



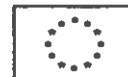
Załącznik nr 1 SIWZ  
Sprawa nr ZDW-DI-3-271- 119/13

**Opis Przedmiotu Zamówienia**  
**Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce**

Autor: Patryk Zakrzewski  
Kierownik projektu Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce  
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie 2012/13r.

KIEROWNIK PROJEKTU

Patryk Zakrzewski



## Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce

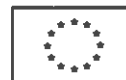
### 1. Wstęp.

Województwo Małopolskie kontynuując swoje działania z zakresu inteligentnych systemów transportowych rozpoczęte realizacją projektu Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego przygotowało projekt, pn. Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce (ZSSRWM). Projekt ZSSRWM został podzielony na trzy główne podsystemy, dla uproszczenia zwane dalej systemami, które Wykonawca winien wykonać tzn.:

- System czasu przejazdu (SCP)
- System zarządzania parkingiem w Palenicy Białczańskiej (SZP)
- System zarządzania transportem zbiorowym – w zakresie komunikacji publicznej funkcjonującej na trasie Zakopane – Morskie Oko. (SZKP)

Wykonawca w ramach projektu ZSSRWM winien wykonać także dokumentację w postaci;

- Projektu Wykonawczego - dokumentacja techniczna każdego systemu informatycznego oraz wszystkich modułów wchodzących w skład systemu,
- Dokumentacja techniczna każdego typu urządzenia ITS umieszczanego na obszarze Województwa Małopolskiego, w tym także urządzeń peryferyjnych tzn. wszystkich urządzeń niezbędnych do działania określonego typu urządzeń np. zastosowanych urządzeń komunikacji zapewniających łączność pomiędzy urządzeniami ITS a serwerami systemów itp.
- Wymagana przepisami prawa dokumentacja techniczna, budowlana i branżowa w tym także dokumentacja geodezyjna – dla każdej budowy realizowanej w ramach projektu w zakresie wymaganych dla poszczególnych elementów [uwaga: wszystkie urządzenia umieszczane w ramach projektu na obszarze Województwa Małopolskiego są urządzeniami bezpieczeństwa ruchu drogowego, dla których nie jest wymagane pozwolenie na budowę, czy też zgłoszenie, lecz zgłoszenie ich umieszczenia w pasie drogowym i uzgodnienie lokalizacji z właściwym Zarządcą pasa drogowego oraz uzgodnienia branżowe energetyczne],
- Dokumentacja w postaci projektów graficznych stron www i innych elementów wskazanych w OPZ,



Wykonawca w ramach projektu ZSSRWM winien wykonać także inne czynności związane z projektem takie jak:

- Dokonać adaptacji pomieszczenia wskazanego w załączniku nr 1S do niniejszego OPZ w zakresie określonym w załączniku 1S. Pomieszczenie służyć będzie, jako serwerownia, w której Wykonawca zobowiązany będzie umieścić dostarczone w ramach projektu serwery systemów, która także będzie służyć do obsługi innych systemów informatycznych oraz w której umieszczone będą inne serwery Zamawiającego.
- Uzupełnić – rozbudować, Regionalne Centrum Nadzoru Ruchu o urządzenia konieczne do obsługi ZSSRWM wskazane w niniejszym OPZ lub uzgodnione z Zamawiającym na etapie realizacji projektu.

#### **1.1 Wytyczne szczegółowe dotyczące dokumentacji systemów i urządzeń – dla projektu wykonawczego.**

Wykonawca zobowiązany będzie do dostarczenia Zamawiającemu kompletnej, wyczerpującej dokumentacji technicznej systemów informatycznych – w języku polskim. Dokumentacja winna zawierać kompletny opis wszystkich komponentów, z których zbudowany jest system, wszystkich modułów, opisy funkcjonowania baz danych, schemat komunikacji wszystkich komponentów oraz wszystkie inne informacje dotyczące zasady działania i funkcjonowania systemów informatycznych tworzonych w ramach projektu ZSSRWM. Dokumentacja techniczna systemu informatycznego winna być opracowana z podziałem na poszczególne elementy systemu w tym kompletną wyczerpującą dokumentację baz danych z uwzględnieniem opisu poszczególnych funkcji i funkcjonalności wszystkich elementów baz danych. Opis baz danych musi być wykonany w taki sposób, aby na jego podstawie była możliwość odtworzenia struktury i zależności występujących w bazach danych. Dokumentacja techniczna systemów informatycznych musi być kompletna. W dokumentacji systemów informatycznych należy przedstawić kompletnie, w sposób graficzny i opisowy zasadę działania każdego z elementów systemu i ich zależności. Wszystkie funkcje systemu informatycznego muszą być opisane i zobrazowane w zakresie ich działania w stosunku do całego systemu informatycznego.

Wykonawca zobowiązany będzie do dostarczenia Zamawiającemu kompletnej dokumentacji technicznej urządzeń ITS i urządzeń peryferyjnych – w języku polskim. Dokumentacja winna zawierać kompletny opis każdego z urządzeń, opis powinien zawierać wszystkie informacje niezbędne



dla pełnego zrozumienia zasad działania urządzenia. Dokumentacja winna zawierać wyczerpujące informacje na temat stosowanych w urządzeniach podzespołów oraz opisywać w sposób wyczerpujący zasadę działania określonego urządzenia w systemie. W zakresie dokumentacji technicznej urządzeń Zamawiający wymaga dostarczenia kompletu wszystkich dokumentów typu atesty, deklaracje, potwierdzenia nadania znaków, homologacje oraz inne dokumenty potwierdzające, że proponowane do użycia w systemie urządzenia są dopuszczone do użytku na terenie RP i UE powyższe dotyczy także planowanych do zastosowania podpór, na których Wykonawca umieszczał będzie urządzenia ITS i materiałów budowlanych, jakie użyte będą do ich zamontowania w terenie.

Na etapie tworzenia dokumentacji technicznej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć także dokumentację lokalizacji poszczególnych elementów systemu w terenie wykonaną na kopi map sytuacyjnych w skali 1:500 lub 1:1000. Na etapie realizacji projektu Wykonawca zobowiązany jest do sukcesywnego dostarczania właściwej dokumentacji dla poszczególnych lokalizacji w tym także dokumentacji konstrukcji fundamentów, konstrukcji wsporczych, dokumentacji przebiegu projektowanych i wykonywanych przez Wykonawcę sieci energetycznych i jej elementów. Wykonawca zobowiązany będzie także dostarczać Zamawiającemu kopie dokumentacji, jaką Wykonawca przedkładał będzie do opinii, uzgodnień czy też akceptacji w innych jednostkach a niżeli Zamawiający. W zakresie aplikacji mobilnych, mobilnych stron www i tworzonych stron www Wykonawca zobowiązany będzie także dostarczyć i dostarczać dokumentację typu screen to screen.

Opracowana przez Wykonawcę dokumentacja systemów i urządzeń winna być przekazana Zamawiającemu w następującej formie;

- Pliku DOC/DOCX
- Pliku PDF – wielostronicowy

W formie dokumentacji technicznej papierowej – w postaci scalonych tomów dokumentacji gdzie każdy z tomów dokumentacji dotyczył będzie określonego systemu. Dokumentacja winna zawierać spis treści i słowniki pojęć, Dokumentacja winna być autoryzowana podpisem przez autora/autorów dokumentacji. Wykonawca zobowiązany będzie przez cały okres trwania umowy do aktualizowania dokumentacji i prowadzenia ewidencji wersji dokumentacji. Wykonawca zobowiązany jest dostarczać zamawiającemu kompletną dokumentację w postaci elektronicznej, tj. pliki – w każdej z wersji



dokumentacji po jej zmianach. Dodatkowo Zamawiający może zażyczyć sobie każdorazowo wykonanie dokumentacji w formie papierowej w ilości do 3 egzemplarzy.

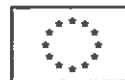
Zamawiający dokona końcowego odbioru przedmiotu zamówienia, kiedy dla całego cyklu realizacji posiadał będzie kompletną dokumentację techniczną systemów i urządzeń.

Zamawiający zastrzega sobie prawo żądania od Wykonawcy uzupełnienia dokumentacji na żądanie Zamawiającego, w przypadku, kiedy posiadana przez Zamawiającego dokumentacja będzie nieaktualna w stosunku do stanu faktycznego prac nad budową systemu.

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania niezbędnej wymaganej przepisami prawa dokumentacji powykonawczej dla wszystkich prac budowlanych, jakie wykonane będą w ramach realizacji projektu ZSSRWM.

Zamawiający zastrzega, że odbiór poszczególnych elementów systemu ZSSRWM uwarunkowany będzie poprawnością ich wykonania, poprawnością ich funkcjonowania, kompletnością pod względem dokumentacji, potwierdzoną zgodnością z obowiązującymi przepisami, załączonymi dokumentami oraz warunkami określonymi w umowie.

Dokumentacja, jaką Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu w terminie określonym umową tj. w terminie do 60 dni od daty podpisania umowy musi zawierać, co najmniej elementy wymienione powyżej za wyjątkiem elementów oraz opisów które uzupełniały będą dokumentacje



## 1.2 Administrowanie systemami i urządzeniami ITS.

Po zakończeniu fazy realizacji projektu ZSSRWM Wykonawca przez okres wskazany w umowie pełnił będzie funkcję administratora systemów informatycznych i urządzeń wchodzących w skład systemu ZSSRWM w zakresie określonym w umowie.

Rolą administratora systemu będzie pełnienie ciągłego nadzoru nad poprawnością działania wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu oraz systemów informatycznych. Administrator systemu zapewni będzie Zamawiającemu wsparcie w postaci;

- Wymiany uszkodzonych urządzeń w terenie – wyłączając wymianę w wyniku uszkodzenia urządzenia powstałego na skutek zdarzeń losowych, kradzieży i aktów wandalizmu – w takim przypadku Zamawiający pokrywał będzie koszty związane z zakupem nowych urządzeń lub innych elementów.
- Utrzymania serwisu urządzeń w okresie gwarancji,
- Serwisu urządzeń w okresie gwarancji, w przypadku awarii urządzenia,
- Konserwacji urządzeń w sposób zgodny z zaleceniami producenta urządzeń oraz zaleceń własnych Wykonawcy opisanych w dokumentacji technicznej systemu,
- Nadzoru nad instalacjami elektrycznymi zasilającymi urządzenia,
- Nadzoru nad innymi instalacjami wykonanymi w trakcie realizacji ZSSRWM,
- Zapewnienia dostępności urządzeń tego samego typu, co w systemie lub innych o nie gorszych parametrach działających w systemie przez okres obowiązywania umowy, gwarancji i rękojmi. Zamawiający dopuszcza dokonywanie testów nowych typów urządzeń Wykonawcy na podporach, które Wykonawca umieścił w pasie drogowym dróg wojewódzkich w trakcie realizacji ZSSWM oraz innych podpór tylko i wyłącznie w przypadku, kiedy testy bezpośrednio dotyczyły będą prac rozwojowych ZSSRWM z zastrzeżeniem możliwości odmowy bez podania przyczyny. Szczegółowe określenie zasad, na jakich przeprowadzane będą testy muszą być określone w dokumentacji technicznej i zaakceptowane przez Zamawiającego.
- Koordynowania działań i ich realizacja na wniosek Zamawiającego w stosunku do urządzeń umieszczonych na podporach znajdujących się w pasie drogowym, których właścicielem nie jest Zamawiający i na wniosek właściciela podpór. Wnioskowane prace związane będą z koniecznością demontażu urządzeń i ich ponownego montażu przy zmianie



infrastruktury, na której zamontowane są urządzenia. Realizacji postanowień wynikających z umów zawartych przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego dotyczących lokalizacji urządzeń na podporach znajdujących się w pasie drogowym, których właścicielem nie jest Zamawiający.

- Prowadzenie pełnej dokumentacji w zakresie działań podejmowanych przez Wykonawcę w okresie administrowania systemem w sposób określony w umowie i niniejszym OPZ.
- Prowadzenie okresowych analiz funkcjonowania systemu na poziomie komunikacji GSM w tym, w zakresie prywatnego punktu dostępu i zarządzania urządzeniami w nim pracujących, nie rzadziej a niżeli trzy razy w roku w tym na polecenie Zamawiającego.
- Podejmowania akcji serwisowych na wezwanie Zamawiającego z zachowaniem czasu reakcji serwisowej określonego w umowie. Poprzez podejmowanie akcji serwisowych należy rozumieć działania Wykonawcy polegające na sprawdzeniu poprawności działania określonego urządzenia ITS bezpośrednio w terenie oraz w sposób zdalny.
- Zdalnego nadzoru nad systemem

Wszystkie prace związane z konserwacją urządzeń ITS umieszczonych przez Wykonawcę na obszarze objętym projektem Wykonawca zobowiązany będzie wykonywać w określonym przez Zamawiającego i Wykonawcę harmonogramie. Wykonawca musi uwzględnić konieczność wykonywania w okresie administrowania systemem tzw. objazdów cyklicznych. Objazdy cykliczne winny być wykonywane nie rzadziej a niżeli raz na 2 miesiące kalendarzowe dla każdej lokalizacji zawierającej urządzenia ITS. Dla potwierdzenia wykonania czynności Wykonawca zobowiązany jest wdrożyć system kontroli oparty na kodach QR. W każdej lokalizacji w miejscach ustalonych z Zamawiającym Wykonawca winien umieścić naklejkę zawierającą kod QR.

W kodzie QR należy zapisać informacje takie jak;

- Numer identyfikacyjny lokalizacji – np.; ITS12345
- Zawartość lokalizacji – np. ANPR/CCTV/VMS
- Numer drogi/numer odcinka/kilometraż – np. DW 774 ODC 010 KM 1+200
- Miejscowość – np. Balice

Wykonawca winien potwierdzić swoją obecność i dokonanie czynności konserwacyjnych poprzez dwukrotne zeskanowanie kodu QR. Pierwsze zeskanowanie winno odbyć się po dojeździe do stacji, drugie zeskanowanie winno odbyć się po zakończeniu prac konserwacyjnych. Skanowanie winno odbywać się urządzeniem mobilnym typu smartphone wyposażonym w aparat fotograficzny o rozdzielczości, co najmniej 5 mln/mpixel, odbiornik GPS, aplikację do odczytywania kodów QR oraz posiadającym dostęp poprzez GSM do systemu kontroli.

Pierwsze zeskanowanie winno spowodować odesłanie do dedykowanej strony www, na której Wykonawca musi potwierdzić, iż rozpoczyna konserwację urządzenia. Drugie zeskanowanie winno spowodować odesłanie do strony, w której Wykonawca potwierdzi dokonanie konserwacji oraz sporządzi na tej stronie raport z konserwacji. Raport winien zawierać informacje o stanie technicznym urządzenia, ewentualnych wykonanych czynnościach serwisowych itp. W obu przypadkach skanowania kodu QR w systemie winna zostać zapisana meta-dana dotycząca czasu [DD.MM.RRRR HH.MM.SS] oraz miejsca [współrzędna WGS z odbiornika GPS].

Informacje o pracach konserwacyjnych winny być dostępne w systemie informatycznym w części systemu przeznaczonej dla administratora w module kontroli poprawności działania urządzeń ITS. Dane winny być magazynowane dla każdego urządzenia osobno, agregowane narastająco i dostępne z poziomu modułu aplikacji serwerowej określonego systemu.

Wykonawca zobowiązany będzie uwzględnić opis systemu kontroli w projekcie wykonawczym. Opis winien zawierać informacje, które jednoznacznie wskażą, iż system kontroli zaprojektowany jest w taki sposób, aby pracownicy wykonujący powyższe prace miał maksymalnie utrudnioną możliwość manipulacji danymi. Wykonawca musi uzyskać akceptację Zamawiającego w zakresie opisu systemu kontroli i wykonać system zgodnie z zaakceptowanym opisem.





## 2 Warunki wstępne dotyczące przedmiotu zamówienia.

Niniejszy Opis Przedmiotu Zamówienia dotyczy architektury, wymaganych minimalnych funkcjonalności oraz oprogramowania systemu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania materiałów, urządzeń i rozwiązań nie gorszych niż określone w niniejszym OPZ. Zamawiający wymaga, aby zamówienie było wykonane z należytą starannością, w oparciu o sprawdzone, nowoczesne technologie, z wykorzystaniem współczesnej wiedzy z zakresu związanego z przedmiotem zamówienia, z poszanowaniem wszelkich obowiązujących przepisów prawa i zapewniało:

- Realizację wszystkich wymaganych w niniejszym OPZ funkcji systemu ITS, spełnienie wymaganych kryteriów funkcjonalnych, kryteriów integracji i efektów wdrożenia systemu oczekiwanych przez Zamawiającego.
- Intuicyjność i łatwość w zarządzaniu systemem, w tym możliwość realizacji dowolnych zadań dostępnych w systemie,
- Wysoką niezawodność pracy systemu, w tym także – wysoką, jakość dostarczanych do systemu danych dotyczących ruchu pojazdów i pracy systemu,
- Przyjazne warunki eksploatacji i konserwacji systemu,
- Możliwość rozbudowy systemu w przyszłości, zarówno pod względem zwiększania obszaru i liczby urządzeń wchodzących w skład systemu, nowych odcinków dróg, nowych obiektów i obszarów działania systemu i innych elementów ITS.
- Zintegrowanie posiadanych przez Zamawiającego systemów informatycznych wskazanych w niniejszym OPZ, jako konieczne do integracji z systemami budowanymi w ramach projektu ZSSRWM.

Wszystkie elementy graficzne projektu ZSSRWM takie jak systemy informatyczne, portale, aplikacje mobilne, strony www, materiały informacyjne, publikacje, tworzone w systemie dokumenty i zobrazowania muszą być zaprojektowane i przedstawione Zamawiającemu do akceptacji. W zakresie projektowania graficznego należy stosować tzw. minimalizm a projekty graficzne winny być wykonane zgodnie z nurtem tzw. *flat design*. Portale, strony www i elementy aplikacji mobilnych muszą jednocześnie nawiązywać do Studium Identyfikacji Wizualnej Województwa Małopolskiego.



## 2.1 Interoperacyjność.

Zamawiający oczekuje zapewnienia otwartości Systemu i łatwości przyszłej integracji z innymi systemami, poprzez umożliwienie wymiany danych, zapewnienie otwartości poziomu aplikacji serwerowych na zasilanie dodatkowymi informacjami, pochodzącymi z innych systemów wdrażanych przez Województwo Małopolskie oraz zapewnienia udostępniania dla innych systemów, wszelkich danych gromadzonych w bazach danych, w zakresie wskazanym przez Zamawiającego z dostępnych danych określonych w dokumentacji technicznej.

Tworzony w ramach projektu system musi być wykonany w taki sposób, aby istniała możliwość wymiany komponentów systemu [w tym przypadku urządzeń ITS i modułów systemu] na komponenty nowszej generacji, o lepszych parametrach technicznych i innych producentów. Zamawiający planuje rozbudowę systemu poprzez zwiększanie ilości urządzeń wchodzących w skład systemu oraz rozbudowę modułów systemu.

System musi zawierać elementy – moduły, które pozwolą Zamawiającemu na rozbudowę systemu o urządzenia innego rodzaju a niżeli wchodzące w skład systemu, lecz wskazane przez Zamawiającego w niniejszym OPZ, jako element rozbudowy systemu.

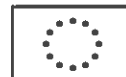
Otwartość należy ponadto zapewnić poprzez:

- Zapewnienie dostępności interfejsów do komunikacji i wymiany danych przynajmniej na poziomie bazy danych systemu.
- Interfejsy między systemem a wszystkimi urządzeniami zewnętrznymi muszą wykorzystywać otwarte standardy tj. być zrealizowane w oparciu o otwarte standardy technologiczne – TCP/IP, UDP, XML, HTML, JMS, Webservice, JDBC, ODBC, MPEG2, MPEG4, JPG w myśl Europejskich Ram Interoperacyjności. Powinny one zostać opisane w sposób wyczerpujący w dokumentacji technicznej. Poprzez opis wyczerpujący należy rozumieć tak przygotowaną dokumentację, aby z jej pomocą możliwym było powierzenie czynności zarządzania systemem i urządzeniami w sposób fizyczny i zdalny podmiotowi innemu a niżeli Wykonawca, posiadającemu wiedzę, kompetencję i doświadczenie w technologiach użytych do budowy systemu.
- Zapewnienie nieograniczonego dostępu do danych – Wykonawca musi zbudować tak system, aby dane gromadzone w systemie pochodzące z urządzeń systemu oraz dotyczące samego systemu (np. dane serwisowe, dokumentacja generowana przez system itp.) były gromadzone



w bazach danych systemu i za pomocą interfejsów opracowanych przez Wykonawcę eksportowane.

- Stosowanie protokołów w oparciu, o które zbudowany jest system, które nie spowodują konieczności wnoszenia opłat na rzecz Wykonawcy systemu ITS oraz podmiotów trzecich w przypadku rozbudowy systemu.
- Dostarczenie Zamawiającemu kompletnej specyfikacji warstwy logicznej interfejsów bazy danych – model danych i operacje na danych.



## 2.2 Integracja z posiadanymi przez Zamawiającego systemami Informatycznymi.

Projekt ZSSRWM wykazuje w dużej mierze cechy systemu, który integruje posiadane przez Zamawiającego systemy informatyczne przy jednoczesnym zwiększeniu funkcjonalności integrowanych systemów i uzyskaniu przez Zamawiającego nowych możliwości wynikających do realiów społeczeństwa informacyjnego w zarządzaniu siecią dróg.

Integracja systemu ZSSRWM z wskazanymi w OPZ systemami Zamawiającego musi umożliwiać dalsze funkcjonowanie istniejących systemów, na co najmniej takim samym poziomie jak obecnie chyba, że w OPZ wskazano inaczej dla określonego integrowanego z ZSSRWM systemu.

Ponadto Wykonawca winien uwzględnić opracowane przez GDDKiA dokumenty dotyczące Krajowego Systemu Zarządzania Ruchem (KSZR) tj. Założenia systemu zarządzania ruchem na drogach krajowych – SZREK, Studium Wykonalności KSZR, Specyfikacje ITS – specyfikacja techniczna od nr 1 do nr 8 dostępne na stronie <http://www.kszr.gddkia.gov.pl/index.php/pl/do-pobrania/opracowania>, na poziomie umożliwiającym wymianę danych pomiędzy systemem ZSSRWM a KSZR – system ZSSRWM musi być opracowany w sposób umożliwiający jego integrację z KSZR.

Zamawiający zwraca szczególną uwagę na konieczność opracowania przez Wykonawcę dokumentacji technicznej systemu w taki sposób, aby uwzględnione w niej informacje z w/w dokumentów GDDKiA w sposób wyczerpujący wskazywały na to, że opracowany wg dokumentacji technicznej system ZSSRWM będzie umożliwiał wymianę danych z systemem KSZR, który powstanie po wykonaniu systemu ZSSRWM.



### 2.3 Standard realizacji projektu.

Wykonawca winien realizować projekt z zastosowaniem metodyki zarządzania projektem typu PRINCE 2 lub równoważnej. W tym przypadku równoważność należy rozumieć metodykę funkcjonalnie zbieżną, dającą możliwość efektywnego zarządzania projektem.

Wykonawca zobowiązany będzie do organizowania cyklicznych narad – w siedzibie Zamawiającego.

W trakcie narad Wykonawca zobowiązany będzie między innymi do;

- Dostarczenia raportu dotyczącego postępu prac nad poszczególnymi elementami projektu – w stosunku do przyjętego harmonogramu realizacji robót,
- Przedstawienia planu realizacji projektu na okres do następnej narady technicznej
- Udzielania Zamawiającemu pełnej informacji na temat przebiegu realizacji projektu
- Udzielania wyjaśnień w sprawach związanych ze zrealizowanym zakresem projektu i zakresem do zrealizowania,
- Informowania Zamawiającego o ujawnionych zagrożeniach w realizacji projektu

Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia udziału w naradach innych osób, których udział w naradzie będzie dla Wykonawcy niezbędny.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość utrwalania audio-wizualnego przebiegu narad.





## 2.4 Informacje dodatkowe.

W niniejszym OPZ występują nazwy systemów/podsystemów oraz modułów, które należy interpretować w sensie określenia funkcjonalności. Zamawiający przyjął nazewnictwo wskazujące określoną funkcjonalność.

Wszystkie prace związane z instalacją oprogramowania i konfiguracją systemu należy przeprowadzać pod stałym, bezpośrednim nadzorem przedstawiciela Zamawiającego.

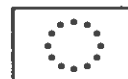
Wykonawca winien stworzyć system niezawodny, działający w sposób ciągły poprzez utrzymanie komunikacji pomiędzy urządzeniami umieszczonymi w terenie a serwerami systemu. Wykonawca zobowiązany jest dokonać kompletnej analizy pod kątem komunikacji urządzeń uwzględniając technologię komunikacji GSM. Zamawiający zapewni karty SIM na potrzeby transmisji danych pomiędzy urządzeniami a serwerami systemu przez cały okres realizacji projektu i administrowania systemami. Wykonawca zobowiązany będzie do przekazania Zamawiającemu wytycznych dla kart SIM, z co najmniej 4 miesięcznym wyprzedzeniem w stosunku do terminu planowanego przez Wykonawcę, montażu kart SIM w urządzeniach. Zamawiający musi przeprowadzić procedurę zamówienia publicznego w celu pozyskania kart SIM.

Zamawiający nie będzie ponosił odpowiedzialności za opóźnienia w realizacji projektu związane z brakiem kart SIM wynikające z terminu powiadomienia przez Wykonawcę.

Wykonawca przy lokalizacji urządzeń ITS bezpośrednio w terenie winien uwzględnić warunki geograficzne, gęstość nadajników BTS operatorów GSM oraz zapewnić najwyższy możliwy do uzyskania transfer danych zapewniany przez wybranego operatora, w każdej lokalizacji gdzie umieszczone będą urządzenia systemu.

W związku z powyższym w każdej z lokalizacji [w tym przypadku nawet dla urządzeń skomunikowanych poprzez sieć światłowodową] Wykonawca winien umieścić dedykowane anteny wzmacniające sygnał GSM oraz stabilizujące połączenie – nawet, jeżeli w chwili uruchomienia określonego urządzenia z danych pochodzących z urządzenia nie wynika taka potrzeba. Zamawiający dokona wyboru operatora transmisji danych GSM zapewniającego najwyższą jakość świadczonych usług transmisji danych na podstawie analizy przygotowanej przez Wykonawcę, w trybie odrębnego zamówienia publicznego.

W przypadku, kiedy występowały będą przerwy w działaniu systemu – brak danych – niewynikające z wadliwie stworzonego przez Wykonawcę systemu transmisji danych, a także nie w wyniku błędów popełnionych przez Wykonawcę w konfiguracji urządzeń lub serwerów, nie w wyniku błędnie



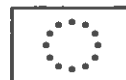
funkcjonującego systemu, nie w wyniku złej jakości urządzeń a także w innych przypadkach, w których brak danych wynika z nieprawidłowości po stronie operatora GSM – Wykonawca nie będzie ponosił z tego tytułu odpowiedzialności. Wykonawca ponosić będzie odpowiedzialność za brak danych wynikający z wadliwie działających urządzeń lub wadliwie działającego systemu informatycznego. Wykonawca zobowiązany będzie dostarczać Zamawiającemu raport dotyczący nieprawidłowości w działaniu systemu w tym urządzeń ITS potwierdzający że brak danych w systemie wynika z winy operatora. Zamawiający każdą wykrytą nieprawidłowość w działaniu systemu skutkującą brakiem danych lub brakiem komunikacji w systemie zgłaszać będzie Wykonawcy jako wadę w funkcjonowaniu systemu.

Urządzenia ITS systemu ZSSRWM funkcjonujące w ramach projektu muszą pracować w prywatnym dedykowanym dla systemu ANP-nie.

Zamawiający przewiduje, że tworzony system będzie w przyszłości rozbudowywany poprzez:

- Zwiększanie ilości urządzeń ANPR w okresie realizacji projektu, administrowania systemem oraz w okresie późniejszym
- Zwiększania ilości tablic zmiennej treści i znaków VMS w okresie administrowania systemem oraz w okresie późniejszym
- Dodawanie nowych urządzeń innego rodzaju a niżeli umieszczane przez Wykonawcę w ramach projektu takich jak; wagi preselekcyjne czy urządzenia radarowe
- Integrację systemu z parkingami typu *park&ride* budowanymi na obszarze Województwa Małopolskiego przez Zamawiającego lub inne jednostki samorządowe w tym integrację systemu ZSSRWM z parkingami, które powstaną w trakcie realizacji projektu i w trakcie administrowania systemem.
- Rozbudowę systemu zarządzania komunikacją zbiorową poprzez zwiększenie ilości pojazdów komunikacji podłączonych do systemu,
- Rozbudowę systemu zarządzania komunikacją zbiorową poprzez zwiększenie ilości tablic informacyjnych umieszczanych na przystankach w okresie realizacji projektu, administrowania systemem oraz w okresie późniejszym
- Rozbudowę systemu zarządzania komunikacją zbiorową poprzez rozszerzenie funkcjonowania systemu na inne linie i obszar całego Województwa Małopolskiego.





---

Każdorazowo, w zależności od zakresu rozbudowy systemu Wykonawca zobowiązuje się do przekazania warunków techniczno ekonomicznych elementów koniecznych do rozbudowy systemu na warunkach nie gorszych niż w niniejszym projekcie.

## 2.5 Gromadzenie i archiwizowanie danych.

System musi w sposób logiczny gromadzić i archiwizować dane. System musi być wykonany w taki sposób, aby archiwalne dane były dostępne we wskazanych w niniejszym OPZ systemach integrowanych z ZSSRWM.

Wykonawca musi tak zaprojektować i wykonać system, aby Zamawiający mógł posiadać dostęp do danych archiwalnych i korzystać z nich, także poprzez odpowiednie wykonane w ramach systemu interfejsy baz danych, za pomocą których możliwym będzie eksport danych do aplikacji analitycznych – co najmniej do aplikacji Excel [pliki w formacie xlsx oraz csv]





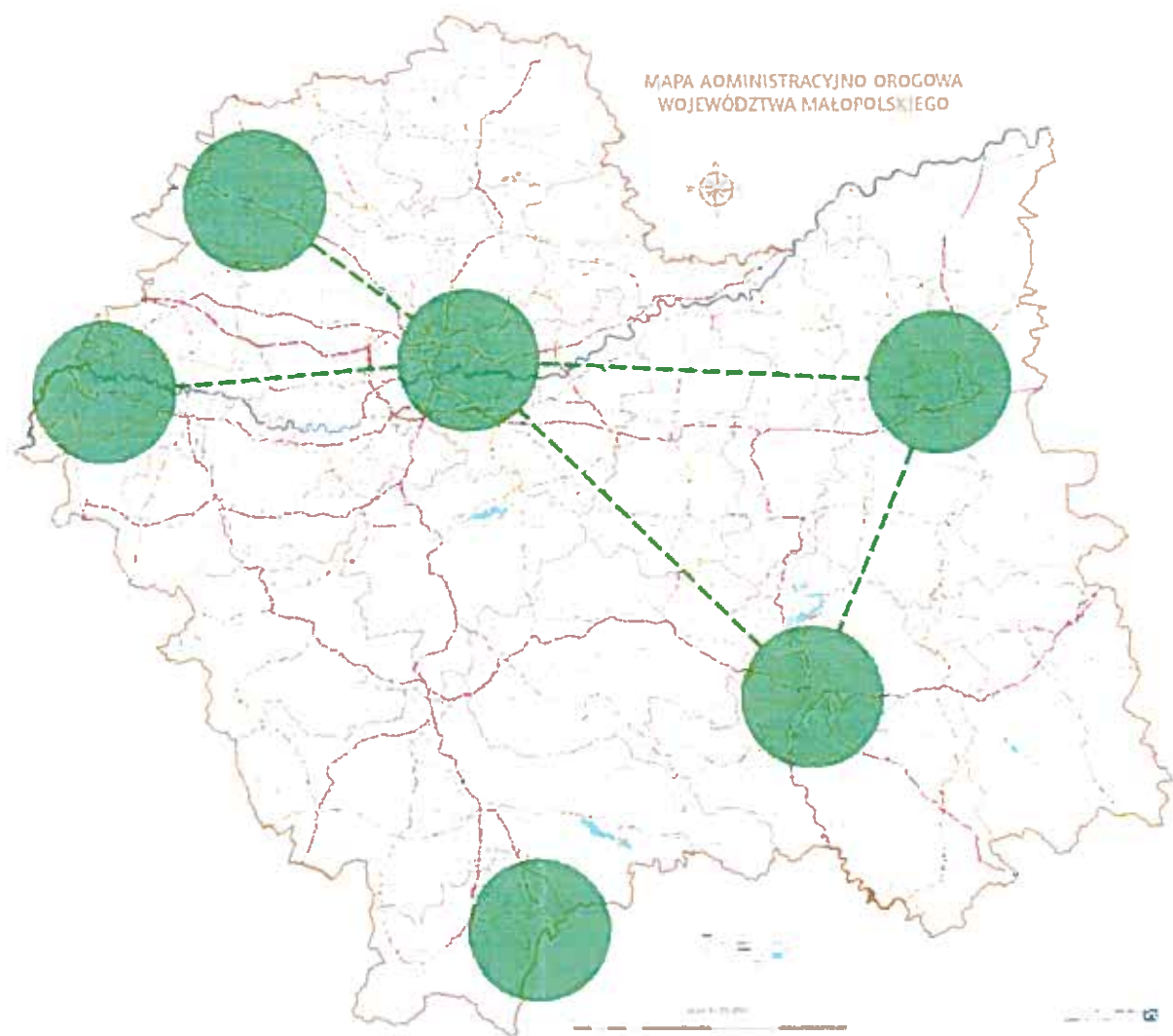
## 2.6 Definicja zakresu rzeczowego projektu.

Projekt *Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce* zakłada budowę systemu ITS będącego rozszerzeniem systemu Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego, składającego się z sieci specjalistycznych urządzeń takich jak stacje monitorowania natężenia ruchu, stacje ostrzegania monitorujące warunki atmosferyczne oraz stan nawierzchni dróg, stacje monitoringu wizyjnego, stacje urządzeń klasy ANPR a także tablice informacji drogowej oraz znaki zmiennej treści, połączonych ze sobą systemem informatycznym zbieżnym z systemem informatycznym ISSRRP w istniejącym centrum sterowania ruchem, obejmującym swoim zakresem zdefiniowane drogi (rys. 1) i obszary Województwa Małopolskiego (rys. 2).



Rys.1 drogi objęte projektem ZSSRWM (kolor zielony) drogi objęte projektem ISSRRP (kolor niebieski)

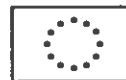




Rys.2 obszary Województwa Małopolskiego objęte projektem ZSSRWM

W ramach projektu ZSSRWM powstaną trzy dedykowane podsystemy informatyczne;

**System czasu przejazdu** – obejmujący swoim zakresem drogi wojewódzkie oraz krajowe na trasach pomiędzy głównymi miastami Województwa tj. Kraków, Tarnów, Nowy Sącz, Oświęcim, pomiędzy miejscowościami turystycznymi takimi jak Piwniczna, Muszyna i Krynica Zdrój oraz obejmujący swoim zakresem odcinek drogi wojewódzkiej nr 774 bezpośrednio przy Porcie Lotniczym Balice.

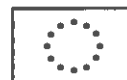


**System zarządzania parkingiem w Palenicy Białczańskiej** – obejmujący swoim zakresem budowę systemu dynamicznego zarządzania ruchem wraz z uzyskaniem priorytetu dla komunikacji zbiorowej przy dojeździe do parkingu w m. Palenica Białczańska, z którego odbywa się ruch do Morskiego Oka, w tym budowa systemu internetowej rezerwacji miejsca parkingowego.

**System zarządzania komunikacją publiczną na odcinku Zakopane – Morskie Oko** – obejmujący swoim zakresem budowę systemu zarządzania transportem zbiorowym z uwzględnieniem informacji dla podróżnych o czasie dojazdu i czasie oczekiwania na środek transportu.

**Budowa serwerowni systemu** – w ramach projektu w budynku Zarządu Dróg Wojewódzkich w Krakowie dokonana zostanie adaptacja pomieszczenia, w którym Wykonawca stworzy serwerownie systemu. W serwerowni umieszczone zostaną wszystkie serwery systemu ZSSRWM a także umieszczone w niej będą posiadane w chwili obecnej serwery systemu Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego oraz systemu System Zarządzania Drogami Województwa Małopolskiego. Ponadto stworzona w ramach projektu ZSSRWM serwerownia służyć będzie, jako Centrum Przetwarzania Danych nr2 (CPD2) dla systemu MKA – Małopolska Karta Aglomeracyjna – projektu indykatoryjnego MRPO 2007-2013, który będzie realizowany przez Województwo Małopolskie w latach 2013-2015.

**Rozbudowa Regionalnego Centrum Nadzoru Ruchu (RCNR)** – w ramach projektu Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego w siedzibie ZDW w Krakowie powstało RCNR. W ramach projektu ZSSRWM, RCNR zostanie rozbudowane przez Wykonawcę ZSSRWM.

