

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa na wykonanie Koncepcji,
- ustalenia Zamawiającego z PKM,
- materiały uzyskane przez zamawiającego z PKM,
- materiały z wizji w terenie dokonane przez Zamawiającego.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera:

- Koncepcję zasilania elektroenergetycznego urządzeń walidujących,
- Wskazania punktów przyłączeniowych walidatorów,
- Wykaz robót podstawowych ich obmiar oraz zestawienie materiałów podstawowych,
- Wskazania wymaganej procedury projektowej i wykonawczej,
- Opis wymagań Zamawiającego i Zarządcy.

3. Charakterystyka urządzeń walidujących

Projektowana Platforma Zintegrowanych Usług Mobilnych (zwana dalej PZUM) jest przedsięwzięciem innowacyjnym, zarówno w skali kraju, jak również Europy. System zakłada zintegrowanie, w zakresie wspólnego systemu poboru opłat za przewozy pasażerskie, organizatorów i operatorów działających w segmencie publicznego transportu zbiorowego na obszarze województwa pomorskiego, z możliwością rozszerzenia o udział zainteresowanych przewoźników komercyjnych.

System ma umożliwiać pasażerom wygodne korzystanie z komunikacji publicznej, w aspekcie realizacji płatności za podróże, bez konieczności znajomości taryf, danych o przewoźnikach itp., w sposób najbardziej optymalny w zakresie kosztów i czasu podróży oraz przy minimalnym nakładzie energii na zaplanowanie i zakup usług w ramach podróży.

Przystanki i stacje kolejowe zostaną wyposażone w urządzenia walidujące. Pasażer nie będzie musiał posiadać wiedzy na temat obowiązujących taryf. Pasażer, żeby rozpocząć podróż, dokona identyfikacji przy wykorzystaniu nośnika identyfikacji i urządzenia walidującego, co będzie wystarczające do rozpoczęcia podróży. Sposób dokonania identyfikacji będzie zależny od rodzaju nośnika identyfikacji posiadanego przez pasażera.



Przewidziane zostały dwa rodzaje urządzeń walidujących na przystankach i stacjach kolejowych, tj. A1 i A2. Urządzenie A1 będzie umożliwiało pasażerom walidację podróży (check-in i check-out). Urządzenie A2 z założenia będzie urządzeniem o większych rozmiarach i rozszerzonej funkcjonalności. Oprócz walidacji podróży będzie umożliwiało zmianę (personalizację) parametrów podróży. Można założyć, że rozmiarem A1 będzie wielkości tradycyjnych kasowników do biletów papierowych. Natomiast A2 będzie wielkością przypominającą bankomat czy parkometr. Szacowana moc znamionowa urządzenia A1 nie przekroczy 30W, natomiast A2 40W - dodatkowo należy uwzględnić moc grzałek (tego parametru nie widać w kartach katalogowych bowiem rozwiązanie jest nietypowe) i UPS zaprojektowany w ramach projektu zasilania (lub zasilanie gwarantowane kolejowe istniejące).

Preferowanym źródłem zasilania jest zasilanie gwarantowane lub dwustronne. W przypadku braku możliwości poboru mocy z takiego źródła należy zaprojektować UPS, wraz z jego lokalizacją i podłączeniem.

Dodatkowo, w pobliżu urządzeń walidujących zostaną zainstalowane kody QR i tagi NFC.

Liczbę kodów QR i tagów NFC do zainstalowania/montażu należy przyjąć w ten sposób, że dla każdego zainstalowanego urządzenia walidującego, w odległości nie większej niż 10m od niego oraz we wzajemnej odległości kolejnych kodów i tagów nie większej niż 10 m, na powierzchni płaskiej, pionowej nie wymagającej obróbki przed przyklejeniem, na ergonomicznej wysokości :

- dla typu A1 Wykonawca zainstaluje 3 kody QR i 3 tagi NFC,
- dla typu A2 Wykonawca zainstaluje 10 kodów QR i 10 tagów NFC.

