Załącznik nr 8 do SIWZ

OPIS TECHNICZNY CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ

ATKINS

Opis techniczny części technologicznej

Opracowanie kompletnej wielobranżowej dokumentacji projektowo - kosztorysowej oraz projektu technologicznego dla wyposażenia w urządzenia myjące stanowiska mycia okresowego taboru kolejowego na stacji Postojowej Warszawa Grochów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Inwestor:

PKP Intercity S.A.

2013-11-14

PKP Intercity S.A.
ul. Żelazna 59a,
00-848 Warszawa

Plan Design Enable

Inwestor:	PKP Intercity S.A., Warszawa, Żelazna 59a
Projekt:	Opracowanie kompletnej wielobranżowej dokumentacji projektowo - kosztorysowej oraz projektu technologicznego dla wyposażenia w urządzenia myjące stanowiska mycia okresowego taboru kolejowego na stacji Postojowej Warszawa Grochów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.
Tytuł:	**Opis techniczny części technologicznej**

PROJEKTOWAŁ	OPRACOWAŁ
Jarosław WIELOPOLSKI	Jakub OSTROWSKI

1 Założenia ... 3

1.1. Inwestor ... 3
1.2. Lokalizacja ... 3
1.3. Podstawa opracowania ... 3
1.4. Zakres i przedmiot opracowania ... 3

2 Stan istniejący ... 3

2.1 Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego ... 4

3 Projektowane urządzenia myjące ... 23

3.1 Podział budowy na poszczególne części ... 23
3.2 Rozwiązanie techniczne ... 23
3.3 Zaopatrzenie w ciepło ... 38
3.4 Zaopatrzenie w energię elektryczną ... 38
3.5 Instalacje przemysłowe ... 39
3.6 Ława fundamentowa i torowisko ... 40
3.7 Automat filtrujący ... 40
3.8 Środki myjące obojętne ... 40
3.9 Instalacja elektryczna – panel sterowania ... 40
3.10 Spis rysunków ... 41
Rys 1 - Plan sytuacyjny ... 41
Rys 2 - Przekroje poprzeczne ... 41
3.11 Załączniki: ... 41
Pismo nr BTR2-4613.7-3/2012 ... 41

Fotografia nr 1 Hala widok wewnętrzny ... 4
Fotografia nr 2 Pomost roboczy i powierzchnia EKO OPEN ... 5
Fotografia nr 3 Pomost roboczy ... 5
Fotografia nr 4 instalacja wodociągowa ... 6
Fotografia nr 5 Konstrukcja stalowa hali ... 6
Fotografia nr 6 Hala widok wewnętrzny ... 7
Fotografia nr 7 Układ torowy przed halą tor nr 477 ... 7
Fotografia nr 8 Hala widok czołowy ... 8
Fotografia nr 9 Układ torowy przed halą rozjazd nr 225 ... 8
Fotografia nr 10 Hala widok boczny ... 9
Fotografia nr 11 Budynek PPUK ... 9
Fotografia nr 12 Układ torowy obok hali tor nr 469 ... 10
Fotografia nr 13 Hala widok boczny ... 10
Fotografia nr 14 Hala widok wewnętrzny ... 11
Fotografia nr 15 Oczyszczalnia ścieków ... 11
Fotografia nr 16 Hala widok czołowy ... 12
Fotografia nr 17 Układ torowy przed halą rozjazd nr 350 ... 12
Fotografia nr 18 Układ torowy przed halą tor nr 477 ... 13
Fotografia nr 19 Hala widok wewnętrzny ... 13
Fotografia nr 20 Zniszczona powierzchnia peronu roboczego ... 14
Fotografia nr 21 Hala widok boczny ... 14

Fotografia nr 22 Budynek PPUK 15
Fotografia nr 23 Oczyszczalnia ścieków 15
Fotografia nr 24 Oczyszczalnia ścieków – widok wewnętrzny 16
Fotografia nr 25 Oczyszczalnia ścieków – widok wewnętrzny 16
Fotografia nr 26 Oczyszczalnia ścieków – widok wewnętrzny 17
Fotografia nr 27 Budynek PPUK 17
Fotografia nr 28 Budynek PPUK 18
Fotografia nr 29 Budynek PPUK – Węzeł cieplny 18
Fotografia nr 30 Budynek PPUK – Węzeł cieplny 19
Fotografia nr 31 Budynek PPUK – Węzeł cieplny 19
Fotografia nr 32 Budynek PPUK – Węzeł cieplny 20
Fotografia nr 33 Budynek PPUK – Węzeł cieplny rozdzielnia RWC 21
Fotografia nr 34 Budynek PPUK – Węzeł cieplny 22
Fotografia nr 35 Budynek PPUK 22
Fotografia nr 36 Budynek PPUK pomieszczenie biurowe 23

1 Założenia

1.1. Inwestor

PKP INTERCITY S.A z siedzibą przy ul. Żelaznej 59a, 59-848 Warszawa.

1.2. Lokalizacja

Projektowana urządzenia myjące będą zlokalizowane w istniejącej wiacie na terenie Zakładu Centralnego PKP Intercity S.A. Stacja Postojowa Warszawa Grochów przy ul. Chłopickiego 53 w Warszawie.

1.3. Podstawa opracowania

Numer umowy: BBR2-1/2013

1.4. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie uradzenia myjącego wraz z towarzysząca infrastruktura dla stanowiska mycia okresowego taboru kolejowego na terenie Stacji Postojowej Warszawa Grochów przy ul. Chłopickiego 53 w Warszawie.

2 Stan istniejący

Urządzenia będą umieszczone w istniejącej hali przejazdowej. Obiekt posiada pomieszczenie zaplecza technicznego, budynek PPUK wykonany w konstrukcji murowanej, parterowy, niepodpiwniczony oraz zbiorniki zewnętrzne będące częścią składową własnej oczyszczalni wody technologicznej.

Aktualnie odbywa się w tym miejscu ręczne mycie okresowe. Na obiekt składają się perony robocze, wiata osłonowa oraz szczelna nawierzchnia torowiska.

- Perony robocze wykonane są płyt żelbetowych o wymiarach 100x200x10 cm. Płyty nawierzchniowe opierają się od strony toru na ściance żelbetowej. Elementy wykonane są z betonu B 30 szczelnego i mrozoodpornego. Płyta peronowa na szerokości peronu posadowiona jest na podłożu z piasku zagęszczonego do Js=0,98 i piasku stabilizowanego cementem. Płyta posadowiona jest ze spadkiem 1% w kierunku toru nr 477 . Na peronach umieszczone są punkty poboru mediów (ciepła i zimna woda, energia 220 V i 380 V) potrzebnych do czyszczenia wagonów. Punkty te lokalizowane są przy ścianach wiaty.

  Podstawowe charakterystyki peronów:
  - Długość 277,20 m
  - Szerokość 2,70 (2,85) m, na odcinku 48,0 m od strony toru nr 478 szerokość peronu wynosi 2,14 (2,29)m
  - Spadek 1 %

- Układ torowy składa się z toru nr 477. Jest to nawierzchnia z szyn S-49 przytwierdzonych do rynien modułowych. Tor został wykonany w pochyleniu podłużnym wynoszącym 0%. Na długości frontu mycia przyjęto prostą oraz łuk o promieniu R=2000 m, a na włączeniach R=190 m i R=300m.
- Wiata osłonowa jest zaprojektowana w konstrukcji w kształcie ramy stalowej w lekkiej konstrukcji systemowej. Wiatę na wysokości słupów obudowano poliwęglanem.

- Powierzchnia szczelna torowiska jest wykonana w systemie EKO OPEN. Szyny kolejowe montowane SA bezpośrednio do systemu. Woda odprowadzana jest za pomocą wyżłobień i rur do studzienek ściekowych. Wymyte ciecze spływają do kolektora ściekowego w celu dalszego oczyszczenia. System modułów rynnowych wykonany jest z plastiku wzmocnionego włóknem szklanym. Szerokość powierzchni w świetle między płytami żelbetowymi wynosi 3,60m.

- Wiata osłonowa która na całej długości przykrywa torowisko i wykonana jest w lekkiej stalowej konstrukcji systemowej. Na wysokości słupów wiatę obudowano poliwęglanem. Rozpiętość wiaty ze względu na skrajnię budowli została zmniejszona na odcinku 48 m o 15 cm od strony toru 478.

- Instalacja wody ciepłej i zimnej użytkowej. W związku z wykonywanym w obiekcie ręcznym myciem i domywaniem wagonów wykonana jest instalacja ciepłej wody technologicznej. Temperatura ciepłej wody wynosi ok. +40°C.Instalacja zasilana jest ze zbiornika wody zimnej odzyskanej w oczyszczalni ścieków. Woda odzyskana jest mieszana z ciepłą wodą użytkową za pomocą zaworu mieszającego.
Dla potrzeb mycia wnętrza wagonów wykonane jest przyłącze instalacji zimnej wody użytkowej zasilane z lokalnej sieci wodociągowej. Instalacja wykonana jest z rur i kształtek z PE 100, PN 10 o średnicach Ø 90x5,4 i Ø 50x3,0 mm.

