kontener na dodatek AdBlue[®] - jeden terminal pomiarowy kontroluje jeden zbiornik.
8. Kontener na zużyte media - dwa terminale pomiarowy kontrolują dwa zbiorniki.

Okablowanie systemu zarządzania należy rozprowadzić zgodnie z wymaganiami stosowanych rozwiązań.

Instalacja wylapywania i odprowadzenia zużytego oleju z kanału obsługi technicznej (kanał prawy patrząc od bram wjazdowych)

W kanale do obsługi technicznej znajdować się będzie wanna zlewowa o pojemności nominalnej minimum 100 litrów na potrzeby wylapywania spuszczanego oleju z pojazdów autobusowych. Wanna będzie się swobodnie przemieszczać na rolkach w obrysie kanału. Wanna ma posiadać króciec zlewowy zakończony zaworem kulowym i szybkozłączem suchoodcinającym ISO-F do podłączenia pompy transportowej oleju przepracowanego zainstalowanej w kanale obsługi technicznej. Wanna ma posiadać pokrywę wykonaną z polietylenu w kolorze czarnym.

Przewidziana do oleju przepracowanego pompa to membranowa pompa pneumatyczna 1:1 o wydatku 60 l/min.

Pompa wykonana jest z:

Korpus- Aluminium,
Membrany- NBR,
Uszczelnienia- HYTREL.

Pompa oraz wanna ma być oznaczona kolorem czarnym oraz opisana, tak by minimalizować ryzyko pomyłki z urządzeniami do zużytego płynu do układów chłodzenia.

Do pompy będzie doprowadzona magistrala przesyłowa. Magistralą tą, po uruchomieniu pompy transportowej w kanale, olej będzie przepompowany do zbiornika magazynowego na zużyty olej. Magistrala będzie wykonana w technologii elastycznej - wąż ciśnieniowy ¾" 100 [Bar] do oleju łączący pompę transportową z ze zbiornikiem 3500 litrów do magazynowania zużytego oleju, zlokalizowanego w kontenerowej przestrzeni magazynowej, na zewnątrz budynku. Magistrala będzie ułożona i rozprowadzona w montażowych korytach siatkowych ze stali węglowej o wymiarach:

szerokość koryta – 75 lub 120 lub 220 mm ,

wysokość koryta – 60 mm ,

grubość pręta – 5 mm ,

zabezpieczenie antykorozyjne - ocynk elektrolityczny,

odpowiadającym wymagany standardom zgodnie z normami:

1. klasa odporności ogniowej E90 określona zgodnie z normą DIN 4102/12
2. wytrzymałość mechaniczna zgodna z europejską normą IEC 61537
3. wytrzymałość tras >500daN
4. zapewnienie ciągłości elektrycznej bez konieczności stosowania szyny wyrównawczej (rezystancja toru kablowego na 1m długości jest nie większa niż 5 mΩ) zgodnie z normą IEC 61537
5. użyteczne obciążenie 1m toru = 58 kg.

Wyprowadzenie magistrali z kanału na poziom 0 będzie zrealizowane z wykorzystaniem specjalnych przepustów.

Dodatkowo w kanale obsługi technicznej pompa transportowa ma zostać zabezpieczona elektrozaworem powietrza, który zablokuje pompę w przypadku osiągnięcia krytycznego progu zapełnienia zbiornika, aby zapobiec jego przepełnieniu.

Instalacja wyłapywania i odprowadzenia zużytego płynu do układów chłodzenia z kanału obsługi technicznej (kanał prawy patrząc od bram wjazdowych)

W kanale do obsługi technicznej znajdować się będzie wanna zlewowa o pojemności nominalnej minimum 100 litrów na potrzeby wyłapywania spuszczanego płynu do układów chłodzenia z pojazdów autobusowych. Wanna będzie się swobodnie przemieszczać na rolkach w obrysie kanału. Wanna ma posiadać króciec zlewowy zakończony zaworem kulowym i szybkozłączem ISO-A do podłączenia pompy transportowej płynu, zainstalowanej w kanale obsługi technicznej. Wanna ma posiadać pokrywę wykonaną z polietylenu w kolorze niebieskim.