W przypadku braku możliwości zainstalowania kodów QR i tagów NFC, w takich miejscach i w takiej liczbie, jak wskazano to w wymaganiach Zamawiającego (np. z powodu braku powierzchni płaskich, pionowych nie wymagających obróbki przed przyklejeniem) Wykonawca przedstawi Zamawiającemu inny alternatywny sposób zainstalowania tych elementów lub zaproponuje odstępnie od montażu określonej liczby tych elementów oraz przekazanie ich do zasobów (magazynów) Zamawiającego.

Informacja o kodach QR i tagach NFC powinna znaleźć się w opracowaniu koncepcyjnym, natomiast nie jest przedmiotem opracowania określanie lokalizacji tychże elementów, czy też sposobu ich montażu.



4. Opis stanu projektowanego

Lista 22 lokalizacji, wraz z przewidywaną ilością walidatorów w danym miejscu. Rysunki stanowią załącznik do niniejszego opracowania i zostały uporządkowane w tej samej kolejności.

1. Gdańsk Strzyża
2. Gdańsk Niedźwiednik
3. Gdańsk Brętowo
4. Gdańsk Jasień
5. Gdańsk Kiełpinek
6. Gdańsk Matarnia
7. Gdańsk Firoga
8. Gdańsk Port Lotniczy
9. Gdańsk Rębiechowo

Kształt tras przyłączeniowych oraz umiejscowienie walidatorów zostało wskazane na rysunkach załączonych do niniejszej koncepcji.

Na każdym z rysunków została określona liczba oraz rodzaj (A1, A2) walidatorów do umieszczenia w danej lokalizacji.

Tam gdzie to możliwe wykorzystać istniejącą infrastrukturę do poprowadzenia tras kablowych. Dla połączenia wykorzystywać istniejące rozdzielnice i/lub szafki kablowe. Pomiedzy urządzeniami wykorzystać kable 3xCu lub 5xCu. W przypadku prowadzenia tras kablowych pod ziemią zabezpieczyć kable rurami RHDPE LUB DVK.

Zabezpieczenia obwodów dobrać odpowiednio, na podstawie obliczeń, na etapie PB/PW. Przekrój kabli zostanie dopasowany na etapie PB/PW.

5. Wykaz urządzeń walidujących na przystankach osobowych, na których zarządcą jest PKM

Zgodnie z załącznikiem nr 3 do PFU.

6. Wskazania wymaganej procedury projektowej i wykonawczej

Zakłada się wykonanie robót w trybie zaprojektuj i wybuduj. Przyszły Wykonawca zrealizuje inwestycję na podstawie wymagań Zamawiającego określonych w Umowie i innych dokumentach z nią związanych, w tym w opracowaniu koncepcyjnym.



Wykonawca uzyska konieczne opinie, zgody, zezwolenia od właściwych organów oraz dokona zgłoszenia wykonania robót budowlanych jeżeli zakres nie zwiększy się w stosunku do niniejszej koncepcji. Zwiększenie zakresu będzie obligowało Wykonawcę do podjęcia decyzji o zgłoszeniu robót bądź wystąpienia o pozwolenie na budowę

W razie konieczności Wykonawca wystąpi również z wnioskiem o pozwolenie na użytkowanie.

4.1 Wymogi Zarządcy i Zamawiającego, oraz wymogi ogólnoprawne

- 1) Przed przystąpieniem do realizacji robót konieczne jest wykonanie projektów budowlano-wykonawczych i uzgodnienie ich z PKM oraz Zamawiającym
- 2) Po wykonaniu prac wykonać pomiary pętli zwarcia, rezystancji izolacji, a następnie przekazać protokoły Zamawiającemu i PKM
- 3) Przewidywane prace nie będą wymagały wprowadzenia regulaminów ograniczających prędkość, czy zamknięcia przejazdów.
- 4) Lokalizacja wszystkich walidatorów będzie miała miejsce na terenie PKM.
- 5) Zasilanie walidatorów należy zrealizować z przyłączy urządzeń znajdujących się na stacjach kolejowych. W tym celu przed dalszymi opracowaniami należy sformalizować ustalenia dotyczące ryczałtowego rozliczenia mocy.
- 6) Na etapie PB/PW należy uściślić projekt zestawu UPS umożliwiający podtrzymanie napięcia na konkretny czas w przypadku zaniku napięcia podstawowego oraz dobrać do obciążenia wynikającego z przypadku danej lokalizacji (ze względu na ilość walidatorów).
- 7) Dobrane zabezpieczenia muszą zapewniać właściwą ochronę urządzeń, ochronę przeciwporażeniową i być względem innych selektywne.
- 8) Należy zapewnić skuteczną ochronę przeciwporażeniową walidatorów i szafek UPS, zgodną z normą PN-HD 60364-41:2009.
- 9) Należy zaprojektować skuteczną ochronę przeciwprzebieciową, zgodną z instrukcjami PKP PLK S.A. Iet-120, Ie-120.
- 10) Dobór kabli musi uwzględniać wszelkie kryteria techniczne: ochronę przeciwporażeniową, obciążalność długotrwałą, spadki napięć itp., zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 11) Prace kablowo-ziemne prowadzić w miarę możliwości poza nawierzchnią peronową. Tam gdzie nie jest to możliwe, czy optymalne, nawierzchnię peronową należy rozebrać, wykonać prace