- Oczyszczalnia ścieków. Urządzenia technologicznego układu oczyszczania ścieków zlokalizowane są w budynku PPUK w osobnym pomieszczeniu technicznym. Układ oczyszczenia pracuje w trybie automatycznym w oparciu o zamknięty obieg wody z separacją zanieczyszczeń po procesie mycia. Do kanalizacji ogólnospławnej odprowadzany jest nadmiar wody.

2.1 Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego

Fotografia nr 1 Hala widok wewnętrzny

Fotografia nr 2 Pomost roboczy i powierzchnia EKO OPEN

Fotografia nr 3 Pomost roboczy

Fotografia nr 4 instalacja wodociągowa

Fotografia nr 5 Konstrukcja stalowa hali

Fotografia nr 6 Hala widok wewnętrzny

Fotografia nr 7 Układ torowy przed halą tor nr 477

Fotografia nr 8 Hala widok czołowy

Fotografia nr 9 Układ torowy przed halą rozjazd nr 225

Fotografia nr 10 Hala widok boczny

Fotografia nr 11 Budynek PPUK

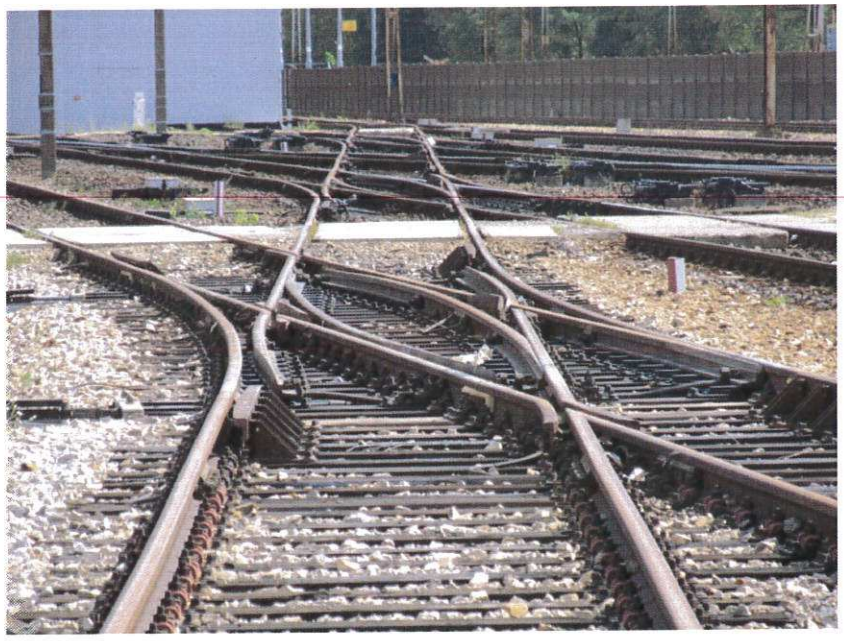
Fotografia nr 12 Układ torowy obok hali tor nr 469