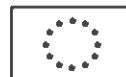


Zakres rzeczowy projektu przewiduje objęcie wskazanej na rys. nr 1 sieć dróg krajowych i wojewódzkich systemem ITS. Zakłada także budowę systemów informatycznych - zarządzających w tym, systemu dedykowanego dla zarządzania dojazdem do, i parkingiem w Palenicy Białczańskiej oraz systemu zarządzania komunikacją zbiorową na trasie Zakopane – Morskie Oko. W ramach projektu powstaną także zaawansowane narzędzia dedykowane dla użytkowników dróg w tym użytkowników parkingu w Palenicy Białczańskiej oraz pasażerów komunikacji zbiorowej w postaci aplikacji mobilnych dedykowanych dla systemów operacyjnych iOS, Android oraz WindowsPhone wraz z portalem internetowym także w wersji mobilnej. Tworzony system posiadał będzie cechy skalowalności i otwartości, co pozwoli na rozbudowę w przyszłości lub integrację z innymi systemami – bezpośrednio przy realizacji projektu integracji z systemem ISSRRP oraz SZDWM (System Zarządzania Drogami Województwa Małopolskiego). W ramach projektu dokonana zostanie także integracja z istniejącym obecnie systemem lokalizacji pojazdów w Państwowej Straży Pożarnej na terenie województwa Małopolskiego. Integracja ma na celu przekazywanie danych o natężeniu ruchu i czasów przejazdu określonymi drogami [trasami/odcinkami], pochodzących z ZSSRWM do systemu lokalizacji pojazdów Straży Pożarnej w celu ich wizualizacji. Zamawiający oczekuje wykonania odpowiednich interfejsów umożliwiających pobieranie przez system lokalizacji pojazdów PSP wymienionych danych. Projekt nie przewiduje wykonania prac w aplikacji lokalizacji pojazdów PSP – ich wykonanie zostanie zlecone na podstawie osobnego postępowania przeprowadzonego przez PSP.



Zadanie nr 1

Opracowanie, wdrożenie i uruchomienie systemów informatycznych w ramach projektu  
Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce.



### 3. Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce – System czasu przejazdu.

System czasu przejazdu winien być opracowany z uwzględnieniem istniejącego systemu ITS Zamawiającego – systemu ISSRRP. Wykonawca winien uwzględnić fakt, że Zamawiający przewiduje zarządzanie systemem ZSSRWM w regionalnym centrum nadzoru ruchu (RCNR) - systemu ISSRRP. Wykonawca musi uwzględnić konieczność rozbudowy RCNR w zakresie, co najmniej zwiększenia ilości przemysłowych monitorów stanowiących ścianę wizji, dostawy nowych stacji roboczych, nowych monitorów oraz uruchomienia RCNR w nowej konfiguracji. Wykonawca musi dokonać analizy zasobów RCNR oraz funkcjonalności RCNR i określić zakres rozbudowy RCNR. Zamawiający nie narzuca Wykonawcy w niniejszym OPZ pełnego zakresu koniecznych do wykonania prac czy też koniecznych do dostarczenia nowych elementów jednakże Wykonawca musi uwzględnić, że w ramach rozbudowy koniecznym będzie przebudowa i budowa sieci Ethernet komunikującej RCNR z tworzoną przez Wykonawcę serwerownią.

Ponadto Wykonawca zobowiązany w ramach rozbudowy RCNR;

- zapewnienia bezprzewodowego [bezpiecznego] dostępu do Internetu w RCNR, na bazie istniejącego połączenia internetowego (wykonawca nie musi zawierać nowych umów z dostawcami)
- dostawy jednej stacji roboczej dwu monitorowej [wraz z dwoma monitorami] o parametrach nie gorszych a niżeli istniejące stacje robocze
- stworzenia systemu monitoringu wizyjnego w RCNR wraz z podłączeniem do istniejącego w siedzibie ZDW systemu monitoringu [uwaga: Zamawiający zastrzega konieczność zapewnienia możliwości wyłączenia kamer monitoringu]. Monitoring musi obejmować; monitoring wejścia do RCNR, monitoring całego pomieszczenia RCNR. Szczegółowe parametry kamer monitoringu Wykonawca musi uwzględnić w dokumentacji technicznej.
- Dostawy dwóch biurków takich samych lub podobnych do tych, które w chwili obecnej przeznaczone są dla operatorów systemu ISSRRP.

Wykonawca systemu ZSSRRP nie może usuwać żadnego elementu systemu ISSRRP lub też wymieniać elementów systemu ISSRRP, integracja obu systemów nie może powodować także utraty funkcjonalności systemu ISSRRP czy też zmiany zasady i sposobu jego działania chyba, że Zamawiający i Wykonawca w toku realizacji projektu ZSSRWM ustalą inaczej.



Załącznikiem do niniejszego OPZ jest kopia dokumentacji technicznej systemu ISSRRP.

### 3.1 System czasu przejazdu (SCP)

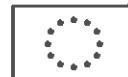
Wykonawca winien wykonać w sposób wskazany w niniejszym OPZ a także z uwzględnieniem konieczności uzyskania funkcjonalności systemu – System Czasu Przejazdu (SCP) opisanej przez Zamawiającego, obejmujący swoim zakresem wskazane w OPZ drogi wojewódzkiej oraz krajowe i powiatowe. System czasu przejazdu winien być stworzony w taki sposób, aby możliwym było uzyskanie celu w postaci informacji dla kierowców o czasie dojazdu do określonej miejscowości – poruszając się odcinkami lub trasami składającymi się z odcinków pokrywającymi się z drogami objętymi projektem.

Zamawiający na podstawie własnych doświadczeń i wiedzy dokonał analizy pod kątem dostępnych rozwiązań z dziedziny ITS dedykowanych do pozyskiwania danych ruchowych w zakresie prędkości, natężenia ruchu, obrazu a także danych – identyfikacyjnych.

Zamawiający na podstawie analizy dostępnych rozwiązań technicznych i technologii określił, iż do budowy systemu czasu przejazdu – do uzyskania informacji o czasie przejazdu oraz innych informacji zdefiniowanych do uzyskania w niniejszym OPZ należy użyć urządzeń klasy ANPR o parametrach nie gorszych, a niżeli określone w niniejszym OPZ. Urządzenia ANPR będą głównym źródłem danych na podstawie, których określany będzie w systemie SCP czas przejazdu na poszczególnych odcinkach dróg.

Wykonawca nie może użyć innej technologii a niżeli technologia [ANPR] polegająca na zastosowaniu urządzeń optycznych do odczytu numerów rejestracyjnych pojazdów i dalszej analizie pozyskanych danych. W systemie należy użyć fabrycznie nowych, technologicznie najnowocześniejszej generacji urządzeń ANPR. W niektórych miejscach wskazanych w niniejszym OPZ dodatkowo Wykonawca winien użyć urządzeń radarowych technologicznie i funkcjonalnie zbieżnych z urządzeniami radarowymi systemu ISSRRP w celu precyzyjnego określania warunków ruchowym na odcinkach gdzie takie urządzenia będą umieszczane.

Wykonawca może zastąpić urządzenia radarowe innymi urządzeniami np. laserowymi jednakże w taki przypadku koniecznym jest, aby informacje, które pochodziły będą z urządzeń laserowych dotyczyły, co najmniej;



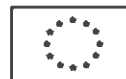
- prędkości poruszania się pojazdów,
  - gęstości potoków ruchu,
  - zajętości poszczególnych pasów ruchu
  - klasyfikacji pojazdów np. uwzględniając ich długość, w co najmniej 5 grupach
- i obejmowały one wszystkie pasy ruchu w danej lokalizacji.

Z danych pochodzących z urządzeń muszą wynikać informacje dotyczące natężenia ruchu i warunków ruchu – w konsekwencji system musi np. informować o wystąpieniu zatoru drogowego.

Ponadto należy zwrócić także uwagę na fakt, iż w budowie systemu czasu przejazdu a w szczególności w algorytmach dotyczących określania czasu przejazdu system winien uwzględniać także dane pochodzące z urządzeń GPS umieszczonych w pojazdach Zamawiającego oraz w pojazdach ZUD (zimowe utrzymanie dróg), w których urządzenia GPS są własnością Zamawiającego.

Należy, zatem stwierdzić, iż projektowany SCP jest rozwiązaniem hybrydowym wykorzystującym na etapie realizacji projektu ZSSRWM trzy źródła danych do określania czasu przejazdu. Na chwilę obecną źródło danych w postaci urządzeń GPS z uwagi na stosunkowo niewielką ilość takich urządzeń pracujących na drogach (70 w pojazdach ZDW, 100 w pojazdach ZUD) nie będzie umożliwiać stworzenia informacji na temat czasu przejazdu, i nie może być podstawowym źródłem danych. Jednakże, z uwagi na fakt, iż Zamawiający w chwili publikacji niniejszego OPZ jest w trakcie przygotowania projektu, w którym w sposób znaczący wzrosnie liczba urządzeń GPS mogących dostarczać dane do systemu SCP, Wykonawca winien uwzględnić źródło danych w postaci urządzeń GPS nie marginalizując przydatności danych z powodu stosunkowo małej ilości urządzeń GPS pracujących w chwili obecnej. Ponadto w ramach systemu ZSSRWM budowany będzie podsystem zarządzania transportem na trasie Zakopane – Morskie Oko gdzie w pojazdach komunikacji publicznej umieszczone będą przez Wykonawcę urządzenia pojazdowe zawierające między innymi moduł GPS, co z uwagi na fakt, iż pojazdy te poruszały się będą trasami, na których Zamawiający posiada urządzenia ANPR oraz urządzenia radarowe (projektu ISSRRP) powinno pozwolić Wykonawcy na zbudowanie systemu uwzględniającego dane z urządzeń GPS w sposób prawidłowy. Mając na uwadze powyższe SCP winien traktować informacje w zakresie pojazdów – urządzeń GPS, jako źródło danych i dane te uwzględniać do wyliczania czasu przejazdu, jednakże Wykonawca musi wypracować takie rozwiązanie, aby dane z urządzeń GPS z uwagi na ich małą ilość nie prowadziły w konsekwencji do fałszowania danych o czasie przejazdu na danym odcinku pomiarowym, a tym samym trasie. System musi posiadać dostępne





z poziomu aplikacji klienckich narzędzia umożliwiające, posiadającemu takie uprawnienia użytkownikowi, separowanie danych pochodzących z określonych grup lub z wskazanych pojedynczych odbiorników GPS. Konsekwencją odseparowania danych musi być zawsze wyłączenie ich z funkcjonującego algorytmu obliczania czasu przejazdu na odcinkach lub/i trasach. Ponadto system musi gromadzić dane w taki sposób, aby możliwa była analiza dokładności pracy systemu tylko w oparciu o urządzenia ANPR.

W zakresie projektu ZSSRWM dotyczącym systemu czasu przejazdu Wykonawca zobowiązany będzie w pierwszej kolejności do stworzenia dokumentacji projektowej, która w sposób wyczerpujący opisywała będzie wybrane przez Wykonawcę do zastosowania w systemie, rozwiązania informatyczne, telekomunikacyjne i sprzętowe. Dokumentacja techniczna musi w sposób wyczerpujący opisywać sposób działania systemu.

Wykonawca w celu realizacji systemu czasu przejazdu winien umieścić w miejscach orientacyjnie wskazanych przez zamawiającego urządzenia ANPR a także na podstawie własnej analizy zawartej w dokumentacji technicznej systemu czasu przejazdu umieścić dodatkowe urządzenia w celu zbudowania systemu efektywnego i dokładnego. Zamawiający zna ograniczenia systemu ANPR w zakresie detekcji tablic rejestracyjnych wynikające z czynników atmosferycznych (zewnętrznych) utrudniających działanie systemów optycznych z tego też względu zamawiający oczekuje zastosowania profesjonalnych urządzeń ANPR, których działanie i stopień niezawodności potwierdzony będzie przez Wykonawcę za pomocą wyników działania urządzeń ANPR oferowanych przez Wykonawcę. Oferowane przez Wykonawcę urządzenia muszą posiadać cechy wskazujące jednoznacznie na ich nowoczesność i funkcjonalność.



### **3.1.1 Efektywność urządzeń ANPR oferowanych przez Wykonawcę, jako do użycia w systemie.**

Wykonawca winien przedstawiać Zamawiającemu wyniki przeprowadzanych we własnym zakresie testów działania urządzeń ANPR. Testy winny być prowadzone w zakresie:

**A:**

- Działanie urządzenia w warunkach przejrzystości powietrza nie ograniczającej widoczności poniżej typowej dla umiejscowienia urządzenia.
- Działanie urządzenia w warunkach przejrzystości powietrza nie ograniczającej widoczności poniżej typowej dla umiejscowienia urządzenia w nocy przy oświetleniu ulicznym.
- Działanie urządzenia w warunkach przejrzystości powietrza nie ograniczającej widoczności poniżej typowej dla umiejscowienia urządzenia w nocy bez oświetlenia ulicznego.

**B:**

- Działanie urządzenia przy występowaniu opadu deszczu w dzień, ograniczającego widoczność nie bardziej niż do 100m
- Działanie urządzenia przy występowaniu opadu deszczu w nocy [przy oświetleniu ulicznym i bez oświetlenia], ograniczającego widoczność nie bardziej, niż do 100m nawet w przypadku użycia dowolnie mocnego oświetlenia
- Działanie urządzenia przy występowaniu opadu śniegu w dzień, ograniczającego widoczność nie bardziej niż do 100m
- Działanie urządzenia przy występowaniu opadu śniegu w nocy [przy oświetleniu ulicznym i bez oświetlenia], ograniczającego widoczność nie bardziej, niż do 100m nawet w przypadku użycia dowolnie mocnego oświetlenia

Dla testów należy uwzględnić grupę, co najmniej stu (100) pojazdów poruszających się z prędkością pomiędzy 40 a 110 km/h, kolejno po sobie, w jednym kierunku ruchu, dla każdego z wyżej opisanych warunków atmosferycznych. Wyniki testów winny być dostarczane Zamawiającemu w postaci dokumentacji elektronicznej, a na życzenie również papierowej, zawierającej w formie zestawień tabelarycznych zdjęcia z kamery kontekstowej [całe zdjęcie i wycinek zawierający numer rejestracyjny pojazdu], dane z kamery ANPR [interpretacja numeru rejestracyjnego] wraz z parametrami miejsca i czasu (DD.MM.RRRR HH: MM: SS) wykonania pomiaru – w jednym wierszu.

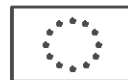


Wraz z opisanym zestawieniem należy dostarczać Zamawiającemu raport dotyczący warunków atmosferycznych, potwierdzający, że testy wykonane zostały we wskazanych przez Zamawiającego warunkach atmosferycznych (np. pochodzący z IMiGW lub innych uwierzytelnionych źródeł).

Dokumentacja winna zawierać wyniki przeprowadzonych testów w postaci analizy końcowej określającej efektywność w % dla każdego wykonanego pomiaru (100 zidentyfikowanych pojazdów = 100% efektywność). Zamawiający oczekuje uzyskania skuteczności pomiędzy 100 a 70% w warunkach atmosferycznych oznaczonych powyżej jako 'A' oraz pomiędzy 80, a 50% w warunkach atmosferycznych oznaczonych powyżej jako 'B'.

Wykonawca zobowiązany będzie przeprowadzić nie mniej niż jeden test na 2 miesiące kalendarzowe. Poprzez jeden test należy rozumieć przeprowadzenie pomiarów w każdym z wymienionych warunków, chyba, że określone warunki atmosferyczne nie występują w okresie testów. W przypadku, gdy określone warunki atmosferyczne nie wystąpią, należy przeprowadzić testy dla każdego wymienionego warunku w warunkach atmosferycznych jak najbardziej zbliżonych do opisanego.

W przypadku, kiedy w wyniku przeprowadzonych testów okaże się, że urządzenia nie pracują z wymaganą przez Zamawiającego dokładnością, Wykonawca zobowiązany będzie do podjęcia natychmiastowych działań mających na celu uzyskanie wymaganej przez Zamawiającego dokładności, na warunkach i w zakresie określonym w umowie nie powodując przy tym zatrzymań i ograniczeń w pracy systemu.



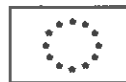
### 3.1.2 Lokalizacja urządzeń na obszarze objętym projektem.

Urządzenia ANPR należy zlokalizować w sposób zapewniający otrzymanie informacji o czasie przejazdu trasą składającą się z odcinków pomiarowych. Efektywność pomiaru winna być udokumentowana w postaci przeprowadzonych przez Wykonawcę pomiarów kontrolnych w miejscach wskazanych przez Zamawiającego oraz na odcinkach i trasie – w sposób tożsamy z dostarczoną przez Wykonawcę dokumentacją testową (pkt. 3.1.1) . W celu zwiększenia dokładności działania systemu a także w celu zwiększenia funkcjonalności i zakresu pozyskiwanych danych Wykonawca winien także w miejscach orientacyjnie wskazanych przez Zamawiającego umieścić radarowe urządzenia pomiaru natężenia ruchu i klasyfikacji pojazdów, urządzenia te winny precyzyjnie wskazywać miejsce i czas powstawania zatorów drogowych na obszarze wybranych miejscowości (wskazane w tabeli: Wykaz tras i odcinków dróg dla systemu czasu przejazdu SCP), określając pas ruchu i kierunek powstania zatoru.

Zamawiający zdefiniował miejsca gdzie wykonawca musi umieścić urządzenia ANPR z uwagi na fakt, iż są to miejsca w stosunku, do których posiadanie danych umożliwi stworzenie schematycznego modelu ruchu pojazdów (budowa odcinków i tras). Wykonawca musi uwzględnić lokalizację urządzeń w tych miejscach oraz zdefiniować własne miejsca gdzie w celu pozyskania dokładniejszych danych dotyczących odcinków lub tras koniecznym jest stworzenie punktu pomiarowego (w konsekwencji podział odcinka).

Długość odcinków pomiarowych winna być zależna od czynników kształtujących całą trasę uwzględniając czynniki takie jak;

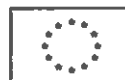
- Ukształtowanie terenu, [urządzenia nie powinny być umieszczane na długich stromych podjazdach]
- Lokalizacja drogi względem głównych miejscowości
- Przebieg drogi, obszary zabudowany/niezabudowany [urządzenia powinny być umieszczone poza ścisłym centrum miejscowości]
- Ilość i wielkość miejscowości, przez które przebiegają odcinki pomiarowe – ich rozłożystość względem przebiegu drogi,
- Ogólna charakterystyka ruchu – uwzględniając GPR 2010,
- Funkcje skrzyżowań w odniesieniu do podstawowego układu komunikacyjnego



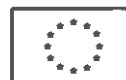
Poniżej w sposób tabelaryczny przedstawiono podstawowy wykaz tras i odcinków, z których składają się trasy wraz z wskazaniem minimalnej ilości urządzeń ANPR, jakie należy umieścić na obszarze objętym projektem (wraz z wskazaniem miejsca lokalizacji urządzenia). Wykonawca musi uwzględnić konieczność utworzenia tras mieszanych poprzez wszystkie możliwe do uzyskania kombinacje odcinków różnych tras łączących się ze sobą uwzględniając odcinki i trasy systemu ISSRRP oraz systemu GDDKiA dla drogi krajowej nr, 7 z którym system ISSRRP jest połączony.

Poniżej Zamawiający przedstawia tabelaryczny wykaz lokalizacji poszczególnych urządzeń ITS, jakie Wykonawca zobowiązany będzie umieścić. Zestawienie jest zbieżne z załącznikiem graficznym, na którym Zamawiający w sposób orientacyjny zaznaczył lokalizację urządzeń ITS. Zarówno załącznik graficzny jak i zestawienie tabelaryczne zawierają kompletne zestawienie, w tym także zestawienie urządzeń innych systemów, a niżeli SCP.

| ID   | nr drogi      | miejscowość            | urządzenia ITS |       |             |          |          |          |       |
|------|---------------|------------------------|----------------|-------|-------------|----------|----------|----------|-------|
|      |               |                        | ANPR           | radar | tablica VMS | znak VMS | kamera 1 | kamera 2 | meteo |
| 0001 | 969           | Nowy Targ              | X              |       |             |          |          |          |       |
| 0002 | 969           | Korścienko n. Dunajcem | X              |       |             |          |          |          |       |
| 0003 | 969           | Zarecze                | X              |       |             |          | x        | x        |       |
| 0004 | 968           | Mszana Dolna           | X              |       |             |          |          |          |       |
| 0005 | 968           | Mszana Dolna           | X              |       |             |          |          |          |       |
| 0006 | 964           | Kasina Wielka          | X              |       |             |          | x        |          |       |
| 0007 | <del>78</del> | Limanowa               | X              |       |             |          |          |          |       |
| 0008 | 965           | Limanowa               | X              |       |             |          | x        |          |       |
| 0009 | 968           | Lubień                 | X              |       |             |          | x        |          |       |
| 0010 | <del>78</del> | Mszana Dolna           | X              |       |             |          |          |          |       |
| 0011 | 967           | Myślenice              | X              |       |             |          | x        | x        |       |
| 0012 | 960           | Polana                 | X              |       | x           |          | x        |          |       |
| 0013 | 1648K         | Polana                 | X              |       | x           |          |          |          |       |
| 0014 | 1648K         | Zakopane               | X              | x     |             |          | x        |          |       |
| 0015 | 971           | Muszyna                | X              |       |             |          | x        |          |       |
| 0016 | 971           | Krynica-Zdrój          | X              |       |             |          | x        |          |       |
| 0018 | 981           | Krzyżówka              | X              |       |             |          | x        | x        |       |
| 0019 | 981           | Krynica-Zdrój          | X              |       |             |          |          |          |       |
| 0020 | <del>87</del> | Piwniczna Zdrój        | X              |       |             |          | x        | x        |       |
| 0021 | <del>78</del> | Nawojowa               | X              |       |             |          |          |          |       |
| 0023 | <del>78</del> | Chelmiec               | X              |       |             |          |          |          |       |



|      |     |               |   |   |   |   |   |   |   |
|------|-----|---------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 0024 | 75  | Wielogłowy    | X |   |   |   |   |   |   |
| 0030 | 4   | Tarnów        | X |   | x |   | x | x |   |
| 0031 | 94  | Tarnów        | X |   |   |   | x | x |   |
| 0037 | 94  | Wojnicz       | X |   |   |   |   |   |   |
| 0033 | 975 | Wojnicz       | X |   |   |   |   |   |   |
| 0037 | 94  | Jadowniki     | X |   |   |   |   |   |   |
| 0038 | 75  | Brzesko       | X |   |   |   |   |   |   |
| 0039 | 768 | Brzesko       | X |   |   |   | x | x |   |
| 0040 | 965 | Bochnia       | X |   |   |   | x | x |   |
| 0041 | 94  | Bochnia       | X |   |   |   |   |   |   |
| 0042 | 965 | Bochnia       | X |   |   |   | x | x |   |
| 0043 | 94  | Łapczyca      | X |   |   |   |   |   |   |
| 0044 | 967 | Łapczyca      | X |   |   |   | x | x |   |
| 0045 | 966 | Muchówka      | X |   |   |   |   |   |   |
| 0046 | 75  | Tymowa        | X |   |   |   |   |   |   |
| 0047 | 75  | Jurków        | X |   |   |   |   |   |   |
| 0048 | 964 | Dobczyce      | X |   | x |   | x | x |   |
| 0049 | 967 | Dobczyce      | X |   |   |   | x |   |   |
| 0051 | 964 | Dobczyce      |   |   |   | x | x | x | x |
| 0052 | 964 | Dobczyce      | X |   |   |   |   |   |   |
| 0053 | 964 | Wieliczka     | X | x |   |   |   |   |   |
| 0054 | 966 | Wieliczka     | X | x |   |   |   |   |   |
| 0055 | 94  | Wieliczka     | X |   | x |   | x | x |   |
| 0058 | 966 | Gdów          | X |   |   |   | x | x |   |
| 0059 | 966 | Gdów          | X |   |   |   | x | x |   |
| 0060 | 967 | Gdów          | X |   |   |   | x | x |   |
| 0061 | 975 | Roztoka       | X |   |   |   | x | x |   |
| 0062 | 975 | Zakliczyn     | X |   |   |   |   |   |   |
| 0063 | 964 | Niepołomice   | X |   |   |   | x | x |   |
| 0064 | 964 | Puszcza       | X |   |   |   |   |   |   |
| 0065 | 965 | Świniary      | X |   |   |   |   |   |   |
| 0066 | 768 | Niedzieliska  | X |   |   | x | x | x | x |
| 0062 | 964 | Strzelce Małe | X |   |   |   | x | x |   |
| 0068 | 768 | Koszyce       | X |   |   |   | x | x |   |
| 0069 | 768 | Rząchowa      |   |   |   | x | x | x |   |
| 0071 | 44  | Skawina       | X |   |   |   |   |   |   |
| 0072 | 44  | Brzeźnica     | X |   |   |   |   |   |   |
| 0073 | 44  | Zator         | X |   |   |   |   |   |   |
| 0074 | 44  | Oświęcim      | X |   |   |   |   |   |   |
| 0076 | 933 | Oświęcim      | X |   |   |   | x | x |   |
| 0077 | 933 | Brzeszcze     | X |   |   |   |   |   |   |
| 0078 | 933 | Oświęcim      | X |   |   |   | x | x |   |



|      |                |                        |   |   |   |   |   |   |   |
|------|----------------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 0080 | 933            | Brzeszcze              | X |   |   |   |   |   |   |
| 0087 | 933            | Libiąż                 | X |   |   |   |   |   |   |
| 0088 | 780            | Libiąż                 | X |   |   |   |   |   |   |
| 0089 | 933            | Chrzanów               | X |   |   |   | x | x |   |
| 0091 | 780            | Wygieźłów              | X |   |   |   |   |   |   |
| 0093 | 780            | Alwernia               | X |   |   |   |   |   |   |
| 0094 | 780            | Kryspinów              | X |   |   |   | x | x |   |
| 0095 | 774            | Kryspinów              | X |   |   |   |   |   |   |
| 0096 | 774            | Balice                 | X |   |   |   | x | x |   |
| 0097 | 774            | Balice                 | X |   |   |   | x | x |   |
| 0099 | 774            | Balice                 | X |   |   |   |   |   |   |
| 0100 | 774            | Kamieniec              | X |   |   |   |   |   |   |
| 0101 | <del>791</del> | Krzeszowice            | X |   |   |   |   |   |   |
| 0102 | <del>791</del> | Trzebinia              | X |   |   |   |   |   |   |
| 0103 | 781            | Chrzanów               | X |   |   |   |   |   |   |
| 0104 | <del>791</del> | Trzebinia              | X |   |   |   |   |   |   |
| 0105 | <del>791</del> | Modlniczka             | X |   |   |   | x | x |   |
| 0109 | 975            | Grudek N.<br>Dunajcem  | X |   |   |   |   |   |   |
| 0115 | 791            | Trzebinia              | X |   |   |   | x | x |   |
| 0116 | 791            | Olkusz                 | X |   |   |   | x | x |   |
| 0119 | 776            | Sulechów               | X |   |   |   | x | x |   |
| 0120 | 776            | Kocmyrzów              | X |   |   |   | x | x |   |
| 0125 | 776            | Proszowice             | X |   |   | x | x | x | x |
| 0126 | 776            | Proszowice             |   |   |   | x | x | x |   |
| 0127 | 776            | Proszowice             |   | x |   |   | x | x |   |
| 0129 | 958            | Chabówka               | X |   |   |   |   |   |   |
| 0129 | 969            | Stary Sącz             | X |   | x |   | x | x |   |
| 0130 | <del>87</del>  | Stary Sącz             | X |   |   |   |   |   |   |
| 0131 | 961            | Poronin                | X |   |   |   |   |   |   |
| 0132 | 960            | Bukowina<br>Tatrzańska | X |   |   |   |   |   |   |
| 0133 | 960            | Bukowina<br>Tatrzańska | X |   |   |   |   |   |   |
| 0134 | <del>49</del>  | Nowy Targ              | X |   |   |   |   |   |   |
| 0135 | <del>49</del>  | Jurgów                 | X |   |   |   |   |   |   |
| 0136 | 960            | Łysa Polana            | X |   | x |   | x | x |   |
| 0137 | 960            | Łysa Polana            | X |   | x |   | x | x |   |
| 0138 | 960            | Łysa Polana            | X |   | x |   | x | x |   |
| 0139 | <del>47</del>  | Zakopane               | X |   |   |   |   |   |   |



|      |     |             |   |  |   |  |   |   |  |
|------|-----|-------------|---|--|---|--|---|---|--|
| 0140 | 960 | Łysa Polana | X |  | X |  | X | X |  |
| 0141 | 960 | Łysa Polana | X |  | X |  | X | X |  |
| 0142 | 960 | Łysa Polana | X |  | X |  | X | X |  |
| 0143 | 960 | Łysa Polana | X |  |   |  | X | X |  |

Każda z podanych lokalizacji jest lokalizacją orientacyjną, szczegółowa lokalizacja urządzeń wskazana będzie w dokumentacji technicznej systemu przez Wykonawcę. Zamawiający zastrzega, że jeżeli w trakcie narad technicznych uzna wspólnie z Wykonawcą, że lokalizację określonych urządzeń należy zmienić zmiana taka musi być uwzględniona w dokumentacji technicznej systemu.

Na podstawie zestawienia zbiorczego w dokumentacji technicznej systemu SCP Wykonawca zobowiązany będzie do stworzenia wykazu tras i odcinków dla systemu SCP zgodnie z wzorem poniżej.

Wykaz tras i odcinków dróg dla systemu czasu przejazdu (SCP) - WZÓR

| lp.                              | Nr drogi | Symbol drogi | Trasa                     | Odcinek                  | Lokalizacja stacji ANPR  | ilość stacji ANPR dla trasy | Uwagi                             |
|----------------------------------|----------|--------------|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1                                | 2        | 3            | 4                         | 5                        | 6  | 7                           | 8                                 |
| 1                                | 794      | DW           | Wolbrom - Kraków          | Wolbrom - Skąta          | Wolbrom, Skąta, Zielonki, Kraków   | 4                           | w m. Zielonki urządzenia radarowe |
|                                  |          |              |                           | Skąta - Zielonki         |  |                             |                                   |
|                                  |          |              |                           | Zielonki - Kraków        |  |                             |                                   |
| 2                                | 776      | DW           | Kraków - Ostrów           | Kraków - Proszowice      | Kraków, Proszowice, Ostrów   | 3                           |                                   |
|                                  |          |              |                           | Proszowice - Ostrów      |  |                             |                                   |
| 3                                | 964      | DW           | Kasina W. - B. Radłowskie | Kasina W. - Dobczyce     | Kasina W., Dobczyce, Dziekanowice, Wieliczka 1, Wieliczka 2, Niepołomice, Zielona, Szczurowa, Biskupice R. | 9                           |                                   |
|                                  |          |              |                           | Dobczyce - Dziekanowice  |  |                             |                                   |
|                                  |          |              |                           | Dziekanowice - Wieliczka |  |                             |                                   |
|                                  |          |              |                           | Wieliczka - Niepołomice  |  |                             |                                   |
|                                  |          |              |                           | Niepołomice - Zielona    |  |                             |                                   |
|                                  |          |              |                           | Zielona - Szczurowa      |  |                             |                                   |
| Szczurowa - Biskupice Radłowskie |          |              |                           |                          |  |                             |                                   |
| 4                                | 966      | DW           | Wieliczka - Tymowa        | Wieliczka - Gdów         | Wieliczka, Gdów 1, Gdów 2,   | 5                           |                                   |
|                                  |          |              |                           | Gdów - Podolany,         |  |                             |                                   |





|    |     |    |                           |                                |  |   |  |
|----|-----|----|---------------------------|--------------------------------|--|---|--|
|    |     |    |                           | Podolany - Muchówka            | Muchówka,<br>Tymowa  |   |  |
|    |     |    |                           | Muchówka - Tymowa              |  |   |  |
| 5  | 774 | DW | Zabierzów -<br>Kryspinów  | Zabierzów - Balice             | Zabierzów, Balice,<br>Kryspinów                              | 3 |  |
|    |     |    |                           | Balice - Kryspinów             |  |   |  |
| 6  | 780 | DW | Kryspinów -<br>Libiąż     | Kryspinów - Alwernia           | Kryspinów,<br>Alwernia, Babice,<br>Libiąż                    | 4 |  |
|    |     |    |                           | Alwernia - Babice              |  |   |  |
|    |     |    |                           | Babice - Libiąż                |  |   |  |
| 7  | 791 | DW | Trzebinia -<br>Olkusz     | Trzebinia - Olkusz             | Trzebinia, Olkusz  | 2 |  |
| 8  | 781 | DW | Zator -<br>Chrzanów       | Zator - Babice                 | Zator, Babice,<br>Chrzanów                                   | 3 |  |
|    |     |    |                           | Babice - Chrzanów              |  |   |  |
| 9  | 933 | DW | Brzeszcze -<br>Chrzanów   | Brzeszcze - Oświęcim           | Brzeszcze,<br>Oświęcim 1,<br>Oświęcim 2,<br>Libiąż, Chrzanów | 4 |  |
|    |     |    |                           | Oświęcim - Libiąż              |  |   |  |
|    |     |    |                           | Libiąż - Chrzanów              |  |   |  |
| 10 | 967 | DW | Myślenice -<br>Łapczyca   | Myślenice - Dobczyce           | Myślenice,<br>Dobczyce, Gdów,<br>Łapczyca                    | 4 |  |
|    |     |    |                           | Dobczyce - Gdów                |  |   |  |
|    |     |    |                           | Gdów - Łapczyca                |  |   |  |
| 11 | 965 | DW | Zielona -<br>Limanowa     | Zielona - Bochnia              | Zielona, Bochnia 1<br>, Bochnia 2,<br>Limanowa               | 4 |  |
|    |     |    |                           | Bochnia - Limanowa             |  |   |  |
| 12 | 968 | DW | Lubień -<br>Zarzecze      | Lubień - Mszana                | Lubień, Mszana,<br>Szczawa                                   | 3 |  |
|    |     |    |                           | Mszana - Szczawa               |  |   |  |
|    |     |    |                           | Szczawa - Zarzecze             |  |   |  |
| 13 | 973 | DW | Niedomice -<br>Tarnów     | Niedomice - Tarnów             | Niedomice,<br>Tarnów   | 2 |  |
| 14 | 975 | DW | Niedomice -<br>Dąbrowa    | Niedomice -<br>Wierzchosławice | Wierzchosławice,<br>Wojnicz,<br>Zakliczyn,<br>Dąbrowa        | 4 |  |
|    |     |    |                           | Wierzchosławice -<br>Wojnicz   |  |   |  |
|    |     |    |                           | Wojnicz - Zakliczyn            |  |   |  |
|    |     |    |                           | Zakliczyn - Dąbrowa            |  |   |  |
| 15 | 969 | DW | Stary Sącz -<br>Nowy Targ | Stary Sącz - Zarzecze          | Stary Sącz,<br>Krościenko N/D,<br>Nowy Targ                  | 3 |  |
|    |     |    |                           | Zarzecze - Krościenko<br>N/D.  |  |   |  |
|    |     |    |                           | Krościenko - Nowy Targ         |  |   |  |
| 16 | 971 | DW | Piwniczna -<br>Krynica    | Piwniczna - Muszyna            | Piwniczna,<br>Muszyna, Krynica                               | 3 |  |
|    |     |    |                           | Muszyna - Krynica              |  |   |  |
| 17 | 981 | DW | Krynica -<br>Zborowice    | Krynica - Krzyżówka            | Krynica,<br>Krzyżówka,<br>Grybów,<br>Zborowice               | 4 |  |
|    |     |    |                           | Krzyżówka - Grybów             |  |   |  |
|    |     |    |                           | Grybów - Zborowice             |  |   |  |
| 18 | 977 | DW | Tarnów -                  | Tarnów - Gromnik               | Tarnów, Gromnik,   | 3 |  |



|    |     |    |                            |                         |  |   |                                   |
|----|-----|----|----------------------------|-------------------------|--|---|-----------------------------------|
|    |     |    | Zborowice                  | Gromnik - Zborowice     | Zborowice  |   |                                   |
| 19 | 4   | DK | Wieliczka - Tarnów         | Wieliczka - Łąpczyca    | Wieliczka, Łąpczyca, Bochnia, Brzesko, Wojnicz, Tarnów 1, Tarnów 2 | 7 | w m. Łąpczyca urządzenia radarowe |
|    |     |    |                            | Łąpczyca - Bochnia      |  |   |                                   |
|    |     |    |                            | Bochnia - Brzesko       |  |   |                                   |
|    |     |    |                            | Brzesko - Wojnicz       |  |   |                                   |
|    |     |    |                            | Wojnicz - Tarnów        |  |   |                                   |
| 20 | 44  | DK | Kraków - Oświęcim          | Kraków - Brzeźna        | Kraków, Brzeźna, Zator, Oświęcim                                   | 4 |                                   |
|    |     |    |                            | Brzeźna - Zator         |  |   |                                   |
|    |     |    |                            | Zator - Oświęcim        |  |   |                                   |
| 21 | 94  | DK | Kraków - Olkusz            | Kraków - Jerzmanowice   | Kraków, Jerzmanowice, Olkusz                                       | 3 |                                   |
|    |     |    |                            | Jerzmanowice - Olkusz   |  |   |                                   |
| 22 | 79  | DK | Kraków (Rząska) - Chrzanów | Rząska - Krzeszowice    | Rząska, Krzeszowice, Trzebinia, Chrzanów                           | 4 |                                   |
|    |     |    |                            | Krzeszowice - Trzebinia |  |   |                                   |
|    |     |    |                            | Trzebinia - Chrzanów    |  |   |                                   |
| 23 | 768 | DW | Koszyce - Brzesko          | Koszyce - Niedzieliska  | Koszyce, Niedzieliska, Brzesko                                     | 3 |                                   |
|    |     |    |                            | Niedzieliska - Brzesko  |  |   |                                   |
| 24 | 75  | DK | Brzesko - Krzyżówka        | Brzesko - Tymowa        | Brzesko, Jurków, Nowy Sącz 1, Nowy Sącz 2,                         | 4 |                                   |
|    |     |    |                            | Tymowa - Jurków         |  |   |                                   |
|    |     |    |                            | Jurków - Nowy Sącz      |  |   |                                   |
|    |     |    |                            | Nowy Sącz - Krzyżówka   |  |   |                                   |
| 25 | 28  | DK | Mszana - Grybów            | Mszana - Limanowa       | Mszana, Limanowa, Nowy Sącz 1, Nowy Sącz 2, Grybów                 | 5 |                                   |
|    |     |    |                            | Limanowa - Nowy Sącz    |  |   |                                   |
|    |     |    |                            | Nowy Sącz - Grybów      |  |   |                                   |
| 26 | 87  | DK | Nowy Sącz - Piwniczna      | Nowy Sącz - Piwniczna   | Nowy Sącz  | 1 |                                   |

Wykaz tras i odcinków dróg systemu ISSRRP - WZÓR

| lp. | Nr drogi | Symbol drogi | Trasa   | Odcinek                      | Lokalizacja stacji ANPR                       | ilość stacji ANPR dla trasy | Uwagi |
|-----|----------|--------------|---|------------------------------|---|-----------------------------|-------|
| 1   | 2        | 3            | 4   | 5                            | 6   | 7                           | 8     |
| 1   | 958      | DW           | Rabka Zdrój (Chabówka) - Zakopane (Kościelisko) | Rabka Zdrój - Czarny Dunajec | Chabówka (DK 47), Czarny Dunajec, Kościelisko | 4                           |       |
|     |          |              |   | Czarny Dunajec - Zakopane    |   |                             |       |



|   |        |       |  |                                  |   |   |   |
|---|--------|-------|--|----------------------------------|---|---|---|
| 2 | 9S7    | DW    | Jabłonka -<br>Nowy Targ                              | Jabłonka - Czarny<br>Dunajec     | brak  |   |   |
|   |        |       |  | Czarny Dunajec - Nowy<br>Targ    |   |   |   |
| 3 | 961    | DW    | Poronin -<br>Bukowina<br>Tatrzańska                  | Poronin - Bukowina<br>Tatrzańska | Poronin,<br>Bukowina<br>Tatrzańska                            | 2 |   |
|   |        |       |  | Białka T. - Bukowina T.          |   |   |   |
| 4 | 960    | DW    | Białka<br>Tatrzańska -<br>Łysa Polana                | Bukowina T. Wierch<br>Poroniec   | Bukowina<br>Tatrzańska  | 1 |   |
|   |        |       |  | Podolany - Muchówka              |   |   |   |
|   |        |       |  | Wierch Poroniec - Łysa<br>Polana |   |   |   |
| S | 47     | DK    | Rabka Zdrój<br>(Chabówka)<br>- Zakopane<br>(Poronin) | Rabka Zdrój - Nowy Targ          | Chabówka, Nowy<br>Targ 1, Nowy Targ<br>2,<br>Poronin/Zakopane | 4 | w m.<br>Zakopane<br>jest stacja<br>ANPR<br>GDDKiA |
|   |        |       |  | Nowy Targ - Poronin              |   |   |   |
| 6 | 7      | DK    | Rabka Zdrój<br>(Chabówka)<br>- Chyżne                | Rabka Zdrój - Jabłonka           | Chabówka,   | 1 |   |
|   |        |       |  | Jabłonka - Chyżne                |   |   |   |
| 7 | 49/960 | DK/DW | Bukowina T.<br>- Nowy Targ                           | Bukowina T - Nowy Targ           | Bukowina<br>Tatrzańska  | 1 |   |

Ponadto, w zestawieniu tras i odcinków systemu ISSRRP należy także uwzględnić trasę i odcinki systemu GDDKiA dla drogi krajowej nr 7 tj;

Trasa; Kraków – Zakopane, odcinki; Kraków – Myślenice, Myślenice Chabówka (Rabka Zdrój)

Wszystkie przedstawione w zestawieniach tabelarycznych trasy i odcinki, w tym także trasy i odcinki dla DK 7 należy rozumieć, jako w obu kierunkach ruchu.