Przewidziana do płynu przepracowanego pompa to membranowa pompa pneumatyczna 1:1 o wydatku 60 l/min.

Pompa wykonana jest z:

Korpus- Polipropylen,
Membrany- Hytrel[®],
Uszczelnienia- Hytrel[®].

Pompa oraz wanna ma być oznaczona kolorem niebieskim oraz opisana, tak by minimalizować ryzyko pomyłki z urządzeniami do zużytego oleju.

Do pompy będzie doprowadzona magistrala przesyłowa. Magistralą tą, po uruchomieniu pompy transportowej w kanale, płyn będzie przepompowany do zbiornika magazynowego na zużyty płyn. Magistrala będzie wykonana w technologii elastycznej - wąż ciśnieniowy ¾" 100 [Bar] do płynu łączący pompę transportową z ze zbiornikiem 2000 litrów do magazynowania zużytego płynu, zlokalizowanego w kontenerowej przestrzeni magazynowej, na zewnątrz budynku. Magistrala będzie ułożona i rozprowadzona w montażowych korytach siatkowych ze stali węglowej o wymiarach:

szerokość koryta – 75 lub 120 lub 220 mm ,

wysokość koryta – 60 mm ,

grubość pręta – 5 mm ,

zabezpieczenie antykorozyjne - ocynk elektrolityczny,

odpowiadającym wymaganym standardom zgodnie z normami:

1. klasa odporności ogniowej E90 określona zgodnie z normą DIN 4102/12
2. wytrzymałość mechaniczna zgodna z europejską normą IEC 61537
3. wytrzymałość tras >500daN
4. zapewnienie ciągłości elektrycznej bez konieczności stosowania szyny wyrównawczej (rezystancja toru kablowego na 1m długości jest nie większa niż 5 mΩ) zgodnie z normą IEC 61537
5. użyteczne obciążenie 1m toru = 58 kg.

Wyprowadzenie magistrali z kanału na poziom 0 będzie zrealizowane z wykorzystaniem specjalnych przepustów.

Dodatkowo w kanale obsługi technicznej pompa transportowa ma zostać zabezpieczona elektrozaworem powietrza, który zablokuje pompę w przypadku osiągnięcia krytycznego progu zapełnienia zbiornika, aby zapobiec jego przepełnieniu.

Wykorzystanie elementów systemu dystrybucji będących aktualnie na wyposażeniu zakładu

Wszystkie urządzenia i magistrale przesyłowe będące aktualnie na wyposażeniu zajezdni zostały sklasyfikowane jako niekompletne/niesprawne/zużyte. Należy przewidzieć ich demontaż oraz utylizację, co dotyczy:

- pomp mocowanych ściennie w magazynie olejowym,
- zbiornika na olej zużyty o pojemności 1500 litrów,
- wyspowe stanowisko dystrybucji wraz ze zwijadłami węży,
- stalowe magistrale przesyłowe,
- pneumatycznej instalacji zasilającej pompy w magazynie olejowym.

BRANŻA BUDOWLANA

Remont pomieszczeń magazynowych

Po przeprowadzeniu demontażu wyeksploatowanych urządzeń należy wyremontować pomieszczenia magazynowe. Remont ma polegać na:

- naprawie tynków (łatanie dziur, zaślepianie przepustów technologicznych po zdemontowanych magistralach, naprawie pęknięć),
- odmalowaniu lamperii farbą akrylową, lateksową lub poliuretanową w kolorze szarym,
- malowaniu ścian i sufitów białą farbą emulsyjną,
- wymianie oświetlenia na energooszczędne oprawy LED.