Fotografia nr 13 Hala widok boczny

Fotografia nr 14 Hala widok wewnętrzny

Fotografia nr 15 Oczyszczalnia ścieków

Fotografia nr 16 Hala widok czołowy



Fotografia nr 17 Układ torowy przed halą rozjazd nr 350

Fotografia nr 18 Układ torowy przed halą tor nr 477

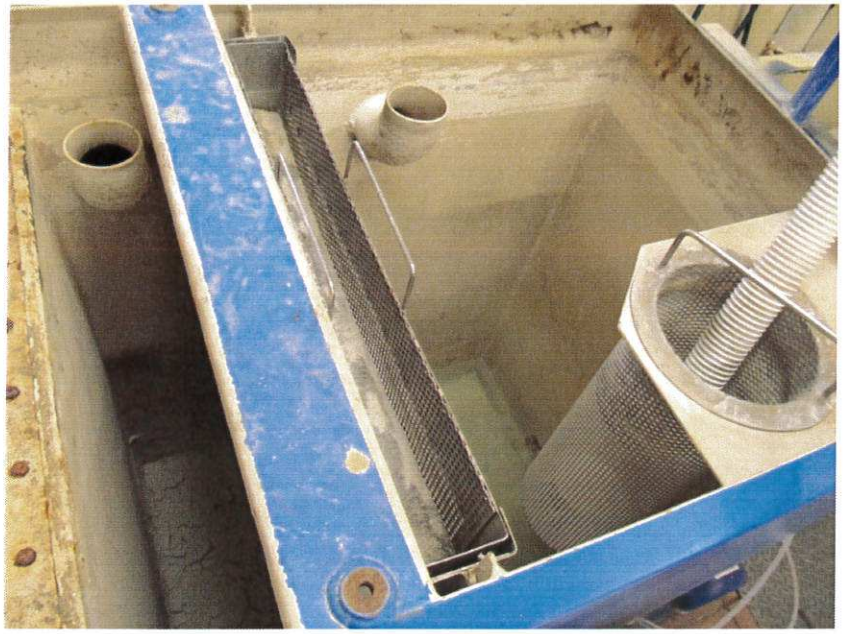
Fotografia nr 19 Hala widok wewnętrzny

Fotografia nr 20 Zniszczona powierzchnia peronu roboczego

Fotografia nr 21 Hala widok boczny

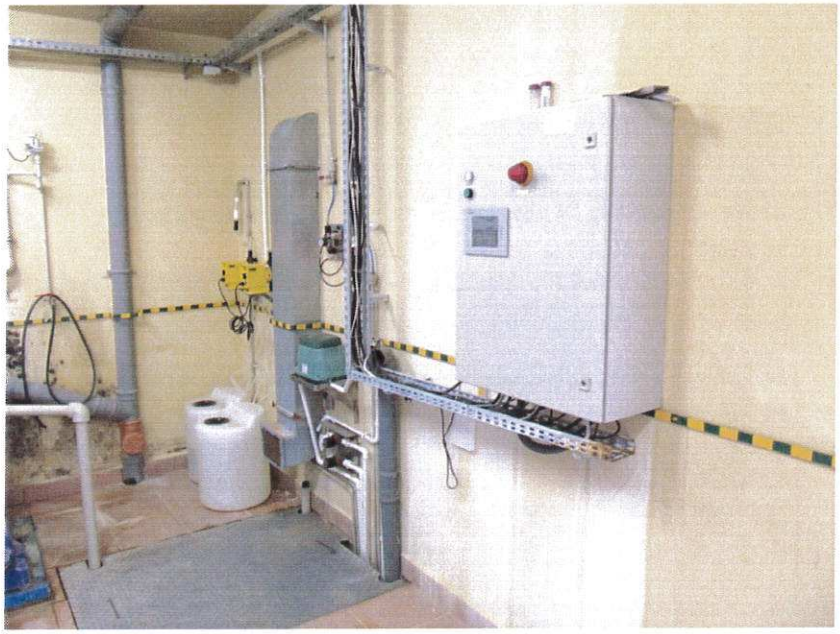
Fotografia nr 22 Budynek PPUK

Fotografia nr 23 Oczyszczalnia ścieków



Fotografia nr 24 Oczyszczalnia ścieków – widok wewnętrzny

Fotografia nr 25 Oczyszczalnia ścieków – widok wewnętrzny

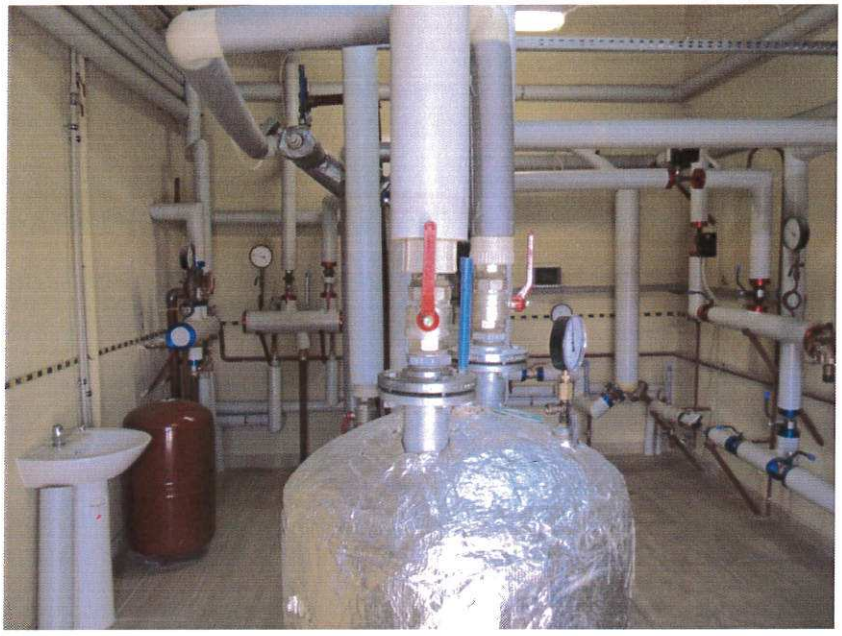


Fotografia nr 26 Oczyszczalnia ścieków – widok wewnętrzny

Fotografia nr 27 Budynek PPUK

Fotografia nr 28 Budynek PPUK

Fotografia nr 29 Budynek PPUK – Węzeł cieplny



Fotografia nr 30 Budynek PPUK – Węzeł cieplny

Fotografia nr 31 Budynek PPUK – Węzeł cieplny

Fotografia nr 32 Budynek PPUK – Węzeł cieplny

Fotografia nr 33 Budynek PPUK – Węzeł cieplny rozdzielnia RWC

Fotografia nr 34 Budynek PPUK – Węzeł cieplny

Fotografia nr 35 Budynek PPUK

Fotografia nr 36 Budynek PPUK pomieszczenie biurowe

3 Projektowane urządzenia myjące

3.1 Podział budowy na poszczególne części

- Budynek myjni – obecny
- Budynek dla obsługi oraz zaplecze techniczne – obecne
- Tor myjni portalowej – nowo budowane
- Myjnia portalowa – nowo budowane
- Instalacja kablowa i rurowa do zasilania portalu – część stacjonarna oraz mobilna – nowo budowane
- Urządzenie filtrujące – nowo budowane

3.2 Rozwiązanie techniczne

Dla potrzeb ręcznego i maszynowego mycia na terenie stacji postojowej wybudowano wiatę ze stalową, ocynkowaną ogniowo konstrukcją. Ściany i dach wykonane z poliwęglanu oraz żaluzji płytkowych. Szczegóły konstrukcji są do wglądu u inwestora.

W obszarze wiaty w ramach dostawy myjni portalowej zostaną zbudowane:

- Dwie myjnie portalowe z funkcjami odpowiadającymi poniższej specyfikacji. Myjnie portalowe będą wyposażone w system antykolizyjny zapobiegający wzajemnym zderzeniom oraz zderzeniom z przedmiotami lub osobami znajdującymi się na torze portalu. Rama przy automatycznym ruchu będzie wydawać ostrzegawczy sygnał dźwiękowy,
  a na powierzchniach widocznych podczas ruchu zostanie wyposażona w sygnalizację świetlną. Sygnał dźwiękowy nie jest ciągły i posiada krótkie przerwy. Aktywacja sygnału

następuje przy każdym ruchu portalu lub przy wykryciu jakiejkolwiek przeszkody. Czujnik jest dwu strefowy. Pierwszej strefa jest strefą ostrzegawczą ostrzegawcza, a w drugiej nastąpi zatrzymanie technologii do czasu usunięcia przeszkody i zwolnienia strefy.

- Szyny jezdne. Ich rozmieszczenie opisano w dalszej części tekstu – podstawą jest tu nośność nacisku kół. Ostateczne rozwiązanie zależy od wymagań dostawcy w zakresie nośności konstrukcji budowlanej pod szynami.
- Konstrukcja i wyposażenie trasy do zasilania portali z FeZn-G żelaza ocynkowanego galwanicznie i tworzyw sztucznych do łańcuchów kablowych. Wymóg wykonania w stali nierdzewnej nie jest korzystny pod względem finansowym, również przy uwzględnieniu wykonania konstrukcji obiektu dla myjni z FeZn żelaza ocynkowanego żarowo oraz obecnych instalacji elektrycznych i elementów nośnych do instalacji wodociągowych w FeZn. Konstrukcje te oraz konstrukcje portalu myjni będą przez właściciela w regularnych odstępach czasowych (do 5 lat) pokrywane odpowiednimi powłokami. Odstęp czasowy regeneracji należy dostosować do zaleceń producenta powłoki wybranej przez właściciela. Pierwsza konserwacja tego typu zostanie wykonana przez dostawcę w ramach budowy lub gwarancji – zależnie od zaleceń producenta lakieru oraz utlenienia powierzchni Zn.
- Wymagania inwestora dotyczące punktów przyłączeniowych do dodatkowego mycia ręcznego oraz związany z tą czynnością wymóg dotyczący drabin jezdnych z pomostem zalecamy zmodyfikować i zastosować uzupełnienie konstrukcji portalu myjni dwustronną drabiną wyposażoną w pomost, spełniającą wymogi w zakresie kontroli, a także dachem do dodatkowego mycia ręcznego – pozwoli to uniknąć konieczności zabezpieczania pracowników podczas pracy na wysokościach. Pomosty będą wyposażone w szybkozłącze do podłączenia wody technologicznej oraz energii elektrycznej dla potrzeb dodatkowego mycia ręcznego, ewentualnie w zintegrowane źródło wody pod wysokim ciśnieniem – do mycia ręcznego. Jeśli chodzi o sterowanie, portal zostanie zaprojektowany tak, by obsługa mogła z pomostu sterować poszczególnymi funkcjami portalu, łącznie z jazdą za pomocą dodatkowego pulpitu umieszczonego bezpośrednio na bramce myjącej. Osoba sterująca musi być przeszkolona w ramach bezpośredniego sterownia portalem.
- Bramki myjni zostały tak zaprojektowane aby obsługiwać wagony o gabarytach zgodnych ze skrajnią taboru określoną w karcie UIC 505-1 a w szczególności typów X i Y

  o gabarytach zgodnych z kartą UIC 567-1, typu Z o gabarytach zgodnych z kartą UIC 567-2 oraz Normą PN—EN 15273-2. Urządzenie wyposażone jest w automatyczną funkcję rozpoznawania kształtu pudła wagonu.
- Wprowadzenie składów do hali odbywać się będzie za pomocą lokomotywy manewrowej.
- Ciśnienie wody dostarczanej do hali powinno wynosić 5 barów. W przypadku braku możliwości uzyskania pożądanego ciśnienia konieczne będzie zainstalowanie dodatkowej pompy bezpośrednio w punkcie podłączenia wody do portalu lub umieszczenie jej w budynku PPUK. W celu zniwelowania strat ciśnienia podczas przesyłu wody przez łańcuch kablowy na portalu będzie zamontowana dodatkowa pompa w celu podwyższenia ciśnienia na 5 - 6 barów.
- Szczotki walcowe musza być gęste, zbudowane z wymiennych łupek z włókien polietylenowych, elastycznych i rozszczepionych na końcu, z miko dyszami robiącymi aktywną pianę. Trwałość szczotek powinna wynosić 10 000 myć. Portale będą

wyposażone
w obrotowe szczotki profilowane typu PE-X PROFILE 1 mm.

- Na konstrukcji portalu zostaną zamontowane 4 gniazda zasilania 230 V do podłączenia odkurzaczy jak również króćce ze sprężonym powietrzem do podłączenia pistoletu służącego do wydmuchiwania resztek wody po umyciu uszczelek drzwiowych. Rozwiązanie takie jest bardziej ekonomiczne pod względem kosztowym ponieważ zarówno energia elektryczna jak i sprężone powietrze są już doprowadzane do portalu w łańcuchu kablowym, wymusza to jednak konieczność manualnego przesuwania przez operatora bramki portalowej na poszczególne części sprzątanego składu. Alternatywnym choć bardziej kosztownym rozwiązaniem jest umieszczenie gniazdek elektrycznych i króćców ze sprężonym powietrzem wzdłuż ścian wiaty. Ostateczną decyzję podejmie zamawiający po przeanalizowaniu czasu i ilości pracowników potrzebnych na sprzątanie jednego składu wagonowego. Do wewnętrznego sprzątania wagonów polecany jest odkurzacz przemysłowy typu KARCHER NT 35/1 TACT lub odkurzacz o podobnych paramentach techniczno-eksploatacyjnych.

Aby włączyć technologię myjni portalowej do istniejącego systemu, w obecnym budynku zostaną wykorzystane:

- Urządzenia techniczne do odzysku i filtrowania wody technologicznej
- Obszar do umieszczenia zasobników ze środkami czyszczącymi, tj. szampon, aktywna piana i suszarki.
- Urządzenie techniczne do oczyszczania ścieków przed wypuszczeniem do kanalizacji. Korzystając z istniejącej oczyszczalni ścieków wykonawca po analizie jej przydatności zobowiązany jest do dotrzymania dopuszczalnego stężenia w odprowadzonych ściekach do miejskich urządzeń kanalizacji określonych w warunkach narzuconych przez odbiorcę ścieków (MPWiK) w Warszawie dla rejonu Warszawa Grochów.
- Rozdzielnica do zasilania procesu technologicznego i sterowania nim. Ostateczna decyzja o wykorzystaniu istniejącej rozdzielni lub o jej ewentualnej przeróbce zostanie podjęta przez dostawcę urządzeń myjących po otrzymaniu od PKP Energetyka warunków na przyłączenia nowej mocy. Stanowisko operatora do sterowania zainstalowanymi urządzeniami technologicznymi.