Mając na uwadze powyższe, we wszystkich lokalizacjach gdzie Wykonawca budował będzie stacje ANPR należy rozumieć, iż każda stacja musi prowadzić pomiar w obu kierunkach ruchu na wszystkich pasach ruchu.

Zamawiający nie narzuca Wykonawcy określonego sposobu montażu urządzeń ANPR w zakresie konstrukcji wsporczych autonomicznych czy też wykorzystania istniejących podpór (np. słupy oświetleniowe, słupy telefoniczne, konstrukcje wsporcze sygnalizacji świetlnej, czy też konstrukcje



urządzeń BRD/ITS) Wykonawca zobowiązany będzie do montażu urządzeń w taki sposób, aby ich praca była efektywna a w konsekwencji urządzenia dostarczały dane.

W ramach systemu czasu przejazdu Wykonawca umieści także innego rodzaju urządzenia takie jak;

- Znaki zmiennej treści VMS
- Tablice zmiennej treści – tekstowo – graficzne [pełna matryca RGB umożliwiającą wyświetlanie tekstu i grafiki lub tekstu lub grafiki na całym obszarze matrycy]
- Urządzenia monitoringu wizyjnego
- Stacje meteorologiczne
- Autonomiczne radarowe stacje pomiaru natężenia ruchu i klasyfikacji pojazdów (lub urządzenia innego typu dostarczające tego samego rodzaju dane w tym samym zakresie, co urządzenia radarowe).

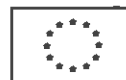
Urządzenia te wykonawca umieści w miejscach orientacyjnie wskazanych przez Zamawiającego w niniejszym OPZ oraz na podstawie projektu wykonawczego Wykonawcy w innych miejscach wskazanych w projekcie wykonawczym.

Wykonawca w ramach systemu czasu przejazdu dostarczy, skonfiguruje i uruchomi infrastrukturę serwerową systemu oraz infrastrukturę stacji roboczych wraz z niezbędnym oprogramowaniem systemowych zapewniając komunikację pomiędzy serwerami systemu a urządzeniami umieszczonymi na obszarze objętym projektem.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac związanych z umieszczeniem urządzeń oraz budową systemu informatycznego musi uzyskać akceptację dokumentacji technicznej systemu czasu przejazdu.

Dokumentacja techniczna musi zawierać także dokumenty potwierdzające, że planowane do zastosowania w systemie tablice i znaki VMS dla każdej z lokalizacji z osobna są zgodne z normą PN-EN 12966+A1:2009 w zakresie parametrów określonych w/w normą.

Obowiązkiem Wykonawcy będzie przeprowadzenie wizji w terenie w miejscach gdzie Zamawiający wskazuje w sposób orientacyjny miejsce lokalizacji tablic i znaków VMS. Wizja winna dotyczyć między innymi określenia parametrów dla tablic i znaków VMS, tak, aby w dokumentacji technicznej Wykonawca mógł jednoznacznie określić parametry dla każdego ze znaku z osobna.



### 3.2 System informatyczny [systemu czasu przejazdu SCP] – opis ogólny.

System informatyczny - zarządzający winien posiadać otwartą modułową budowę.

System informatyczny winien zarządzać całym systemem SCP tworzonym przez urządzenia w nim obecne oraz przez urządzenia, które w przyszłości będą do systemu dołączane, system informatyczny SCP winien także zarządzać innymi wskazanymi w OPZ urządzeniami umieszczanymi na obszarze objętym projektem przez Wykonawcę a także urządzeniami ITS posiadanymi przez Zamawiającego – w tym przypadku w zakresie i funkcji wskazanej w OPZ. Wykonawca winien opracować system w taki sposób, aby Zamawiający mógł w przyszłości rozbudować system, zwiększając ilość urządzeń tego samego typu i rodzaju jak też dodając urządzenia innego typu i rodzaju a niżeli te, które są w zakresie projektu. Każdorazowo, w zależności od zakresu rozbudowy systemu Wykonawca jest zobowiązany do przekazania warunków techniczno ekonomicznych elementów koniecznych do rozbudowy systemu na warunkach nie gorszych niż w niniejszym projekcie.

System informatyczny systemu SCP winien posiadać funkcjonalność umożliwiającą zarządzanie znakami i tablicami VMS Systemu Zarządzania Dostępnością Parkingu w Palenicy Białczańskiej. Oznacza to że znaki i tablice VMS muszą być także zarządzane z poziomu systemu informatycznego systemu SCP.

System winien posiadać rozbudowaną architekturę typu klient serwer przy założeniu, że część systemu typu klient należy rozróżnić na;

**Klient stacjonarny** – część systemu umieszczona na stacjach roboczych realizowanych przez komputery klasy PC typu desktop podłączone bezpośrednio do serwerów systemu [LAN].

Klient stacjonarny systemu będzie używany przez Zamawiającego w Regionalnym Centrum Nadzoru Ruchu (RCNR) gdzie w chwili obecnej znajduje się centrum kontroli systemu Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego. Wykonawca winien umieścić aplikację klienta stacjonarnego systemu na istniejących stacjach roboczych, oraz na dostarczonych przez Wykonawcę w ramach projektu.

Aplikacja klienta stacjonarnego winna posiadać tzw. Instalator. Instalator winien być programem umożliwiającym zainstalowanie na stacji roboczej aplikacji klienta systemu. Aplikacja po zainstalowaniu winna posiadać mechanizm automatycznej aktualizacji lub udostępniać opcję aktualizacji systemu. Aktualizacja aplikacji winna być realizowana przez fizyczny serwer systemu. Nie dopuszcza się takiego



rozwiązania, w którym aktualna wersja aplikacji, lub jej komponenty znajdują się w innej podstawowej lokalizacji a niżeli fizyczny serwer systemu.

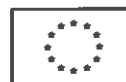
**Zewnętrzny klient stacjonarny** – część systemu umieszczona na stacjach roboczych realizowanych przez komputery klasy PC typu desktop podłączone do serwerów systemu w sposób inny a niżeli bezpośredni (np. poprzez VPN) lub inny bezpieczny sposób umożliwiający podłączenie stacji roboczej do systemu.

**Klient mobilny twardy** – część systemu umieszczona na stacjach roboczych realizowanych przez komputery typu laptop. W tym przypadku należy uwzględnić, że stacja robocza może komunikować się z serwerem systemu poprzez łącze internetowe za pomocą np. VPN, lub poprzez GSM (w przypadku, kiedy stacja robocza posiadała będzie możliwość umieszczenia w stacji karty SIM, lub modemu GSM-USB a karta SIM – także karta umieszczona w modemie USB pracować będzie w prywatnym APN systemu ZSSRWM.

**Klient mobilny lekki** – część systemu umieszczona na stacjach roboczych realizowanych przez komputery typu tablet [system operacyjny; najnowszy dostępny Microsoft Windows dla komputerów typu tablet wspierający ekrany dotykowe].

W strukturze systemu Wykonawca winien opracować serwis www [w tym także mobilną stronę www] oraz aplikację mobilną na urządzenia typu tablet i smartphone, dla urządzeń pracujących pod kontrolą systemu iOS, Android oraz WindowsPhone. W projekcie wykonawczym Wykonawca przedstawi założenia wymagań minimalnych dla urządzeń, na które zostaną przygotowane aplikacje, w tym minimalne zakładane rozdzielczości ekranów zarówno dla urządzeń typu tablet, jak i smartphone.

System czasu przejazdu ma w głównej mierze dostarczać użytkownikom dróg informacji o czasie przejazdu na odcinkach i trasach objętych systemem na podstawie analiz danych z urządzeń systemu oraz na podstawie danych z innych źródeł. Głównym źródłem informacji o czasie dojazdu będą dane pochodzące z urządzeń ANPR systemu oraz w przypadku, kiedy będzie to konieczne z urządzeń, ANPR systemu ISSRRP lub innego systemu funkcjonującego na sieci dróg wojewódzkich i krajowych, w systemie funkcjonować będą także inne źródła danych i system korzystał będzie z innych



### 3.3 Serwerowa część systemu.

System ZSSRWM winien funkcjonować na dedykowanych dla systemu serwerach dostarczonych przez Wykonawcę. Całe działanie systemu winno odbywać się na fizycznych serwerach systemu. Aplikacje typu klient winny, zatem wysyłać „zapytania” do serwera o dane lub, jeżeli tak będzie zdefiniowane w aplikacjach typu klient dane dostępne w aplikacjach typu klient winny pochodzić bezpośrednio z serwerów systemu. Nie dopuszcza się budowy systemu, w którym urządzenia umieszczone w terenie będą w sposób bezpośredni skomunikowane z aplikacjami typu klient lub urządzenia komunikowały się będą z serwerami fizycznymi systemu poprzez zewnętrzny serwer fizyczny lub serwer wirtualny. Wykonawca przez cały okres administrowania systemem posiadał będzie dostęp zdalny, a w razie takiej potrzeby, także fizyczny dostęp do serwerów, na warunkach i w standardzie bezpieczeństwa określonym przez Zamawiającego. Zdalny dostęp Wykonawca musi zapewnić sobie własnymi środkami i na własny koszt.

Urządzenia umieszczone w terenie, funkcjonujące w ramach systemu ZSSRWM winny komunikować się z systemem informatycznym poprzez prywatny punkt dostępu - APN (w przypadku urządzeń skomunikowanych z systemem za pomocą sieci GSM). W przypadku połączenia bezpośredniego pomiędzy urządzeniami a serwerem [np. w przypadku urządzeń skomunikowanych poprzez światłowód] - za pomocą bezpiecznego połączenia typu VPN lub w inny sposób opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Zamawiającego. Wykonawca musi zapewnić wysoki standard bezpieczeństwa przesyłanych danych i uzyskać od Zamawiającego akceptację przyjętych rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa danych przesyłanych z urządzeń do systemu i poleceń wydawanych przez system, kierowanych do urządzeń.

Ponadto Wykonawca w systemie informatycznym lub poza systemem musi udostępnić Zamawiającemu możliwość bezpośredniego połączenia z określonym urządzeniem ITS umieszczonym w terenie w ramach systemu ZSSRWM oraz w ramach systemu ISSRRP. Zamawiający musi posiadać możliwość pełnego dostępu do zasobów znajdujących w urządzeniach ITS poprzez zdalny dostęp.





**Serwerowa część systemu winna posiadać następujące właściwości;**

Dane pochodzące z urządzeń a nieagregowane w dedykowanych bazach danych systemu winny być gromadzone w sposób usystematyzowany w dedykowanych folderach danych przeznaczonych dla danych określonego; typu, rodzaju, pochodzenia, miejsca i czasu.

Dostęp do folderów, w których gromadzone są dane winien być możliwy także w sposób bezpośredni za pomocą narzędzi systemu operacyjnego serwerów.

Foldery, w których gromadzone są dane winny być zabezpieczone przed usunięciem danych, dostęp do folderów winien być ograniczony – przeglądanie zawartości folderów winno być możliwe tylko i wyłącznie po wprowadzeniu hasła dostępu.

Zabezpieczenie folderów przed usuwaniem danych w nich dostępnych należy opracować i wykonać po uzyskaniu akceptacji przez Zamawiającego opracowanego sposobu. Opracowany sposób winien zapewnić bezpieczeństwo danych gromadzonych w folderach także przy założeniu, że użytkownik posiadający możliwość eksploracji folderów będzie mógł w przypadkowy sposób usunąć dane.

W strukturze serwerów systemów znajdowały się będą serwery backupu – macierze, należy tak zaprojektować system, aby dane gromadzone w systemie na serwerach systemu były replikowane na macierzach i w przypadku konieczności np. wymiany serwera systemu dane w niezbędnym zakresie winny być przywrócone z macierzy. Wykonawca winien opracować model przechowywania danych na serwerach systemu. Model ten winien uwzględniać pojemność dysków fizycznych serwera i optymalizować przestrzeń dyskową. Należy uwzględnić sytuacje, w których Zamawiający będzie chciał pozyskać dane archiwalne do systemu, które fizycznie nie znajdują się już na serwerze systemu, lecz na macierzach dyskowych (dane zostały archiwizowane).





**System informatyczny zarządzający systemem SCP w części serwerowej winien posiadać własne narzędzia kontrolujące takie jak;**

**Kontrola poprawności gromadzenia danych – narzędzia, które w sposób ciągły analizowały będą poprawność alokacji poszczególnych danych w strukturze folderów i tworzyły będą raporty w postaci plików DOC/PDF zawierające informacje dotyczące prowadzonych analiz. Administrator systemu winien posiadać możliwość zdefiniowania częstotliwości tworzenia raportów (określone godziny – w ciągu każdego dnia, określone godziny – w ciągu określonego dnia, określone dni, określone okresy czasu – więcej niż jeden dzień/więcej niż jeden tydzień/więcej niż jeden miesiąc itp.)**

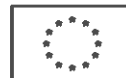
**Kontrola działania poszczególnych urządzeń działających w systemie – narzędzia, które w sposób ciągły kontrolowały będą działanie urządzeń ITS umieszczonych przez Wykonawcę na obszarze objętym projektem – każdego z osobna pod kątem jego funkcjonowania, połączenia z systemem informatycznym, przesyłania danych oraz informacji serwisowych pochodzących z urządzeń i dotyczących błędów w działaniu urządzenia lub jego określonego podzespołu. Kontrola winna odbywać się w definiowalnych przez administratora w systemie interwałach czasowych.**

**Ponadto moduł musi posiadać narzędzia, dzięki którym możliwe będzie prowadzenie nadzoru i identyfikacja błędów znaków i tablic VMS w szczególności;**

- nadzór nad zabezpieczeniami znaków i tablic VMS przed wyświetleniem niezamierzonych symboli bez względu na stan znaku (pasywny, aktywny),
- autodiagnostyka przysyłająca do systemu informacje o usterce lub awarii znaku,
- kontrola pracy diod LED zapewniająca możliwość zdalnego zdiagnozowania zaistniałej usterki lub awarii,

**Kontrola aplikacji typu klient – narzędzia kontrolujące aplikacje typu klient pod kątem zapytań kierowanych przez określone aplikacje do serwerów systemu, rodzaju danych udostępnianych przez serwery systemu aplikacjom typu klient (z uwzględnieniem dokładnego czasu zapytania i dokładnego czasu przekazania danych [w tym, jakie dane] przez serwery do aplikacji typu klient). Narzędzia kontrolujące polecenia wydawane poszczególnym urządzeniom przez aplikacje typu klient za pośrednictwem serwerów systemu.**





Kontrola działania systemu ZSSRWM – narzędzia sprawujące kontrolę nad poprawnością działania i działaniem w ogóle systemu.

Dostęp do narzędzi kontroli winien być możliwy bezpośrednio poprzez aplikację działającą na serwerach systemu oraz poprzez aplikację typu klient (stacjonarny) – w przypadku, kiedy do aplikacji typu klient zalogowany będzie użytkownik, którego login i hasło umożliwią taką funkcjonalność aplikacji typu klient.

#### **Aplikacja serwerowa.**

Wykonawca winien opracować aplikację dedykowaną dla części serwerowej systemu informatycznego posiadającą modułową budowę, w skład, której wchodziły będą, co najmniej następujące moduły;

Moduł zarządzania urządzeniami wchodzącymi w skład systemu – moduł przeznaczony do zarządzania poszczególnymi urządzeniami. Za pomocą modułu możliwym winno być diagnozowanie działania urządzenia, zdalne wyłączenia i włączanie; urządzenia, grupy urządzeń lub poszczególnych dostępnych w systemie urządzeń – na żądanie lub w zadanym okresie czasu z uwzględnieniem minut/godzin/dni/tygodni/miesiący [przykład – Zamawiający winien mieć możliwość wyłączenia urządzenia w godzinach od 10: 00 do 17: 00 w każdy piątek stycznia, lutego i października], [przykład – zamawiający winien mieć możliwość wyłączenia urządzeń w każdy wtorek piątek i niedziele marca]. Moduł winien umożliwić zarządzanie urządzeniami w całkowitym zakresie – możliwym do uzyskania, wynikającym ze specyfiki urządzenia i oprogramowania urządzenia.

Moduł winien umożliwić zdalną aktualizację oprogramowania urządzeń. Wykonawca zobowiązany będzie do bieżącego aktualizowania oprogramowania urządzeń do najnowszych udostępnionych przez producenta wersji, niezbędnego do prawidłowej pracy systemu, przez cały okres administrowania systemem. Zamawiający dopuszcza proces aktualizacji urządzeń ITS poprzez dedykowane oprogramowanie producenta – poza modułem, w takim przypadku Wykonawca zobowiązany będzie do umieszczenia na serwerze systemu dedykowanych aplikacji służących do aktualizacji oprogramowania urządzeń.

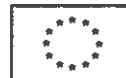


Moduł administracyjny zarządzania aplikacjami i użytkownikami – moduł umożliwiający zarządzanie poszczególnymi aplikacjami typu klient za pomocą, którego możliwym będzie czasowe lub stałe przyznanie lub zniesienie dostępu do systemu określonej aplikacji lub określonemu użytkownikowi, czasowe lub stałe przyznanie dostępu do określonych funkcjonalności określonej aplikacji – określonemu użytkownikowi w zakresie dostępnym w aplikacji typu klient. [czasowe tzn. – od godziny/dnia/tygodnia/miesiąca – do godziny/dnia/tygodnia/miesiąca] [przykład – administrator systemu winien posiadać możliwość zniesienia funkcjonalności polegającej na możliwości przeglądania określonego rodzaju danych przez określoną aplikację lub określonego użytkownika – logującego się do dowolnej aplikacji typu klient – UWAGA – w aplikacji typu klient w przypadku, kiedy zniesione zostaną określone funkcjonalności w sytuacji, kiedy użytkownik będzie chciał z nich skorzystać winien pojawić się komunikat o zniesieniu oraz okresie zniesienia, w przypadku, kiedy zniesiona będzie funkcjonalność dla aplikacji – w aplikacji winna być ona widoczna, lecz nie aktywna – brak możliwości wyboru].

Za pomocą modułu administracyjnego, administrator systemu winien mieć możliwość tworzenia nowych użytkowników systemu, zmiany uprawnień użytkownikom, zmiany haseł dostępu użytkownikom systemu, blokowania dostępu do systemu określonym użytkownikom, usuwania użytkowników systemu a także ustalenia uprawnień dla poszczególnych użytkowników skutkującym funkcjonalnością aplikacji, do której użytkownik jest zalogowany.

Moduł kontroli zdarzeń – moduł winien posiadać funkcjonalność bezpośredniego raportowania o statusie wydawanych poleceń urządzeniom. Moduł winien informować o wykonaniu polecenia, a w przypadku, kiedy polecenie nie zostanie wykonane przez system moduł winien informować o tym fakcie wraz z podaniem przyczyny.





Moduł integracji z systemami zewnętrznymi – moduł winien być odpowiedzialny za integrację systemu czasu przejazdu (SCP) z systemami zewnętrznymi – dostarczającymi dane do systemu czasu przejazdu oraz systemami, z których SCP pobierał będzie dane. Wykonawca winien integrować system czasu przejazdu z innymi systemami tylko i wyłącznie poprzez serwerowy moduł integracji. Moduł winien gromadzić dane pochodzące z innych systemów na serwerze systemu czasu przejazdu wraz z meta danymi takimi jak czas, miejsce itp.

Wykonawca winien uwzględnić także przypisanie do określonej aplikacji klienta stacjonarnego i klienta mobilnego twardego, funkcjonalności aplikacji serwerowej poprzez zdefiniowanie takiej funkcjonalności i jej udostępnienie użytkownikowi posiadającemu uprawnienia. W takim przypadku użytkownik po zalogowaniu się do aplikacji klienta stacjonarnego/mobilnego twardego, winien posiadać dodatkową funkcjonalność aplikacji, zbieżną z funkcjonalnością aplikacji serwerowej.

Wykonawca zobowiązany będzie wykonać także inne moduły, co wynikało będzie z dokumentacji technicznej opracowanej przez Wykonawcę oraz z konieczności uzyskania określonych funkcjonalności systemu, które nie zostały wskazane w niniejszym OPZ a są wymagane dla uzyskania funkcjonalności systemu.



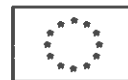
### 3.4 System informatyczny – opis szczegółowy.

W ramach projektu Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce, Wykonawca winien wykonać dedykowane systemy informatyczne dla poszczególnych podsystemów tworzących ZSSRWM. Poniższy opis szczegółowy dotyczy systemu sterowania ruchem – systemu czasu przejazdu.

System czasu przejazdu jest głównym podsystemem realizowanym w ramach projektu ZSSRWM, obejmującym swoim zakresem określony obszar Województwa Małopolskiego w zakresie dróg wojewódzkich, powiatowych i krajowych. System czasu przejazdu ma na celu gromadzenie i analizę danych dotyczących ruchu pojazdów poruszających się po drogach objętych systemem i w konsekwencji przekazywanie informacji kierowcom o czasie dojazdu do określonych miejscowości – określonymi drogami oraz przekazywanie innych informacji, co zostało opisane w niniejszym OPZ oraz zdefiniowane będzie w dokumentacji technicznej przez Wykonawcę, za pomocą znaków i tablic zmiennej treści, aplikacji mobilnych i serwisu www.

System informatyczny jak już opisano w niniejszym OPZ winien mieć rozbudowaną architekturę typu klient serwer. Poniżej Zamawiający przedstawia szczegółowy opis funkcjonalny całej struktury systemu w zakresie aplikacji klienckich systemu.





### 3.4.1 Aplikacja *kliencka* – klient stacjonarny

Aplikacja klienta systemu [klient stacjonarny] służyć będzie do prowadzenia nadzoru nad systemem, zarządzaniem urządzeniami systemu, zarządzania/sterowania ruchem na drogach objętych projektem oraz prowadzenia analiz na podstawie danych pochodzących z urządzeń systemu. Klient stacjonarny realizowany będzie przez dostarczone w ramach projektu stacje robocze dwu monitorowe, a także poprzez istniejące stacje robocze systemu ISSRRP. Wobec powyższego aplikacja winna być stworzona z uwzględnieniem funkcjonalności stacji roboczych dwu monitorowych. Wszystkie moduły aplikacji winny posiadać możliwość personalizacji. Personalizowany widok aplikacji winien być zapamiętany przez aplikację i przy ponownym uruchomieniu aplikacji przez tego samego użytkownika, aplikacja winna uruchomić się w sposób personalizowany. Personalizacja widoku winna dotyczyć zarówno rozmieszczenia poszczególnych elementów aplikacji jak i zawartości tych elementów [przykład: Zamawiający rozmieścił moduły aplikacji w taki sposób, że na jednym z monitorów umieścił moduł, w którym dostępny jest podgląd z kamer monitoringu, w module Zamawiający zdefiniował ilość okien, w których mają się wyświetlać obrazy, a także częstotliwość zmian obrazów w oknach zmiana=obraz z kamery nr1/obraz z kamery nr2. Zamawiający wylogował się z aplikacji. Po ponownym zalogowaniu aplikacja winna uwzględnić zdefiniowane właściwości – w tym przypadku miejsce, zawartość oraz parametry zmiany w module udostępniającym podgląd z kamer]. Aplikacja powinna także posiadać funkcję zresetowania zapamiętanych ustawień lokalizacji okien tak, aby w przypadku odłączenia drugiego monitora lub zmniejszeniu rozdzielczości ekranu można było uzyskać dostęp do tych okien i na nowo rozmieścić ich położenie na ekranie. Powyższa funkcja resetu powinna przesunąć wszystkie aktywne okna, które wychodzą poza dostępny w danym momencie rozmiar ekranu lub ekranów do górnego lewego rogu obszaru wyświetlania okien. Dostęp do aplikacji winien wymagać zalogowania, w aplikacji nie może być narzędzi umożliwiających tworzenie użytkowników lub zmianę loginów i haseł użytkownika.

Wykonawca winien zainstalować aplikację na stacji roboczej – po instalacji i skonfigurowaniu parametrów połączeń aplikacja winna być całkowicie funkcjonalna. Ponadto Wykonawca winien dostarczyć wersje instalacyjną aplikacji klienta stacjonarnego.

Aplikacja winna posiadać mechanizmy sprawdzające dostępność aktualizacji przeznaczonych dla aplikacji klienckich.



Aplikacja winna posiadać narzędzia, dzięki którym w przypadku, kiedy na serwerze systemu dostępne będą aktualizacje, aplikacja poinformuje użytkownika o tym fakcie i nakaże dokonanie aktualizacji.

W aplikacji winny znajdować się moduły, dzięki którym aplikacja będzie w sposób prawidłowy funkcjonowała, udostępniając użytkownikowi systemu jego funkcjonalność.

Administrator systemu winien posiadać możliwość personalizacji pracy aplikacji klienckich pod kątem określonego użytkownika – w szczególności definiowana dostępu do poszczególnych modułów aplikacji klienta systemu a także definiowania dostępności określonych funkcjonalności aplikacji, które to funkcjonalności znajdują się w modułach. Oznacza to, że administrator będzie mógł definiując określone uprawnienia dla użytkownika ograniczyć funkcjonalność do określonych funkcji znajdujących się w module bez konieczności ograniczenia funkcjonalności do całego modułu aplikacji.

#### 3.4.1.1 Moduły aplikacji.

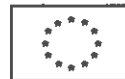
W aplikacjach należy zachować model budowy modułowej. Wykonawca winien zbudować aplikację z określonej liczby określonego rodzaju modułów. Zamawiający przedstawia poniżej tylko moduły, które wynikają z oczywistych funkcjonalności systemu SCP. Wykonawca zobowiązany będzie utworzyć inne moduły, których konieczność obecności w aplikacji wynikała będzie z dokumentacji technicznej systemu oraz z konieczności uzyskania określonych funkcjonalności systemu, które nie zostały wskazane w niniejszym OPZ a są wymagane dla uzyskania funkcjonalności systemu.

**Moduł modelu sieci drogowej.**

Moduł modelu sieci drogowej winien zawierać dwa obszary;

- Obszar sieci drogowej
- Narzędzia zarządzające modelem sieci





## Obszar sieci drogowej.

Moduł sieci drogowej winien być odpowiedzialny za wizualizowanie układu sieci drogowej w postaci modelu szkieletowego wykonanego przez Wykonawcę. Model szkieletowy winien zawierać rzeczywisty układ dróg wykonany na podstawie Topograficznej Bazy danych (TBD) oraz na podstawie danych, jakie Zamawiający udostępni Wykonawcy a dotyczących rzeczywistego układu dróg wojewódzkich i krajowych na obszarze Województwa Małopolskiego i posiadać narzędzia umożliwiające manipulowanie modelem w zakresie;

- **Płynnego przybliżania i oddalania modelu** – aplikacja winna umożliwić płynne przybliżanie o oddalanie modelu za pomocą „kółka” myszki. Aplikacja winna centrować punkt przybliżania oddalania w stosunku do pozycji kursora myszki na obszarze modelu lub zapewnić taką funkcjonalność w inny sposób.
- **Stopniowego przybliżania i oddalania modelu** – aplikacja winna posiadać możliwość skokowego przybliżania i oddalania modelu. Skok winien być z zakresu od minimum [całe województwo w oknie wyświetlającym mapę] do maksimum [obszar w skali 1: 2000 w oknie wyświetlającym model]
- **Definiowania stopnia przybliżenia/oddalania** – aplikacja winna umożliwić przybliżenie i oddalanie modelu poprzez zdefiniowanie wartości przybliżenia/oddalania od 0 do 100% [0=całe województwo 100=obszar w skali 1: 2000 i udostępnienie funkcji zdefiniowanych].
- **Płynnego przesuwania modelu** – aplikacja winna umożliwić płynne przesuwanie modelu [np. poprzez przytrzymanie LMB i przesuwanie kursora na obszarze wyświetlania modelu]
- **Skokowego przesuwania modelu** – aplikacja winna umożliwić skokowe przesuwanie modelu przy przybliżeniu większym a niżeli wyświetlające całe województwo [np. poprzez suwaki góra/dół lewo /prawo znajdujące się krawędzi obszaru wyświetlającego modelu].
- **Przybliżania wycinka modelu** – aplikacja winna posiadać możliwość przybliżenia określonego obszaru modelu [jego wycinka]. Użytkownik winien posiadać możliwość wykonania takiej operacji w przykładowo opisany sposób [okno modelu wyświetla cały obszar województwa, użytkownik przytrzymując LMB poruszając kursorem „kreśli” obraz czworoboku prostokątnego, użytkownik przestaje przytrzymywać LMB a aplikacja wykonuje przybliżenie obszaru czworoboku na obszarze wyświetlania modelu].





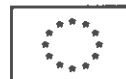
- **Uruchamiania nowych okien** – aplikacja winna posiadać funkcjonalność umożliwiającą otwieranie nowych okien zawierających model i dokonywania w nich operacji na modelu. Funkcjonalność ta winna pozwolić na posiadanie więcej niż jednego otwartego okna aplikacji zawierającego model. Należy uwzględnić konieczność zachowania funkcjonalności dla każdego z okna indywidualnej [przykład: w jednym z okien wyświetlany jest model przybliżony maksymalnie, w drugim oknie wyświetlany jest model – obszar całego województwa, w trzecim oknie wyświetlany jest obszar przybliżony, ale jego zawartość jest odmienna a niżeli w przypadku okna pierwszego i drugiego].
- **Przywrócenia widoku poprzedniego** – aplikacji winna posiadać funkcjonalność umożliwiającą powrót do poprzednio wyświetlanego widoku [funkcjonalność musi umożliwić „cofanie się – krok w tył” do co najmniej 10 poprzednich widoków oraz posiadać narzędzie przywracania poprzednich widoków – „krok w przód”].
- **Zrealizowania widoku obszaru Województwa Małopolskiego** – aplikacja winna posiadać funkcjonalność, dzięki której przy pomocy jednej komendy [jednego kliknięcia w dedykowany przycisk aplikacji] możliwe będzie uzyskanie widoku całego Województwa w obszarze wyświetlania obszaru mapy.

Ponadto moduł modelu sieci drogowej winien posiadać funkcjonalność tzw. widoku efektywnego. Widok efektywny winien być realizowany w osobnym oknie aplikacji.

#### **Widok efektywny.**

Widok efektywny winien zapewnić dostęp do obszaru mapy odpowiadającemu długości odcinka drogi (rzut z góry) około 800-1000m. Zapewnić to ma Zamawiającemu możliwość pracy w systemie na oczekiwanym poziomie w zakresie dokładności zobrazowania jak i komfortu posługiwania się narzędziami systemu. Widok efektywny winien być dostosowany do wyświetlania na jednym monitorze.





### **Definiowanie widoku efektywnego.**

W systemie winna być możliwość zdefiniowania widoku efektywnego i zastosowanie jego ustawień po każdym logowaniu w systemie. Użytkownik winien posiadać także możliwość zdefiniowania nie mniej niż pięciu widoków w zakresie długości odcinka drogi. System winien umożliwić także wybór następujących alternatywnych długości: 2000, 5000, 10 000, 25 000, 50 000, 100 000m. Długości alternatywne winny być zdefiniowane w systemie i możliwe do zmiany z poziomu administratora.

### **Zawartość modelu sieci drogowej.**

Model sieci drogowej winien zawierać treści statyczne i dynamiczne; Treści statyczne powinny zostać wykonane na podstawie Topograficznej Bazy Danych (TBD) oraz innych materiałów dostarczonych przez Zamawiającego.

### **Treści statyczne.**

**Dane statyczne [drogi]** – danymi statycznymi modelu winien być układ drogowy sieci dróg wojewódzkich, krajowych, powiatowych i gminnych na obszarze Województwa Małopolskiego – aktualny na dzień zakończenia realizacji projektu. W modelu należy zdefiniować kolor dla określonej kategorii drogi oraz opisać drogi ich numerami a w przypadku, kiedy występuje w TBD, także nazwami ulic [nazwy ulic muszą być widoczne od określonego przybliżenia, – co winno być definiowalne w systemie].

**Dane statyczne [obiekty mostowe]** – danymi statycznymi winny być obiekty mostowe [o długości od 50m znajdujące się w ciągach dróg wojewódzkich i krajowych [uwaga: moduł winien posiadać funkcjonalność umożliwiającą wyłączenie widoczności danych statycznych obiektów mostowych]

**Dane statyczne [administracyjne]** – danymi statycznymi modelu winny być granice administracyjne województwa, powiatów i gmin [uwaga: moduł winien posiadać funkcjonalność umożliwiającą wyłączenie widoczności danych statycznych administracyjnych wszystkich lub każdej z osobna]

**Dane statyczne [koleje]** – danymi statycznymi modelu winny być linie symbolizujące przebieg linii kolejowych [uwaga: moduł winien posiadać funkcjonalność umożliwiającą wyłączenie widoczności danych statycznych kolei].

**Obiekty statyczne [obiekty ITS Innych systemów a niżeli ZSSRWM w zakresie dróg wojewódzkich i krajowych z wyłączeniem systemu ISSRRP]** – obiektami statycznymi modelu winny być obiekty ITS takie jak; tablice zmiennej treści – wraz z podaniem kierunku wyświetlania informacji, znaki zmiennej



treści VMS – wraz z podaniem kierunku wyświetlania informacji, kamery monitoringu wizyjnego – wraz z podaniem kierunku rejestrowania obrazu (w przypadku kamer obrotowych inny symbol), urządzenia ANPR, radarowe urządzenia pomiaru natężenia ruchu, radarowe urządzenia pomiaru prędkości poruszania się pojazdów (fotoradary), stacje meteorologiczne, wagi preselekcyjne, inne obiekty zlokalizowane w pasie drogowych dróg wojewódzkich i krajowych. Obiekty te winny mieć symbolikę tożsamą z obiektami systemu, lecz w wyraźny sposób odróżniające się od obiektów systemu ZSSRWM. Użytkownik systemu, posiadający odpowiednie, nadawane przez administratora uprawnienia winien posiadać możliwość dodawania nowych obiektów statycznych ITS. Dodawanie obiektu winno odbywać się poprzez wybór symbolu obiektu z listy i umieszczenie go w wybranym przez użytkownika miejscu. W systemie winny znajdować się wszystkie niezbędne narzędzia pozwalające na dodanie obiektu. System musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą opisywanie dodanego obiektu parametrami identyfikującymi obiekt i manipulację obiektem po jego umieszczeniu na obszarze modelu (płynny obrót w okół osi obiektu).

**Obiekty statyczne [sygnalizatory świetlne]** – obiektami statycznymi modelu winny być sygnalizatory świetlne (bez sygnalizatorów przejść dla pieszych) zlokalizowane w ciągu dróg wojewódzkich i krajowych.

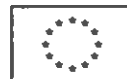
**Obiekty statyczne [obiekty ITS systemu Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego]** – obiektami statycznymi modelu winny być obiekty systemu ISSRRP – wyróżnione graficznie z pozostałych obiektów ITS w tym obiektów ITS systemu ZSSRWM.