kablowe zgodnie z normą SEP-004 i z instrukcją PKP let-121, a następnie odtworzyć nawierzchnię.

- 12) Ewentualne przepusty pod torami należy wykonać na głębokości 3m, a projekt wykonawczy powinien zawierać rysunki z przekrojem torowiska.
- 13) Instalacje wewnątrz budynków (nastawnie kolejowe) należy wykonać w korytkach instalacyjnych ściennych. Miejsca wyprowadzenia kabli na zewnątrz należy wykonać w formie przepustu i odpowiednio uszczelnić.
- 14) W przypadku gdy montaż walidatorów będzie w późniejszym terminie niż wykonanie linii kablowych, należy nie podłączać kabla do zasilania a dwumetrowy zapas dla walidatora zabezpieczyć na końcu kapturkiem termokurczliwym. W zależności od sytuacji terenowej zapas pozostawić w studni kablowej, w ziemi lub innym miejscu stosownie oznakowanym.
- 15) W przypadku gdy lokalizacja walidatora jest w terenie trawiastym, piaszczystym lub nawierzchnia zdemontowana nie jest do odtworzenia należy wykonać nawierzchnię utwardzoną o wymiarach 1,5x1,5m z takiego samego materiału z jakiego wykonane są nawierzchnie na danym przystanku/stacji.
- 16) Prace wymagają zgłoszenia robót bez PB w UW. Po zakończeniu inwestycji, a przed przystąpieniem do użytkowania nie jest wymagane uzyskanie decyzji administracyjnej pozwolenia na budowę ani też zawiadomienie o zakończeniu budowy.
- 17) Po wykonaniu prac, należy dokonać odbioru z Zamawiającym i spisać protokół z informacją o przekazaniu urządzeń i instalacji do eksploatacji.
- 18) Miejsca wskazania lokalizacji walidatorów zostały ustalone komisyjnie. Wszelkie znaczne zmiany, które mogą wynikać z uwarunkowań budowy, należy uzgodnić z PKM.
- 19) Przepusty kablowe zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci i zamuleń poprzez uszczelnienie (masa uszczelniająca) na końcach na odcinku 10cm. Materiał uszczelniający powinien otaczać kable ze wszystkich stron.
- 20) Oznaczniki kablowe należy umieścić również wewnątrz rozdzielni.
- 21) Końce kabli powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci (kapturki).
- 22) Połączenie kabli przychodzących z terenu z aparaturą w szafie przy przejeździe należy wykonać za pomocą listew pośredniczących,
- 23) Na kablach należy pozostawić następujące zapasy:
 - - 2 m przy przejściach przez tory – po obu stronach,