Proces mycia obejmuje kilka wariantów organizacyjnych, zależnych od temperatury zewnętrznej oraz temperatury nadwozia składu. Z punktu widzenia mycia czynnikami ograniczającymi są wysoka lub za niska temperatura. Przy wysokiej temperaturze skład należy najpierw schłodzić, a następnie, po nałożeniu środka czyszczącego, bardzo szybko umyć i spłukać. Istnieje ryzyko zasychania środków czyszczących lub, po umyciu, zasychania wody z odzysku przed spłukaniem czystą wodą. Czysta woda musi być wolna od substancji wywołujących na umytej powierzchni wady estetyczne. Chodzi tu przede wszystkim o rozpuszczone w wodzie sól, wapień, żelazo i mangan. Jeśli zawartość tych substancji przekracza normy określone dla wody pitnej, taką wodą przed wykorzystaniem należy uzdatnić. Urządzenie do uzdatniania wody – automat filtrujący polecamy umieścić w pomieszczeniu technicznym w budynku PPUK zgodnie z rysunkiem nr 1.

Urządzenie powinno posiadać następujące parametry i wymagania techniczno eksploatacyjne:

Przepływ - 5 m^3/h to 4,000 m^3/h
Dokładność filtracji ≥ 5 µm
Ciśnienie pracy 0.8 to 63 bar
Kołnierz DN 50 to DN 1000
Musi posiadać funkcję automatycznego płukania
Obudowa filtra powinna być wykonana z żeliwa, stali, lub stali nierdzewnej.

Warianty projektu myjni portalowej:

Nazwa Wariantu	Opis procesu mycia	Czas na umycie jednego 26,4 metrowego wagonu	Elementy						
			Szczotki			Dysze			Suszarka /wentylator
			Szczotki do mycia powierzchni bocznych oraz końcowych powierzchni czołowych składu	Szczotka pozioma do mycia dachów płaskich i górnej partii dachów łukowych, mycie powierzchni czołowych zespołów trakcyjnych	Ukośne szczotki półosiowe do mycia krawędzi przejściowych oraz dolnej części dachów łukowych składów	Zespół dysz z technologią dozowania i nanoszenia środka czyszczącego	Zespół dysz do spłukiwania czystą wodą, z technologią dozowania środków chemicznych wspomagających suszenie, ewentualnie – dozowania wosku podczas konserwacji powłoki składu	Dysze pionowe i jedna listwa horyzontalna do mycia pod ciśnieniem za pomocą turbodysz o ciśnieniu roboczym w instalacji ok. 100 bar	Suszenie powierzchni bocznych powietrzem naporowym
Prosty portal	Proces mycia obejmuje poszczególne wagony składu - nałożenie środka czyszczącego, przejazd ze szczotkowaniem przy podstawowej rotacji szczotek myjących, przejazd z myciem szczotkami obracającym się w odwrotnym kierunku, przejazd ze spłukiwaniem i dozowaniem chemicznych środków suszących, przejazd ze spłukiwaniem i dozowaniem chemicznych środków suszących lub wosku	8 minut	1 para szczotek	1 szczotka	1 para szczotek	1 zespół	1 zespół	brak	brak
Portal tandemowy	Proces mycia obejmuje poszczególne wagony składu - nałożenie środka czyszczącego, przejazd ze szczotkowaniem, przejazd ze spłukiwaniem przy użyciu chemicznych środków suszących lub wosku	5 minut	2 pary szczotek	1 szczotka	1 para szczotek	1 zespół	1 zespół	brak	brak

Portal tandemowy z ramą wysokociśnieniową	Proces mycia obejmuje poszczególne wagony składu - nałożenie środka czyszczącego, przejazd ze szczotkowaniem, przejazd z wysokociśnieniowym czyszczeniem dachu, przestrzeni międzywagonowych, przejazd ze spłukiwaniem i dozowaniem chemicznych środków suszących lub wosku	8 minut	2 pary szczotek	1 szczotka	1 para szczotek	1 zespół	1 zespół	1 para dysz i 1 listwa	brak
Portal tandemowy z ramą wysokociśnieniową oraz suszeniem powietrzem naporowym	Proces mycia obejmuje poszczególne wagony składu - nałożenie środka czyszczącego, przejazd ze szczotkowaniem, przejazd z wysokociśnieniowym czyszczeniem dachu, przestrzeni międzywagonowych, przejazd ze spłukiwaniem i dozowaniem chemicznych środków suszących lub wosku, przejazd z suszeniem powierzchni bocznych powietrzem naporowym	8 minut	2 pary szczotek	1 szczotka	1 para szczotek	1 zespół	1 zespół	1 para dysz i 1 listwa	w komplecie

Założenia do wariantów:

- Mycie nierównych części pudla (w tym i czół składów typu Pendolino) jest rozwiązane listwami z dyszami o wysokim cieśnieniu, które mogą zmieniać profil. Jeżeli by ta technologia była nie wystarczająca do usunięcia nieczystości, jest możliwy wariant ze zmienną geometrią szczotek pionowych lub z dodatkowymi szczotkami dla mycia podwozia (dolnych osłon pudla).
- Portal Tandemowy od portalu prostego różni się tym że w portalu tandemowym zastosowano dwuwalcowe szczotki z każdej strony ze szczeliną miedzy szczotkami o szerokości ca 100-150 mm. Przy
nacisku na pudlo rotacja wyprodukuje podciśnienie, zerwie nieczystości i wyssie je jak odkurzacz.
- Mycie pod ciśnieniem całości pudła jest możliwe do zastosowania. Ale! ryzykiem tego mycia są otwarte okna i drzwi. Przy zużyciu pojemności ca 135 l/min. i otwartych oknach może w krótkim czasie dojść do zniszczenie wnętrza wagonu i przede wszystkim do otworów wentylacyjnych w ścianach pudla i spowodować usterki w instalacji elektrycznej. Naszym zadaniem mycie ciśnieniowe powinno ograniczyć się
tylko do powierzchni dachu wagonów czół wagonów i szczelin miedzy wagonami.

Tryb mycia:

- Technologia myjni umieszczona w nieogrzewanym obiekcie pozwala na mycie składów w temperaturze od +3°C do +45°C .
- Praca myjni będzie w pełni zautomatyzowana i będzie wymagać jedynie przeprowadzanego od czasu do czasu nadzoru pracownika odpowiadającego za uzupełnienie
materiałów eksploatacyjnych, takich jak szampon, substancje chemiczne używane w procesie technologii oczyszczania ścieków.
    - Mycie przejazdowe czyli kiedy portal jest zatrzymany na miejscu i pociąg jest ciągnięty (traktorem, przeciągarką). Myte są tylko ściany boczne wagonów dla tego, ze w ruchu są tylko szczotki (to jest: bez mycia dachu, czoła i przestrzeni międzywagonowych). W ramach takiego mycia jest również suszenie (suszarki przesuwne) składu za pomocą powietrza naporowego. Tryb mycia przejazdowego jest też możliwy dla portalu prostego, ale jest niepolecany ze względu na gorszy wynik mycia. Mycie przejazdowe portalami tandemowymi można zastosować w przypadku gdy dachy wagonów są mało zanieczyszczone, a potrzebne jest szybkie umycie ścian bocznych wagonów. W takim przypadku oba portale tandemowe zbliża się do siebie na odległość około 5 - 8 metrów. Pierwszy portal czyści szczotkami, wodą filtrowaną spłukuje pudło. Drugi portal z wyłączonymi szczotkami ma za zadanie suszenie powietrzem naporowym.

- Mycie programowe
    - Mycie powierzchni bocznych szczotką pionową – „tandemem"
    - Mycie powierzchni czołowych szczotką pionową, alternatywnie – szczotkami dachowymi, zależnie od producenta
    - Mycie dachów za pomocą szczotek lub wody pod wysokim ciśnieniem. Polecamy mycie o wysokim ciśnieniu dachu, czół wagonów i szczelin miedzy wagonami ze względów które zostały wymienione w założeniach do wariantów.

- Mycie przestrzeni międzywagonowych wodą pod wysokim ciśnieniem, łącznie z myciem osłon połączeń przegubowych
- Suszenie składu powietrzem naporowym

Mycie programowe jest myciem automatycznym

Projekt toru jezdnego portalu:

Tor dla myjni znajduje się w łuku o średnicy większej niż 4000 m. Nie ma tu konieczności uwzględniania pochylania składu celem mycia. Przewiduje się, że główki szyn zostaną zainstalowane na tej samej wysokości.