W zakresie obiektów statycznych;

- **Obiekty statyczne [obiekty ITS innych systemów a niżeli ZSSRWM w zakresie dróg wojewódzkich i krajowych z wyłączeniem systemu ISSRRP]**
- **Obiekty dynamiczne [obiekty ITS systemu Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego]**

Tylko i wyłącznie w zakresie znaków zmiennej treści VMS, tablic zmiennej treści, i stacji meteorologicznych Wykonawca winien dokonać jednostronnej integracji w/w obiektów z systemem SCP w taki sposób, aby w modelu możliwym był podgląd treści wyświetlanej przez znak VMS, tablice zmiennej treści, oraz podgląd danych rejestrowanych przez stację meteorologiczną. Podgląd winien być dostępny np. w tzw. „dymku” po najechaniu kursorem myszy na obiekt.





W przypadku braku danych z urządzenia w „dymku” winien pojawić się odpowiedni komunikat. Integracja powinna odbyć się bez konieczności ingerencji w systemy źródłowe, zalecanym przez Zamawiającego sposobem integracji w wyniku, którego w systemie dostępne będą dane z urządzeń ITS innych systemów jest integracja na poziomie baz danych systemów zewnętrznych lub poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi XML umożliwiających pobieranie informacji pochodzących z urządzeń a dostępnych na ogólnie dostępnych stronach internetowych.

Dane statyczne winny być widoczne na modelu w każdym zakresie przybliżenia [od widoku całe województwo, do widoku maksymalnego powiększenia].

Obiekty statyczne winny być widoczne na modelu dopiero przy powiększeniu około 50%.

Wszystkie urządzenia ITS umieszczane na obszarze Województwa Małopolskiego w ramach projektu ZSSRWM, winny być zakwalifikowane, jako **obiekty dynamiczne** i posiadać ich właściwości w systemie SCP.

Wszystkie dane z urządzeń ITS umieszczanych na obszarze Województwa Małopolskiego w ramach projektu ZSSRWM winny być zakwalifikowane, jako **dane dynamiczne** i posiadać ich właściwości w systemie SCP.

#### **Obiekty dynamiczne.**

Obiekty dynamiczne na modelu sieci dróg winny symbolizować urządzenia ITS umieszczane na obszarze Województwa Małopolskiego w ramach projektu ZSSRWM, oraz inne obiekty wskazane w OPZ. Obiekty winny posiadać dopracowaną graficznie symbolikę identyfikującą dany rodzaj urządzeń, symbolika winna być w jak największym stopniu zbieżna z rzeczywistym wyglądem urządzenia.

W przypadku, kiedy w jednym miejscu, na jednej podporze umieszczone będzie więcej niż jedno urządzenie taki układ rzeczywisty winien być odzwierciedlony na modelu.

Obiekty dynamiczne winny być widoczne na modelu w każdym zakresie przybliżenia [od 0 do 100%]. Wykonawca winien tak opracować model, aby przy małym przybliżeniu, np., kiedy na obszarze wyświetlania modelu widoczny będzie pełny model, obiekty były widoczne i wyskalowane proporcjonalnie do przybliżenia. Obiekty winny się skalować wraz z modelem.



### Obiekty dynamiczne [urządzenia ITS systemu ZSSRWM]

Obiekty te winny posiadać właściwości, dzięki którym po kliknięciu na obiekt RMB/LMB pojawi się menu, w którym znajdowały się będą opcje związane z urządzeniem – dostępne w systemie ZSSRWM.

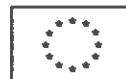
Ponadto dla obiektów winien być dostępny podgląd stanu pracy urządzenia w tzw. „dymku” po najechaniu kursorem myszy na obiekt w dymku winny pojawić się informacje takie jak;

- Poziom sygnału GSM [od 0 do 100%]
- Tryb GSM [EDGE,CDMA,3G,4G inny]
- Tryb pracy zasilania [stałe, akumulatorowe]
- Status GPS jeżeli występuje
- Dostępna ilość pamięci [od, 0 do 100 %] jeżeli występuje
- Stan pracy czujników [rodzaj czujnika – pracuje/nie pracuje], jeżeli występuje
- Ostatnie dostępne zdjęcie z urządzenia [wraz z informacją o czasie zrobienia zdjęcia], jeżeli występuje
- Wyświetlany komunikat na znaku/tablicy VMS, [jeżeli dotyczy]

W przypadku braku określonych danych z urządzenia, w „dymku” winien pojawić się odpowiedni komunikat. Za pomocą koloru piktogramu obiektu, użytkownik winien rozróżnić stany obiektu takie jak;

- Niepołączony – w przypadku braku możliwości nawiązania połączenia pomiędzy systemem a urządzeniem przez okres dłuższy niż 60 sekund,
- Podłączony – w przypadku podłączenia urządzenia do systemu i poprawnej pracy urządzenia,
- Podłączony niedziałający poprawnie – w przypadku połączenia z systemem, lecz kiedy któryś z modułów będących pod kontrolą systemu pod kątem działania modułu – nie pracuje poprawnie,
- Uszkodzony – w przypadku, kiedy urządzenie jest uszkodzone, co zostało zidentyfikowane przez system i urządzenie zostało od systemu odłączone,

**Uwaga:** Zamawiający uwzględnia możliwość umieszczenia w terenie na jednej podporze więcej niż jednego urządzenia ITS. W takim przypadku symbol obiektu winien uwzględniać rzeczywisty układ urządzeń umieszczonych w jednej lokalizacji – na jednej podporze. Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania rozwiązania wizualizacji stanu pracy urządzeń obrazowanych w jednej lokalizacji



na mapie. W takim przypadku każdy z obiektów winien posiadać opisane powyżej właściwości - każdy z obiektów z osobna.

#### Obiekty dynamiczne [pojazdy komunikacji zbiorowej w ramach ZSSRWM]

Obiekty te winny posiadać właściwości, dzięki którym po *kliknięciu* na obiekt RMB pojawi się menu, w którym znajdowały się będą opcje związane z urządzeniem – dostępne w systemie ZSSRWM.

Ponadto dla obiektów winien być dostępny podgląd stanu pracy urządzenia w tzw. „dymku” po najechaniu kursorem myszy na obiekt W dymku winny pojawić się informacje takie jak;

- Poziom sygnału GSM [od 0 do 100%]
- Tryb GSM [EDGE, CDMA, 3G, 4G inny]
- Tryb pracy zasilania [stałe, akumulatorowe]
- Status GPS
- Dostępna ilość pamięci [od, 0 do 100 %] jeżeli występuje
- Stan pracy czujników [rodzaj czujnika – pracuje/nie pracuje], jeżeli występuje
- Prędkość poruszania się pojazdu
- Przewidywany czas dojazdu do następnego punktu kontrolnego
- Opóźnienie względem przejazdu wzorcowego
- Numer czytanego identyfikatora RFID

W przypadku braku określonych danych z urządzenia w „dymku” winien pojawić się odpowiedni komunikat.

Za pomocą koloru piktogramu obiektu użytkownik winien rozróżnić stany obiektu takie jak;

- **Niepołączony** – w przypadku braku możliwości nawiązania połączenia pomiędzy systemem a urządzeniem przez okres dłuższy niż 60 sekund,
- **Podłączony** – w przypadku podłączenia urządzenia do systemu i poprawnej pracy urządzenia,
- **Podłączony niedziałający poprawnie** – w przypadku połączenia z systemem, lecz kiedy któryś z modułów będących pod kontrolą systemu pod kątem działania modułu – nie pracuje poprawnie,
- **Uszkodzony** – w przypadku, kiedy urządzenie jest uszkodzone, co zostało zidentyfikowane przez system i urządzenie zostało od systemu odłączone,



A także obiekt powinien symbolizować, że porusza się z prędkością wyższą a niżeli dopuszczalna na odcinku, na którym obiekt się porusza.

Ponadto przy piktogramie obiektu winien pojawić się symbol, symbolizujący kierunek poruszania się pojazdu.

Na modelu sieci dróg obiekty te winny zmieniać swoją pozycję dynamicznie zgodnie z rzeczywistą pozycją określoną przez moduł GPS urządzenia pojazadowego i na podstawie danych przesłanych z obiektu do systemu.

### Obiekty dynamiczne [pojazdy ZDW/RDW]

Obiekty te winny posiadać właściwości, dzięki którym po kliknięciu na obiekt RMB pojawi się menu, w którym znajdowały się będą opcje związane z urządzeniem – dostępne w systemie ZSSRWM.

Ponadto dla obiektów winien być dostępny podgląd stanu pracy urządzenia w tzw. „dymku” po najechaniu kursorem myszy na obiekt W dymku winny pojawić się informacje takie jak;

- Poziom sygnału GSM [od 0 do 100%]
- Tryb GSM [EDGE, CDMA, 3G, 4G inny]
- Tryb pracy zasilania [stałe, akumulatorowe]
- Status GPS
- Dostępna ilość pamięci [od, 0 do 100 %] jeżeli występuje
- Stan pracy czujników [rodzaj czujnika – pracuje/nie pracuje], jeżeli występuje
- Prędkość poruszania się pojazdu

W przypadku braku określonych danych z urządzenia w „dymku” winien pojawić się odpowiedni komunikat.

Za pomocą koloru piktogramu obiektu użytkownik winien rozróżnić stany obiektu takie jak;

- Niepołączony – w przypadku braku możliwości nawiązania połączenia pomiędzy systemem a urządzeniem przez okres dłuższy niż 60 sekund,
- Podłączony – w przypadku podłączenia urządzenia do systemu i poprawnej pracy urządzenia,
- Podłączony niedziałający poprawnie – w przypadku połączenia z systemem, lecz kiedy któryś z modułów będących pod kontrolą systemu pod kątem działania modułu – nie pracuje poprawnie,





- **Uszkodzony** – w przypadku, kiedy urządzenie jest uszkodzone, co zostało zidentyfikowane przez system i urządzenie zostało od systemu odłączone,

Ponadto przy piktogramie obiektu winien pojawić się symbol, symbolizujący kierunek poruszania się pojazdu.

Na modelu sieci dróg obiekty te winny zmieniać swoją pozycję dynamicznie zgodnie z rzeczywistą pozycją określoną przez moduł GPS urządzenia pojazdowego i na podstawie danych przesłanych z obiektu do systemu.

#### Obiekty dynamiczne [pojazdy ZUD – zimowe utrzymanie dróg]

Obiekty te winny posiadać właściwości, dzięki którym, po *kliknięciu* na obiekt RMB pojawi się menu, w którym znajdowały się będą opcje związane z urządzeniem – dostępne w systemie ZSSRWM.

Ponadto dla obiektów winien być dostępny podgląd stanu pracy urządzenia w tzw. „dymku” po najechaniu kursorem myszy na obiekt W dymku winny pojawić się informacje takie jak;

- Poziom sygnału GSM [od 0 do 100%]
- Tryb GSM [EDGE, CDMA, 3G, 4G inny]
- Tryb pracy zasilania [stałe, akumulatorowe]
- Status GPS
- Dostępna ilość pamięci [od, 0 do 100 %] jeżeli występuje
- Stan pracy czujników [rodzaj czujnika – pracuje/nie pracuje], jeżeli występuje
- Prędkość poruszania się pojazdu
- Stan pracy pługa [pracuje/nie pracuje]
- Stan pracy posypywarki [pracuje/ nie pracuje]
- Stan pracy rejestratora obrazu [pracuje/ nie pracuje]

W przypadku braku określonych danych z urządzenia w „dymku” winien pojawić się odpowiedni komunikat.

Za pomocą koloru piktogramu obiektu użytkownik winien rozróżnić stany obiektu takie jak;

- **Niepołączony** – w przypadku braku możliwości nawiązania połączenia pomiędzy systemem a urządzeniem przez okres dłuższy niż 60 sekund,
- **Podłączony** – w przypadku podłączenia urządzenia do systemu i poprawnej pracy urządzenia,





- **Podłączony niedziałający poprawnie** – w przypadku połączenia z systemem, lecz kiedy któryś z modułów będących pod kontrolą systemu pod kątem działania modułu – nie pracuje poprawnie,
- **Uszkodzony** – w przypadku, kiedy urządzenie jest uszkodzone, co zostało zidentyfikowane przez system i urządzenie zostało od systemu odłączone,

Ponadto przy piktogramie obiektu winien pojawić się symbol, symbolizujący kierunek poruszania się pojazdu.

Na modelu sieci dróg obiekty te winny zmieniać swoją pozycję dynamicznie zgodnie z rzeczywistą pozycją określoną przez moduł GPS urządzenia pojazdowego i na podstawie danych przesłanych z obiektu do systemu.

**Obiekty dynamiczne [obiekty generowane w systemie lokalizacji pojazdów Państwowej Straży Pożarnej]** – Wykonawca winien przygotować interfejs umożliwiający odbiór informacji z systemu PSP o zdarzeniu drogowym i jego konsekwencjach w stosunku do przejezdności drogi i czasu przejazdu odcinkiem, na którym występuje zdarzenie drogowe [dokładny opis w dalszej części OPZ].

**Dane dynamiczne – wizualizacja natężenia ruchu.**

Na modelu sieci w sposób dynamiczny winien być wizualizowany czas przejazdu na odcinkach pomiarowych o trasach. Informacja o czasie przejazdu na określonym odcinku winna być prezentowana dynamicznie i aktualizowana zgodnie z algorytmem systemu. Wykonawca musi tak opracować system, aby posiadał on funkcjonalność umożliwiającą jednoczesną prezentację czasu przejazdu na odcinkach i trasach [przykład: wykonawca może opracować narzędzie do prezentacji informacji na modelu szkieletowym obrazującym układ odcinków i tras. Narzędzie takie musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą prezentację wielu modeli szkieletowych gdzie na każdym z modeli prezentowane będą różne treści np. model 1 – widok tras, model 2 – widok odcinków, model 3 – widok odcinków i określonych tras].

Informacja o czasie przejazdu winna pochodzić bezpośrednio z algorytmów przetwarzających gromadzone w czasie rzeczywistym dane o ruchu. System, winien także prezentować dane o czasie przejazdu w formie zestawienia tras i odcinków.





Wykonawca winien wykonać serię przejazdów wzorcowych wykonanych przy możliwie najmniejszym natężeniu ruchu w obu kierunkach na odcinkach pomiarowych i trasach tak, aby przejazd wzorcowy prezentował czas przejazdu przy ruchu swobodnym. Przejazd winien odbywać się z dopuszczalną obowiązującą prędkością i być zarejestrowany w postaci filmu wideo, film należy przekazać zamawiającemu.

Na podstawie przejazdu wzorcowego należy opracować modelową wizualizację czasu przejazdu we wszystkich kierunkach ruchu.

Model wzorcowy winien dotyczyć odcinków pomiarowych i tras tworzonych przez odcinki pomiarowe dla wszystkich kierunków ruchu.

Dynamiczne wizualizowanie czasów przejazdu winno uwzględniać następujące parametryzowane zmiany we wszystkich kierunkach ruchu;

- Wzrost czasu względem wzorcowego o 25%
- Wzrost czasu względem wzorcowego o 50%
- Wzrost czasu względem wzorcowego o 75%
- Wzrost czasu względem wzorcowego o 100%
- Wzrost czasu względem wzorcowego o 125%
- Wzrost czasu względem wzorcowego o 150%
- Wzrost czasu względem wzorcowego o 175%
- Wzrost czasu względem wzorcowego o 200%

Zmiany te muszą być prezentowane graficznie poprzez zmianę koloru postępującą w zakresie zdefiniowanej tonacji grupy kolorów [przykład: brak danych=kolor szary, ruch swobodny=kolor jasno niebieski, Wzrost czasu o 25%= kolor zielony, Wzrost czasu o 50%=kolor żółty, Wzrost czasu o 75%=kolor pomarańczowy, Wzrost czasu o 100%=kolor czerwony].

W przypadku, kiedy wzrost czasu względem wzorcowego wynosił będzie więcej a niżeli 200% system winien taką sytuację zidentyfikować, jako alarm i dokonać analizy całej trasy, na której na określonym odcinku wystąpił wzrost większy a niżeli 200%. Analiza winna polegać na sprawdzeniu systemu pod



katem błędu systemowego [np. dokonać analizy określonych tablic rejestracyjnych, na określonym kierunku – dla całej trasy].

Wykonawca winien także przewidzieć sytuacje, kiedy brak będzie danych na;

- Całej trasie,
- Na odcinku pomiarowym wchodzącym w skład trasy
- Na więcej niż jednym odcinku pomiarowym tworzącym trasę, a trasa składała się będzie z więcej niż jednego odcinka pomiarowego,
- Na większej ilości odcinków pomiarowych tworzących trasę niż odcinków pomiarowych, na których będą dane – dla tej samej trasy
- Na którymkolwiek kierunku ruchu

spowodowany brakiem obiektów do identyfikacji, i opracować reakcję systemu dla takiej sytuacji [winno być uwzględnione w projekcie technicznym].

System informatyczny w celu prawidłowego określenia wzrostu czasu przejazdu w stosunku do przejazdu wzorcowego winien posiadać odpowiednią ilość danych tzn. system winien zidentyfikować określoną ilość tablic rejestracyjnych w określonym czasie, na punktach kontrolnych odcinka pomiarowego [miejsca lokalizacji urządzeń ANPR] oraz dla zdefiniowanych odcinków dane pomocnicze z urządzeń radarowych czy też z innych wskazanych w niniejszym OPZ źródłem danych. System musi w sposób automatyczny identyfikować wzrost czasu przejazdu określonym odcinkiem, jako zdarzenie, które następuje w bezpośrednim związku ze wzrostem ilości pojazdów – obiektów. Zamawiający winien posiadać możliwość definiowania ilości danych – tablic rejestracyjnych, jakie brane będą do dokonania jednego pomiaru przez urządzenia ANPR.

System winien posiadać mechanizm filtrujący, który z określonej ilości tablic usunie te, które poruszały się zbyt szybko lub zbyt wolno w celu określenia możliwie najdokładniejszego czasu przejazdu.

Wykonawca winien dokonać analizy, z której wynikała będzie konieczna ilość tablic oraz zdefiniowane będą prędkości określone, jako zbyt wolne i zbyt szybkie, w projekcie technicznym systemu w sposób szczegółowy i wyczerpujący Wykonawca musi opisać zastosowaną metodykę oraz na podstawie przyjętych założeń udowodnić zasadność przyjętego rozwiązania.

Wykonawca winien przewidzieć możliwe sytuacje, jakie mogą mieć miejsce a które mogą wpłynąć na zaburzenie pracy systemu w tym wyliczenie przez system prawidłowego czasu przejazdu.



W projekcie technicznym winny znaleźć się opisy tych sytuacji i propozycje Wykonawcy na reakcję systemu w tych sytuacjach. System winien posiadać wbudowane mechanizmy reakcji na takie sytuacje i umożliwiać ich użycie na żądanie przez Operatora systemu lub automatycznie, – co mus być definiowalne w systemie.

Wykonawca winien zastosować taką ilość urządzeń ANPR tworzących odcinki pomiarowe, aby obliczenie czasu przejazdu na określonej trasie było najdokładniejsze a w konsekwencji system działał w sposób prawidłowy. Zamawiający w niniejszym, OPZ wskazał tylko i wyłącznie miejsca, w których koniecznym jest montaż urządzeń ANPR w celu umożliwienia zdefiniowania tras, dla których Zamawiający chce podawać informacje o czasie przejazdu na nich.

Zamawiający zastrzega, iż w przypadku, kiedy Wykonawca dla określonej trasy lub odcinka zastosuje zbyt małą liczbę urządzeń ANPR – wskazaną w projekcie wykonawczym, a skutkować to będzie błędami dotyczącymi informacji o czasie przejazdu trasą lub odcinkiem, Wykonawca zobowiązany będzie do umieszczenia dodatkowych urządzeń ANPR w nowych lokalizacjach na określonej trasie lub odcinku - na własny koszt a urządzenia te staną się częścią systemu i stanowią będą własność Zamawiającego. Urządzenia muszą być takie same jak użyte do budowy systemu lub w pełni kompatybilne z systemem i posiadające wszystkie cechy jak urządzenia, które tworzą system. Wykonawca zobowiązany będzie zapewnić zasilanie [wykonać na własny koszt przyłącz energetyczny], koszty związane z zapotrzebowaniem na energię elektryczną dla takiej lokalizacji ponoszone będą analogicznie jak dla pozostałych lokalizacji przez Zamawiającego.

#### 3.4.1.2 Narzędzia zarządzające modelem sieci.

Aplikacja winna posiadać narzędzia zarządzające modelem sieci w zakresie personalizacji sposobu wyświetlania poszczególnych elementów [danych statycznych].

Użytkownik winien posiadać możliwość zdefiniowania, co najmniej;

- Przezroczystości warstw statycznych – w zakresie [od 0 do 100%]
- Koloru linii – w zakresie RGB,
- Stylu linii
- Sposobu wyświetlania,



- Parametryzacji drukowania (do druku/ tylko widoczna)
- Wykonawca winien także opracować inne narzędzia, co powinno wynikać z funkcjonalności systemu

Dodatkowo moduł winien umożliwić wyświetlanie danych udostępnianych, jako usługi typu WMS i WFS, jako raster oraz wektor oraz posiadać funkcjonalność umożliwiającą definiowanie poszczególnych obiektów na warstwach (kolor, styl, przezroczystość, parametry druku [warstwa do druku/warstwa tylko widoczna nie do druku], widoczność itp. Moduł musi umożliwiać predefinicję usług a następnie wybór ze zdefiniowanych. Usługi te winny zawsze stanowić tło dla modelu systemowego.

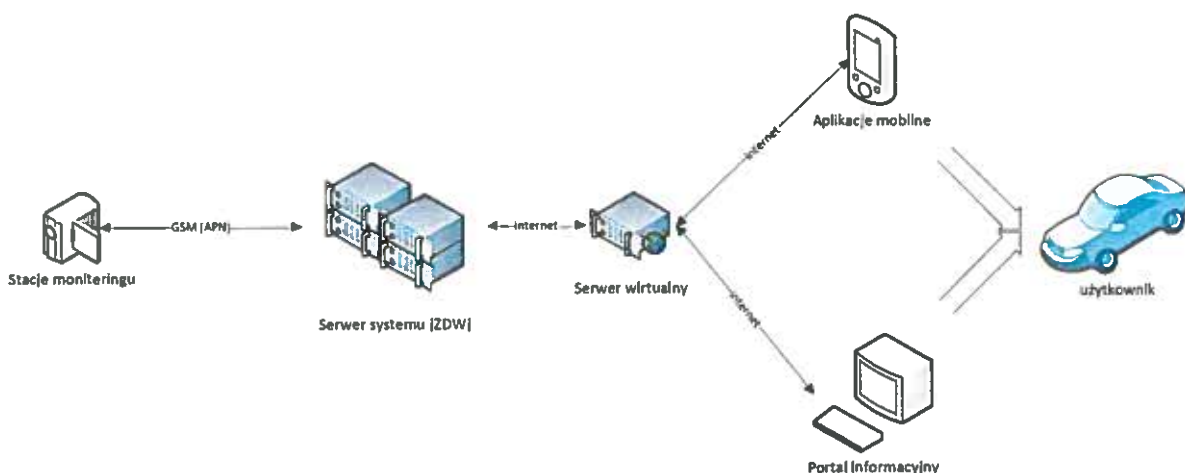
Moduł musi posiadać funkcjonalność, dzięki której użytkownik będzie mógł wybrać pomiędzy wyświetlaniem układu drogowego, jako usług WMS/WFS lub jako model sieci dróg wykonany w systemie przez Wykonawcę. W każdym przypadku obiekty systemów oraz wizualizacja natężenia ruchu muszą być widoczne na tle stanowiącym model lub dane z usług.

### 3.4.1.3 Moduły urządzeń / algorytmów.

**Moduł urządzeń monitoringu wizyjnego.**

Aplikacja winna posiadać moduł zarządzający urządzeniami, monitoringu wizyjnego. Moduł winien wyświetlać obraz pochodzący z urządzeń monitoringu w sposób personalizowany.

Użytkownik modułu winien mieć możliwość zdefiniowania ilości okien podglądu monitoringu wyświetlanych w module a także ich zawartości.



Moduł winien posiadać narzędzia zarządzające oknami podglądu w zakresie;





- Wyboru urządzenia, z którego obraz będzie wyświetlany w oknie podglądu – użytkownik winien posiadać możliwość wyboru z listy dostępnych urządzeń monitoringu określonego urządzenia lub urządzeń. W przypadku wyboru większej ilości urządzeń obraz wyświetlany w oknie monitoringu winien być wyświetlany w sposób naprzemienny. Użytkownik winien posiadać możliwość określenia czasu wyświetlania obrazu z określonego urządzenia - dla każdego urządzenia z osobna, dla każdego urządzenia możliwa do ustawienia inna długość czasu wyświetlania.
- Usunięcia z listy wybranych do wyświetlania urządzeń – użytkownik winien posiadać możliwość usunięcia wybranych urządzeń, z których obraz jest wyświetlany w oknie podglądu
- Zmian w zakresie wyświetlania – użytkownik winien posiadać możliwość zmian w zakresie dodawania kolejnych urządzeń do określonego oka podglądu i ich usuwania.
- Okna podglądu – moduł winien umożliwić wybór ilości okien monitoringu wyświetlanych w module i ich wielkości (z zachowaniem proporcji w pikselach).
- Dane opisowe – w oknie podglądu przy aktualnie wyświetlanym obrazie winny znajdować się dane opisowe w postaci; nazwa urządzenia monitoringu, data zarejestrowania obrazu

#### Obraz w lideo.

Moduł winien wyświetlać także obraz w postaci transmisji obrazu na żywo - *live*. Moduł winien umożliwić przełączenie pomiędzy obrazem statycznym a obrazem *live* wyświetlanym dla określonego urządzenia. W takim przypadku, kiedy w oknie podglądu zdefiniowane jest wyświetlanie obrazu z większej a niżeli jednego urządzenia obraz z pozostałych urządzeń winien być niewyświetlany. Po zaniechaniu wyświetlania obrazu *live*, moduł winien powrócić do zdefiniowanej zmiany obrazu.

#### Odczyt obrazów archiwalnych.

W module winna być dostępna funkcjonalność umożliwiająca podgląd obrazów archiwalnych. Podgląd winien być realizowany z dostępnych archiwalnych obrazów znajdujących się na fizycznym serwerze systemu.

Do odczytu obrazu winno służyć dedykowane narzędzie modułu – odczyt obrazu archiwalnego nie może odbywać się w oknach podglądu.



Użytkownik winien posiadać możliwość wyboru urządzenia, z którego chce pobrać obraz archiwalny oraz określenia czasu od do w zakresie DD.MM.RRRR godz. 00: 00: 00. Pobrane z serwera dane archiwalne winny być wylistowane w dedykowanym narzędziu modułu, użytkownik winien posiadać możliwość wyboru danej archiwalnej z listy, wybrana dana wina wyświetlać się w oknie podglądu obrazu archiwalnego. Użytkownik winien posiadać możliwość zapisu danych archiwalnych na fizycznym dysku stacji roboczej. Użytkownik winien mieć możliwość zapisu wybranej danej archiwalnej lub danych archiwalnych [np. poprzez znacznie więcej niż jednej danej = obrazu].

Zarządzanie urządzeniami monitoringu.

W aplikacji klienta stacjonarnego winny być narzędzia za pomocą, których użytkownik winien posiadać możliwość zdefiniowania częstotliwości pobierania danych – obrazu, z urządzenia monitoringu, grupy urządzeń monitoringu lub wszystkich urządzeń monitoringu, rozdzielczości obrazu, stopnia kompresji obrazu, jakości obrazu przeznaczonego do redystrybucji na portal lub do aplikacji mobilnych,. Ponadto narzędzia do zarządzania urządzeniami monitoringu muszą udostępniać informacje o; stanie pracy urządzenia monitoringu, jakości sygnału GSM, [jeżeli dotyczy], trybu pracy GSM [np. 3G, EDGE], pobrania obrazu na życzenie [w przypadku, kiedy interwał czasu pobierania zdjęć ustawiony jest na okres od 1 min w wzwyż]

Użytkownik winien posiadać narzędzia umożliwiające definiowanie interwałów czasowych dotyczących częstotliwości pobierania obrazu z urządzeń monitoringu. Zamawiający winien posiadać możliwość zdefiniowania interwału dla jednego urządzenia, grupy urządzeń lub wszystkich urządzeń. Zamawiający winien posiadać narzędzia, dzięki którym będzie mógł tworzyć grupy urządzeń i określić interwał czasowy w sposób dowolny;

[np. – dla utworzonej grupy urządzeń definicja: pobieraj obraz od dnia 12.12.2012 Od godz. 12: 12: 00 do dnia 21.12.2014 Do godz. 14: 00: 00 co 10 minut],

[np. – dla określonego urządzenia pobieraj obraz w każdy piątek, sobotę, niedziele w godz. od, 11: 11: 00 do 21: 21: 00 co 60 sek.]

Narzędzia winny automatycznie identyfikować kolizje pomiędzy zdefiniowanymi interwałami [np. w grupie, dla której zdefiniowano pobieranie obrazu od do z częstotliwością, co XX min – znajduje się urządzenie, dla którego użytkownik chce zdefiniować odrębny interwał], w takim przypadku system winien powiadomić o konflikcie i zaproponować możliwe działania [wyłączenie urządzenia z grupy

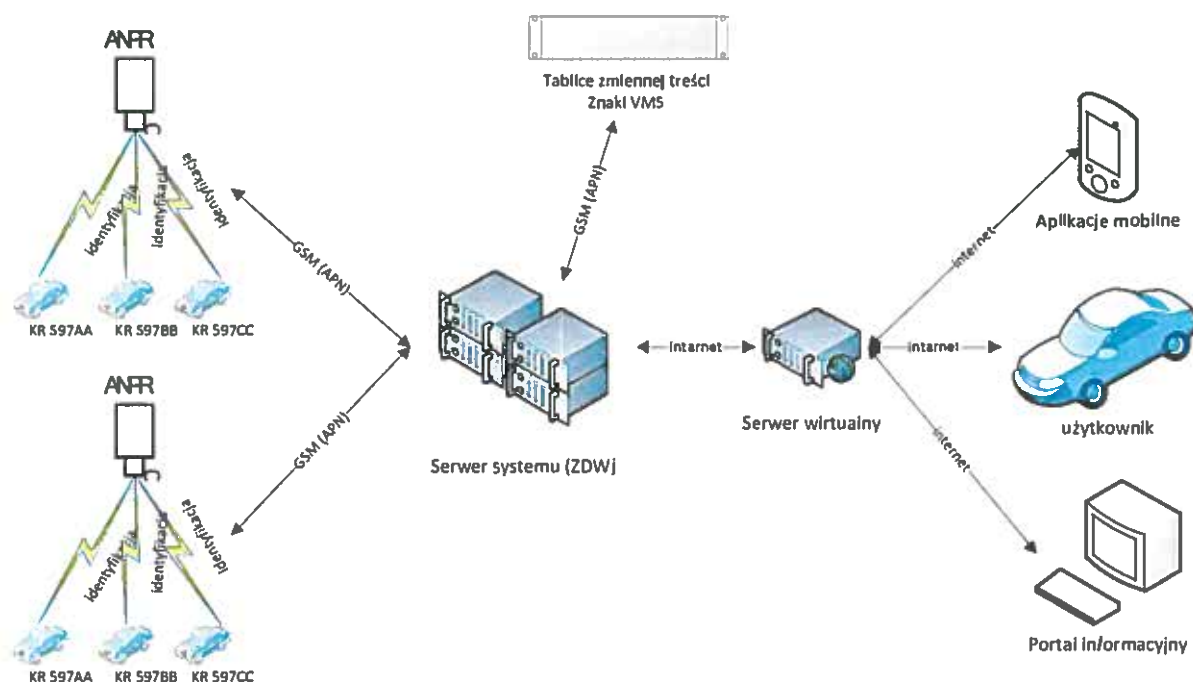
i personalizacja ustawień, zaniechanie personalizacji ustawień] – powyższa funkcjonalność winna obejmować działania na urządzeniu i grupie urządzeń.

### 3.4.2 Algorytmy aplikacji klienckiej.

#### Moduł - algorytm czasu przejazdu.

Algorytm winien na podstawie danych gromadzonych w czasie rzeczywistym w systemie, pochodzących z urządzeń ANPR i jeżeli występują – z urządzeń radarowych a także urządzeń GPS, wyliczać czasy dojazdu do określonych miejscowości, na określonych odcinkach, na określonych trasach.

Na tablicach zmiennej treści winny pojawiać się komunikaty o czasie dojazdu do określonej – zdefiniowanej miejscowości. Algorytm winien pracować w czasie rzeczywistym w określonym – definiowalnym w systemie interwale czasu, w którym dokonywany jest pomiar – analiza – wynik. W module muszą znajdować się narzędzia, dzięki którym użytkownik będzie mógł w sposób intuicyjny i czytelny tworzyć własne trasy poprzez scalanie odcinków lub/i tras a moduł winien w sposób automatyczny podawać informacje o czasie przejazdu nową utworzoną trasą. Powyższe winno dotyczyć tras we wszystkich kierunkach. Ponadto moduł musi posiadać funkcjonalność wizualizacji tras/trasy i odcinków. Wizualizacja winna identyfikować poprzez wyróżnienie na modelu sieci drogowej wskazanej trasy/tras/odcinka/odcinków wraz z identyfikacją kierunku ruchu, dla którego obowiązują.







System winien posiadać narzędzia, dzięki którym nowo zdefiniowane trasy będzie można w sposób automatyczny włączyć do portalu www i aplikacji mobilnej. Funkcjonalność ta winna być dostępna dla utworzonej trasy poprzez wybór takiej opcji dla utworzonej trasy [powyższa funkcjonalność musi dotyczyć także uprzednio utworzonych przez Zamawiającego lub Zdefiniowanych w systemie przez Wykonawcę tras. Ponadto Użytkownik portalu www, strony mobilnej i aplikacji mobilnej musi posiadać możliwość zdefiniowania własnych tras na podstawie dostępnych w systemie tras i odcinków pomiarowych tworzących trasy.

W systemie winny być dostępne narzędzia za pomocą, których możliwym będzie;

- Zdefiniowanie interwału stałego
- Zdefiniowania interwału okresowego

#### Interwał stały.

Interwał stały winien być definiowalny przez administratora systemu i obowiązujący w systemie przez cały okres jego funkcjonowania – do momentu, kiedy administrator systemu nie dokona zmian w interwale stałym. Interwał stały winien być definiowalny dla każdej z tras z osobna oraz dla wszystkich tras systemu jednocześnie.

#### Interwał okresowy.

Administrator systemu a także użytkownik aplikacji klienta stacjonarnego [posiadający odpowiednie uprawnienia] winni posiadać możliwość zmiany interwału pracy systemu ze stałego na okresowy.

Interwał okresowy winien umożliwić zdefiniowanie określonych przez operatora systemu interwałów dla określonego czasu pracy systemu.

Definiowanie interwałów winno odbywać się za pomocą dedykowanych narzędzi systemu dostępnych w module, narzędzia winny umożliwić kreowanie dowolnych okresów czasu i przypisywanie im określonego interwału.

[przykład; system przez wszystkie dni w roku pracuje w interwale; od godz. 23: 00: 00 -do godz. 05: 00: 00 – interwał 15 minut, od godz. 05: 00: 00 do godz.23: 00: 00 – interwał 5 minut].

Oznacza to, że system pomiędzy godziną 23: 00 a 5: 00 przyjmuje okres 15 minut na pobranie i analizę danych i utworzenie wyniku = czasu przejazdu.



System winien posiadać funkcjonalność umożliwiającą zdefiniowanie interwału stałego dla wszystkich tras lub dla każdej z tras z osobna a także definiowanie interwałów okresowych dla wszystkich tras lub dla każdej z tras z osobna. Oznacza to, że system winien posiadać funkcjonalność, dzięki której w tym samym czasie system pracuje w różnych interwałach dla różnych tras.[Np. trasa 1 interwał stały, trasa 2 inny interwał stały, trasa 3 interwał okresowy, trasa 4 interwał okresowy inny].

Zamiast wymienionych powyżej interwałów, Wykonawca może zaproponować w projekcie zastosowanie innych parametrów określających pracę systemu, jednak muszą one zostać zaakceptowane przez Zamawiającego.

Ponadto moduł nie może posiadać ograniczeń w stosunku do ilości, sposobu i rodzaju definiowanych funkcji, ograniczenie winno wynikać tylko i wyłącznie z zakresu dostępnych danych i możliwych do uzyskania kombinacji. Wykonawca zobowiązany jest stworzyć moduł/system przewidując możliwe do uzyskania w module/systemie informacje z zakresu danych dostępnych w module/systemie.

**Moduł - algorytm analiz ruchu.**

Algorytm winien pracować w tle [działanie algorytmu, wykonywane funkcje winny być widoczne w systemie w module monitorującym pracę algorytmu], na podstawie danych gromadzonych w czasie rzeczywistym w systemie pochodzących z urządzeń ANPR i generować informacje dotyczące ilości poruszających się pojazdów w zdefiniowanych interwałach czasu, i realizować zapytania użytkownika systemu.

Ponadto algorytm winien uwzględniać inne dane dotyczące ruchu na drogach objętych projektem, generowane przez urządzenia radarowe oraz urządzenia GPS umieszczone w ramach projektu oraz posiadane przez Zamawiającego – funkcjonujące w ramach systemu ISSRRP oraz Systemu Utrzymania Dróg Wojewódzkich Województwa Małopolskiego.

Użytkownik winien posiadać możliwość budowy nieograniczonych zapytań dotyczących ilości poruszających się pojazdów [dane z urządzeń ANPR] w określonym przez użytkownika interwale czasu



a także dotyczących innych danych pochodzących z urzędzeń ANPR w ograniczeniu do zakresu dostępnych danych.