- - 2 m przy wejściach do szaf,
- 24) W miejscach kolizji układanych kabli z istniejącymi urządzeniami podziemnymi, układane kable należy osłonić rurą RHDPE110/6,3.
 - 25) W miejscach kolizji układanych kabli z istniejącymi przeszkodami kable należy osłonić rurą RHPDE110/6,3
 - 26) Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m przy mufach i miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i osłon otaczających.
 - 27) Kable powinny być wyposażone w opisy wykonane na tabliczkach z informacją o kto jest właścicielem kabla, w którym roku kabel został zabudowany, typ kabla, oraz relacja (skąd-dokąd).
 - 28) Przed rozpoczęciem robót ziemnych związanych z wykonaniem rowów kablowych, przepustów kablowych pod torami i drogą, należy bezwzględnie dokonać identyfikacji uzbrojenia podziemnego za pomocą specjalistycznego sprzętu, wzdłuż przebiegu wytyczonych tras kablowych, w celu ustalenia ewentualnych kolizji projektowanych kabli z urządzeniami i instalacjami podziemnymi. Rodzaj i posadowienie zidentyfikowanych urządzeń i instalacji podziemnych należy ustalić poprzez wykonanie przekopów metodą ręczną, z zachowaniem należytej ostrożności. Przed rozpoczęciem robót ziemnych, trasy istniejących kabli wytyczyć i oznakować w terenie. Roboty ziemne przy zbliżeniach lub krzyżowaniu się projektowanych kabli z istniejącą infrastrukturą podziemną wykonywać metodą ręczną.
 - 29) Na etapie realizacji robót rozbiórkowych będą występowały okresowe zagrożenia dla środowiska związane ze wzrostem poziomu hałasu pracującego sprzętu, zapylenia powietrza, wytwarzania odpadów. Należy w tym zakresie przestrzegać przepisów ochrony środowiska.
 - 30) Po zakończeniu prac naruszony teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
 - 31) Odpady należy zagospodarować zgodnie z ustawą w tym zakresie.
 - 32) Odbiory należy przeprowadzać zgodnie z instrukcjami PKP-Warunki i zasady odbiorów robót na liniach kolejowych, Warszawa 2017.

4.2 Przepisy, normy, instrukcje



Poza przedstawioną niżej listą przepisów, norm i instrukcji należy uwzględniać wszystkie pozostałe, które będą dotyczyły robót i procesu projektowania obowiązujących na czas ich prowadzenia, jak również będą dotyczyły robót, które nie są opisane w niniejszej koncepcji, a które wynikną z procesu projektowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz.290, z późniejszymi zmianami) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy,
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 poz. 1502 z późniejszymi zmianami) dział dziesiąty Bezpieczeństwo i higiena pracy;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998r. Nr 151, poz. 987) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót wykonawczych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202.poz. 2072 z późniejszymi zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót wykonawczych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwie i ochronie zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23 czerwca 2003r (Dz.U. nr 120 poz. 1125, 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 r. Nr 26 poz. 313 z późniejszymi zmianami);
- Polska Norma PN-EN 61140:2016-07 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- Polska Norma PN-HD 60364-4-41 z 2009 r. Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa;
- Polska Norma PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzenie



- Polska Norma PN-IEC 60364-5-523 z 2001 r. Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność długotrwała przewodów;
- PN-EN-50122 -1 Zastosowania kolejowe -- Urządzenia stacjonarne -- Część 1: Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień.
- Norma SEP-E-004 z 2014 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa;
- „EBH-1 – Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Postanowienia wspólne” -wydane przez Zarząd PKP Energetyka Sp. z o. o., czerwiec 2004 r. w Warszawie;
- „EBH-1a (PKP Et-4) Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Prace przy i w pobliżu urządzeń sieci trakcyjnej oraz linii potrzeb nietrakcyjnych zbudowanych na konstrukcjach sieci jezdnej” - wydane przez Zarząd PKP Energetyka Sp. z o. o. - czerwiec 2004 r. w Warszawie;
- „EBH-1b Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Prace przy i w pobliżu urządzeń rozdzielczych prądu przemiennego” - wydane przez Zarząd PKP Energetyka Sp. z o. o. - czerwiec 2004 r. w Warszawie;
- let7 Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych niskiego napięcia oraz w ich pobliżu
- STANDARDY TECHNICZNE szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 200$ km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem). TOM V ELEKTROENERGETYKA NIETRAKCYJNA
- Księga Identyfikacji Wizualnej PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. (Uchwała Nr 1122/2013 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 grudnia 2013r.).
- let 121 Dokument normatywny 01-10/ET/2018 Zasady oznakowania i ochrony linii kablowych
- Warunki i zasady odbiorów robót budowlanych na liniach kolejowych, Warszawa 2017