Również szyny do portalu będą ułożone na jednakowej wysokości. Projekt ułożenia toru jezdnego uwzględnia rozstaw wymagany przez dostawcę portalu oraz maksymalne obciążenie.

- Rozwiązanie w zakresie ułożenia toru jezdnego - nośność dotychczasowej powierzchni drogi pod wiatą w obszarze przyszłej myjni dla urządzenia o ciężarze całkowitym o wartości niższej niż 2,5 t
- Dostawa szyn i wyrównanie powierzchni nie naruszają obecnej konstrukcji budowlanej – zostaną zrealizowane przez dostawcę technologii.
- Ułożenie szyn zostanie wykonane dla rozstawu i profilu zgodnie ze standardem wybranego producenta, przy maksymalnej wysokości pasa podłoża i szyny 60 mm.
- Szczelina pomiędzy uzupełnioną płaszczyzną pieszą a szyną w celu swobodnego spływu wody), nie będzie większa niż 40 mm.
- Wyrównanie płaszczyzn główki torów i nawierzchni pieszej zostanie wykonane w formie dodatkowego betonowania, ułożenia płyt betonowych z powierzchnią antypoślizgową lub kostki brukowej.
- Dostawa szyn oraz wyrównanie powierzchni nie narusza obecnej konstrukcji budowlanej – czynności te zostaną zrealizowane przez dostawcę technologii.

- Rozwiązanie w zakresie ułożenia toru jezdnego - nośność dotychczasowej powierzchni drogi pod wiatą w obszarze przyszłej myjni dla urządzenia o ciężarze całkowitym 2,5 t i większym
  - Dostawa szyn oraz wyrównanie powierzchni wymagają demontażu obecnej konstrukcji nawierzchni pieszych i ich regeneracji po zbudowaniu ławy fundamentowej zgodnie z projektem. To rozwiązanie budowlane narusza obecną konstrukcję budowlaną i zostanie zrealizowane w formie świadczenia wzajemnego zamawiającego wobec dostawcy przez dostawcę technologii, z uwzględnieniem koordynacji projektu technologii maszynowej, zgodnie z rozstawem i obciążeniem myjni.
  - Ułożenie szyn zostanie wykonane dla rozstawu i profilu zgodnie ze standardem wybranego producenta. Wysokość konstrukcji budowlanych fundamentów szyn, szyn i płaszczyzn pieszych zostanie zaprojektowana zgodnie z rozwiązaniem technicznym toru portalu określonym przez producenta technologii.
  - Wyrównanie płaszczyzn główki szyny oraz nawierzchni pieszej zostanie opracowane w ramach projektu fundamentów dla szyn portalu. Nawierzchnia płaszczyzn pieszych musi być wyposażona w zabezpieczenie przeciwpoślizgowe.
  - Dostawa i montaż szyn na przygotowanych fundamentach zostaną zrealizowane przez dostawcę technologii.

Projekt przesyłu mediów:

Na rozwiązanie techniczne kwestii przesyłu mediów ma wpływ kilka czynników:

- Umieszczenie myjni na torze w łuku
- Wymóg użycia elementów nośnych wykonanych z materiałów nierdzewnych
- Automatyczne odwodnienie wszystkich systemów rurowych zagrożonych zamarzaniem w temperaturze poniżej +3°C
- Jakość mycia i końcowego płukania

Powyższe warunki decydują o wymaganiach związanych ze zużyciem wody z odzysku, czystej wody, sprężonego powietrza oraz energii elektrycznej.

Rozwiązania w zakresie przesyłu prądu do zasilania portalu myjni:

- Za pomocą kabla ułożonego w łańcuchu kablowym razem z rurami do wody użytkowej i pitnej.
    - Elementy nośne mogą być wykonane ze stali nierdzewnej lub ze stali ocynkowanej. Ponieważ pozostałe części konstrukcji obecnej wiaty wykonano ze stali ocynkowanej, na konstrukcje te trzeba będzie w regularnych odstępach czasowych nakładać powłokę ochronną. W ramach powyższej konserwacji powłokę będzie można zastosować również na konstrukcjach nośnych zbudowanych
      z myślą o pracy portalu. Wykonanie ze stali nierdzewnej jest zalecane w przypadku profilu prowadzącego do łańcucha kablowego, którego ruch uszkadzałby powłokę ochronną.
    - W łańcuchu kablowym będą ułożone następujące elementy
        - przewód zasilający,
        - przewód obwodu STOP,
        - przewód do sterowania portalem,
        - wąż 2x3/4" do czystej wody płuczącej,
        - wąż do wody z odzysku
            - do portalu bez mycia ciśnieniowego 3x3/4"
            - do portalu z myciem ciśnieniowym 4x3/4"
- CPS® (Contactless Power System) – zasilanie bezstykowe za pomocą przesyłu indukcyjnego z f=20kHz, moc maksymalna 8 kW. 2 czujniki są umieszczane w dolnej części ramy portalu. Takie przesyłanie energii z transmisją radiową odpowiedzialną za sterowanie myjnią portalową, likwiduje koszty robocze związane z wymianą zużywanych części ruchomych przyłączy. Wadą tego systemu jest wysoka cena nabycia oraz ograniczenie mocy zużycia portalu. System nadaje się do systemów wykorzystujących do transportu wody rynny ciągłe, z których portal czerpie wodę zarówno do odzysku, jak i spłukiwania. Instalacja takiej rynny wymaga kosztownej inwestycji i zwiększa wymagania w zakresie konserwacji.
- Za pomocą przewodu jezdnego z osłoną AKAP lub Wampfler. Zalecane do systemów wykorzystujących do transportu wody rynny ciągłe, z których portal czerpie wodę

zarówno do odzysku. Instalacja takiej rynny wymaga kosztownej inwestycji i zwiększa wymagania w zakresie konserwacji.

- Zasilanie akumulatorowe nie spełni wymagań eksploatacji zwłaszcza w okresie zimowym, w którym akumulatory należy zabezpieczyć przed zamarzaniem. Rozwiązanie zalecane do systemów wykorzystujących do transportu wody rynny ciągłe, z których portal czerpie wodę zarówno do odzysku. Instalacja takiej rynny wymaga kosztownej inwestycji i zwiększa wymagania w zakresie konserwacji.

Rozwiązania w zakresie transportu wody do zasilania myjni portalowej:

- Za pomocą kabla ułożonego w łańcuchu kablowym wraz z instalacją elektryczną
  - Elementy nośne mogą być wykonane ze stali nierdzewnej lub ze stali ocynkowanej. Ponieważ pozostałe części konstrukcji obecnej wiaty wykonano ze stali ocynkowanej, na konstrukcje te trzeba będzie w regularnych odstępach czasowych nakładać powłokę ochronną. W ramach powyższej konserwacji powłokę będzie można zastosować również na konstrukcjach nośnych zbudowanych
    z myślą o pracy portalu. Wykonanie ze stali nierdzewnej jest zalecane w przypadku profilu prowadzącego do łańcucha kablowego, którego ruch uszkadzałby powłokę ochronną.
  - W łańcuchu kablowym będą ułożone następujące elementy
    - wąż 2x3/4" do czystej wody płuczącej,
    - wąż do odzyskiwanej wody
      - do portalu bez mycia ciśnieniowego 3x3/4"
      - do portalu z myciem ciśnieniowym 4x3/4"
    - przewód zasilający,
    - przewód STOP obwodu,
    - przewód do sterowania portalem,
- Ciągłe rynny zasilające do wody czystej i z odzysku. Rynny muszą mieć konstrukcję zaprojektowaną w taki sposób, by umożliwiały
  - Przepływ wystarczający do zapewnienia stabilnego poziomu, tak by nie dochodziło do zasysania powietrza.
  - Zakrycie zapobiegające zanieczyszczeniu wody przez proces czyszczenia i czynniki zewnętrzne.
  - Zakrycie ułatwiające kontrolę stanu, konserwację i spuszczanie
- Wiezione zbiorniki wody
  - Przy zasilaniu en. el. za pomocą CPS, przew. jedn. lub akumulatora nie ma konieczności budowania tras dla łańcuchów kablowych, ani też poddawania ich późniejszej konserwacji.
  - Wiezione zbiorniki wody procesowej nie stanowią dobrego rozwiązania.
  - Główne wady:
    - Znacznie zwiększają masę portalu, a przez to podwyższają wymagania w zakresie wielkości napędów jezdnych.
    - Napełnienie zbiornika w pozycji wyjściowej przy objętości 8m3 trwa ok. 30÷60 minut w zależności od wydajności maszyny. Przy szybkim napełnianiu w rurach mogą wystąpić niepożądane zjawiska związane z ciśnieniem i osadami.
    - Skomplikowana konserwacja szybkozłączy.