Aplikacja winna posiadać narzędzia umożliwiające tworzenie zapytań dotyczących ilości poruszających się pojazdów. Wykonawca winien stworzyć między innymi następujące wzorce zapytań;

Zapytania archiwalne – proste;

- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na określonym kierunku ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla jednego urzędzenia ANPR – [przykład zapytania; ile pojazdów poruszało się w kierunku A w czasie od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. Godz. 00:00:00]
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na wszystkich monitorowanych kierunkach ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla jednego urzędzenia ANPR – [przykład zapytania; ile pojazdów poruszało się w kierunku A i B w czasie od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. Godz. 00:00:00]
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na określonym kierunku ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla określonych urzędzeń ANPR – [przykład zapytania; ile pojazdów poruszało się w kierunku A w czasie od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. godz. 00: 00: 00 – na odcinku pomiarowym tworzonym przez określone w zapytaniu urzędzenia]
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na wszystkich monitorowanych kierunkach ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla określonych urzędzeń ANPR – [przykład zapytania; ile pojazdów poruszało się w kierunku A i B w czasie od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. godz. 00: 00: 00 - na odcinku pomiarowym tworzonym przez określone w zapytaniu urzędzenia]

W odpowiedzi na zadane pytania algorytm winien stworzyć raport w postaci tabelarycznej zawierający odpowiedź oraz dane w postaci wykresów.

Aplikacja winna posiadać narzędzia umożliwiające analizę raportów i wprowadzenie dodatkowych parametrów wizualizacji w podziale na minuty/godziny/dni/tygodnie/miesiące z zadaniem krokiem analizy.

Aplikacja winna tworzyć wizualizację na mapie lub/i wycinku mapy Województwa Małopolskiego.





Aplikacja winna posiadać narzędzie, które w sposób automatyczny przygotowuje raport zbiorczy dotyczący określonego zapytania. Raport zbiorczy winien zawierać dane tabelaryczne, dane w postaci wykresów względem miejsca/czasu, dane zwizualizowane na mapie oraz informacje takie jak; data utworzenia raportu zbiorczego, dane użytkownika tworzącego raport. Aplikacja winna umożliwić wydruk raportu lub zapis do pliku PDF. Raport winien posiadać także kod QR.

Tworzone raporty zbiorcze winny być gromadzone w archiwum systemu i dostępne do edycji. Edycja winna polegać na możliwości wprowadzenia zmiany w zakresie urządzeń/kierunków/okresu czasu podlegającego analizie.

Użytkownik aplikacji mobilnej [klient ultra lekki] winien po zeskanowaniu kodu QR posiadać wgląd do raportu [bez możliwości edycji] oraz za pomocą aplikacji mobilnej winien posiadać możliwość przesłania raportu, jako pliku PDF – załącznika do wiadomości email.

Ponadto, Wykonawca winien utworzyć inne wzorce zapytań określone w dokumentacji technicznej, [co najmniej 10 wzorców] a także wykonać narzędzia w module do tworzenia wzorców zapytań i narzędzia realizujące zapytania wg wzorców.

#### Zapytania archiwalne – złożone;

- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na określonym kierunku ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla jednego urządzenia ANPR w porównaniu do innego okresu czasu – [przykład zapytania; ile pojazdów poruszało się w kierunku A w czasie od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. godz. 00: 00: 00 -w porównaniu do czasu od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. godz. 00:00:00]
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na określonym kierunku ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla określonego urządzenia ANPR w porównaniu do innego urządzenia ANPR – [przykład zapytania; ile pojazdów poruszało się w kierunku A w czasie od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. godz. 00:00:00]
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na wszystkich monitorowanych kierunkach ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla jednego urządzenia ANPR w porównaniu do innego okresu czasu – [przykład zapytania; ile pojazdów poruszało się w kierunku A i B w czasie od dnia



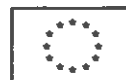
DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. godz. 00: 00: 00 w porównaniu do czasu od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. godz. 00:00:00]

- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na wszystkich monitorowanych kierunkach ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla jednego urządzenia ANPR w porównaniu do innego urządzenia ANPR – [przykład zapytania; ile pojazdów poruszało się w kierunku A i B w czasie od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. godz. 00:00:00]
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na wszystkich monitorowanych kierunkach ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla określonych urządzeń ANPR w porównaniu do innego urządzenia ANPR – [przykład zapytania; ile pojazdów poruszało się w kierunku A i B w czasie od dnia DD.MM.RR godz. 00: 00: 00 do dnia DD.MM.RR. godz. 00: 00: 00 - na odcinku pomiarowym tworzonym przez określone w zapytaniu urządzenia – w stosunku do odcinka pomiarowego tworzonych przez urządzenia, co, do których dotyczy porównanie]
- Zapytanie o grupę pojazdów względem trasy [w systemie musi być możliwość tworzenia zapytań wynikających ze zgromadzonych danych w odniesieniu do miejsca ich identyfikacji oraz w odniesieniu do innych możliwych do zdefiniowania parametrów na podstawie gromadzonych w systemie danych (np. czas). Dla przykładu; zamawiający musi posiadać możliwość tworzenia zapytań i uzyskiwania odpowiedzi wraz z zestawieniami tabelarycznymi dotyczące poruszania się określonych (system musi sam dokonać wskazania obiektów) pojazdów na określonym odcinku i/lub trasie w określonych godzinach/dniach. W odpowiedzi na takie zapytania system winien wykreślić szkic poruszania się pojazdów, zestawienie tabelaryczne zawierające wszystkie dostępne dane o tych pojazdach i stworzyć raport. Zapytania o grupę pojazdów względem trasy muszą umożliwić Zamawiającemu identyfikację powtarzających się obiektów poruszających się określoną trasą w określonym – definiowalnym w systemie okresie czasu.

W odpowiedzi na zadane pytania algorytm winien stworzyć raport w postaci tabelarycznej zawierający odpowiedź oraz dane w postaci wykresów.

Ponadto, Wykonawca winien utworzyć inne wzorce zapytań określone w dokumentacji technicznej, [co najmniej 10 wzorców] a także wykonać narzędzia w module do tworzenia wzorców zapytań i narzędzia realizujące zapytania wg wzorców.





Aplikacja winna posiadać narzędzia umożliwiające analizę raportów i wprowadzenie dodatkowych parametrów wizualizacji w podziale na minuty/godziny/dni/tygodnie/miesiące z zadaniem krokiem analizy. Aplikacja winna tworzyć wykresy liniowe i słupkowe [użytkownik aplikacji winien posiadać wybór rodzaju wykresu].

Aplikacja winna tworzyć wizualizację danych analitycznych na mapie lub wycinku mapy Województwa Małopolskiego.

Aplikacja winna posiadać narzędzie, które w sposób automatyczny przygotowuje raport zbiorczy dotyczący określonego zapytania. Raport zbiorczy winien zawierać dane tabelaryczne, dane w postaci wykresów względem czasu, dane zwizualizowane na mapie oraz informacje takie jak; data utworzenia raportu zbiorczego, dane użytkownika tworzącego raport. Aplikacja winna umożliwić wydruk raportu lub zapis do pliku PDF. Raport winien posiadać także kod QR.

Tworzone raporty zbiorcze winny być gromadzone w archiwum systemu i dostępne do edycji. Edycja winna polegać na możliwości wprowadzenia zmiany w zakresie urzędzeń/kierunków/okresu czasu podlegającego analizie i innych możliwych do wprowadzenia zmian w stosunku do zapytania pierwotnego w wyniku, którego powstał raport.

Użytkownik aplikacji mobilnej [klient ultra lekki] winien po zeskanowaniu kodu QR posiadać wgląd do raportu [bez możliwości edycji] oraz za pomocą aplikacji mobilnej winien posiadać możliwość przesłania raportu, jako pliku PDF – załącznika do wiadomości email.

Wykonawca poza zdefiniowanymi wzorcami zapytań winien stworzyć także po 5 innych wzorców zapytań prostych i złożonych. Wykonawca winien uzgodnić z zamawiającym pozostałe wzorce zapytań i po uzyskaniu akceptacji Zamawianego rozpocząć tworzenie wzorców. Tworzone przez Wykonawcę pozostałe wzorce winny być użyteczne dla Zamawiającego i logicznie uzasadnione.

Algorytmy zapytań archiwalnych winny być osadzone w dedykowanym module aplikacji klienckiej i posiadać narzędzia typu „help” dla każdego zapytania – opisujące zapytanie w języku polskim. W module należy także osadzić narzędzia do tworzenia zapytań dedykowane dla użytkownika aplikacji mobilnej. Narzędzia winny być stworzone w taki sposób, aby tworzenie wzorca zapytań odbywało się intuicyjnie, były możliwe powroty do poprzednio wykonanych czynności związanych z tworzeniem wzorca a także potrafiły analizować poprawność i logikę tworzonego zapytania i w razie konieczności informować o błędzie logicznym w tworzonego zapytaniu – łącznie z generowaniem podpowiedzi.



Aplikacja winna tworzyć wykresy liniowe i słupkowe, [użytkownik aplikacji winien posiadać wybór rodzaju wykresu] bezpośrednio w aplikacji i umożliwiać eksport wykresów do plików PDF, JPG – w tym przypadku eksport winien zawierać także legendę, legenda winna zawierać kompletne informacje o zawartości wykresu/ów. Użytkownik winien posiadać możliwość personalizacji wykresu i legendy.

Ponadto moduł nie może posiadać ograniczeń w stosunku do ilości, sposobu i rodzaju tworzonych zapytań, ograniczenie winno wynikać tylko i wyłącznie z zakresu dostępnych danych i możliwych do uzyskania kombinacji. Wykonawca zobowiązany jest stworzyć moduł/system przewidując możliwe do uzyskania w module/systemie informacje z zakresu danych dostępnych w module/systemie.

#### **Moduł - algorytm dla znaku/tablicy VMS.**

Zamawiający przewiduje w przyszłości rozbudowę systemu o dodatkowe znaki VMS. Wykonawca musi w dokumentacji technicznej systemu zawrzeć kompletne informacje, które Zamawiającemu, udostępniając dostawcy znaku tą dokumentację gwarantowały będą, że znak VMS/WMS zgodny z tą dokumentacją, pracował będzie poprawnie w systemie. Wykonawca zobowiązuje się do przekazania warunków techniczno ekonomicznych nie gorszych niż w niniejszym projekcie w przypadku zastosowania innych znaków VMS, np. innego producenta.

Moduł winien posiadać następujące narzędzia;

- **Wybór znaku/tablicy VMS** – za pomocą narzędzia użytkownik aplikacji klienckiej winien dokonać wyboru określonego znaku VMS znajdującego się w systemie ZSSRWM. Tylko i wyłącznie po dokonaniu wyboru znaku moduł winien umożliwić programowanie znaku.
- **Programowanie znaku/tablicy VMS** – programowanie znaku wino odbywać się w sposób intuicyjny za pomocą graficznego interfejsu odwzorowującego znak VMS w zakresie jego wyglądu fizycznego w terenie i możliwości technicznych matrycy znaku, co do wyświetlanej na matrycy znaku zawartości. [przykład: użytkownik wybrał znak VMS posiadający matrycę umożliwiającą wyświetlenie piktogramu znaku z grupy A, B, C oraz informacji tekstowej naprzemiennie z piktogramem znaku. W takim przypadku użytkownik winien posiadać możliwość



zaprogramowania cykli; cykl 1 – wyświetla się znak A-30, zaprogramowania długości cyklu 1 – przez ile sekund ma się wyświetlać znak A-30, a następnie zaprogramowania cyklu 2, cykl 2 – wyświetla się informacja tekstowa, zaprogramowania cyklu 2 – przez ile sekund ma się wyświetlać informacja tekstowa]. Dla przykładu, jeżeli Wykonawca zastosuje w systemie matrycę znaku VMS zaprogramowanego rozdzielczości rastra 25pp i macierzy pikseli 64x64pix taki układ winien być odwzorowaniem możliwości technicznych matrycy. Ponadto należy tak zaprojektować narzędzie, aby przy swobodnym projektowaniu zawartości dla takiej matrycy zobrazowanie tej treści było zbliżone z jego rzeczywistą prezentacją w terenie (np. poprzez zasymulowanie powierzchni równoważnej). W zakresie projektowania – wprowadzania znaków alfanumerycznych dla każdego ze znaków winna być dostępna informacja o ilości pikseli użytych do utworzenia matrycy znaku alfanumerycznego.

- **Parametryzowanie zaprogramowanego znaku/tablicy VMS** – po zaprogramowaniu znaku VMS użytkownik winien posiadać możliwość określenia czasu od do, zaprogramowany znak ma wyświetlać swoją treść. Wybór czasu winien być dokonywany z kalendarza będącego częścią modułu i być dokonywany w zakresie DD.MM.RRRR wraz z podaniem godziny 00: 00: 00 od do – bez możliwości wybrania wartości z przeszłości.
- **Podgląd znaku/tablicy VMS** – po dokonaniu parametryzacji znaku VMS użytkownik winien posiadać możliwość podglądu działania znaku VMS. W module należy wykonać narzędzie, które przedstawi rzeczywisty wygląd znaku VMS w odpowiedniej skali odwzorowując układ i ilość diod LED znajdujących się w znaku VMS. Nie dopuszcza się narzędzia wizualizacyjnego umożliwiającego podgląd przybliżony lub schematyczny.
- **Akceptacja/anulowanie czynności** – użytkownik winien posiadać możliwość akceptacji wykonanych czynności lub powrotu do działania programowanie/parametryzowanie na poziomie podglądu znaku VMS, zmiany winny być automatycznie uwzględnione przez narzędzie wizualizacji znaku VMS.





Ponadto, narzędzia modułu winny umożliwić swobodne tworzenie treści wyświetlanej na znaku. Narzędzia winny posiadać funkcjonalność zbliżoną do aplikacji graficznych umożliwiającą tworzenia nieograniczonych form i kształtów.

Narzędzia muszą obsługiwać znaki i tablice VMS systemu oraz nowe dołączane do systemu znaki i tablice VMS.

Narzędzia modułu winy posiadać funkcjonalność umożliwiającą wprowadzenie do wyświetlania tzw. Pól dynamicznych.

Pola dynamiczne – pole dynamiczne zdefiniowane w module winno posiadać funkcjonalność wyświetlającą na znaku VMS dane pochodzące z systemu czasu przejazdu – informacje o czasie dojazdu. Pole dynamiczne można porównać do dynamicznych pól tekstowych np. w języku Action Script, do których dane implementowane są z zewnątrz np. poprzez skrypty XML.

Zamawiający oczekuje funkcjonalności zbliżonej, to znaczy, że pole dynamiczne winno być tworzone w module a jego zawartości winna być dynamiczna i pochodzić z systemu czasu przejazdu – z urządzeń dostarczających dane o czasie przejazdu. Wobec powyższego Wykonawca musi tak wykonać system informatyczny, aby definiowanie informacji, jaka będzie wyświetlana w polu dynamicznym było intuicyjne i zapewniało bezpieczeństwo tzn. uniemożliwiało wyświetlenie innych a niżeli określone przez operatora systemu informacje.

Zamawiający nie narzuca Wykonawcy zaprogramowania znaków/tablic VMS w określony sposób, Wykonawca może np. stworzyć określony zbiór bitmap i umieścić je fizycznie w pamięci znaku/tablicy VMS a z poziomu systemu informatycznego za pomocą narzędzi systemu sterować ich lokacją na matrycy. Jednakże Wykonawca nie może wykonać systemu w taki sposób, aby dynamiczne treści wyświetlane na znaku/tablicy VMS wprowadzały konieczność ciągłego przesyłania do znaku/tablicy VMS danych w postaci bitmap. Rozwiązanie takie ma zabezpieczyć działanie systemu przed sytuacjami, w których z powodu zbyt dużej ilości danych wymaganych do przesyłania do tablicy w krótkich odcinkach czasu funkcjonowanie tablicy było zaburzone.



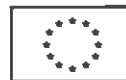
Ponadto moduł nie może posiadać ograniczeń w stosunku do ilości, sposobu i rodzaju definiowanych funkcji, ograniczenie winno wynikać tylko i wyłącznie z zakresu dostępnych danych i możliwych do uzyskania kombinacji. Wykonawca zobowiązany jest stworzyć moduł/system przewidujący możliwe do uzyskania w module/systemie informacje z zakresu danych dostępnych w module/systemie.

#### **Moduł - algorytm dla tablicy zmiennej treści.**

W trybie automatycznym tablice zmiennej treści winny realizować zaprogramowane dla trybu automatycznego zadania w postaci informacji o czasie dojazdu do określonej miejscowości. Wobec powyższego użytkownik aplikacji winien posiadać możliwość zaprogramowania tablic do pracy w trybie automatycznym a także możliwość wprowadzenia zmian w zaprogramowanych tablicach. Wykonawca winien stworzyć funkcjonalność umożliwiającą Zamawiającemu pełny wgląd w algorytmy tworzące treści automatyczne, wgląd winien być dostępny bezpośrednio w systemie.

Wykonawca zobowiązany będzie utworzyć wzorzec graficzny ilustrujący na tablicy zmiennej treści natężenie ruchu oraz czas dla sytuacji, kiedy na tablicach będą wyświetlane informacje o czasie dojazdu trasą główną i alternatywną. Wykonawca winien utworzyć wzorzec wraz z Zamawiającym, Zamawiający nie wyklucza, iż wzorzec będzie zbieżny lub tożsamy z wzorcem stosowanym w systemie Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego w przypadku, kiedy taki wzorzec będzie zasadny.

Na obecnym etapie system ZSSRWM będzie posiadał niewielką ilość tablic a ich lokalizacja nie wskazuje na możliwość zastosowania rozwiązania zbieżnego z tym, które funkcjonuje w systemie ISSRRP. Należy, zatem uwzględnić, że np. na tablicach VMS umieszczonych w ciągu DK 94 będzie wyświetlana informacja o czasie dojazdu do trzech miejscowości [np. dla tablicy umieszczonej w rejonie skrzyżowania, z DW 964 o czasie dojazdu do Bochni, Brzeska i Tarnowa wraz z podaniem czasu w minutach]. Nie należy takiej sytuacji traktować jako jedynej możliwej do wystąpienia, Wykonawca musi przewidzieć, że na w/w tablicy koniecznym będzie wyświetlenie informacji o czasie dojazdu do m. Bochnia bezpośrednio drogą krajową nr DK 94 oraz alternatywnie drogami wojewódzkimi nr 964 i 965, w takim przypadku zastosowanie wzorca graficznego zbliżonego do stosowanego w systemie ISSRRP będzie zasadne.



Urządzenia, ANPR umieszczone przez Wykonawcę systemu na sieci dróg tworzyły będą odcinki pomiarowe a określone odcinki pomiarowe tworzyły będą trasy. Informacja o czasie przejazdu dotyczyła będzie określonej trasy w skład, której wchodziły będą odcinki pomiarowe lub w innym przypadku, kiedy trasa =odcinek pomiarowy.

W aplikacji klienckiej wykonawca stworzy model sieci drogowej, na którym naniesione będą urządzenia ANPR oraz odcinki pomiarowe tworzone przez urządzenia ANPR.

Algorytm dla tablicy zmiennej treści winien być realizowany przez dedykowany moduł aplikacji klienckiej.

Moduł winien posiadać następujące narzędzia;

Zmiana wyświetlanych informacji na tablicach zmiennej treści.

System winien być tak wykonany, aby informacja o czasie była generowana automatycznie a informacja o miejscu była programowalna i możliwa do zmiany.

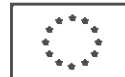
Narzędzia aplikacji winny umożliwić zaprojektowanie wyglądu informacji wyświetlanej na tablicy zmiennej treści w zakresie możliwości technicznych określonej matrycy tablicy zmiennej treści.

Projektowanie wyglądu informacji – układu informacji, winno być intuicyjne i realizowane za pomocą interfejsu graficznego. Odzworowanie wyglądu rzeczywistego tablicy w module oraz funkcjonalność związana z projektowaniem układu tablicy winna być tożsama z narzędziami służącymi do programowania znaków zmiennej treści.

Tablice zmiennej treści winny posiadać matryce LED – całkowicie programowalną. Wobec powyższego w systemie informatycznym muszą być dostępne dedykowane narzędzia za pomocą, których użytkownik systemu będzie mógł w sposób dowolny tworzyć wzory informacji, jakie wyświetlane będą na tablicy.

Narzędzia winny być zintegrowane w module zarządzania tablicami zmiennej treści. Narzędzia winny być wykonane w taki sposób, aby obsługa narzędzi a w konsekwencji projektowanie treści było intuicyjne i oparte na interfejsie graficznym.

Wykonawca winien przewidzieć konieczność zastosowania dynamicznych pól-obszarów, jako obszary, na których treść wyświetlana będzie w sposób automatyczny i pochodziła z danych systemowych dotyczących czasu przejazdu.



Funkcjonalność pól-obszarów winna być tożsama z funkcjonalnością pól dynamicznych dla znaków VMS jednakże z uwagi na większą funkcjonalności tablic w stosunku do znaków VMS, funkcjonalność ta w module dla tablicy winna być większa.

Ponadto moduł nie może posiadać ograniczeń w stosunku do ilości, sposobu i rodzaju definiowanych funkcji, ograniczenie winno wynikać tylko i wyłącznie z zakresu dostępnych danych i możliwych do uzyskania kombinacji. Wykonawca zobowiązany jest stworzyć moduł/system przewidując możliwe do uzyskania w module/systemie informacje z zakresu danych dostępnych w module/systemie.

#### Zarządzanie znakami i tablicami VMS.

Jak już wspomniano w niniejszym OPZ system informatyczny musi posiadać szereg narzędzi i funkcji dzięki którym Zamawiający będzie mógł zarządzać znakami i tablicami VMS w sposób ograniczony jedynie możliwościami technicznymi poszczególnych znaków lub tablic VMS. W całym projekcie ZSSRWM występowały będą różnego rodzaju znaki/tablice VMS co uzależnione będzie od ich funkcji w miejscu lokalizacji i funkcji w systemie. Wykonawca w dokumentacji technicznej precyzyjnie określi wielkość matrycy i jej funkcjonalność uwzględniając wymagania zamawiającego dotyczące znaków i tablic VMS opisane w niniejszym OPZ. Zamawiający zlecając Wykonawcy opracowanie systemu informatycznego, który między innymi zarządzać będzie znakami i tablicami VMS oczekuje, że Wykonawca opracuje system w taki sposób aby Zamawiający w sposób intuicyjny, bezpieczny i logiczny mógł emitować treści na znakach/tablicach VMS.

Wykonawca w modułach służących do generowania treści wyświetlanych na znakach/tablicach VMS i bezpośrednio w znakach/tablicach VMS musi zgromadzić obiekty graficzne stale. Obiekty te winny być między innymi;

- graficznym odwzorowaniem znaków pionowych z grupy A,B,C,D,E,F posiadających swoje odpowiedniki w obowiązujących przepisach
- biblioteką znaków alfanumerycznych,
- biblioteką innych symboli nie mających odpowiedników w obowiązujących przepisach a wskazanych w publikacji IBDiM zeszyt 83 Warunki Techniczne Znaki Drogowe Zmiennej Treści ZZT-2011 strona 114,



Ponadto moduły muszą posiadać funkcjonalność umożliwiającą stworzenie w systemie określonego symbolu graficznego i treści składającej się ze znaków alfanumerycznych i przesłania ich zdalnie do określonego znaku/tablicy VMS, wybranych znaków/tablic VMS, wszystkich dostępnych w systemie ZSSRWM znaków i tablic VMS – w tym przypadku, jeżeli któryś ze znaków lub któraś z tablic posiadała będzie ograniczenia fizyczne, które uniemożliwią w przyszłości wyświetlenie symbolu/treści system winien taką informację wyświetlić i uniemożliwić wysłanie symbolu/treści do takiego znaku/tablicy VMS.

Istotnym czynnikiem, jaki Wykonawca musi wziąć pod uwagę tworząc elementy systemu odpowiedzialne za projektowanie i emisję określonych treści to tryb pracy i funkcja określonego znaku/tablicy VMS.

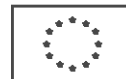
System informatyczny musi być inteligentny i posiadać taką funkcjonalność, aby Zamawiający mógł w sposób intuicyjny zdefiniować bieżącą funkcję określonego znaku/tablicy VMS.

W niniejszym OPZ Zamawiający przedstawia określone funkcjonalności systemu SCP przedstawiając je na określonych przykładach, które nie są skończonymi pod względem możliwości ich wystąpienia. Odnosząc się do posiadanego przez Zamawiającego systemu ITS, czyli ISSRRP można stwierdzić, iż przypadku tego systemu Zamawiający zdefiniował jego funkcję i zmapował na istniejący układ drogowy określoną ilość tablic VMS w konkretnym celu to znaczy w celu rozproszenia ruchu a w stosunku do tablic, VMS – informując o czasie podróży drogą główną i alternatywną. W przypadku systemu ZSSRWM nie można zdefiniować konkretnego zadania, jaki system ma pełnić w odniesieniu do układu drogowego, którym jest objęty.

Mając na uwadze powyższe w przypadku znaków i tablic, VMS systemu ZSSRWM ich funkcja i zadania, jakie będą pełnić nie jest zdefiniowana w sposób skończony.

Z przedstawionej w załączonej do niniejszego OPZ mapy gdzie Zamawiający orientacyjnie wskazał lokalizację urządzeń ITS wynika, iż lokalizacja znaków i tablic VMS odnosi się bezpośrednio do określonej sytuacji, wskazać można następujące;

1. Tablice VMS w ciągu drogi krajowej nr 4 (94) na trasie Kraków – Tarnów,
2. Znaki i tablice VMS zlokalizowane przed wjazdami na obwodnice miejscowości
3. Tablice VMS zlokalizowane w obrębie skrzyżowania DW 960 z DP 1648
4. Znaki i Tablice VMS zlokalizowane w ciągu drogi wojewódzkiej nr 960



## 5. Tablice VMS zlokalizowane w ciągu dróg wojewódzkich

W odniesieniu do punktu [1] tablice, VMS wykorzystywane będą do przekazywania informacji o czasie przejazdu drogą krajową nr 4 (94) na odcinku Kraków – Tarnów, ale także koniecznym jest, aby istniała możliwość na tablicy zlokalizowanej na kierunku do Tarnowa wyświetlać informacje o czasie dojazdu do miejscowości pośrednich. Wykonawca musi mieć na uwadze, że zgodnie z wytycznymi IBDiM zawartymi w publikacji - zeszyt 83 Warunki Techniczne Znaki Drogowe Zmiennej Treści ZZT-2011 maksymalna ilość linii informacji tekstowej to trzy linie, wobec powyższego należy przewidzieć wielkość matrycy, która umożliwi wyświetlenie trzech linii tekstu lub uwzględnić naprzemienne wyświetlanie informacji. W przypadku tablicy zlokalizowanej na kierunku do Krakowa sytuacja jest analogiczna. W obu przypadkach Wykonawca musi także uwzględnić, że tablice te będą służyć do wyświetlania innych treści związanych z zaistniałymi zdarzeniami drogowymi na drodze krajowej nr 4 (94), związanymi z trwającymi utrudnieniami w ruchu itp.

W odniesieniu do punktu [2] lokalizacja znaków i tablic VMS przed wjazdem na obwodnicę ma na celu przekazywanie informacji związanych z warunkami ruchu na obiekcie, z warunkami atmosferycznymi mającymi wpływ na warunki ruchu, informacji – ostrzeżeń, powtórzeń informacji o obowiązujących ograniczeniach czy też informacji o utrudnieniach wynikających ze zdarzeń drogowych lub trwających robót.

W odniesieniu do punktów [3] i [4] głównym zadaniem znaków i tablic VMS będzie przekazywanie informacji związanej z dostępnością parkingu w Palenicy Białczańskiej. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na fakt, iż ograniczenia w dostępności parkingu nie występują ciągle, można stwierdzić, iż nadmierne zatłoczenie drogi wojewódzkiej nr 960 i problemy z dostępnością parkingu są zdarzeniami incydentalnymi i występują w określonych okresach czasu. Mając na uwadze powyższe znaki i tablice VMS w okresach poza incydentalnymi muszą pełnić inne funkcje.

W odniesieniu do punktu [5] głównym zadaniem tablic VMS będzie przekazywanie informacji o czasie dojazdu do miejscowości docelowych lub innych miejscowości w stosunku, do których możliwym będzie przekazywanie informacji o czasie dojazdu. Ponadto tablice te wykorzystywane będą do przekazywania innych informacji za pomocą piktogramów znaków i znaków alfanumerycznych.



Na podstawie w/w stwierdzeń określających funkcje znaków i tablic VMS w systemie ZSSRWM, należy jednoznacznie stwierdzić, że Wykonawca systemu musi tak zaprojektować i wykonać system informatyczny, aby Zamawiający miał możliwość w sposób intuicyjny i niewymagający programowania znaków i tablic VMS w terenie definiować treść i grafikę prezentowaną na znakach i tablicach VMS. Zamawiający w module przeznaczonym do projektowania treści wyświetlanych na znakach i tablicach VMS musi posiadać takie narzędzia, aby możliwym było wprowadzanie znaków alfanumerycznych o wysokości znaku: 160mm, 240mm, 320mm, 400mm a także o wysokości innej – definiowalnej w systemie i pozycjonowaniu tekstu utworzonego ze znaków alfanumerycznych w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami z zachowaniem określonych w tym zakresie marginesów (interlinii) a także w sposób dowolny pozycjonując tekst utworzony ze znaków alfanumerycznych w sposób umożliwiający jego wyświetlenie na matrycy znaku. Powyższe warunki muszą być spełnione także w stosunku do projektowania treści w postaci tekstu i piktogramów znaków pionowych posiadających i nieposiadających swoich odpowiedników w obowiązujących przepisach a także, powyższa funkcjonalność modułu musi mieć swoje zastosowanie w przypadku tworzenia treści opartych na grafice utworzonej bezpośrednio w systemie informatycznym.

Wykonawca ponadto musi tak opracować moduł przeznaczony do projektowania treści, aby możliwym było dokonanie importu z zewnątrz grafiki w formacie określonym przez Wykonawcę wraz z zachowaniem zaimportowanych grafik w bibliotekach modułu.

#### **Moduł - algorytmy wyszukiwania pojazdów.**

Aplikacja kliencka winna posiadać zaawansowane narzędzia służące do wyszukiwania określonych pojazdów – tablic rejestracyjnych. Aplikacja winna realizować algorytmy w dedykowanym do tego module aplikacji klienckiej. Dostęp do modułu winien być ograniczony i możliwy tylko i wyłącznie użytkownikom systemu posiadającym takie uprawnienia nadane przez administratora systemu. Dostęp do modułu winien być zabezpieczony za pomocą loginu i hasła, użytkownik systemu winien posiadać osobne hasło przypisane do użytkownika umożliwiające dostęp do modułu wyszukiwania pojazdów. System informatyczny zarządzający systemem ZSSRWM winien w tle prowadzić nadzór nad pracą modułu i archiwizować na bieżąco wszystkie operacje wykonywane w module w postaci zapisu działań użytkownika. Zapis winien być wykonywany do pliku i w aplikacji serwerowej winna być możliwość odtworzenia wykonywanych czynności [nie może to być zapis video lub w postaci sekwencji zdjęć].



**Moduł, za pomocą dedykowanych narzędzi modułu winien umożliwić;**

**Wyszukiwanie określonej tablicy lub tablic w danych archiwalnych – użytkownik winien posiadać możliwość wyszukiwania określonego numeru tablicy lub tablic rejestracyjnych w danych archiwalnych. Wyszukiwanie winno skutkować raportem dotyczącym; miejsc gdzie zlokalizowano tablice, kierunku poruszania się tablicy, prędkości, z jaką poruszała się tablica, trasa, jaką poruszała się tablica [wyrysowaną na podstawie danych z miejsc gdzie tablica została zidentyfikowana – na mapie] wraz ze zdjęciami z kamer poglądowych i informacjami na temat wykonanego raportu.**

**Programowanie wyszukiwania określonych tablic – moduł winien posiadać narzędzia umożliwiające zdefiniowanie [dla określonego urzędu ANPR, grupy urzędów ANPR lub wszystkich urzędów, ANPR – w tym urzędów ANPR umieszczonych w ramach systemu zarządzania parkingiem w Palenicy Białczańskiej oraz urzędów ANPR systemu ISSRRP] określonego numeru rejestracyjnego i ustawienie okresu wyszukiwania w przedziale czasu od do DD.MM.RRRR oraz godzinowo 00: 00: 00 [dla każdego urzędu z osobna/grupy urzędów/wszystkich urzędów – niezależnie od ilości wybranych urzędów do wyszukiwania tzn., jeżeli użytkownik wybierze grupę 10 urzędów ANPR i zdefiniuje wyszukiwanie określonych tablic tym urządzeniom, użytkownik winien posiadać także możliwość wyboru czasu od do dla każdego z urzędów z osobna i/ lub dla wszystkich urzędów w grupie]. Zaprogramowany moduł winien pracować i na bieżąco tworzyć raport z narastających danych. Raport winien być tożsamy z raportem dotyczącym wyszukiwania archiwalnego i być dostępny w module.**

**Moduł przy funkcjonalności dotyczącej programowanego wyszukiwania tablic winien realizować także alarmy.**

**Moduł winien posiadać funkcjonalność umożliwiającą wyszukiwanie tablic gdzie podany będzie cały ciąg znaków tworzących tablicę a także tylko określone znaki tworzące tablicę rejestracyjną. System należy zaprojektować w taki sposób, aby pracował efektywnie i stabilnie nawet w przypadku, kiedy każde z urzędów ANPR będzie „zmuszone” wyszukiwać wiele tablic rejestracyjnych zadając, jako kryterium wyszukiwania np. tylko jeden znak tablicy.**





## System alarmów.

W module winny być narzędzia umożliwiające zdefiniowanie sposobu i rodzaju alarmu. Alarmy systemowe winny być definiowane przy każdym programowaniu wyszukiwania tablic oraz w systemie winna być możliwość zdefiniowania określonych schematów alarmów. Schematy alarmów winny być możliwe do;

- zastosowania – przy programowaniu wyszukiwania
- deaktywowania – przy programowaniu alarmów. W przypadku dezaktywacji określonego schematu alarmu system winien umożliwić personalizację sposobu alarmowania.

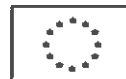
## Rodzaje alarmów;

**Alarm SMS** – system winien umożliwić zdefiniowanie alarmu poprzez wysłanie z systemu alarmu w postaci wiadomości sms na wybrane numery telefonów komórkowych. System winien wysyłać alarmy dotyczące zaprogramowanych zdarzeń w systemie [przykład; w przypadku, kiedy użytkownik aplikacji zaprogramuje wyszukiwanie tablicy rejestracyjnej KR 1234KR w miejscu A i B, gdzie A i B będą dotyczyły urządzeń ANPR treść komunikatu winna być zbliżona do następującej; KR1234KR pkt-A / A-B D=21.11.2012 T=11: 10: 00 V=120 – dla zarejestrowanego zdarzenia w pkt. A gdzie A-B oznacza kierunek poruszania się oraz, KR1234KR B D=21.11.2012 T=11: 50: 00 V=100 DT=40min – dla zarejestrowanego zdarzenia w pkt B gdzie DT oznacza czas przejazdu z pkt A do pkt B.

W przypadku alarmów SMS system winien umożliwić zdefiniowanie numerów telefonów, na które zostaną wysłane wiadomości SMS, tylko takich numerów, które zostaną uprzednio zdefiniowane w aplikacji serwerowej, jako zaufane i dopuszczone do funkcji alarmów.

**Alarm email** – system winien umożliwić wysyłanie alarmów na zdefiniowany adres lub zdefiniowane adresy email. Treść alarmów winna być tożsama z treścią alarmów wysyłanych poprzez, SMS, lecz do wiadomości email winien być załączony obraz z kamer poglądowych urządzeń ANPR.

W przypadku alarmów email system winien umożliwić zdefiniowanie adresów email, na które zostaną wysłane wiadomości, tylko takich adresów, które zostaną uprzednio zdefiniowane w aplikacji serwerowej, jako zaufane i dopuszczone do funkcji alarmów.



Alarm w aplikacji – system winien realizować alarm bezpośrednio w aplikacji klienckiej, na której zdefiniowano programowane wyszukiwanie tablic. Alarm winien skutkować; pojawieniem się komunikatu sygnalizowanego, poprzez nowe okno umieszczone centralnie w stosunku do modułu modelu szkieletowego, pojawieniem się sygnału dźwiękowego. Okno alarmu winno zawierać kompletne informacje o alarmie a także winno zawierać zdjęcia z kamery poglądowej urządzenia ANPR.

#### Algorytm analiz danych ANPR [analiza tablic zgromadzonych w bazie]

System winien posiadać dedykowane narzędzia za pomocą, których możliwe będzie prowadzenie analiz pod kątem zgromadzonych danych i gromadzonych danych – dane narastające w czasie rzeczywistym.

#### Analizy zgromadzonych danych.

Aplikacja winna posiadać narzędzie umożliwiające dokonanie analizy statystycznej pod kątem występowania tablic rejestracyjnych z;

- Określonych krajów
- Państwa polskiego
- Określonych województw
- Określonych powiatów
- Określonych miast wojewódzkich

pod kątem ich występowania; w punktach kontrolnych [na poszczególnych urządzeniach ANPR], odcinkach tworzonych przez urządzenia ANPR, trasach tworzonych przez odcinki.

W wyniku analizy aplikacja winna utworzyć raporty zawierające dane tabelaryczne, wykresy względem miejsca i czasu występowania oraz wizualizować dane [wizualizacja winna dotyczyć obszaru RP, obszar RP winien posiadać podział administracyjny na województwa i powiaty]

Wykonane analizy winny być dostępne w formie raportu, raport winien być możliwy do zapisania w postaci pliku DOC, PDF oraz możliwy do wydrukowania. Raport winien zawierać kod QR – funkcjonalność tożsama z innymi raportami tworzonymi przez system zawierającymi kody QR.