Rozwiązania w zakresie dozowania środków czyszczących i konserwujących:

- Centralne z budynku wspólnej eksploatacji
  - kosztochłonne
  - powoduje konieczność zaprojektowania systemów awaryjnych do przechwytywania wycieków transportowanych koncentratów chemicznych
- Zbiorniki wiezione na portalu.
  - Rozwiązanie stosowane przez większość producentów portali
  - System przechwytywania jest elementem portalu
  - Koncentrat wykazuje wyższą odporność na zamarzanie, można dodatkowo zastosować prosty system ocieplania i ogrzewania instalacji do magazynowania i aplikacji koncentratu.
  - Standardowo używa się 20-litrowych zbiorników.
  - Portal może być wyposażony w urządzenia uzupełniające wieziony zbiornik z 200 l beczki – obsługa w pozycji wyjściowej.

Podstawowe orientacyjne wartości zużycia mediów w ramach poszczególnych procesów mycia – dwa portale z myciem szczotkowym i pod wysokim ciśnieniem, łącznie z myciem powierzchni czołowych – przesyłanie mediów do portalu:

	Energia elektryczna Pw[kW]	Praca [kW / h]	Filtrowana woda [m^3]	Czysta woda [m^3]	Czas trwania [min]
Chłodzenie składu Ukł. bieg. portalu Pompa	 6,0 5,0	 1,6 1,4	2,560	0,000	16
Natrysk śr. chem. Pompa wody Pompa dozująca Ukł. bieg. portalu	 5,0 0,2 6,0	 1,4 0,1 1,6	1,600	0,000	16
Mycie szczot. obrot. Dach Tandem boczny Ukł. bieg. portalu	 4,0 4,0 6,0	 2,7 2,7 2,7	1,600	0,000	40
Czyszcz. wysokociś. Dachy Przestrz. międzywag. Pow. czołowe	 44,0 44,0 44,0	 11,0 0,7 0,7	 4,000 0,320 0,320		 15 1 1
Spłukiwanie Ukł. bieg. portalu Pompa	 6,0 8,0	 1,6 5,6	3,220	0,800	16
Suszenie pow. napor. Ukł. bieg. portalu Wentylator	 6,0 30,0	 1,6 8,0	0,000	0,000	16
ZUŻYCIE OGÓŁEM		**43,4**	**13,620**	**0,800**	121
		Praca [kW / h]	Filtrowana woda [m^3]	Czysta woda [m^3]	
Zuzycie dla 10 wagonów (1 pociąg)	(dla 2 portalów)	86,8	13,620	0,800	

Zuzycie dla 630 wagonów za rok (3 pociągi na dzień)	(dla 2 portalów)	5468,4	858	50,4	
Zuzycie dla 850 wagonów za rok (4 pociągi na dzień)	(dla 2 portalów)	7378,0	1 157,7	68,0	

Woda filtrowana jest wodą z usuniętymi cząsteczkami nad 50 micro mm, woda jest chemicznie kontaminowana z szamponami, solami itp. Czysta woda wodociągowa jest to woda z wodociągu do systemu mycia lub woda filtrowana i uzdatniana (bez soli, Ca, Fe, ale nie do picia!)
Czysta Woda (25% całej wody)służy tylko do spłukania wagonu i uzupełnia cały obieg wodny. Reszta czyli 85% wody jest woda recyklowana filtrowana.
Woda demineralizowana jest dla pudla wagonów niebezpieczna. Jedną z zalet jej zastosowania jest przy osuszeniu niema plam na pudle. ALE! Chemicznie agresywnie niszczy powłoki malarskie i powoduje szybszą korozje części metalowych. Bez zgody z producentami wagonów PKP IC może stracić gwarancje. To jest bardzo ważne. Nie jest normalne zastosowanie wody demineralizowanej w myjniach.
Polecamy dla lepszego suszenia zastosować środki, które spowodują lepsze spływanie wody z pudla wagonu.

Uwaga:

Czas potrzebny na umycie 10-wagonowego składu łącznie z czyszczeniem powierzchni czołowych i suszeniem powietrzem naporowym wynosi 2:01 h. Jest to maksymalny czas potrzebny na realizację wszystkich procesów. Zużycie filtrowanej wody odpowiada orientacyjnie objętości wody spuszczanej do kanalizacji. Podane poniżej wartości zużycia wody i energii są orientacyjne i mogą się różnić w zależności od producentów technologii.

Przy 3 składach dziennie i 21,25 dni roboczych wydajność zestawu czyszczącego wynosi 630 wagonów, czyli 63 10-wagonowe składy. Zużycie energii elektrycznej to 2.734,2 kWh. Zużycie filtrowanej wody 858 m^3, zużycie czystej wody 50,4m^3.

Przy 4 składach dziennie i 21,25 dni roboczych zostanie wymytych 850 wagonów, tj. 85 10-wagonowych składów. Zużycie energii elektrycznej to 3.689,0 kWh. Zużycie filtrowanej wody 1158 m^3, zużycie czystej wody 68,0m^3.

Podstawowe orientacyjne wartości zużycia mediów w ramach poszczególnych procesów mycia – dwa portale z czyszczeniem szczotkowym i wysokociśnieniowym, łącznie z myciem powierzchni czołowych składu - przesyłanie mediów do portalu stacjonarna instalacją wody użytkowej:

	Energia elektryczna Pw[kW]	Praca [kW/ h]	Filtrowana woda-portal [m^3]	Filtrowana woda –cześć stacjonarna [m^3]	Czysta woda [m^3]	Czas trwania [min]
Chłodzenie składu Ukł. bieg. portalu Pompa	 0,0 7,0	 0,0 0,6		2,560	0,000	5
Natrysk śr. chem. Pompa wody Pompa dozująca Ukł. bieg. portalu	 7,0 0,2 0,0	 0,6 0,01 0,0		1,600	0,000	3
Mycie szczotkami obrotowymi Dach Tandem boczny Ukł. bieg. portalu	 4,0 4,0 6,0	 2,7 2,7 2,7	1,600		0,000	40
Czyszcz. wysokociś. Dachy Przestrz. międzywag. Pow. czołowe	44,0 44,0 44,0	11,0 0,7 0,7	4,000 0,320 0,320			15 1 1
Spłukiwanie Ukł. bieg. portalu Pompa	 6,0 8,0	 1,6 5,6	3,220		0,800	16
Suszenie napor. Ukł. bieg. portalu Wentylator	 6,0 30,0	 1,6 8,0	0,000		0,000	16
ZUŻYCIE OGÓŁEM		**38,5**	**9,460**	**4,16**	**0,800**	97
		Praca [kW / h]	Filtrowana woda-portal [m^3]	Filtrowana woda –część stacjonarna [m^3]	Czysta woda [m^3]	
Zużycie dla 10 wagonów (1 pociąg)	(dla 2 portalów)	77,0	9,460	4,16	0,800	
Zużycie dla 630 wagonów za rok (3 pociągi co dzień)	(dla 2 portalów)	4 851,0	595,98	262,08	50,4	
Zużycie dla 850 wagonów za rok (4 pociągi co dzień)	(dla 2 portalów)	6 545,0	804,1	353,6	68,0	

Uwaga:
Czas potrzebny na wymycie składu 10-wagonowego składu łącznie z czyszczeniem powierzchni czołowych i suszeniem powietrzem naporowym wynosi 1:37 h. Jest to maksymalny czas potrzebny na realizację wszystkich procesów. Zużycie filtrowanej wody odpowiada orientacyjnie objętości wody spuszczanej do kanalizacji. Podane poniżej wartości zużycia wody i energii są orientacyjne i mogą się różnić w zależności od producentów technologii.

Przy 3 składach dziennie i 21,25 dni roboczych wydajność zestawu czyszczącego wynosi 630 wagonów, czyli 63 10-wagonowe składy. Zużycie energii elektrycznej to 2.425,5 kWh. Zużycie filtrowanej wody 858 m^3, zużycie czystej wody 50,4m^3.

Przy 4 składach dziennie i 21,25 dni roboczych wymytych zostanie 850 wagonów, tj. 85 10-wagonowych składów. Zużycie energii elektrycznej to 3.272,5 kWh. Zużycie filtrowanej wody 1158 m^3, zużycie czystej wody 68,0m^3.

Rozwiązanie w zakresie sterowania technologią - ruch portali i zaplecze technolog.:

Portale:

- W pełni zautomatyzowana praca – bez nadzoru obsługi.
  - Przed uruchomieniem, obsługa może ustawić ręcznie na panelu sterowania warunki ograniczające dla procesu automatycznego czyszczenia. Chodzi tu na przykład o blokadę działania niektórych części portalu, takich jak m.in. czyszczenie dachów, czyszczenie powierzchni czołowych, czyszczenie pod wysokim ciśnieniem, itp.
  - Proces automatycznego mycia jest uruchamiany przez przeszkoloną osobę po przeprowadzeniu kontroli gotowości składu do czyszczenia i ustawieniu warunków ograniczających na centralnym lub wydzielonym panelu sterowania. Skład musi zostać zahamowany, jego wszystkie drzwi i okna muszą być zamknięte i zabezpieczone przed samoczynnym otwarciem.
  - Przy natrysku wody chłodzącej lub środka czyszczącego portal przeprowadzi kontrolę skrajni składu i wybierze optymalny program czyszczenia.
  - W trybie automatycznym działają wszystkie układy bezpieczeństwa i ograniczenia procesu czyszczenia uwzględniające kolizję procesu
- Tryb półautomatyczny – z nadzorem
  - Podczas pracy obsługa wybiera sekwencję czyszczenia oraz odcinek, na którym czyszczenie ma zostać przeprowadzone
  - W trybie półautomatycznym działają wszystkie układy bezpieczeństwa oraz ograniczenia procesu czyszczenia uwzględniające kolizję procesu.
- Tryb ręczny – obsługiwany przez przeszkolonego pracownika
  - W trybie tym wszystkimi działaniami maszyny steruje obsługa. Ruch maszyny trwa do czasu gdy obsługa trzyma wciśnięty odpowiedni przycisk sterujący
  - W trybie ręcznym automatycznie działają tylko układy bezpieczeństwa i ograniczenia procesu czyszczenia uwzględniające wzajemną kolizję poszczególnych części maszynowych portalu.
  - Tryb ręczny wykorzystywany jest do kontroli serwisowych i dodatkowego mycia ręcznego składu za pomocą urządzeń szczotkowych lub wysokociśnieniowych (jedna dysza).

- Tryb ręczny służy również do wprowadzania portalu poza położenie wyjściowe bez konieczności uruchamiania procesu czyszczenia.
- W przypadku wyposażenia portalu w pomost kontrolny, z pomostu będzie można sterować ruchem portalu (aktywna ochrona przeciwkolizyjna).

Urządzenia filtrujące – automat filtrujący:

- W pełni zautomatyzowana praca
  - Urządzenie filtrujące jest w pełni zautomatyzowane i służy do filtrowania zanieczyszczeń mechanicznych do 50μ - ok. 85÷95% wody odpadowej z myjni.
  - Osady z automatu filtrującego są odprowadzane do oczyszczalni ścieków.
- Tryb ręczny
  - Służy do ponadplanowego płukania systemu filtrującego lub realizacji czynności serwisowych.

Automat filtrujący będzie dedykowany tylko do wody technologicznej. Urządzenie filtruje wodę po myciu i powstaje tylko woda technologiczna.

Oczyszczalnia ścieków:

- W pełni zautomatyzowane działanie – bez nadzoru, ze zdalnym nadzorem lub z automatycznym generowaniem i wysyłaniem raportów dotyczących stanów awaryjnych.
  - System oczyszczania ścieków jest w pełni zautomatyzowany i służy do czyszczenia wód przed ich spuszczeniem do kanalizacji.
  - Komenda powodująca spuszczenie ścieków do kanalizacji jest wydawana ręcznie przez osobę z obsługi.
- Tryb ręczny
  - Służy do celów serwisowych i uzupełniania bądź wymiany wkładów.

Rozwiązanie w zakresie odzysku wody i oczyszczania ścieków:

Filtrowanie, odzysk i likwidacja ścieków będą realizowane zgodnie zobowiązującymi przepisami. Rozwiązanie obejmuje poniższe elementy:

- Studzienka osadowa
- Automat filtrujący
- Zbiornik filtratu
- Automatyczna stacja neutralizacji (oczyszczalnia ścieków)
- Automatyczny obiekt pomiarowy z rejestracją jakości spuszczanych wód

Do instalacji technologii wykorzystane zostaną obecne zbiorniki i pomieszczenia.

Bilans zapotrzebowania na wodę do myjni

Przewidywane zużycie czystej wody miejskiej na jeden wagon o długości 26,4 m wynosi ok. 80 l. Roczne zużycie wody

	Filtrowana woda* [m^3]	Czysta woda [m^3]
Zuzycie dla 10 wagonow (1 pociag)	13,620	0,800
Zuzycie dla 630 wagonow za rok (3 pociagi co dzien)	858	50,4
Zuzycie dla 850 wagonow za rok (4 pociagi co dzien)	1 157,7	68,0

*woda filtrowana jest to woda w instalacji wody obiegowej - z procesu filtracji

3.3 Zaopatrzenie w ciepło

Myjnia nie jest zaopatrywana w ciepło.

3.4 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Bilans energetyczny:

Całkowita proponowana maksymalna moc zainstalowana P_i = 125 kW, P_S = 74 kW, In=160A (element zabezpieczający na wejściu) – wymagane zabezpieczenie punktu zasilającego 200 A.

	Praca Max. [kW h]
Zuzycie dla 10 wagonow (1 pociag)	86,8
Zuzycie dla 630 wagonow za rok (3 pociagi co dzien)	5 468,4
Zuzycie dla 850 wagonow za rok (4 pociagi co dzien)	7 378,0

3.5 Instalacje przemysłowe

- Ogólnie

Instalacje przemysłowe zapewniają doprowadzenie i odprowadzenie mediów z poszczególnych części ZS. Składają się z:

- instalacji czystej wody
- instalacji sprężonego powietrza
- instalacji szlamu, filtrowanej wody, roztworów chemikaliów
- instalacji wody zdemineralizowanej

- Instalacja czystej wody

Woda jest doprowadzona za pomocą rurociągów PCV.
Instalacja stacjonarna rurociąg - DN50/PN16 -100 m
Instalacja w łańcuchu energetycznym R150 - WĄŻ 2xDN25/PN16-190 m

- Instalacja sprężonego powietrza

Sprężone powietrze jest doprowadzone do budynku wiaty z sieci centralnej a podłączenia znajdują się przy filarach obiektu.
Instalacja sprężonego powierza w łańcuchu energetycznym będzie wykonana jako R150 - WĄŻ 1" -190 m

- Instalacja szlamów, filtrowanych ścieków i chemikaliów

Instalacja służy do połączenia poszczególnych części urządzenia i jest wykonana z PCV.
Instalacja stacjonarna rurociąg – DN75/PN16-20 m + 80m DN50/PN16
Instalacja w łańcuchu energetycznym R150 - 2x WĄŻ 32DN75/PN16-190 m

- Instalacja wody zdemineralizowanej

Bazując na wieloletnim doświadczeniu stwierdza się że użycie wody zdemineralizowanej nie jest korzystne w procesie mycia wagonów. Woda zdemineralizowana może uszkadzać malaturę wagonów i agresywnie wpływać na instalację przesyłową (szybsza erozja przewodów), a urządzenia do jej wytwarzania są kosztowne. Do płukania końcowego będzie używana czysta woda wodociągowa. Efekt płukania taką woda nie odbiega od efektu płukania wodą zdemineralizowaną. Jeżeli inwestor podejmie decyzję o konieczności użycia w procesie mycia wody zdemineralizowanej urządzanie do jej wytwarzania może być umieszczone w pomieszczeniu technicznym nr 21 budynku PPUK zgodnie z rysunkiem nr 1. Urządzenie zasilane będzie wodą z instalacji wodociągowej, a woda zdemineralizowana do instalacji umieszczonej w łańcuchu energetycznym będzie dotaczało się przy pomocy przewodów R150 - WĄŻ 2xDN25/PN16-190 m. Szacowany koszt wytworzenia wody zdemineralizowanej potrzebnej do umycia 10 wagonowego składu wynosi około 450 PLN.

3.6 Ława fundamentowa i torowisko

Projekt ławy fundamentowej i rozwiązanie toru podsuwnicowego zostanie opracowany w odrębnej części opracowania.

3.7 Automat filtrujący

Automat filtrujący projektuje się jako nowe urządzenie i umieszczone będzie w budynku PPUK zgodnie z rysunkiem nr 1.

Urządzenie powinno posiadać następujące parametry i wymagania techniczno eksploatacyjne:

Przepływ - 5 m^3/h to 4,000 m^3/h
Dokładność filtracji ≥ 5 μm
Ciśnienie pracy 0.8 to 63 bar
Kołnierz DN 50 to DN 1000
Musi posiadać funkcję automatycznego płukania
Obudowa filtra powinna być wykonana z żeliwa, stali, lub stali nierdzewnej.

3.8 Środki myjące obojętne

Zgodnie z wymaganiami zamawiającego myjnia jest przystosowana do używania silnych chemicznie środków do mycia taboru o odczynie zasadowym (pH 10-12) lub opcjonalnie kwaśnym (pH 1-2).
Przy doborze środków czyszczących należy szczególnie dokładnie zapoznać się z specyfikacją techniczną wagonów pod kątem użytych powłok malarskich. Niewłaściwe rozpoznanie może skutkować uszkodzeniem lub zniszczeniem fabrycznej malatury wagonów.