Wykonawca winien stworzyć wzorcową bazę danych dostępnych na terenie RP tablic rejestracyjnych wraz z mechanizmem zasilania i wprowadzenia zmian w bazie. Zasilenia i zmiany w bazie winny być wykonywane poprzez dopisanie nowego członu tablicy obowiązującego dla określonego województwa/miasta wojewódzkiego/powiatu.



Aplikacja winna posiadać narzędzia, dzięki którym w systemie możliwe będzie także wykonywanie analiz z danych archiwalnych, a dotyczących natężenia ruchu, czasów przejazdu i innych analiz, bezpośrednio w systemie. Narzędzia winny umożliwić tworzenie raportów i wizualizować wyniki analiz w sposób tożsamy jak w przypadku analiz pod kątem zgromadzonych danych.

#### Programowanie systemu na pomijanie określonych tablic

Aplikacja winna posiadać możliwość zbudowania za pomocą dedykowanego modułu bazy danych zawierającego numery rejestracyjne, które w przypadku zarejestrowania przez urządzenia ANPR;

- Winny być usuwane bezpośrednio z pamięci urządzeń ANPR, które numer zarejestrowały – system nie może archiwizować danych dotyczących przedmiotowych tablic za wyjątkiem przyjęcia obiektu do grupy tablic na podstawie, których wyliczany jest czas przejazdu,
- Winny być gromadzone w systemie w dedykowanej do tego bazie danych [wraz z wszystkimi innymi danymi dotyczącymi określonej tablicy] – dane te nie mogą być brane do analiz wykonanych w systemie ani dostępne w wyszukiwarce systemu – dostęp do danych winien być możliwy tylko i wyłącznie bezpośrednio z aplikacji serwerowej za pomocą dedykowanych do tego narzędzi. Wykonawca winien wykonać te narzędzia. Dostęp za ich pomocą winien być ograniczony i możliwy tylko i wyłącznie użytkownikom posiadającym specjalne uprawnienia.

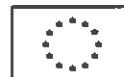
Dane, o których mowa winny być gromadzone na osobnym serwerze służącym tylko i wyłącznie do gromadzenia tych danych. Zamawiający przewiduje, że serwer ten może fizycznie znajdować się poza miejscem gdzie znajdowały się będą pozostałe serwery systemu.

Wykonawca winien zaprojektować autoryzowany dostęp do serwera, co najmniej na poziomie Loginu i hasła.

Serwer ten winien być połączony z urządzeniami ANPR zaprogramowanymi na pomijanie określonych tablic w sposób bezpośredni za pomocą prywatnego punktu dostępu APN i przyjmować tylko dedykowane dane. Wobec powyższego urządzenia ANPR winny przechowywać wskazane numery rejestracyjne w sposób bezpieczny.

Moduł winien być dostępny tylko i wyłącznie w aplikacji klienta, do której zalogował się użytkownik w sposób;

Podał login i hasło – login i hasło zarejestrowane w aplikacji serwerowej



Ponadto moduł nie może posiadać ograniczeń w stosunku do ilości, sposobu i rodzaju tworzonych zapytań, ograniczenie winno wynikać tylko i wyłącznie z zakresu dostępnych danych i możliwych do uzyskania kombinacji. Wykonawca zobowiązany jest stworzyć moduł/system przewidując możliwe do uzyskania w module/systemie informacje z zakresu danych dostępnych w module/systemie.

### 3.4.3 Tryby działania systemu czasu przejazdu.

System winien posiadać następujące tryby działania;

- Tryb automatyczny
- Tryb manualny
- Tryb awaryjny

#### Tryb automatyczny.

System winien pracować w trybie automatycznym przez cały okres swojej pracy, także w przypadku awarii systemu po jego ponownym uruchomieniu, system winien uruchomić się w trybie automatycznym.

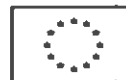
W trybie automatycznym wszystkie moduły winny pracować w sposób ustalony – zdefiniowany przez użytkownika aplikacji typu klient twardy.

#### Tryb manualny.

System winien pracować w trybie manualnym w okresie, kiedy będzie to wymagane w celu definiowania określonych ustawień dla poszczególnych modułów oraz kiedy wymagane będzie dokonywanie zmian w sposobie działania określonych urządzeń.

#### Tryb awaryjny.

W przypadku awarii systemu, elementów systemu lub w przypadku braku połączenia z urządzeniami i w wyniku tego brak będzie możliwości pracy systemu w trybie automatycznym, system winien automatycznie przełączyć się w tryb awaryjny.



W takim przypadku, kiedy brak będzie danych, co w konsekwencji uniemożliwi przekazywanie na tablicach zmiennej treści informacji o czasie przejazdu, brak będzie możliwości przekazywania danych do serwera wirtualnego systemu – brak danych w aplikacji mobilnej i stronie www systemu – Wykonawca winien opracować zestaw komunikatów awaryjnych wyświetlanych przez system lub system winien wygaszać tablice i znaki VMS.

Wykonawca winien założyć sytuacje, kiedy;

- Nie działa cały system, – np. brak łączności spowodowany awarią sieci GSM, awaria serwerów systemu, awaria zasilania serwerów itp.
- Nie działa część systemu, – np. awaria serwerów systemu
- Nie działa określona grupa urządzeń – np. awaria części systemu skutkująca brakiem komunikacji z określoną grupą urządzeń

i przygotować mechanizmy naprawcze oraz działanie systemu w takich przypadkach.

System informatyczny działający w trybie awaryjnym winien przez cały okres pracy w tym trybie dokonywać kontroli poszczególnych urządzeń, próbować doprowadzić do uruchomienia urządzeń – np. poprzez restart urządzeń, przełączanie trybów GSM itp.

Czynności te winny być rejestrowane w systemie a administrator systemu winien mieć możliwość sporządzenia raportu. Raport winien być tworzony automatycznie przez system i zawierać wszystkie niezbędne informacje takie jak; lista niedziałających urządzeń, znane powody nie działania urządzeń, czynności automatycznie wykonywane przez system w celu uruchomienia urządzeń i inne informacje serwisowe istotne dla analizy i opracowania raportu zawierającego propozycję czynności do podjęcia w celu uniknięcia sytuacji awaryjnych.

**Dodatkowe funkcjonalności systemu czasu przejazdu.**

System czasu przejazdu dzięki integracji z innymi zewnętrznymi systemami będzie posiadał dane mające wpływ na informacje pochodzące z systemu czasu przejazdu – informacje o czasie przejazdu określonym odcinkiem drogi. System musi w sposób automatyczny analizować informacje pochodzące z systemów zewnętrznych i uwzględniać je przy generowaniu informacji o czasie przejazdu.



Głównym źródłem danych o czasie przejazdu będą urządzenia ANPR umieszczone na drogach objętych projektem przez Wykonawcę. Z uwagi na fakt, iż w systemie będą znajdowały się także obiekty wyposażone w urządzenia GPS, a z urządzeń tych dostępne będą dane o prędkości poruszania się Wykonawca musi dokonać integracji danych pochodzących z urządzeń GPS zamontowanych w pojazdach ZDW oraz RDW, pojazdach ZUD, pojazdach komunikacji zbiorowej w taki sposób, aby dane te miały wpływ na wyliczanie czasu przejazdu.

Wykonawca musi uwzględnić fakt, iż urządzeń GPS pracujących w systemie ZSSRWM będzie przybywało w związku z powyższym integracja musi być wykonana w taki sposób, aby dołączenie kolejnych urządzeń GPS skutkowało uwzględnieniem danych o prędkości ich poruszania się bez konieczności dokonywania zmian w algorytmach systemu czasu przejazdu – wyliczających czas przejazdu. Zwiększenie ilości pojazdów z GPS w systemie SZKP czy też w Systemie Utrzymania Dróg Wojewódzkich musi być widoczne w systemie SCP bez konieczności wprowadzania tych pojazdów – obiektów do systemu SCP.

Korekty danych o czasie przejazdu wynikające z pozyskanych danych, pochodzących z systemów zewnętrznych – Wykonawca musi zaprojektować system czasu przejazdu w taki sposób, aby dane – czas przejazdu – uwzględniały zaistniałe zdarzenia drogowe. W związku z powyższym Wykonawca winien przygotować interfejs umożliwiający odbiór informacji z systemu PSP (Państwowej Straży Pożarnej) o zdarzeniu drogowym i jego konsekwencjach w stosunku do przejezdności drogi i czasu przejazdu odcinkiem, na którym występuje zdarzenie drogowe. Zamawiający informuje, że PSP zwiększy funkcjonalność aplikacji systemu monitorującej lokalizację pojazdów PSP oraz funkcjonalność aplikacji mobilnej systemu, PSP umieszczonej na mobilnych terminalach w wozach bojowych PSP, dzięki czemu operator aplikacji lub dowodzący akcją ratowniczą na miejscu zdarzenia będą mogli wprowadzić informacje o zdarzeniu i przesłać je do systemu ZSSRWM. Należy założyć, że funkcjonalność w systemie PSP umożliwi dowiązanie do zlokalizowanego w systemie PSP zdarzenia, danych takich jak:

Rodzaj zdarzenia – dyspozytor będzie miał możliwość wprowadzenia informacji o rodzaju zdarzenia drogowego z dostępnych w systemie schematów [Zamawiający przewiduje uzgodnienie i utworzenie listy schematów z przedstawicielami PSP] Rodzaje zdarzeń będą zbieżne



z możliwymi do zdefiniowania zdarzeniami w Karcie Zdarzenia Drogowego oraz będą uwzględniać inne zdarzenia określone wspólnie przez przedstawiciela PSP i Zamawiającego.

**Utrudnienia** – dyspozytor będzie miał możliwość wprowadzenia informacji o typie utrudnień powstałych na skutek zdarzenia [np. utrudnienia na pasie ruchu w kierunku A, utrudnienia na pasie ruchu w kierunku B, zablokowana droga na kierunku A, zablokowana droga na kierunku B, zablokowana droga na kierunkach A i B [Zamawiający przewiduje uzgodnienie i utworzenie listy utrudnień z przedstawicielami PSP].

**W stosunku do aplikacji mobilnej PSP** – zdefiniowanie rodzaju zdarzenia i typu utrudnienia – w sposób tożsamy z aplikacją systemu PSP oraz określenie czasu, w jakim utrudnienie będzie występowało w trybie stałym – definiowany przez dowódcę jednostki PSP oraz w trybie dynamicznym.

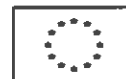
**Tryb stały** – w trybie stałym dowódca jednostki PSP będzie posiadać możliwość określenia czasu, w którym obowiązywały będą utrudnienia [przykład: dowódca jednostki PSP określa zderzenie czołowe pojazdów, droga zablokowana na kierunku A, ruch wahadłowy na kierunku A przez 3h]

**Tryb dynamiczny** – w trybie dynamicznym dowódca jednostki będzie posiadać możliwość określenia czasu, w którym obowiązywały będą utrudnienia poprzez wprowadzenia informacji o zdarzeniu bez podawania czasu wymaganego na przywrócenie przejezdności drogi [przykład: dowódca jednostki PSP określa zderzenie czołowe pojazdów, droga zablokowana]. W takim przypadku system SCP winien przyjąć informacje o zdarzeniu i oczekiwać na zmianę statusu zdarzenia na usunięte=droga przejezdna. W konsekwencji przyjęcia przez system SCP, informacji o zdarzeniu system SCP winien uwzględnić taką informację w skutek, czego na tablicach informacji drogowej, znakach VMS oraz w aplikacjach - informacja ta winna być uwzględniona.

#### **Przykład;**

Na odcinku A-B drogi wojewódzkiej nr 768 w punkcie A i B znajdują się znaki VMS oraz urządzenia ANPR. Na całej drodze wojewódzkiej nr 768 znajdują się urządzenia ANPR, dzięki czemu w systemie dostępne są informacje o czasie przejazdu na całej drodze. Z danych pochodzących z urządzeń ANPR w aplikacji mobilnej przeznaczonej dla użytkowników dróg dostępne są informacje o czasie przejazdu drogą 768.

Na odcinku A-B dochodzi do zdarzenia drogowego, w konsekwencji zdarzenia na odcinku A-B dochodzi do zablokowania pasa ruchu w kierunku B. Na miejsce zdarzenia dociera jednostka PSP, dowódca jednostki wprowadza informacje do systemu (lub kontaktuje się z dyspozytorem i podaje mu



informacje o zdarzeniu). Dane o zdarzeniu przesyłane są do systemu SCP w postaci informacji [zderzenie czołowe pojazdów, ruch wahadłowy na kierunku B przez 3h]. System ZSSRWM winien zareagować w następujący sposób

Na znakach zmiennej treści w punkcie A i B winien pojawić się komunikat o zdarzeniu [np. cykl 1 -piktogram znaku A-34 wraz informacją tekstową „za 2km” cykl 2 – piktogram znaku A-12b (w punkcie A) / piktogram znaku A-12c (w punkcie B) informacja tekstowa „utrudnienia przez 3 godz.”] Uwaga – informacja o czasie trwania utrudnienia winna maleć proporcjonalnie do upływu czasu od zgłoszenia zdarzenia w systemie ZSSRWM i być aktualizowana na znakach VMS z interwałem, co 10min.

W przypadku, kiedy informacja o zdarzeniu nie będzie posiadała danych dotyczących czasu występowania utrudnień na znakach VMS w cyklu 2 powinna pojawiać się informacja tekstowa ta sama, co w cyklu 1.

W stosunku do danych o czasie przejazdu na drodze wojewódzkiej nr 768 w aplikacjach mobilnych oraz na stronie www systemu, system winien w dalszym ciągu wyliczać czasy na podstawie danych z urządzeń ANPR, lecz winno być wizualizowane utrudnienie w określonym miejscu wraz z informacją o zdarzeniu na odcinku A-B drogi wojewódzkiej nr 768.

Uwaga – w przypadku, kiedy przed zdarzeniem znaki VMS zlokalizowane w punktach A i B wyświetlały jakąś informację, informacja ta winna być automatycznie zastąpiona informacją o zdarzeniu, a po upływie czasu określonego przez PSP na usunięcie zdarzenia, lub po usunięciu zdarzenia w przypadku, kiedy informacja o zdarzeniu nie będzie posiadała danej o czasie występowania utrudnienia znaki VMS winny automatycznie powrócić do wyświetlania informacji z przed zdarzenia.

W innym przypadku, kiedy np. w punkcie A znajdowałyby się tablica zmiennej treści, na której wyświetlane były by informacje o czasie dojazdu, tablica taka winna być automatycznie zaktualizowana i winna wyświetlać naprzemiennie informacje o czasie dojazdu i o zaistniałym zdarzeniu drogowym.

Ponadto zakłada się, że PSP zmodyfikuje aplikację systemu monitorowania pojazdów PSP tak, aby dyspozytor posiadał aktualne dane dotyczące lokalizacji pojazdów ZUD Zamawiającego wraz z danymi dotyczącymi tych pojazdów w zakresie parametrów istotnych takich jak; kierunek poruszania się, prędkość poruszania się, status pracy pług/posypywarki.





Mając na uwadze powyższe, Wykonawca systemu SCP zobowiązany jest do rozbudowy posiadanego przez Zamawiającego systemu Utrzymania Dróg Wojewódzkich województwa małopolskiego o funkcjonalność umożliwiającą przekazywanie informacji o bieżącej lokalizacji pojazdów ZUD wraz z powyżej opisanymi parametrami. W dokumentacji technicznej Wykonawca winien przedstawić model integracji i funkcjonalność systemu SCP w zakresie obsługi zdarzeń identyfikowanych przez PSP a w trakcie realizacji projektu uzupełniać dokumentację narastająco zgodnie z wykonywanymi pracami w tym zakresie.

**Monitor zdarzeń** - w aplikacji klienta stacjonarnego winien być zaimplementowany monitor zdarzeń. Monitor zdarzeń winien być modułem systemu, w którym w czasie rzeczywistym dostępne będą informacje o pracy systemu czasu przejazdu. Monitor zdarzeń winien wizualizować algorytmy aktualnie wykonywane przez system dotyczące wyliczania czasu przejazdu. Wykonawca winien tak opracować monitor zdarzeń, aby operator systemu posiadał podgląd pracy systemu. W monitorze zdarzeń winny być wizualizowane procesy w wyniku, których w systemie dostępne są dane dotyczące czasu przejazdu. Monitor zdarzeń winien posiadać narzędzia archiwizujące jego działanie oraz narzędzia umożliwiające odczyt danych archiwalnych, odczyt danych archiwalnych winien być możliwy przy jednoczesnej pracy monitora zdarzeń na bieżąco. Wobec powyższego odczyt danych archiwalnych winien odbywać się w innym oknie a niżeli okno, w którym wizualizowana jest praca systemu na bieżąco.

#### **Moduł wirtualizacji urządzeń [tablice zmiennej treści, znakí VMS].**

System informatyczny winien posiadać narzędzia umożliwiające wirtualizację w/w urządzeń na modelu sieci drogowej. Narzędzia winny umożliwić wybór rodzaju urządzenia do wirtualizacji oraz umożliwić jego lokalizację w ciągu dróg wojewódzkich i krajowych. Narzędzia winny umożliwić zaprogramowanie urządzeń wirtualnych w sposób tożsamy z programowaniem rzeczywistych urządzeń systemowych [tablic zmiennej treści i znaków VMS].

System winien umożliwić definiowanie punktów wirtualizacji. Definiowanie punktów wirtualizacji winno odbywać się poprzez wskazanie określonego miejsca w ciągu drogi wojewódzkiej, krajowej lub w obrębie skrzyżowania tych dróg z drogami niższych kategorii, określenie miejsca lokalizacji w stosunku do kierunku ruchu, zdefiniowanie rodzaju urządzenia [tablica zmiennej treści/znak VMS], oraz zdefiniowanie wielkości matrycy tablicy/znaku. Wykonawca winien przewidzieć także wirtualizację znaków VMS/tablic zmiennej treści, które w rzeczywistości umieszczane były by nie tylko na podporach





jedno słupowych, ale także na konstrukcjach bramowych nad jezdnią wraz z lokalizacją określonych znaków VMS/tablic zmiennej treści dla określonych kierunków ruchu.

Narzędzia modułu służące do definiowania wielkości matrycy winny posiadać zbiór wzorcowych matryc zbieżny z matrycami tablic/znaków fizycznie występujących w systemie oraz zdefiniowane przez Wykonawcę wzory dla tablic i znaków – po 5 wzorów. Ponadto narzędzia winny umożliwić swobodne definiowanie wielkości matrycy – tworzenie własnych wzorców oraz zapamiętywać utworzone przez operatora systemu wzorce [uwaga; tworzone wzorce winny posiadać informacje opisowe dotyczące wymiarów (wysokość/szerokość) matrycy].

Wirtualne tablice/znaki VMS winny posiadać aktywowane przez operatora atrybuty, dzięki którym obiekty te oraz treści wyświetlane na nich będą widoczne w portalu internetowym, na stronie mobilnej oraz aplikacji mobilnej przeznaczonej dla użytkowników dróg.

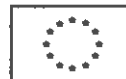
W module wirtualizacji winny znajdować się także narzędzia, dzięki którym możliwym będzie wydruk i zapisanie do pliku [jpg/pdf] stworzonego wzoru wirtualnego znaku/tablicy wraz z jego/jej rzeczywistymi wymiarami. Ponadto w przypadku, kiedy operator systemu, za pomocą narzędzi modułu utworzy znak/tablice oraz zaprogramuje treść na nim/niej wyświetlaną, operator winien posiadać możliwość wydruku i zapisania do pliku [jpg/pdf] raportu zawierającego wzór znaku wirtualnego wraz z rzeczywistymi wymiarami a także sekwencje wyświetlanych komunikatów.

Ponadto w module winna być także możliwość wykonania wydruku/zapisu do pliku [jpg/pdf] dla wirtualnego znaku/tablicy funkcjonującego w systemie, w tym przypadku wydruk winien zawierać także mapę orientacyjną wraz z lokalizacją znaku/tablicy.

Utworzone w systemie wirtualne tablice/znaki VMS winny posiadać funkcjonalność w zakresie wyświetlania treści i programowania matryc tożsamą z fizycznymi urządzeniami umieszczonymi na obszarze objętym projektem.

#### **Aplikacja zewnętrznego klienta stacjonarnego.**

Aplikacja zewnętrznego klienta systemu to część systemu umieszczona na stacjach roboczych realizowanych przez komputery klasy PC typu desktop podłączone do serwerów systemu w sposób inny a niżeli bezpośredni (np. poprzez VPN lub inny sposób umożliwiający podłączenie stacji roboczej do systemu) [system operacyjny Microsoft Windows w wersji, co najmniej 7 32 lub 64 bit Professional] – stacji roboczych niedostarczonych przez Wykonawcę systemu.



Zewnętrzny klient stacjonarny winien posiadać tę samą funkcjonalność, co aplikacja klienta systemu – z uwzględnieniem stacji dwumonitorowej, jednakże z uwagi na fakt, iż będzie się on łączył z serwerami systemu poprzez sieć Internet, aplikacja ta winna posiadać dodatkowe zabezpieczenia przeciw włamaniom do systemu za pomocą stacji roboczych zewnętrznych.

#### **Aplikacja klienta mobilnego – twardego.**

Aplikacja klienta mobilnego – twardego to część systemu umieszczona na stacjach roboczych realizowanych przez komputery typu laptop [system operacyjny Microsoft Windows w wersji, co najmniej 7 32 lub 64 bit Professional], jednakże z uwagi na fakt, iż będzie się on łączył z serwerami systemu poprzez sieć Internet, aplikacja ta winna posiadać dodatkowe zabezpieczenia przeciw włamaniom do systemu za pomocą stacji roboczych zewnętrznych.

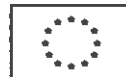
Aplikacja winna posiadać taką samą funkcjonalność, co aplikacja kliencka jednakże z uwagi na fakt, iż aplikacja uruchamiana będzie na komputerach typu laptop Wykonawca winien uwzględnić brak możliwości obsługi aplikacji na dwóch monitorach jednocześnie.

#### **Aplikacja klienta mobilnego – lekkiego.**

Aplikacja klienta mobilnego lekkiego to część systemu umieszczona na stacjach roboczych realizowanych przez komputery typu tablet [system operacyjny; najnowszy dostępny Microsoft Windows dla komputerów typu tablet].

Aplikacja winna wykorzystywać funkcjonalność urządzeń typu tablet szczególnie ekran dotykowy – pojemnościowy. W związku z powyższym działania, które w aplikacji klienckiej takie jak powiększanie, pomniejszanie, przesuwanie mapy wykonywane są za pomocą myszy – w przypadku aplikacji mobilnej winny być realizowane za pomocą określonych ruchów wykonywanych na ekranie urządzenia typu tablet a także określonych sposobów dotyku [np. za pomocą dwóch palców; palce złączone – ruch oddalający palce od siebie – powiększenie, za pomocą dwóch palców – palce rozsunęte od siebie – ruch łączący palce – pomniejszenie, dwukrotne uderzenie w obszarze mapy – stopniowe powiększenie – przy wykonaniu określonej ilości uderzeń – powiększenie maksymalne – przy powiększeniu maksymalnym dwukrotne uderzenie – w obszarze mapy całe województwo].

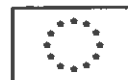
Aplikacja winna być zorientowana poziomo w stosunku do dłuższej krawędzi ekranu urządzenia typu tablet, aplikacja nie może reagować na wbudowany czujnik położenia urządzenia typu tablet.



---

Aplikacja mobilna winna posiadać funkcjonalność zbieżną z aplikacją, kliencka, lecz należy uwzględnic w tym przypadku fakt, że aplikacja pracowała będzie na urządzeniu posiadającym jeden ekran o określonej wielkości [znacznie mniejszy a niżeli monitory stacji roboczej]. Mając na uwadze powyższe należy zaprojektować aplikację mobilną w taki sposób, aby posiadała ona funkcjonalność aplikacji, klienckiej uwzględniając w tym przypadku ograniczenia urządzenia, na którym będzie realizowana.

**UWAGA:** Wykonawca zobowiązany będzie w okresie realizacji inwestycji oraz w okresie administrowania systemem do aktualizacji aplikacji do najnowszych systemów operacyjnych w przypadku, kiedy Zamawiający będzie chciał zmienić systemy operacyjne na najnowsze dostępne.



#### 4.4 Serwis www – portal informacyjny.

Wykonawca w ramach projektu ZSSRWM winien opracować serwis www dla kierowców korzystających z systemu ZSSRWM [systemu czasu przejazdu].

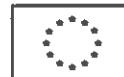
Wykonawca winien opracować stronę www, która będzie poprawnie funkcjonować na najnowszych dostępnych w chwili odbioru przeglądarkach internetowych takich jak internet Explorer, FireFox, Opera, Safari oraz Chrome. Wykonawca przez cały okres administrowania systemem winien zarządzać stroną www w taki sposób, aby działała ona poprawnie na w/w przeglądarkach internetowych w wersjach nowszych a niżeli dostępne w chwili uruchomienia systemu.

Wykonawca winien opracować projekt techniczny oraz graficzny [nie mniej niż trzy koncepcje graficzne] i uzyskać akceptacje projektów technicznego i graficznego strony www. Realizacja strony www winna nastąpić po dokonaniu przez Zamawiającego w/w akceptacji.

Projekt techniczny winien zawierać pełną dokumentację tworzonego serwisu wraz z opisami poszczególnych jego elementów.

Opisy winny być pełne i wyczerpujące tak, aby w razie konieczności przekazania administrowania serwisem innym podmiotom, inny podmiot posiadający specjalistyczną wiedzę w zakresie zarządzania serwisami www wykonanymi w technologii, w jakiej wykonany jest serwis i jego komponenty, mógł przejąć zarządzanie serwisem bez konieczności analizowania kodu serwisu i zależności w nim występujących. Opis winien być wykonany w języku polskim. Wykonawca przez cały okres tworzenia serwisu i jego administrowania winien uzupełniać projekt techniczny w zakresie nowych danych oraz opis kodu na bieżąco bezpośrednio po wprowadzeniu zmian w stosunku do stanu opisanego i faktycznego.

Strona www winna być wykonana w oparciu o system zarządzania treścią klasy CMS będący produktem komercyjnym. Zamawiający dopuszcza budowę serwisu używając rozwiązania typu open source. Zamawiający dopuszcza stworzenie przez Wykonawcę dedykowanego systemu klasy CMS jednakże w takim przypadku system ten winien być stworzony tylko i wyłącznie na potrzeby projektu a Wykonawca na podstawie umowy z Zamawiającym zrzeknie się praw autorskich i majątkowych do stworzonego serwisu CMS, ponadto Wykonawca w takim przypadku zobowiązany będzie do dostosowywania stworzonego systemu CMS do potrzeb Zamawiającego wynikających z rozbudowy systemu ZSSRWM lub innych potrzeb Zamawiającego przez okres nie krótszy a niżeli 5 lat mierzony od daty uruchomienia systemu. Wykonawca przez cały okres administrowania serwisem winien



aktualizować system CMS bezpośrednio po ukazaniu się aktualizacji systemu CMS na własny koszt. Wykonawca zobowiązany jest deponować wszystkie pliki źródłowe związane z serwisem na serwerze wirtualnym.

Serwis winien udostępniać kierowcom aktualne informacje o warunkach ruchu na drogach objętych systemem a także winien posiadać funkcjonalność umożliwiającą przeglądanie w ograniczonym zakresie (określonym w projekcie technicznym) danych archiwalnych.

Serwis winien w sposób graficzny wizualizować aktualnie wyświetlaną informację na znakach VMS oraz tablicach informacji drogowej, prezentować aktualny obraz pochodzący z kamer urządzeń monitoringu a także przekazywać dane o warunkach atmosferycznych – pochodzące ze stacji meteorologicznych.

Serwis www winien także udostępniać dane dostępne w chwili obecnej na serwisie Zamawiającego – [www.wtatry.eu](http://www.wtatry.eu) w zakresie; informacji o czasie przejazdu, aktualnych informacji emitowanych na tablicach zmiennej treści, zdjęć z urządzeń monitoringu, danych meteorologicznych, alarmów pogodowych.

Serwis winien być stworzony w taki sposób, aby był w jak największym stopniu użyteczny dla jego odbiorców. Wykonawca winien dokonać pełnej analizy systemu ZSSRWM pod kątem danych informacji, jakie gromadzone są w systemie i informacji, jakie na podstawie danych Zamawiający może przekazywać odbiorcom.

Informacje przekazywane przez serwis winny być zawsze aktualne i tożsame z danymi posiadanymi przez system.

Serwis winien udostępniać użytkownikom dane archiwalne dotyczące czasów przejazdu, na dostępnych w systemie SCP odcinkach dróg (w tym także dane archiwalne odcinków dróg systemu ISSRRP). Poprzez udostępnianie danych archiwalnych należy rozumieć, co najmniej taką, funkcjonalność aby użytkownik mógł wybrać;

Określony odcinek lub odcinki a następnie;

- Dzień,
- Miesiąc,
- Dowolnie wybrany okres czasu od dnia do dnia,



a następnie uwzględniając wybór użytkownika, system winien przedstawić dane w sposób tabelaryczny oraz za pomocą graficznej wizualizacji.

Serwis winien także udostępniać funkcjonalność polegającą na porównywaniu danych archiwalnych poprzez porównanie;

Archiwalnych danych dla określonego odcinka / określonych odcinków – z archiwalnymi danymi innego odcinka / innych odcinków w tym samym okresie czasu

Archiwalnych danych dla określonego odcinka / określonych odcinków – z archiwalnymi danymi tego samego odcinka / tych samych odcinków w różnych okresach czasu

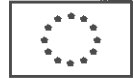
Serwis winien wizualizować dane na modelu sieci drogowej. Model winien w wierny sposób odwzorowywać układ sieci drogowej Województwa Małopolskiego w zakresie dróg wojewódzkich oraz krajowych. Model winien być wykonany na podstawie Topograficznej Bazy Danych (TBD), zawierać dane w zakresie warstwy drogowej TBD i odpowiadać dokładnością mapie w skali 1:10 000.

Na modelu winny być widoczne;

- Drogi wojewódzkie – wraz z numerami (tam gdzie obowiązują – z nazwami ulic)
- Drogi krajowe – wraz z numerami (tam gdzie obowiązują – z nazwami ulic)
- Drogi powiatowe (tam gdzie obowiązują – z nazwami ulic)
- Drogi gminne (tam gdzie obowiązują – z nazwami ulic)
- Drogi inne (zgodnie z danymi TBD) (tam gdzie obowiązują – z nazwami ulic)
- Granice powiatów, granice miejscowości
- Miasta Powiatowe (obrysy) wraz z nazwami miejscowości,

a także zawierać lokalizacje urządzeń ITS systemów ZSSRWM oraz ISSRRP w zakresie;

- znaków VMS
- tablic informacji drogowej (także systemu ISSRRP)
- kamer monitoringu (także systemu ISSRRP)
- stacji meteorologicznych (wszystkich stacji ZDW)
- urządzeń ANPR – punktowo, jako początek/koniec odcinka pomiarowego (także urządzeń systemu ISSRRP)



- **urządzeń wirtualnych**

Na modelu sieci drogowej, należy zwizualizować czas przejazdu na poszczególnych odcinkach i trasach w sposób zbliżony z modelem w aplikacji klienckiej, lecz dostosowany do modelu znajdującego się na stronie www.

Urządzenia wirtualne winny być widoczne w portalu w przypadku, kiedy w systemie informatycznym z określonych powodów takie urządzenie zostanie przez operatora systemu zwirtualizowane i posiadało będzie atrybut publikacji i lokalizacji i treści.

Strona www winna także zawierać podstrony tematyczne, na których znajdowały się będą informacje wyodrębnione – podzielone na poszczególne grupy urządzeń;

Podstrona – obraz z kamer – na podstronie winien znajdować się obraz z wszystkich kamer systemu ZSSRWM, ISSRRP oraz innych kamer dostępnych na stronie [www.zdw.krakow.pl](http://www.zdw.krakow.pl)

Podstrona – dane meteorologiczne – na podstronie winny znajdować się dane z urządzeń meteorologicznych ze stacji systemu ZSSRWM, ISSRRP, innych stacji ZDW w Krakowie

Podstrona – dane o ruchu – na podstronie winny znajdować się dane o czasach przejazdu na odcinkach dróg pochodzące z systemów ZSSRWM, ISSRRP

Podstrona – o systemie – na podstronie winny znajdować się informacje o systemie, zasadzie działania, rodzaju urządzeń itp.

Na stronie głównej winien znaleźć się odnośnik do profilu systemu ZSSRWM na portalu społecznościowym facebook.

Portal musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą Zamawiającemu publikację treści, dodawanie nowych podstron, umieszczanie na stronie głównej i podstronach elementów statycznych i dynamicznych.

Portal w swoim układzie graficznym musi uwzględniać elementy typu „top” o rozmiarach optymalnie dobranych do całości układu graficznego stron portalu. Wykonawca zobowiązany jest przygotować co najmniej 20 elementów typu „top” które w sposób dynamiczny prezentować będą określone przez Zamawiające treści (np. w formacie Flash) oraz ich odpowiedniki statyczne które będą dostępne dla przeglądarek które nie obsługują elementów dynamicznych.

Jeżeli serwis umożliwił będzie rejestrację użytkowników, serwis musi posiadać właściwe certyfikaty SSL w celu ochrony danych osobowych użytkowników.





Ponadto Wykonawca musi uwzględnić konieczność implementacji w serwisie kanałów RSS udostępniających istotne informacje pochodzące z serwisu.

#### **Mobilna strona www.**

Mobilna strona www winna posiadać tożsamą funkcjonalność, co strona www, lecz być dostosowana funkcjonalnością i sposobem wyświetlania treści do urządzeń mobilnych z ekranami dotykowymi. Wykonawca winien opracować mobilną stronę WWW z uwzględnieniem mobilnych przeglądarek tożsamych ze wskazanymi dla serwisu WWW a także uwzględniając konieczność dostosowania mobilnej strony do prawidłowego wyświetlania na urządzeniach typu tablet i smartphone tzn. mobilna strona WWW musi być poprawnie wyświetlana na urządzeniach mobilnych, z mobilnymi wersjami przeglądarek WWW, przy czym uwzględniając różne wielkości ekranów tych urządzeń.

W mobilnej wersji strony nie może być modelu sieci drogowej – modelu tożsamego z modelem znajdującym się w systemie informatycznym, model należy zastąpić innym sposobem wizualizacji określonym przez Wykonawcę w dokumentacji technicznej i zaakceptowanym przez Zamawiającego.



### 3.4.5 Aplikacja mobilna.

Wykonawca winien opracować i doprowadzić do dostępności dla użytkowników aplikacje mobilne dedykowane dla mobilnych systemów operacyjnych iOS, Android oraz WindowsPhone, w wersjach najnowszych dostępnych na dzień uruchomienia systemu przeznaczonych na urządzenia typu smartphone oraz tablet. Wykonawca winien opracować aplikacje natywne i dostarczyć Zamawiającemu kod źródłowy oraz wszystkie pliki źródłowe aplikacji. Ponadto, aktualizując czy też wprowadzając jakiegokolwiek zmiany do systemu Wykonawca zobowiązany będzie do każdorazowego dostarczenia nowego kodu źródłowego i nowych plików źródłowych wraz z dokumentacją.

W przypadku systemu iOS i Android aplikacja winna działać poprawnie także na poprzedzającym najnowszy systemie operacyjny. Wykonawca zobowiązany będzie do dokonywania aktualizacji aplikacji w przypadku, kiedy w okresie administrowania systemem dostępne będą nowe wersje w/w systemów mobilnych, a poprawne działanie aplikacji w nowej wersji systemu operacyjnego wymagało będzie aktualizacji aplikacji.

Aplikacja mobilna winna być narzędziem dedykowanym dla użytkownika końcowego – kierowcy. Z pomocą aplikacji, kierowcy winni otrzymywać informacje dotyczące czasu dojazdu na określonych odcinkach i trasach, a także inne informacje – dane dostępne w systemie i na stronie www.

Aplikacja mobilna winna wykorzystywać moduł GPS oraz usługi lokalizacji urządzeń mobilnych w celu lokalizacji użytkownika aplikacji w stosunku do obszaru objętego projektem.

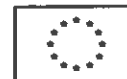
Aplikacja winna posiadać funkcjonalność, dzięki której użytkownik, który posiada zainstalowaną aplikację będzie otrzymywał krótkie komunikaty tzw. powiadomienia.. Powiadomienia inny być wyświetlane bezpośrednio na urządzeniu mobilnym bez konieczności uruchomienia aplikacji mobilnej (aplikacja działająca w tle) lub bezpośrednio w aplikacji w chwili, kiedy aplikacja jest w użyciu.

Komunikaty winny być wysyłane do użytkowników w trybach możliwych do zdefiniowania w aplikacji przez użytkownika;

**Tryb ciągły** – aplikacja winna wysyłać w sposób ciągły wszystkie komunikaty systemowe.

**Tryb selekcji** – aplikacja winna wysyłać komunikaty w momencie, kiedy użytkownik porusza się po drogach wojewódzkich i krajowych (wszystkich drogach na obszarze Województwa Małopolskiego)

**Tryb selekcji 2** – aplikacja winna wysyłać komunikaty dotyczące określonej drogi objętej systemem w zakresie kierunku poruszania się użytkownika aplikacji



Tryb spersonalizowany – aplikacji winna umożliwić użytkownikowi zdefiniowania zakresu otrzymywanych komunikatów poprzez zdefiniowania określonej drogi/dróg, określonych tras poruszania się do miejscowości docelowych. Definiowania winno odbywać się z użyciem graficznego interfejsu zawierającego układ dróg wojewódzkich i krajowych objętych systemem SCP lub poprzez intuicyjny interfejs dedykowany do konfiguracji.