3.9 Instalacja elektryczna – panel sterowania

W wyniku prac projektowych określono, że moc nowoprojektowanych urządzeń wyniesie 75 kW. Nowy kabel zasilający należy podłączyć do wiaty z pobliskiej stacji transformatorowej jeśli okaże się, że posiada ona odpowiednią moc. Zamawiający wystąpi do PKP Energetyka z wnioskiem o wydanie warunków na przyłączenia nowej mocy. Ponieważ na dzień dzisiejszy trudno jest przewidzieć jakie będzie stanowisko i wydane warunki wydane przez PKP Energetyka elektryczne prace projektowe będą zrealizowane przez wykonawcę urządzeń myjących pod dostarczone urządzenie.
Centralny panel sterowania będzie umieszczony w pomieszczeniu administracyjnym budynku PPUK zgodnie z rysunkiem nr 1. Pulpit operatora będzie sprzężony z czterema kamerami zamontowanymi na hali, a obraz z nich, w celu monitowania procesu mycia, będzie przesyłany drogą bezprzewodową.

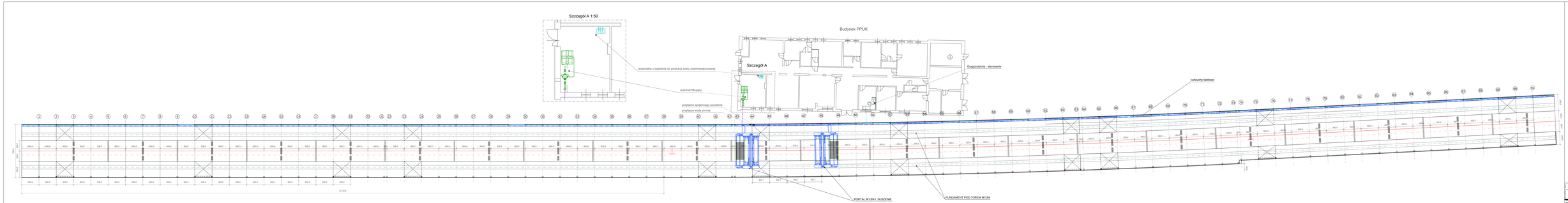
3.10 Spis rysunków

Rys 1 - Plan sytuacyjny

Rys 2 - Przekroje poprzeczne

3.11 Załączniki:

Pismo nr BTR2-4613.7-3/2012



Legenda:

Wysokociśnieniowa, bezszczotkowa
13+5-szczotkowa, portalowa
w pełni zautomatyzowana myjnia
woda filtrowana
woda czysta
instalacje sitroprądowe
i sterowanie
sprężone powietrze

PKP INTERCITY
PKP Intercity Spółka Akcyjna
00-848 Warszawa, al. Jerozolimskie 54

ATKINS
WS Atkins Polska Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 65/79
00-697 Warszawa

Nr umowy: 2018/PI/00/00/00/0001/0001/00
Nr umowy WS Atkins Polska: 5103000/PI/00/00/00/0001/0001/00

Tytuł projektu: Modernizacja myjni wagonów w Zakładzie Utrzymania Taboru w Warszawie Grochów - Etap II

Tytuł rysunku: Rzut myjni - wymiarowanie - aktualizacja nr 1

Skala: 1:50

Nr rysunku: 1-MYP-00-00-00-RW-0001-01

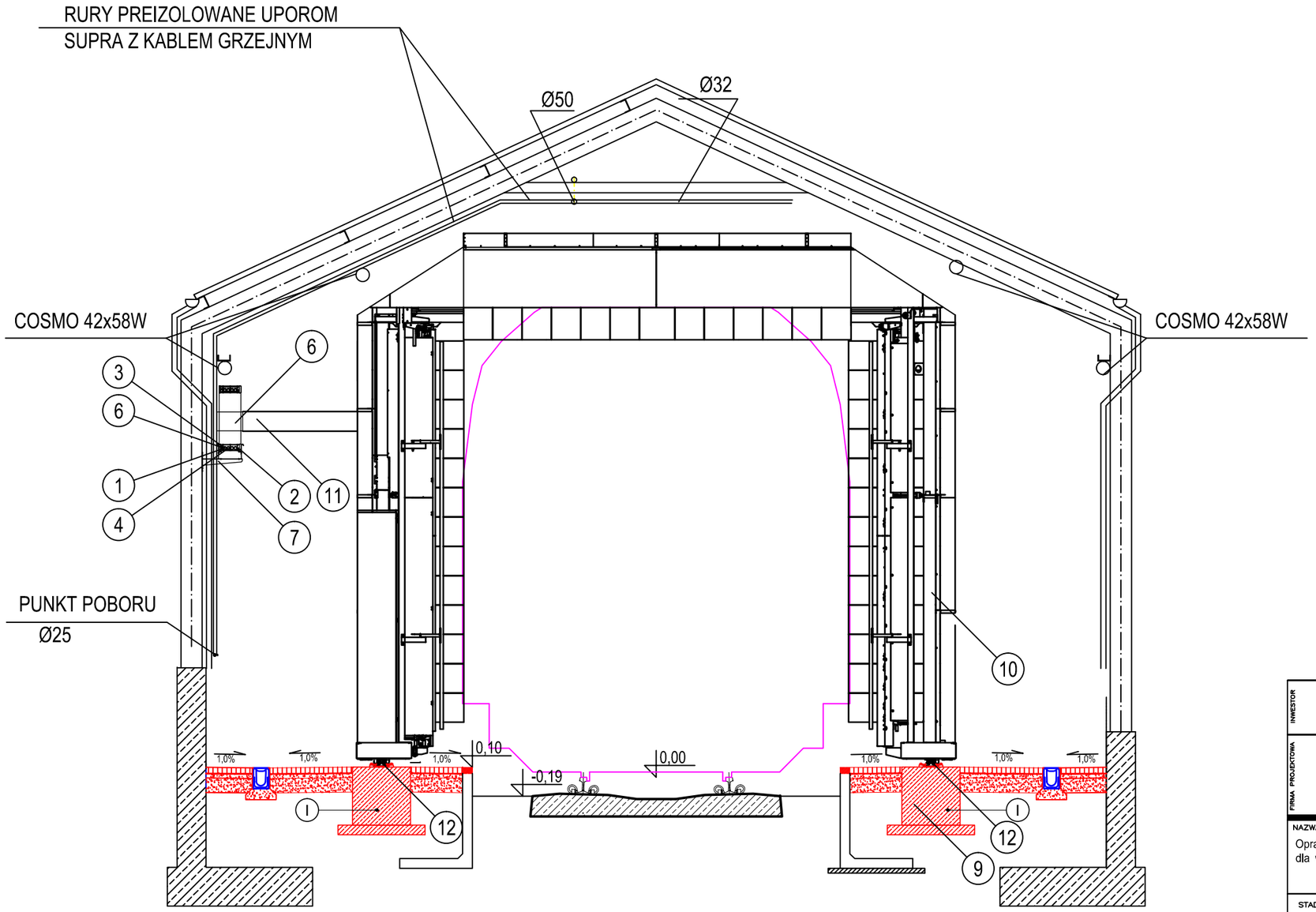
Tytuł rysunku: Rzut myjni - wymiarowanie

Opracował: Sprawdził: Zatwierdził:

Data opracowania: Data sprawdzenia: Data zatwierdzenia:

Pod nadzorem:

Format: A1 x 1 szt.



LEGENDA
1 - kable zasilające
2 - zatrzymanie obwodu
3 - przefiltrowana woda
4 - czysta woda
5 - kable sterowania
6 - Łańcuchy kablowe
7 - wspornik
---
9 - fundament
10 - portal myjni i suszenie
11 - wspornik port.myjni
12 - szyny

(I) Fundament zgodnie z rysunkiem szczegółowym nr 3 w części budowlanej

INWESTOR	"PKP Intercity" Spółka Akcyjna 00-848 Warszawa, ul. Żelazna 59a
FIRMA PROJEKTOWA	WS Atkins-Polska Sp. z o.o. Bonifraterska 17 00-203 Warszawa

NAZWA PROJEKTU
Opracowanie kompletnej wielobranżowej dokumentacji projektowo - kosztorysowej oraz projektu technologicznego dla wyposażenia w urządzenia myjące stanowiska mycia okresowego taboru kolejowego na stacji Postojowej Warszawa Grochów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

STADIUM PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY	BRANŻA TECHNOLOGIA
NR OBIEKTU	OBIEKT BUDOWLANY Hala myjni wagonowej
PROJEKTANT Jarosław WIELOPOLSKI	NR UPR. / PODPIS
OPRACOWAŁ Jakub OSTROWSKI	

TREŚĆ RYSUNKU
Przekrój poprzeczny normalny

DATA	SKALA	NR RYS.	NR ARK.	REW.
11.2013	1:50	2	1	A1