**Przesłanie do systemu SCP informacji od użytkownika aplikacji.**

Użytkownik winien posiadać możliwość przesłania do systemu SCP informacji. Przesłanie informacji winno odbywać się bezpośrednio z aplikacji. Użytkownik winien posiadać możliwość wpisania tekstu informacji, załączenia zdjęcia podania adresu email, podpisu itp. danych [z dostępnych zdjęć w urządzeniu, na którym zainstalowana jest aplikacja]. W systemie, odebrana informacja, przesłana przez użytkownika winna zawierać informacje dodatkowe takie jak;

- Współrzędne WGS
- Lokalizacja zgodna z kilometrażem [dla dróg wojewódzkich i krajowych]
- Login użytkownika aplikacji

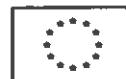
System winien posiadać odpowiedni moduł służący do gromadzenia informacji, znajdujący się bezpośrednio w systemie. Moduł winien umożliwić odczyt informacji, lokalizację informacji na modelu sieci, stworzenie odpowiedzi i przesłanie jej do użytkownika aplikacji, który informacje wysłał. Bezpośrednio w systemie informatycznym winna być dostępne narzędzia za pomocą, których operator systemu będzie mógł dokonywać wizualizacji przesłanych do systemu informacji na modelu sieci drogowej. Wizualizacja przesłanych informacji winna zawierać lokalizację na modelu poprzez graficzną prezentację, wskazanie określonej wizualizacji winno udostępniać informacje (dane w dymku) takie jak; od jakiego użytkownika jest informacja, kiedy została wysłana, kiedy została odebrana, treść, załączniki etc.

Operator systemu winien posiadać możliwość personalizacji tzn. wyboru, co najmniej w zakresie;

Określonego użytkownika,

Określonego okresu czasu (dnia, tygodnia, miesiąca, dowolnego okresu czasu) w tym możliwość uwzględnienia tylko określonego okresu czasu od godziny do godziny.





Operator winien mieć możliwość łączenia wyboru [przykład: informacje od wszystkich użytkowników aplikacji w okresie od do w godzinach od do, lub informacje od określonego/określonych użytkowników w miesiącu/dniu].

Aplikacja winna także stanowić kolejne źródło danych dla system SCP, użytkownik aplikacji winien posiadać możliwość zdefiniowania funkcjonalności aplikacji w taki sposób, aby na podstawie jego wyboru aplikacja przesyłała do systemu SCP informacje dotyczące prędkości poruszania się pojazdu- użytkownika aplikacji wraz z kierunkiem oraz czasem tych danych. Dane te winny spływać do systemu i być kolejnym – odrębnym źródłem danych w systemie SCP. W zakresie w/w danych system winien posiadać taką samą funkcjonalność jak w zakresie danych pochodzących z urządzeń GPS Zamawiającego.

Aplikacja winna być skomunikowana z profilem użytkownika na portalu społecznościowym facebook (wybór użytkownika).

**UWAGA:** aplikacja po zainstalowaniu na urządzeniach mobilnych nie może w żaden sposób ingerować w dane znajdujące się na urządzeniu mobilnym. Aplikacja winna być neutralna w stosunku do danych przechowywanych przez użytkownika urządzenia mobilnego a także nie może inwigilować innych aplikacji czy też mieć wpływ na działania elementów urządzenia, na którym aplikacja mobilna jest zainstalowana.

W aplikacji mobilnej winno znajdować się środowisko graficzne zawierające układ dróg na obszarze Województwa Małopolskiego. Informacje o czasie przejazdu winny być wizualizowane na odcinakach dróg objętych systemem.

**UWAGA:** Wykonawca musi tak opracować aplikację mobilną, aby z poziomu systemu informatycznego Zamawiający mógł dodawać nowe odcinki, dla których możliwym będzie podawanie czasu przejazdu (w przypadku, kiedy powstaną nowe odcinki) oraz w przypadku zmian w systemie w zakresie odcinków, dla których podawany będzie czas przejazdu zmiany takie były automatycznie uwzględniane w aplikacji.

Wykonawca może użyć systemowych środowisk mapowych dostępnych w mobilnych systemach operacyjnych w celu realizacji powyżej określonych funkcjonalności.



Środowisko graficzne winno być skalowane w sposób określony w systemach operacyjnych dla przybliżania i oddalania obrazu (powiększanie, pomniejszanie).

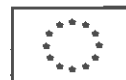
W systemie informatycznym muszą znajdować się narzędzia administracyjne, dzięki którym Zamawiający będzie mógł, co najmniej;

- Otrzymać raport w postaci tabelarycznego zestawienia użytkowników aplikacji [wraz z dostępnymi danymi w tym zakresie]
- Raport za określony okres czasu dotyczący aktywnych aplikacji dostarczających dane do systemu
- Wyłączyć przyjmowanie danych do systemu od określonej lub określonych aplikacji
- Wyłączyć globalnie przyjmowanie danych do systemu od aplikacji mobilnych

Wszystkie raporty tworzone w systemie a dotyczące aplikacji mobilnej muszą posiadać kody QR i posiadać w tym zakresie funkcjonalność tożsamą jak dla innych raportów systemów.

Wykonawca musi zwrócić szczególną uwagę na fakt, że aplikacja mobilna będzie narzędziem dla kierowcy, narzędziem informującym o warunkach ruchu i zdarzeniach na drodze [np. w przypadku, kiedy w systemie SCP dostępna będzie informacja z systemu PSP o zdarzeniu drogowym, aplikacja musi taką informację wyświetlać użytkownikowi, – chyba że użytkownik w aplikacji mobilnej taką funkcjonalność wyłączy] a także źródłem danych w systemie SCP [użytkownik aplikacji mobilnej musi mieć możliwość włączenia w aplikacji funkcji wysyłania do systemu SCP informacji opisanych w OPZ dot. położenia, kierunku poruszania się i prędkości ].

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania aplikacji wraz z opracowaniem regulaminu korzystania z aplikacji.



### **3.4.6 Integracja systemu SCP z innymi systemami Zamawiającego.**

Wykonawca winien dokonać integracji SCP z wskazanymi w niniejszym OPZ systemami informatycznymi Zamawiającego w taki sposób, aby wskazane wymagania i funkcjonalności SCP w odniesieniu do systemów integrowanych były dostępne zarówno w systemie SCP jak i w systemach integrowanych. Integracja winna być wykonana w taki sposób, aby systemy integrowane zachowały swoją funkcjonalność. Wykonawca systemu SCP nie może w ramach integracji wprowadzać zmian w strukturze systemów integrowanych bez zgody Zamawiającego oraz Wykonawcy systemu integrowanego.

#### **3.4.6.1 Integracja SCP z system Hurtowni Danych.**

System czasu przejazdu należy zintegrować z hurtownią danych zbudowaną w ramach projektu System Zarządzania Drogami Województwa Małopolskiego. Integracja winna dotyczyć agregacji danych systemu SCP w hurtowni danych i prawidłowego wizualizowania danych systemu SCP w systemie hurtowni danych.

Po dokonaniu integracji, użytkownicy systemu hurtowni danych winni posiadać możliwość obsługi danych z systemu czasu przejazdu w sposób tożsamy, co do danych istniejących w hurtowni danych oraz za pomocą narzędzi hurtowni danych. [przykład: po integracji, w systemie hurtowni danych winna być możliwość tworzenia zapytań w sposób i w zakresie dostępnym w systemie hurtowni danych dotyczących danych pochodzących z systemu SCP oraz ISSRRP].

Integracja winna umożliwić tworzenie zapytań dotyczących danych systemu hurtowni danych i danych pochodzących z systemu czasu przejazdu łącznie i ich wizualizacje w sposób graficzny w systemie hurtowni danych. Ponadto integracja winna dotyczyć także danych z systemu ISSRRP w zakresie dostępnym w bazie danych systemu ISSRRP.



#### **3.4.6.2 Integracja SCP z ISSRRP.**

Wykonawca systemu ZSSRWM – SCP jak już wspomniano w niniejszym OPZ winien dokonać integracji systemu SCP z systemem ISSRRP. Integracja winna skutkować włączeniem do systemu SCP odcinków dróg objętych systemem ISSRRP [przykład: w chwili obecnej dzięki systemowi ISSRRP możliwym jest podanie czasu przejazdu na odcinku Kraków – Myślenice – Rabka Zdrój – Czarny Dunajec – Zakopane, po integracji systemów, SCP winien umożliwić przekazanie informacji o czasie dojazdu na odcinku Wieliczka – Dobczyce – Myślenice – Rabka Zdrój – Czarny Dunajec – Zakopane, przy czym dane o czasie przejazdu na odcinku Myślenice – Rabka Zdrój – Czarny Dunajec – Zakopane winny pochodzić z systemu ISSRRP] oraz osiągnięciem wskazanej w OPZ funkcjonalności systemu SCP w odniesieniu do systemu ISSRRP. Zamawiający nie wskazuje na konieczność ingerencji czy też modyfikacji w sposób bezpośredni w system informatyczny ISSRRP, Zamawiający nie zastrzega także, że Wykonawca nie może wprowadzać modyfikacji systemu polegających np. na wymianie urządzeń ANPR systemu ISSRRP na urządzenia systemu ZSSRWM w celu ujednoczenia sposobu funkcjonowania obu systemów. Zamawiający w załącznikach do niniejszego OPZ dołącza dokumentację techniczną systemu ISSRRP opisującą sposób działania systemu oraz komunikacji poszczególnych urządzeń z serwerami systemu, ponadto w trakcie realizacji projektu ZSSRWM w przypadku, kiedy Wykonawca wykaże taką konieczność Zamawiający będzie mógł udostępnić serwery systemu w celu wprowadzenia zmian lub modyfikacji w strukturze baz danych systemu.

#### **3.4.6.3 Integracja SCP z Systemem Utrzymania Dróg Wojewódzkich.**

Wykonawca systemu ZSSRWM – SCP jak już wspomniano w niniejszym OPZ winien dokonać integracji systemu SCP z systemem utrzymania dróg wojewódzkich. Integracja winna skutkować uwzględnieniem przez SCP danych pochodzących z urządzeń GPS do wyliczania czasu przejazdu. W tym przypadku w systemie SCP winny znajdować się dane dotyczące pojazdów – obiektów, funkcjonujących w systemie utrzymania dróg wojewódzkich w zakresie danych dostępnych w bazie danych systemu utrzymania dróg wojewódzkich.



### **3.4.7 Współpraca ZSSRWM – SCP z innymi aplikacjami.**

#### **3.4.7.1 Wymiana danych ZSSRWM z aplikacjami nawigacyjnymi.**

Wykonawca musi wykonać system SCP w taki sposób, aby dane dotyczące warunków ruchu, ograniczeń w ruchu i czasów przejazdu pochodzące z systemu SCP oraz systemu ISSRRP mogły być udostępniane w komercyjnych systemach nawigacyjnych. Funkcjonalność taka musi być dostępna w systemie i posiadać możliwość kontroli tzn. operator systemu musi posiadać narzędzia, dzięki którym posiadał będzie kontrolę nad tym czy i w jaki sposób dane są udostępniane, oraz czy dane mają być udostępniane czy nie – włączenie/wyłączenie. Funkcjonalność, o której mowa musi być wykonana w sposób uniwersalny, dzięki czemu dane będą mogły być implementowane w zewnętrzne systemy nawigacyjne – np. jako usługa. Mając na uwadze powyższe w dokumentacji technicznej systemu Wykonawca musi wskazać sposób, w jaki zamierza uzyskać w/w funkcjonalność. Ponadto, w okresie administrowania systemem Wykonawca zobowiązany będzie wraz z zamawiającym prowadzić negocjacje z podmiotami oferującymi komercyjne systemy nawigacji, które to negocjacje będą miały na celu doprowadzenie do sytuacji, w której w systemach nawigacji dostępne będą dane pochodzące z systemu SCP oraz ISSRRP.

#### **3.4.7.2 Pozyskanie danych zewnętrznych do systemu SCP.**

Wykonawca zobowiązany będzie do pozyskania do systemu SCP innych źródeł danych o ruchu. Zamawiający oczekuje źródła danych prawdziwego, rzetelnego i sprawdzonego. Preferowanym przez Zamawiającego źródłem danych są dane pochodzące z urządzeń GPS np. montowane w pojazdach flotowych. Udostępnienie tych danych w systemie winno odbywać się na podstawie umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a właścicielem źródła danych i nie może to powodować żadnych zobowiązań w tym zobowiązań finansowych po stronie Zamawiającego. Zamawiający nie dopuszcza, aby zewnętrznym źródłem danych były dane udostępniane online w dostępnych serwisach www, Wykonawca musi dostarczać dane ze źródeł bezpośrednich zapewniając ich prawdziwość. W przypadku, kiedy właściciel źródła danych i Zamawiający uzgodnią zasady współpracy Wykonawca zobowiązany będzie do wprowadzenia zmian w systemie SCP lub uruchomienia niezbędnych funkcjonalności w systemie SCP, w konsekwencji Wykonawca będzie odpowiedzialny za funkcjonowanie tych danych w systemie SCP. Powyższe dotyczy także okresu administrowania.





Funkcjonalność systemu informatycznego w takim przypadku winna być zbieżna z funkcjonalnością w zakresie danych GPS – jako opisanego w niniejszym, OPZ źródła danych systemu SCP – i stanowić odrębne źródło danych [kolejne źródło danych].

**3.4.8 Parametry techniczne poszczególnych urządzeń, które Wykonawca umieści na obszarze objętym projektem – systemem SCP.**

#### **3.4.8.1 Tablice zmiennej treści systemu SCP.**

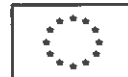
Wykonawca winien zastosować w systemie tablice zmiennej treści fabrycznie nowe wolne od wad fabrycznych oraz uszkodzeń mechanicznych, posiadające wszystkie atesty i spełniające wszystkie normy wymagane prawem dla znaków zmiennej treści umieszczanych w pasie drogowym. Tablice winny posiadać obudowę odporną na akty wandalizmu, niekontrastującą z powierzchnią wyświetlania. Obudowa tablicy winna być wykonana z tworzywa typu aluminium, poliwęglan, dibond. Obudowa tablicy winna zapewnić ochronę elementów w niej znajdujących się przed kurzem, wilgocią, przenikaniem wody oraz powstawaniem zeszronienia i zamarzania podzespołów tablicy.

Tablice winny charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi;

- Zasilanie – 230V
- Obudowa – wykonana z tworzyw typu; aluminium, poliwęglan, dibond,
- Kąt rozsyłu światła – zgodny z normą PN-EN 12966
- Jasność, świecenie – zgodnie z normą PN-EN 12966
- Współczynnik luminacji – zgodny z normą PN-EN 12966
- Sterowanie – za pomocą RS-232, RS-485, Ethernet, GPRS oraz światłowód
- Temperatura pracy od -30 C do +40 C
- Stopień ochrony tablicy – zgodny z normą PN-EN 12966

**Matryca tablicy zmiennej treści.**

- Tablice winny posiadać matrycę wykonaną w technologii LED RGB/WRGB – matryca typu FULL-LED – pełna matryca RGB lub WRGB całkowicie programowalna z poziomu systemu informatycznego.



- Rozdzielczość matrycy [odstęp pomiędzy pikselami] – 25,4, 22 lub 16mm
- Matryca winna posiadać funkcjonalność automatycznie dostosowując jasność świecenia matrycy w zależności od oświetlenia zewnętrznego.
- Matryca winna umożliwiać wyświetlenie treści w trybie pulsacyjnym i z zachowaniem warunków synchronizacji czasowej wszystkich elementów, a także dynamiczną prezentacją treści polegającą na sekwencyjnym wyświetlaniu znaków i komunikatów.

#### **Wielkość matrycy.**

Matryca tablicy zmiennej treści winna posiadać wielkość umożliwiającą wyświetlenie co najmniej, łącznie trzech znaków ostrzegawczych z grupy znaków C lub B [w zależności od miejsca lokalizacji] – sąsiadujących ze sobą w odniesieniu poziomym [znaki obok siebie z zachowaniem wymaganych odstępów].

W przypadku, kiedy Wykonawca lokalizował będzie tablice na odcinkach dróg wymagających wyświetlania większych znaków zmiennej treści a niżeli znaków z grupy C lub B – Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt i zastosować tablice o wielkości matrycy umożliwiającej wyświetlenie znaków świetlnych większych a niżeli C lub B [wielkość zgodna z obowiązującymi przepisami dla określonej kategorii drogi, uwzględniając ilość pasów ruchu oraz lokalizację w obszarze zabudowany/niezabudowany] – sąsiadujących ze sobą w odniesieniu poziomym [łącznie trzy znaki ostrzegawcze].

#### **Wysokość matrycy**

– nie mniej a niżeli 140cm – chyba, że w projekcie Wykonawczym Wykonawca i Zamawiający uznają inaczej dla określonej matrycy (określonej tablicy) – dla tablic umieszczanych w ciągu dróg wojewódzkich i powiatowych – dla wyświetlenia trzech linii tekstu o wysokości 240mm.

– nie mniej a niżeli 160cm – chyba, że w projekcie Wykonawczym Wykonawca i Zamawiający uznają inaczej dla określonej matrycy (określonej tablicy) – dla tablic umieszczanych w ciągu dróg krajowych – dla wyświetlenia trzech linii tekstu o wysokości 320mm [w przypadku kiedy tablica lokalizowana będzie w takiej lokalizacji że wielkość liter musi mieć 320mm].

**Długość matrycy** – pozwalająca wyświetlić łącznie w jednej linii, z zachowaniem wymaganych odstępów, nie mniej a niżeli trzy znaki pionowe [ostrzegawcze] jednakże dla matryc tablic



lokalizowanych w ciągu dróg wojewódzkich ich długość nie może być mniejsza a niżeli 400cm a dla dróg krajowych w tym przypadku DK 94 500ccm, – jeżeli wysokość znaków alfanumerycznych tworzących tekst będzie musiała być równa 320mm.

Ponadto Wykonawca zobowiązany będzie do precyzyjnego sparametryzowania wielkości każdej projektowanej w systemie SCP tablicy w zakresie wielkości jej matrycy w projekcie Wykonawczym i uzyskać akceptację Zamawiającego, co do proponowanych wielkości matrycy.

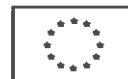
#### **Funkcjonalność matrycy.**

Matryca winna posiadać zintegrowany w obudowie tablicy moduł zarządzania matrycą. Zarządzanie tablicą winno być zbieżne z opisaną w OPZ funkcjonalnością systemu informatycznego w zakresie programowania tablicy zmiennej treści. Zamawiający musi posiadać możliwość pełnego zarządzania matrycą w sposób zdalny poprzez łączność GSM. Matryca musi umożliwiać wyświetlanie w tym samym czasie treści statycznych i treści dynamicznych tak jak jest to opisane w niniejszym OPZ w zakresie programowania matrycy.

Ponadto matryca (tablica) musi posiadać funkcjonalność, która umożliwi wyświetlanie na przemian informacji o czasie dojazdu do określonych miejscowości i informacji innych [np. informacji o warunkach ruchu, robót drogowych etc.].

Cała powierzchnia matrycy tablicy VMS winna być aktywna tzn. na całej powierzchni tablicy VMS winno być możliwe wyświetlenie treści generowanej z poziomu systemu informatycznego.

**Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla niego deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.**



### 3.4.8.2 Znaki zmiennej treści VMS systemu SCP.

Wykonawca winien zastosować w systemie znaki zmiennej treści fabrycznie nowe wolne od wad fabrycznych oraz uszkodzeń mechanicznych, posiadające wszystkie atesty i spełniające wszystkie normy wymagane prawem dla znaków zmiennej treści umieszczanych w pasie drogowym. Znaki winny posiadać obudowę odporną na akty wandalizmu, niekontrastującą z powierzchnią wyświetlania. Obudowa znaku winna być wykonana z tworzywa typu aluminium, poliwęglan, dibond. Obudowa znaku winna zapewnić ochronę elementów w niej znajdujących się przed kurzem, wilgocią, przenikaniem wody oraz powstawaniem zeszronienia i zamarzania podzespołów znaku.

Znaki winny charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi;

- Zasilanie – 230V
- Obudowa – wykonana z tworzyw typu; aluminium, poliwęglan, dibond,
- Kąt rozsyłu światła – zgodny z normą PN-EN 12966
- Jasność świecenie – zgodnie z normą PN-EN 12966
- Współczynnik luminacji – zgodny z normą PN-EN 12966
- Sterowanie – za pomocą RS-232 lub RS-485, Ethernet, GPRS oraz światłowód
- Temperatura pracy od -30 C do +40 C
- Stopień ochrony tablicy – zgodny z normą PN-EN 12966

Matryca znaku zmiennej treści.

- Znaki winny posiadać matrycę wykonaną w technologii LED RGB/WRGB – matryca typu FULL-LED – pełna matryca RGB/WRGB całkowicie programowalna z poziomu systemu informatycznego.
- Rozdzielczość matrycy [odstęp pomiędzy pikselami] – 25,4, 22 lub 16mm
- Matryca winna posiadać funkcjonalność automatycznie dostosowując jasność świecenia matrycy w zależności od oświetlenia zewnętrznego.
- Matryca winna umożliwiać wyświetlenie treści w trybie pulsacyjnym i z zachowaniem warunków synchronizacji czasowej wszystkich elementów, a także dynamiczną prezentacją treści polegającą na sekwencyjnym wyświetlaniu znaków i komunikatów.



### Wielkość matrycy znaku zmiennej treści.

Matryca znaków zmiennej treści winna posiadać wielkość umożliwiającą wyświetlenie co najmniej znaków ostrzegawczych z grupy znaków C oraz pod znakiem informacji tekstowej w dwóch liniach [wielkość liter odstępów pomiędzy literami musi być zgodna z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa, jednakże matryca i jej funkcjonalność muszą zapewnić możliwość wyświetlania treści w sposób inny a niżeli jest określone w obowiązujących przepisach prawa – matryca nie może posiadać ograniczenia].

W przypadku, kiedy Wykonawca lokalizował będzie znaki na odcinkach dróg wymagających zastosowania większych znaków zmiennej treści a niżeli znaki z grupy C – Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt i zastosować znaki o wielkości matrycy umożliwiającej wyświetlenie znaków świetlnych większych a niżeli C [wielkość zgodna z obowiązującymi przepisami dla określonej kategorii drogi, uwzględniając ilość pasów ruchu oraz lokalizację w obszarze zabudowany/niezabudowany], wobec powyższego wielkość matrycy winna być proporcjonalnie większa także w obszarze wyświetlania treści w postaci komunikatów tekstowych.

### Funkcjonalność matrycy.

Matryca winna posiadać zintegrowany w obudowie znaku moduł zarządzania matrycą. Zarządzanie znakiem winno być zbieżne z opisaną w OPZ funkcjonalnością systemu informatycznego w zakresie programowania znaku zmiennej treści. Matryca musi umożliwiać wyświetlanie w tym samym czasie treści statycznych i treści dynamicznych tak jak jest to opisane w niniejszym OPZ w zakresie programowania matrycy.

Cała powierzchnia matrycy znaku VMS winna być aktywna tzn. na całej powierzchni znaku VMS winno być możliwe wyświetlenie treści generowanej z poziomu systemu informatycznego.

**Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla określonego urządzenia deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.**

Zamawiający podczas odbioru znaków i tablic VMS wymagał będzie wyświetlenia znaków i komunikatów zawartych w dokumentacji technicznej systemu, a także zaprojektowania w czasie rzeczywistym treści w systemie informatycznym i ich wyświetlenia na tablicy i znaku VMS.



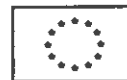
### 3.4.8.3 Urządzenia ANPR.

Głównym źródłem danych w systemie SCP będą urządzenia ANPR, Wykonawca w związku z powyższym musi uwzględnić fakt, iż urządzenia ANPR zastosowane w systemie muszą cechować się niezawodnością i najwyższą precyzją, w tym pracą w każdych warunkach atmosferycznych i w warunkach ograniczonej widoczności z dokładnością określoną w niniejszym OPZ. Wykonawca winien zastosować w systemie najnowocześniejsze urządzenia ANPR wyposażone w podzespoły najnowszej generacji zapewniające efektywną pracę urządzenia, szybkość przetwarzania danych oraz zapewniające odpowiednią przestrzeń pamięci na przechowywanie danych wewnątrz urządzenia. Poprzez urządzenie ANPR należy rozumieć jednostkę składającą się, co najmniej z; optyki, wsparcia dla optyki, jednostki centralnej, jednostki komunikacyjnej i modułu zasilania.

W każdej lokalizacji wskazanej w niniejszym OPZ oraz w każdej innej lokalizacji, w której Wykonawca umieszczał będzie urządzenia ANPR, Wykonawca zobowiązany jest zastosować urządzenie ANPR, które obejmie zakresem działania *[będzie prowadziło odczyt tablic rejestracyjnych]* wszystkie pasy ruchu w każdym kierunku [z wyłączeniem pasów do lewo/prawo skrętu – wydzielonych prowadzących do zjazdów publicznych], lub Wykonawca winien zastosować taką ilość urządzeń, aby opisany warunek był w każdym przypadku spełniony.

Urządzenia winny być przystosowane [w tym posiadać dedykowane elementy montażowe] do montażu na konstrukcjach wsporczych (np. słupy oświetlenia ulicznego) i posiadać parametry wagi i rozmiaru najmniejsze z możliwych. Obudowa urządzenia winna zapewnić ochronę jego elementów i zapewniać im odpowiednie warunki pracy zgodnie z wymaganiami w tym zakresie producenta. Obudowa urządzenia ANPR winna mieścić elementy urządzenia takie jak; optyka, wsparcie optyki w warunkach ograniczonej widoczności i kamera kontekstowa, moduł GSM i jednostka centralna [komputer przemysłowy]. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym jednostka centralna i moduły inne, a niżeli optyka i wsparcie optyki, umieszczone będą rozłącznie. W takim przypadku;

- jednostka centralna i moduły inne a niżeli optyka i wsparcie optyki umieszczone muszą być w jednej obudowie posiadającej parametry zapewniające odpowiednie warunki pracy urządzeń w niej umieszczonych zgodnie z wymaganiami w tym zakresie ich producenta,



Urządzenia ANPR winny posiadać parametry techniczne nie gorsze a niżeli;

**Wymiary obudowy** – urządzenie powinno być możliwie małe, umieszczone w estetycznej obudowie w kolorze stonowanym.

**Waga urządzenia** [wszystkich modułów łącznie] nie powinna przekraczać 10 kg, chyba, że Wykonawca w dokumentacji technicznej opisie urządzenie i wskaże, że do uzyskania jego funkcjonalności

\i prawidłowego działania w systemie waga urządzenia musi być większa, obudowa winna posiadać klasę szczelności, co najmniej IP66 zgodnie z normą PN-EN 60529:2003. Dla jednostek centralnych o dużej mocy obliczeniowej dopuszcza się zastosowanie w obudowie odpowiednio zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi otworów wentylacyjnych z filtrami o klasie szczelności IP55.

**Warunki pracy** – urządzenie winno pracować w zakresie temperatur -15 do +50 C

**Parametry kamery ANPR** – kamera cyfrowa,

**Rozdzielczość** – zapewniająca prawidłowe – efektywne i oczekiwane przez Zamawiającego działanie urządzenia

**Szybkość pracy kamery** - nie mniej niż 15 fps

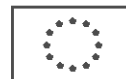
**Fala IR** - kąt rozsyłu (flash IR) – zogniskowany, dostosowany do zakresu detekcji,

**Jednostka centralna;** procesor nie gorszy niż 1.6Ghz, pamięć RAM nie mniej niż 1GB, system operacyjny, pamięć na przechowywanie danych (dysk HDD lub SSD) – nie mniej niż 20GB,

**Kamera kontekstowa** – kolorowa lub czarno biała - Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym funkcja kamery kontekstowej jest spełniona za pomocą kamery ANPR.

**Odczyt tablic:** tablice „czarne” starego typu obowiązujące w RP, tablice nowego typu obowiązujące w RP, tablice krajów członkowskich UE, tablice innych krajów europejskich.

**Komunikacja:** urządzenia winny komunikować się z systemem za pomocą transmisji danych GSM 3G oraz opcjonalnie w przypadku braku zasięgu 3G poprzez EDGE. Moduł komunikacji urządzenia ANPR winien być dostosowany do komunikacji z systemem poprzez prywatny APN dostarczony i skonfigurowany przez dostawcę usługi transmisji danych pomiędzy urządzeniami umieszczonymi na obszarze objętym projektem, a serwerami systemu informatycznego.



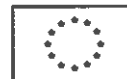
**UWAGA:** wraz z urządzeniami Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompletne oferowane przez producenta urządzeń ANPR oprogramowanie służące do zarządzania/administrowania urządzeniem ANPR, oprogramowanie producenta urządzenia służące do obsługi i korzystania z urządzenia ANPR. Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu nieograniczoną możliwość korzystania z oprogramowania dostarczonego przez Wykonawcę – będącego dedykowanym oprogramowaniem producenta urządzeń ANPR.

Zamawiający musi posiadać pełny dostęp zdalny do systemu urządzenia ANPR oferowany poprzez oprogramowanie producenta lub poprzez narzędzia systemu operacyjnego. Zamawiający musi posiadać możliwość wprowadzania zmian w ustawieniach, parametrach urządzenia ANPR w sposób zdalny a także mieć możliwość przeprowadzenia aktualizacji oprogramowania urządzenia ANPR.

Ponadto, Wykonawca przez cały okres administrowania systemem zobowiązany będzie do aktualizacji na własny koszt oprogramowania dostarczonego wraz z urządzeniami ANPR w przypadku, kiedy producent urządzeń ANPR taką aktualizację udostępnia, a aktualizacja taka jest konieczna dla poprawnej pracy systemu. Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu powyższe przez cały okres administrowania systemem. Urządzenia ANPR muszą posiadać oprogramowanie zarządzające [oprogramowanie zarządzające/serwisowe] poszczególnymi podzespołami urządzenia ANPR– tego samego producenta, co producent urządzenia ANPR, lub producent urządzeń ANPR musi certyfikować oprogramowanie zarządzające oferowane przez Wykonawcę.

**Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla określonego urządzenia deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.**





#### 3.4.8.4 Urządzenia monitoringu wizyjnego.

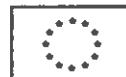
Urządzenia winny być fabrycznie nowe, wolne od wad oraz uszkodzeń mechanicznych. Wykonawca winien w projekcie wykonawczym określić parametry techniczne poszczególnych kamer monitoringu, jednakże parametry techniczne kamer nie powinny być gorsze a niżeli;

- Minimalna rozdzielczości 1280x720
- Kompresja MJPG oraz H.264
- Możliwość wyboru rozdzielczości pracy
- Temperatura pracy -10 do +50 st. C
- Obudowa kamery o klasie szczelności IP66
- Praca dzień / noc (współpraca z promiennikami podczerwieni) – Wykonawca winien wraz z kamerami umieścić promienniki podczerwieni.

Ponadto kamery winny posiadać możliwość komunikowania się z systemem informatycznym w trybie GSM oraz poprzez łącze światłowodowe.

Wykonawca wraz z kamerami monitoringu winien dostarczyć oprogramowanie producenta urządzeń, które zapewni ciągłe nagrywanie obrazu z kamer z rozdzielczością nie mniejszą niż 1280x720 oraz zapewni ciągły podgląd obrazu z kamer z rozdzielczością nie mniejszą niż 1280x720 poza systemem informatycznym, co zostało zdefiniowane w niniejszym OPZ.

**Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla określonego urządzenia deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.**



### 3.4.8.5 Urządzenia monitoringu warunków atmosferycznych

Urządzenia winny być fabrycznie nowe, wolne od wad oraz uszkodzeń mechanicznych – tworzyć stację monitoringu warunków atmosferycznych.

Stacje pomiarów meteorologicznych winny być zaprojektowane i wykonane z urządzeń, charakteryzujących się następującymi właściwościami:

- Pomiar prędkości i kierunku wiatru na wysokości 6m
- Pomiar temperatury i wilgotności powietrza na wysokości 3m
- Pomiar temperatury nawierzchni, punkt zamarzania
- Monitoringu stanu nawierzchni - sucha, wilgotna, mokra, śnieg, zamarzająca wilgoć, lód, zasolenie
- Monitoring opadu - obecność, intensywność
- Detektor widoczności

Stacja winna realizować bezpośrednio w terenie wykrycie, wstępne przetwarzanie

i generowanie ostrzeżenia/alarmu w przypadku mrozu, opadów, silnych podmuchów wiatru.

Generowane ostrzeżenia i alarmy:

- Ostrzeżenie przed oblodzeniem (mokra nawierzchnia spowoduje oblodzenie za 1 - 2 godziny);
- Ostrzeżenie o zmrozeniu (temperatura nawierzchni jest poniżej temperatury zamarzania i temperatura punktu rosy przekracza temperaturę nawierzchni);
- Ostrzeżenie przy występujących opadach przy temperaturze nawierzchni około 0<sup>o</sup> C;
- Alarm lodowy na drogach (oblodzenie)
- Ostrzeżenie przy widoczności < 60m;

Ponadto Wykonawca winien uwzględnić fakt, iż ostateczna funkcjonalność każdej ze stacji meteorologicznej winna być określona w projekcie wykonawczym i uzgodniona z Zamawiającym.

Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla określonego urządzenia deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.



### 3.4.8.6 Radarowe urządzenia analizy ruchu drogowego (lub inne urządzenia o funkcjonalności tożsamer).

Urządzenia winny być fabrycznie nowe, wolne od wad oraz uszkodzeń mechanicznych.

Urządzenia muszą być zaprojektowane i wykonane z urządzeń, charakteryzujących się następującymi właściwościami:

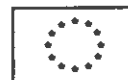
- Radarowe urządzenie pracujące w poprzek pasa ruchu o zasięgu pomiaru obsługującym minimum 3 pasy ruchu jednocześnie w dwóch kierunkach, niskim zapotrzebowaniu na energię elektryczną umożliwiającym pracę z alternatywnych źródeł zasilania, wyposażone w minimum 8M pamięć wewnętrznej RAM do gromadzenia danych o ruchu, wyposażone w porty komunikacji (TCP/IP, RS-232, RS-485, Bluetooth),
- Urządzenie winno być zintegrowane z kamerą monitoringu skierowaną w poprzek pasa ruchu.
- Wymagany parametr MTBF - nie mniej niż 7 lat
- Temperatura pracy -30 - +50 C.
- Oprogramowanie urządzenia służące do jego konfiguracji winno być w polskiej wersji językowej,
- Charakterystyka gromadzonych danych: ilość pojazdów w interwale pomiarowym dla pasa ruchu, ilość pojazdów w nie mniej niż pięciu zdefiniowanych grupach pojazdów pod względem ich długości (dowolnie definiowanych), zajętość strefy detekcji w interwale pomiarowym, średnia prędkość dla pasa ruchu w interwale pomiarowym,
- Urządzenia winny posiadać moduł do transmisji danych, który wykorzystywać będzie sieć GSM 3G lub opcjonalnie EGDE
- Wszystkie dane winny być gromadzone w wewnętrznej pamięci urządzenia, i przesyłane poprzez GSM do systemu informatycznego
- Urządzenia winny umożliwić zdalne zarządzanie i zmiany ustawień oraz zdalną aktualizację oprogramowania,
- Stopień ochrony podzespołów urządzenia – obudowa, co najmniej o klasie IP-66,
- Moduły elektryczne należy zabudować, wewnątrz wandaloodpornej obudowy wykonanej ze zbrojonego tworzywa epoksydowego niepodlegającego korozji.

Urządzenia winny być zlokalizowane w miejscach określonych w projekcie wykonawczym – uwzględniającym lokalizacje wskazane w niniejszym OPZ.



---

**Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla określonego urządzenia deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.**



### 3.4.9 Podsumowanie opisu systemu informatycznego.

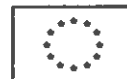
Wykonawca zobowiązany jest do opracowania systemu zgodnie z niniejszym opisem przedmiotu zamówienia, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w zakresie, jaki dotyczy bezpośrednio jak i pośrednio systemu. W tym celu projekt wykonawczy winien zawierać analizę prawną, z której wynikać musi jednoznacznie, iż zarówno urządzenia ITS jak i rozwiązania informatyczne nie budzą wątpliwości, co do zgodności z obowiązującym prawem – w tym prawem wspólnotowym. Wykonawca zobowiązany jest opracować harmonogram tworzenia systemu czasu przejazdu i wykonywać wszystkie prace zgodnie z harmonogramem. Zamawiający podczas tworzenia systemu winien posiadać kompletne informacje dotyczące postępów w realizacji systemu, a Wykonawca winien informować Zamawiającego o sytuacjach mających wpływ na terminową realizację poszczególnych elementów systemu.

Opracowany przez Wykonawcę system winien powinien być skalowalny i umożliwiać rozbudowę na warunkach opisanych w OPZ.

System musi być zintegrowany z systemami wymienionymi w niniejszym, OPZ w sposób określony w niniejszym OPZ. Zamawiający nie dopuszcza integracji z systemami zewnętrznymi za pomocą modułów pośrednich chyba, że inaczej wskazano w OPZ. Integracja systemów winna być dokonywana w porozumieniu z użytkownikami systemów integrowanych z systemem czasu przejazdu a także z uwzględnieniem zapisów dokumentacji systemów integrowanych. Integracja nie może wpływać negatywnie na prace systemów integrowanych lub systemu czasu przejazdu, wszelkie prace konieczne do wykonania w celu integracji winny być wykonane przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do nakazania Wykonawcy wprowadzenia korekt do projektu wykonawczego systemu czasu przejazdu w przypadku, kiedy z informacji zawartych w projekcie wykonawczym nie będzie wynikało w sposób bezpośredni, w jaki sposób Wykonawca będzie tworzył system lub, w jaki sposób Wykonawca planuje osiągnąć funkcjonalności wymagane przez Zamawiającego.

Wykonawca do budowy systemu czasu przejazdu winien użyć urządzeń o parametrach nie gorszych, a niżeli wskazane w niniejszym OPZ, urządzenia tworzące infrastrukturę systemu w terenie Wykonawca winien umieścić urządzenia na podporach własnych lub z wykorzystaniem istniejących podpór – za zgodą właścicieli/zarządców takich podpór.



Kwestie formalne i formalno-prawne wynikające i które wynikną podczas realizacji systemu SCP winny być rozwiązywane przez Wykonawcę przy udziale Zamawiającego i osób trzecich, których kwestie dotyczą. Istotnym elementem, jaki Wykonawca musi opracować w systemie to funkcjonowanie kodów QR jako identyfikatorów zdarzeń i dokumentacji. Wykonawca musi w sposób logiczny utworzyć w systemie identyfikację jego elementów poprzez skanowanie kodu QR. Jak już wspomniano w niniejszym OPZ stosowanie kodów QR będzie także konieczne w stosunku do prac związanych z administrowaniem systemu, Wykonawca w tym zakresie musi opracować i wdrożyć system który zapewni bezpieczeństwo i wygodę Zamawiającemu w zakresie kontroli nad procesem administrowania systemem.

Zamawiający oczekuje, że Wykonawca przeprowadzi kompletną analizę utworzonego systemu informatycznego i w miejscach gdzie będzie to zasadne wprowadzić dodatkowo identyfikację poprzez kody QR.

Zastosowanie kodów, QR ma znaczenie także z punktu widzenia ekonomicznego i ekologicznego. Zamawiający dąży do minimalizowania posługiwania się dokumentacją papierową z tego też względu Wykonawca musi uwzględniać ten fakt w każdym etapie tworzenia systemu.

Wykonawca zobowiązany będzie do stworzenia wymaganych dokumentacji powykonawczych dla każdej z lokalizacji oraz dostarczenia takiej dokumentacji Zamawiającemu. Wszystkie uzgodnienia wynikające z prowadzonych prac, w szczególności uzgodnienia dotyczące przebiegu / trasy linii zasilających urządzenia zobowiązany będzie wykonać Wykonawca. Wykonawca zobowiązany będzie do przekazania kompletu kluczy do wszystkich obudów, w których umieszczone będą podzespoły i urządzenia ITS.



#### 3.4.9.1 Kanały RSS.

System winien uwzględniać konieczność implementacji kanałów RSS i ich realizację przez portal. Portal winien także udostępniać kanały RSS z informacjami dostępnymi w portalu, pogrupowane tematycznie na odpowiednie kategorie.

#### 3.4.9.2 Design.

Wszystkie elementy systemu informatycznego dedykowane dla użytkowników systemu oraz użytkowników końcowych – kierowcy, winny być zaprojektowane dla SCP. Wykonawca winien zbudować system SCP uwzględniając konieczności zaprojektowania elementów systemu takich jak interfejsy graficzne, layout-y, ikony, wzory raportów, wizualizowanie danych systemowych pochodzących z urządzeń ITS, symbole narzędzi, układ elementów nawigacyjnych systemów.

Wykonawca zobowiązany będzie do opracowania wszystkich elementów graficznych systemu z uwzględnieniem tzw. minimalizmu oraz stosować tzw. flat design przy projektowaniu wyglądu wszystkich elementów systemu.

Aplikacje dla poszczególnych, mobilnych systemów operacyjnych winny być zaprojektowane w taki sposób, aby ich wygląd był tożsamym, pozwalającym zidentyfikować aplikacje, jako jedno rozwiązanie funkcjonujące na różnych systemach operacyjnych. Portal internetowy i jego elementy wraz z aplikacjami mobilnymi winny być stworzone w jednej szacie graficznej. Powyższe należy projektować z uwzględnieniem tzw. minimalizmu oraz stosować tzw. flat design przy projektowaniu wyglądu wszystkich elementów aplikacji.

Wszystkie elementy graficzne systemu podlegają będą odbiorowi przez Zamawiającego.



### 3.4.9.3 Profil portalu społecznościowego facebook.

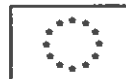
Wykonawca winien stworzyć i zarządzać w okresie administrowania systemem dedykowany profil na portalu facebook.com Profil winien być opracowany w tożsamej z portalem internetowym oraz aplikacjami mobilnymi szacie graficznej.

Profil przeznaczony będzie do kontaktu pomiędzy użytkownikami facebook-a będącymi jednocześnie użytkownikami systemu SCP w szczególności użytkownikami aplikacji mobilnych.

Za pomocą profilu zamawiający musi mieć możliwość kontaktu z użytkownikami systemu SCP a także zarządzania treścią profilu. Wykonawca musi uwzględnić konieczność zbudowania narzędzi dedykowanych do zarządzania treścią profilu lub uwzględnić w elementach systemu funkcjonalność za pomocą, której możliwym będzie powiązanie danych systemu z profilem, za pomocą odpowiednich narzędzi znajdujących w się w systemie SCP [przykład: Zamawiający winien mieć możliwość zdefiniowania publikacji na profilu, informacji dotyczącej czasu przejazdu na określonym odcinku/określonych odcinkach/określonej trasie/określonych trasach/ definiując częstotliwość automatycznej aktualizacji danych – pojawieniu się nowego komunikatu na profilu czy też umieszczenia takich informacji w zakładce profilu – w tym przypadku informacja nie może pojawiać się tablicy profilu i tablicach użytkowników profilu].

Informacje dostępne na profilu winny pochodzić z systemu i posiadać strukturę graficzną jak w systemie i w sposób zautomatyzowany być na nim udostępniane. Zamawiający winien mieć możliwość definiowania ustawień i wprowadzania zmian w ustawieniach w zakresie publikowanych treści [przykład: Zamawiający winien mieć możliwość zdefiniowania, iż na tablicy profilu pojawiają się informacje w przypadku, kiedy na trasie A-B czas przejazdu wzrósł o 100% w stosunku do czasu wzorcowego], [przykład2: Zamawiający winien mieć możliwość zdefiniowania, iż na tablicy profilu pojawiają się informacje emitowane przez określone tablice zmiennej treści lub i znaki VMS w tym także wirtualne – w tym przypadku informacja winna posiadać formę graficzną tożsamą z rzeczywistym wyglądem tablicy/znaku. Ponadto w tym przypadku w sytuacji, w której tablica/znak emituje komunikat przy użyciu naprzemiennych sekwencji – więcej niż 1 zobrazowanie graficzne winno być obrazem statycznym zawierającym w treści wszystkie sekwencje i zawierać podpis pod grafiką obrazującą sekwencje (np. sekwencja nr 1)].





#### 3.4.9.4 Informacje dodatkowe.

Wykonawca projektu ZSSRWM – systemu SCP musi uwzględnić konieczność prowadzenia nadzoru nad systemem także w zakresie zmian w lokalizacji urządzeń ITS systemu SCP, wynikających z inwestycji prowadzonych przez zarządców dróg w pasie drogowym, których umieszczone będą urządzenia ITS. Wykonawca zobowiązany będzie do uczestnictwa w naradach technicznych dotyczących takich inwestycji, w zakresie dotyczącym urządzeń ITS. Ponadto Wykonawca wskazywany będzie przez Zamawiającego, jako odpowiedzialny z ramienia Zamawiającego lub z ramienia innego Zarządcy drogi (w przypadku, kiedy urządzenie ITS umieszczone będzie w pasie drogowym innych dróg a niżeli wojewódzkie).

Wykonawca systemu SCP zobowiązany będzie także do udzielania Zamawiającemu pomocy przy przygotowywaniu materiałów informacyjnych dotyczących systemu SCP a w przypadku, kiedy Zamawiający i Wykonawca wyrażą taką wolę do uczestnictwa w spotkaniach i wspólnego prezentowania systemu SCP.



### 3.5 System informatyczny zarządzający dostępnością parkingu w Palenicy Białczańskiej.

W ramach systemu ZSSRWM należy opracować dedykowany podsystem informatyczny zarządzający dostępnością do parkingu w Palenicy Białczańskiej wraz z wykonaniem w terenie infrastruktury urządzeń ITS, uwzględniając określony przez Zamawiającego sposób, w jakim nadzorowany będzie dostęp oraz rozwiązania komunikacyjne planowane do realizacji przez Zamawiającego – konieczne do funkcjonowania nowego sposobu zarządzania parkingiem.

Informacje ogólne.

Zamawiający w okresie realizacji projektu ZSSRWM wykonywał będzie inwestycje związane z realizacją systemu polegające na;

- przebudowie istniejącego układu drogowego – skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 960 z drogą powiatową nr 1648K (Wierch Poroniec) zgodnie z koncepcją stanowiącą załącznik do OPZ,
- przebudowie dróg wojewódzkiej nr 960 na odcinku przebiegającym bezpośrednio przy zabudowaniach byłego przejścia granicznego Łysa Polana wraz z przebudową skrzyżowania DW 960 z drogą powiatową nr 1649K zgodnie z koncepcją stanowiącą załącznik do OPZ,

ponadto, w ramach budowy systemu informatycznego zarządzającego dostępnością parkingu w Palenicy Białczańskiej, Zamawiający wspólnie z Tatrzańskim Parkiem Narodowym i Starostwem Powiatowym w Zakopanem, chce wprowadzić zmiany poprzez;

- wprowadzenie internetowej rezerwacji miejsc parkingowych,
- wprowadzenie prloritetu dla komunikacji publicznej,

Przebudowa istniejącego układu drogowego – w ramach działań umożliwiających zmianę w funkcjonowaniu parkingu koniecznym jest;

- dokonanie przebudowy skrzyżowania DW 960 z DP 1648K [Wierch Poroniec] – na skrzyżowanie o ruchu okrężnym wraz z wykonaniem infrastruktury urządzeń ITS w miejscu przebudowanego skrzyżowania. Przebudowa ma na celu umożliwienie wykonywania manewrów zawracania w sposób bezpieczny w przypadku, kiedy brak będzie wolnych miejsc parkingowych. Przedmiotowe skrzyżowanie jest pierwszym miejscem decyzyjnym gdzie kierujący udający się na w/w parking poinformowani zostaną o braku wolnych miejsc



parkingowych a także miejscem gdzie kierujący posiadający rezerwację miejsca parkingowego zostaną zidentyfikowani przez system ANPR.

- dokonanie przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 oraz DP nr 1649K na odcinku zabudowań przejścia granicznego wraz z przebudową skrzyżowania drogi powiatowej 1649K z drogą prowadzącą na Słowację

Zamawiający planuje realizację w/w inwestycji w okresie do końca 2014r. W związku z powyższym Wykonawca winien uwzględnić ten fakt w szczególności w związku z koniecznością montażu urządzeń ITS w terenie.

W ramach obu inwestycji Zamawiający wykona także infrastrukturę teletechniczną tzn. w kanalizacji teletechnicznej ułoży światłowody i doprowadzi zasilanie do punktów, w których umieszczane będą urządzenia ITS. Wykonawca ZSSRWM zobowiązany będzie do umieszczenia na obszarze objętym systemem informatyczny zarządzający dostępnością parkingu w Palenicy Białczańskiej do umieszczenia, co najmniej urządzeń ITS wskazanych w niniejszym OPZ oraz wskazanych na rys. nr PB-1.

W zakresie przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 w miejscu gdzie Wykonawca umieszczał będzie urządzenia dostępne Zamawiający Wykona projektowaną sygnalizację świetlną poprzez;

- Lokalizację masztów i sygnalizatorów,
- Wykonanie pętli indukcyjnych
- Umieszczenie szafy sterowniczej dla sygnalizacji
- Wykonania detekcji innych tzn. wideo detekcji, detekcji podczerwieni, detekcji RFID/UHF – w tym zakresie pod nadzorem i w porozumieniu z Wykonawcą.

**Wprowadzenie internetowej rezerwacji miejsc parkingowych – w celu racjonalnego wykorzystania ograniczonej ilości miejsc parkingowych oraz w celu wyeliminowania negatywnych sytuacji drogowych takich jak zatory drogowe powstające w związku z nadmierną ilością pojazdów udających się do parkingu planuje się stworzenie narzędzi za pomocą, których możliwym będzie zarezerwowanie miejsca parkingowego przez Internet oraz dokonanie opłaty za rezerwację. Powyższe możliwe będzie z uwagi na fakt, iż system rezerwacji oparty będzie o system ANPR oraz o odczyt kodów QR w aplikacji tworzonej przez Wykonawcę oraz odczyt tych samych kodów na wydruku, [jak dalej będzie wskazane w niniejszym OPZ funkcjonalność taką Wykonawca musi zapewnić stosując odpowiednie urządzenia**



walidacyjne przy wjeździe na drogę powiatową prowadzącą do parking], a użytkownik dokonujący rezerwacji, jako dane wymagane podawał będzie między innymi numer rejestracyjny pojazdu. W takim przypadku system ANPR działający bezpośrednio na drodze prowadzącej na parking umożliwi wjazd w strefę ograniczonego ruchu tylko i wyłącznie pojazdom zarejestrowanym – użytkownikom, którzy dokonali rezerwacji. Jednakże z uwagi na fakt, iż nadmierny ruch pojazdów kierujących się do parkingu występuje w określonych okresach czasu a także z uwagi na fakt, iż Tatrzański Park Narodowy będący zarządcą parkingu chce utrzymać w pierwszych okresach działania systemu możliwość swobodnego poruszania się pojazdów do parkingu, elementy systemu w postaci tablic zmiennej treści umieszczone na trasie dojazdu winny informować także o ilości wolnych – niepodlegających rezerwacji miejsc parkingowych a dane te pochodzą będą z systemu zliczającego umieszczonego bezpośrednio przy parkingu w Palenicy Białczańskiej. Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania integracji systemu z systemem zliczającym w taki sposób aby uzyskać w/w funkcjonalność.

System musi posiadać funkcjonalność, która umożliwi między innymi;

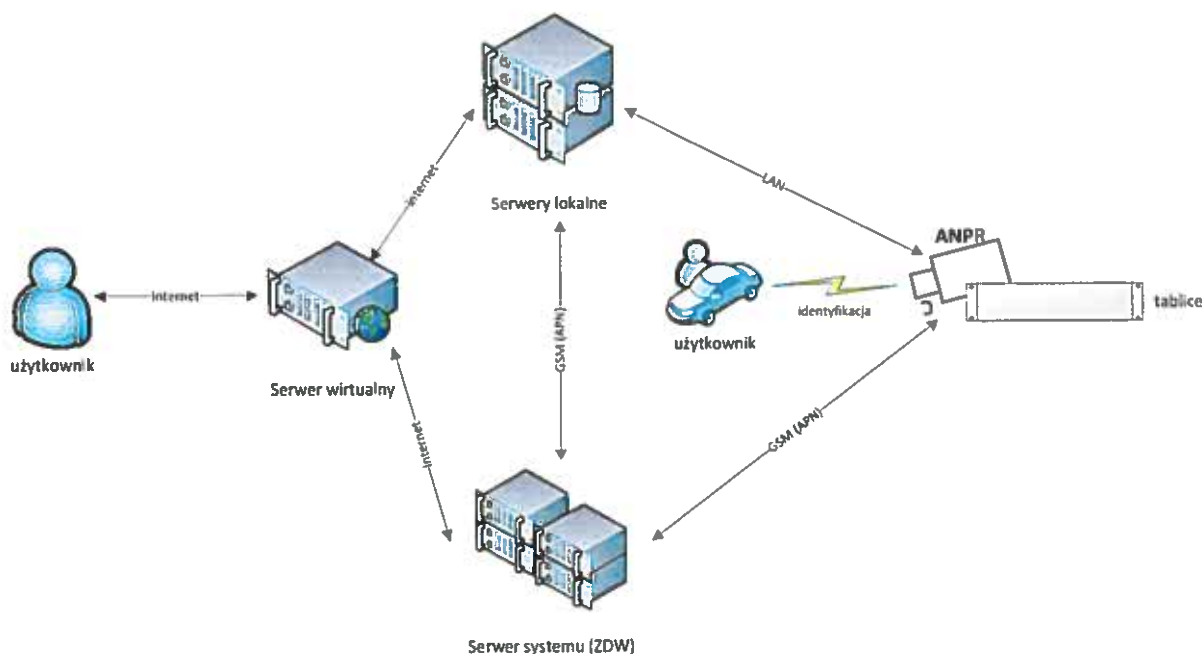
- Zdalne zaprogramowanie systemu w taki sposób, aby urządzenia ANPR działały i gromadziły dane, lecz szlabany będą otwarte,
- Zdalne zaprogramowanie systemu w taki sposób, aby szlabany były otwarte a urządzenia ANPR nie gromadziły danych,
- Zdalne wyłączenie całkowite systemu (w tym tablic zmiennej treści) na definiowalny w systemie okres czasu,
- Zdalne włączenie pełnej funkcjonalności systemu w przypadku, kiedy system pracuje w innym trybie lub nie pracuje w ogóle,

Wprowadzeniu priorytetu dla komunikacji publicznej – w ramach projektu planuje się stworzyć priorytet dla komunikacji zbiorowej obsługującej transport osób do parkingu w Palenicy Białczańskiej. W związku z powyższym koniecznym jest objęcie nadzorem pojazdy komunikacji i włączenie ich do systemu. W ramach projektu Wykonawca będzie musiał w miejscach zbornych zlokalizowanych na terenie miasta Zakopane oraz w innych wskazanych przez Zamawiającego miejscach umieścić system informacji pasażerskiej informujący o czasie przyjazdu

pojazdu i czasie, w jakim pojazd dojedzie do miejsca docelowego. W pojazdach Wykonawca będzie musiał umieścić urządzenia lokalizacji GPS/RFID.

### 3.5.1 Zobrazowanie działania systemu.

W związku z faktem, iż w chwili obecnej na obszarze Polski nie działa system porównywalny z wymaganym do zrealizowania, Zamawiający przedstawia zobrazowanie działania systemu w sposób opisowy. Zobrazowanie ma na celu ułatwić Wykonawcy opracowanie modelu systemu zgodnego z oczekiwaniami Zamawiającego.



Państwo Kowalscy przebywają na długim majowym weekendzie w Zakopanem. Podczas pobytu postanawiają wybrać się na wycieczkę do morskiego oka samochodem. Państwo Kowalscy wiedzą o istnieniu systemu zarządzającego parkingiem, więc za pomocą swojego smartphone-a postanawiają dokonać rezerwacji. Pan Kowalski posiada smartphone-a z system operacyjnym iOS, więc wyszukuje aplikacji do pobrania, za pomocą, której możliwe jest dokonanie rezerwacji [Pan Kowalski może także zeskanować kod QR umieszczony na ulotce informacyjnej i zostanie automatycznie przeniesiony do strony z pobieraniem aplikacji]. Po pobraniu aplikacji, aplikacja krok po kroku pomaga Panu Kowalskiemu dokonać rejestracji w systemie. W celu zarejestrowania w systemie Pan Kowalski musi podać niezbędne dane oraz określić preferowany sposób płatności. Po dokonaniu autoryzacji Pan Kowalski przechodzi do rezerwacji miejsca określając dzień, w którym chce zarezerwować miejsce



*parkingowe, podając przybliżony, planowany czas przybycia na parking, podając numer rejestracyjny swojego samochodu oraz dokonując opłaty za miejsce parkingowe. Po wykonaniu wszystkich powyższych czynności Pan Kowalski otrzymuje informacje od systemu, iż opłata została zarejestrowana i miejsce jest zarezerwowane. Państwo Kowalscy w planowanym dniu zaczynają podróż do Morskiego Oka. Poruszają się drogą powiatową nr 1648K prowadzącą z Zakopanego do skrzyżowania z DW 960 [Wierch Poroniec]. Jeszcze na terenie miasta Zakopane pierwsze urządzenia ANPR odczytują tablice rejestracyjną Pana Kowalskiego sygnalizując w systemie, że użytkownik porusza się na trosie do parkingu. Przy skrzyżowaniu w Wierch Poroncu kolejne urządzenia potwierdzają, że Pan Kowalski zmierza w kierunku parkingu. Pan Kowalski dojechał już do miejsca gdzie droga wojewódzka nr 960 przechodzi w drogę powiatową prowadzącą bezpośrednio do parkingu, Pan kowalski wjeżdża na jezdnię przeznaczoną dla pojazdów posiadających rezerwację oraz dla komunikacji zbiorowej. System zatrzymuje Pana Kowalskiego w określonym miejscu i dokonuje analizy tablicy rejestracyjnej. Po kilku chwilach na tablicy tekstowej pojawia się komunikat informujący, iż numer rejestracyjny Pana Kowalskiego został zweryfikowany i system umożliwia wjazd Panu Kowalskiemu na dalszy odcinek drogi prowadzącej na parking. Pan Kowalski dojechał na parking, wjeżdżając na parking urządzenia dokonały ostatniej identyfikacji tablic potwierdzając wjazd Pana Kowalskiego na parking. Na samym parkingu system oznakowania prowadzi Pana Kowalskiego w obszar parkingu wydzielony dla posiadających rezerwację miejsce.*

Powyżej przytoczone zobrazowanie przedstawia sytuację wzorcową, w której wszystkie występujące po sobie zdarzenia przebiegają w sposób niezakłócony. Należy jednak przyjąć, iż z przyczyn niezależnych działanie systemu może być zakłócone lub podróż przebiega w inny a niżeli zakładany sposób. W związku z powyższym Wykonawca systemu zobowiązany jest dokonać wyczerpującej analizy, w której przewidziane zostaną wszystkie sytuacje mogące mieć miejsce i mające wpływ na działanie systemu oraz opracować plan działania na wypadek awarii systemu umożliwiający korzystanie z parkingu osobom posiadającym rezerwację, analiza winna być zawarta w projekcie Wykonawczym.



### 3.5.2 Szczegółowy opis systemu zarządzającego parkingiem.

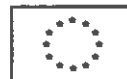
Wykonawca zobowiązany będzie do opracowania szczegółowej dokumentacji technicznej dotyczącej systemu zarządzania dostępnością parkingu. Dokumentacja musi być opracowywana przy współudziale przedstawicieli Zamawiającego, TPN-u oraz Straży Parku Narodowego. Wykonawca musi uwzględniać i wprowadzać zmiany na wniosek w/w przedstawicieli pod warunkiem, że zmiany nie będą wykraczały poza funkcjonalność opisaną w OPZ lub w przypadku, kiedy wprowadzenie zmian będzie uzasadnione a konsekwencje związane ze zmianami w stosunku do OPZ nie będą powodowały zagrożenia w terminowej realizacji projektu, a w przypadku, kiedy zmiany ponosiły będą za sobą w konsekwencji konieczność dodatkowych kosztów po stronie Zamawiającego, Zamawiający wyrazi zgodę na poniesienie takich kosztów.

Opracowana przez Wykonawcę dokumentacja techniczna musi w sposób szczegółowy opisywać zasadę działania systemu, funkcje poszczególnych elementów systemu, rolę poszczególnych elementów systemu w odniesieniu do możliwych na etapie projektowania systemu scenariuszy funkcjonowania systemu. Ponadto, podczas realizacji systemu Wykonawca zobowiązany będzie uzupełniać dokumentację techniczną o nowe scenariusze powstałe po okresie opracowywania dokumentacji technicznej.

Zamawiający na rys. nr PB-1 stanowiącym projekt wstępny nowego układu drogowego w ciągu DW 960 w m. Łysa Polana wskazał lokalizacje urządzeń ITS takich jak; tablice VMS, znaki VMS, urządzenia ANPR oraz kamery monitoringu. Wykonawca zobowiązany będzie do zaprojektowania otwartego katalogu komunikatów i treści, jakie emitowane będą na tablicach i znakach VMS w każdym ze scenariuszy działania systemu, opisanych przez Wykonawcę w dokumentacji technicznej.

#### 3.5.2.1 Niezawodność systemu zarządzającego dostępem do parkingu.

W związku z faktem, iż system dotyczył będzie bezpośrednio kierujących, za pomocą systemu dokonywana będzie rezerwacja i opłaty oraz system będzie odpowiedzialny za dojazd na parking, Wykonawca winien opracować system w taki sposób, aby zapewnić jego niezawodne i nieprzerwane działanie. Wykonawca winien tak opracować system, aby wszystkie jego elementy odpowiedzialne za jego działanie posiadały redundancję zapewniającą nieprzerwalność działania w przypadku awarii któregoś z elementów głównego. Wykonawca zobowiązany jest posiadać dodatkowy komplet urządzeń ANPR wchodzących w skład systemu – i w przypadku konieczności



dokonać wymiany urządzenia, które nie działa w sposób poprawny. Dodatkowe urządzenia winny być fabrycznie nowe, sprawdzone pod kątem działania wszystkich podzespołów i gotowe do działania w systemie natychmiast po ich zamontowaniu w miejsce urządzeń wymagających wymiany. Wykonawca winien zapewnić czas reakcji serwisowej liczony od identyfikacji uszkodzonego urządzenia do wymiany i przywrócenia pełnej sprawności systemu nie dłuższy niż 24 godziny. Ponadto, w zakresie urządzeń ANPR Wykonawcę obowiązują te same reguły i zastosowanie mają te same ustalenia umowy dotyczące, jakości urządzeń i dokładności prowadzenia przez nie pomiaru, co w stosunku do urządzeń, ANPR, jakie umieszczane będą na obszarze objętym projektem w ramach systemu System Czasu Przejazdu (SCP). Urządzenia systemu zarządzania dostępnością parkingu w Palenicy Białczańskiej muszą być także elementami podsystemu SCP projektu ZSSRWM.

W przypadku, kiedy w systemie pracowało będzie lub pracowały będą urządzenia pochodzące z dodatkowego kompletu Wykonawca zobowiązany jest do czasu naprawy urządzenia lub urządzeń głównych zapewnić urządzenia uzupełniające i w razie sytuacji, kiedy koniecznym będzie ponowna wymiana z uwagi na awarię urządzenia dodatkowego, umieścić i uruchomić w systemie urządzenie lub urządzenia uzupełniające w czasie krótszym, a niżeli 24 godziny, liczonym od momentu identyfikacji problemu z urządzeniem dodatkowym.

W związku z faktem, iż system winien pracować nieprzerwanie a składał się on będzie z urządzeń, które mogą zostać zniszczone w wyniku aktu wandalizmu, działania czynników zewnętrznych lub w wyniku zdarzenia losowego Zamawiający przewiduje wprowadzenie trybu awaryjnego pracy systemu – w zakresie urządzeń identyfikujących tablice rejestracyjne.

Wykonawca zobowiązany będzie do tego, aby w dokumentacji technicznej systemu zdefiniować możliwie najwięcej sytuacji awaryjnych i precyzyjnie określić zasady postępowania w takich sytuacjach. Wobec powyższego Wykonawca zobowiązany będzie także do opracowania procedur postępowania w systemie na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnych, w przypadku określonych warunków zewnętrznych mających wpływ na działanie systemu a także w przypadku innych sytuacji, których wystąpienie będzie miało bezpośrednie i pośrednie odniesienie w stosunku do działania systemu czy też zasadności jego działania w takich przypadkach.

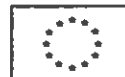




### 3.5.2.2 Tryb awaryjny [w przypadku awarii stacjonarnych urządzeń ANPR].

Tryb awaryjny pracy systemu obejmuje swoim zakresem część systemu odpowiedzialną za identyfikację tablic rejestracyjnych i umożliwienie wjazdu na parking pomimo tego, iż urządzenia identyfikujące odpowiedzialne za umożliwianie wjazdu nie działają. [uwaga – dotyczy tylko i wyłącznie urządzeń ANPR].

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w ramach projektu urządzenia przenośne identyfikujące tablice rejestracyjne zintegrowane z terminalami posiadającymi stałą łączność z systemem informatycznym [terminale mobilne ANPR w ilości 4 sztuk]. Urządzenia przeznaczone będą dla obsługi parkingu oraz innych osób, które w razie potrzeby przeprowadzą kontrolę tablic rejestracyjnych. Wykonawca winien przeprowadzić szkolenia z obsługi przenośnych terminali ANPR wskazanym pracownikom obsługi parkingu, wskazanym pracownikom Straży Granicznej oraz wskazanym pracownikom Zamawiającego i Policji. Szkolenie winno być zakończone egzaminem przeprowadzonym przez Wykonawcę. Wszystkie szkolone osoby winny zakończyć szkolenie i zdać egzamin, co winno być potwierdzone certyfikatem wydanym przez Wykonawcę. Certyfikat winien być w formie identyfikatora wraz ze zdjęciem – przystosowany do zawieszenia na szyi. W przypadku zmian w systemie wprowadzonych przez Wykonawcę po zakończeniu szkolenia Wykonawca zobowiązany jest powtórzyć szkolenie w zakresie wprowadzonych zmian – szkolenie winno być także zakończone egzaminem i potwierdzone certyfikatem – w formie potwierdzenia ukończenia szkolenia. Terminale winny funkcjonować w miejscach gdzie znajdują stacjonarne urządzenia ANPR a ich działanie uruchamia szlabany.



### 3.5.2.3 Dodatkowe zabezpieczenie funkcjonowania systemu.

System należy dodatkowo zabezpieczyć na wypadek działania poprawnego urządzeń ANPR, lecz z uwagi na panujące warunki atmosferyczne – działania zakłóconego oraz w przypadku, kiedy brak będzie obsługi z przenośnymi terminalami ANPR.

W tym celu, każdemu użytkownikowi, który dokonał rezerwacji, system winien wygenerować niepowtarzalny kod QR. Kod QR winien być dostępny w aplikacji mobilnej pobranej na urządzenie typu smartphone, na stronie internetowej – także mobilnej w części serwisów dostępnych po zalogowaniu się użytkownika. Użytkownik winien posiadać możliwość zapisu kodu, QR na swoim urządzeniu, na którym uruchamia aplikację mobilną, stronę mobilną bądź stronę internetową do pliku jpg i pdf a także wydrukować bezpośrednio bez konieczności drukowania zapisanego pliku jpg lub pdf. Wydruk i zapis w postaci pliku jpg i pdf winien zawierać wraz z kodem QR informacje dotyczącą rezerwacji.

Kod QR będzie umożliwiał otwarcie szlabanów blokujących dojazd do parkingu, otwarcie szlabanów nastąpi po zeskanowaniu kodu QR przez urządzenia czytające zintegrowane z szlabanami.

### 3.5.2.4 System informatyczny zarządzający parkingiem – architektura serwerowa systemu.

System informatyczny zarządzający parkingiem winien być systemem bezobsługowym, obsługującym użytkowników parkingu jak i urządzenia w sposób automatyczny. System winien być rozwiązaniem informatycznym dedykowanym dla niniejszego projektu. Wykonawca winien wykonać system od podstaw, lub stosując sprawdzone rozwiązania, integrując w systemie poszczególne urządzenia przy użyciu dedykowanego do tego celu oprogramowania producenta urządzeń lub w inny sposób gwarantujący prawidłowe działanie systemu.

System winien posiadać rozbudowaną architekturę klient serwer z uwzględnieniem serwerów wirtualnych obsługujących część systemu dedykowaną dla klientów parkingu. Wszystkie komponenty systemu, także te dotyczące jego części dedykowanej dla użytkowników parkingu należy umieścić na fizycznych serwerach dostarczonych przez Wykonawcę w ramach projektu. System należy zaprojektować w taki sposób, aby w przypadku awarii serwera, na którym znajduje się system, nastąpiło automatyczne przełączenie na serwer zapasowy, co w konsekwencji winno zapewnić nieprzerwane działanie systemu..



**UWAGA:** System informatyczny należy zaprojektować i wykonać z uwzględnieniem następującej architektury serwerowej systemu;

- Główny serwer systemu [lokalny] winien być umieszczony bezpośrednio w rejonie przebudowanego układu drogowego w specjalistycznej szafie teleinformatycznej przystosowanej do pracy w warunkach zewnętrznych,
- Zapasowy serwer systemu [lokalny] winien być umieszczony bezpośrednio w rejonie przebudowanego układu drogowego w specjalistycznej szafie teleinformatycznej przystosowanej do pracy w warunkach zewnętrznych,

W dedykowanej szafie teleinformatycznej, którą dostarczy i zamontuje Wykonawca, należy umieścić serwery lokalne i wszystkie niezbędne urządzenia peryferyjne takie jak switch, router, modemy, zasilanie awaryjne itp. i skomunikować szafę [urządzenia w niej znajdujące się] z urządzeniami zewnętrznymi – ANPR, znaki zmiennej treści, tablice zmiennej treści szlabany, terminalne i inne urządzenia systemu.

System zarządzający parkingiem winien funkcjonować w oparciu o serwery umieszczone bezpośrednio w rejonie przebudowanego układu drogowego [serwery lokalne]. Ponadto dla funkcjonowania systemu należy zapewnić serwery zlokalizowane w serwerowni wykonanej w ramach projektu ZSSRWM [serwery globalne – serwer główny i zapasowy].

Wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację techniczną systemu informatycznego uwzględniając w/w wymagania Zamawiającego, co do architektury serwerowej systemu.

Dokumentacja winna być kompletnym opisem technicznym definiującym sposób działania systemu uwzględniając rolę poszczególnych serwerów.

Budowę systemu w zakresie architektury serwerowej należy wykonać na podstawie dokumentacji technicznej, która została zaakceptowana przez Zamawiającego.



### 3.5.2.5 System informatyczny zarządzający parkingiem – aplikacje.

System informatyczny winien posiadać aplikacje przeznaczoną dla administratorów systemu za pomocą, której administrator będzie mógł prowadzić nadzór zdalny i lokalny nad pracą systemu. Aplikacja winna umożliwić monitorowanie wszystkich elementów systemu w zakresie poprawności ich działania. Aplikacja winna posiadać narzędzia umożliwiające przeprowadzenie diagnostyki działania systemu i jego elementów oraz umożliwić wprowadzenie systemu w tryb działania awaryjnego. Za pomocą aplikacji przeznaczonej dla administratorów, Administrator musi mieć możliwość wprowadzania zmian w trybach pracy systemu oraz wprowadzania zmian w trybach pracy poszczególnych elementów systemu.

System winien charakteryzować się sztuczną inteligencją umożliwiającą automatyczne przełączanie się systemu w tryb awaryjny w przypadku takiej konieczności, oraz w przypadku zdefiniowania takich ustawień przez Administratora systemu. System winien w sposób automatyczny wykrywać nieprawidłowość w swoim działaniu, wskutek, której system winien pracować w trybie awaryjnym i w sposób automatyczny system winien przełączyć się w tryb awaryjny – powyższa funkcjonalność musi być zdefiniowana w systemie przez administratora. Fakt przełączenia się w tryb awaryjny winien być zasygnalizowany administratorom systemu poprzez wysłanie z systemu wiadomości SMS zawierającej informacje o przełączeniu się w tryb awaryjny (w tym data, godzina, minuta sekunda) oraz kod systemowy definiujący rodzaj awarii.

System winien posiadać zestaw kodów identyfikujących rodzaj awarii. Kod identyfikujący winien być przypisany do rodzaju usterki i określonego urządzenia lub urządzeń uległych awarii. Wraz z systemem należy dostarczyć zestawienie kodów identyfikujących wraz z rozbudowanym opisem poszczególnego kodu oraz sposobem usunięcia awarii.

Wszystkie zdarzenia występujące w systemie winny być rejestrowane i dostępne do odczytu w aplikacji klienta systemu w postaci logów pracy systemu. System winien archiwizować wszystkie logi systemowe i posiadać narzędzia w aplikacji klienta umożliwiające ich archiwalny odczyt bez ograniczeń, co do czasu powstawania logów systemowych.

System informatyczny musi umożliwiać dostęp do wszystkich urządzeń umieszczonych w terenie oraz posiadać funkcjonalność umożliwiającą zdalne zarządzanie tymi urządzeniami w zakresie tożsamym jak dla systemu SCP dotyczącym funkcji i funkcjonalności systemu SCP w odniesieniu do urządzeń



systemu. Ponadto wykonawca musi uwzględnić konieczność rozszerzenia systemu o funkcje i funkcjonalności dotyczące pozostałych urządzeń takich jak terminal wjazdowy i szlabany.

### 3.5.2.6 System informatyczny – narzędzia dla użytkowników parkingu.

System informatyczny winien być zintegrowany z narzędziami przeznaczonymi dla użytkowników parkingu w sposób zapewniający działanie systemu, jako całości.

Część systemu zarządzającą funkcjonalnością, dzięki której możliwym będzie dokonywanie rezerwacji miejsca parkingowego należy umieścić na serwerach wirtualnych. Wykonawca winien zastosować najlepsze rozwiązania informatyczne zapewniające bezpieczeństwo działania systemu – minimalizujące możliwość dokonywania włamań do systemu. Wobec powyższego wykonawca w projekcie wykonawczym winien zawrzeć informacje, jakiego typu i rodzaju zabezpieczenia planuje użyć i uzyskać akceptację tych rozwiązań przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest przez cały okres administrowania systemem dokonywać analiz stosowanych zabezpieczeń, a także dokonywać aktualizacji zabezpieczeń udostępnianych przez producentów oprogramowania zastosowanego do zabezpieczenia systemu, lub wprowadzać uzasadnione modyfikacje wynikające z konieczności zmiany sposobu zabezpieczenia systemu na Wniosek Zamawiającego bezzwłocznie, nie powodując przy tym zatrzymań lub ograniczeń pracy systemu, lub w razie takiej konieczności zmiany takie winny być wprowadzane w godzinach nocnych a w przypadku takiej konieczności system winien informować o tym fakcie osoby z niego korzystające wraz z informacją o czasie przywrócenia pełnej funkcjonalności.

Przez cały okres administrowania systemem Wykonawca ponosić będzie odpowiedzialność finansową i prawną za szkody wyrządzone w systemie przez osoby trzecie, a wynikające z braku aktualizacji oprogramowania zabezpieczającego lub zbyt późnego ich wykonania.



### 3.5.2.7 Aplikacja dla użytkowników parkingu [strona www]

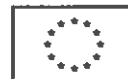
Użytkownicy parkingu winni posiadać dostęp do systemu poprzez dedykowaną stronę www opracowaną przez Wykonawcę. Wykonawca winien opracować stronę www, która będzie poprawnie funkcjonować na najnowszych dostępnych w momencie odbioru systemu przeglądarkach internetowych takich jak Internet Explorer, FireFox, Opera, Safari oraz Chrome. Wykonawca przez cały okres administrowania systemem winien zarządzać stroną www w taki sposób, aby działała ona poprawnie na w/w przeglądarkach internetowych w wersjach nowszych a niżeli dostępne w chwili uruchomienia systemu.

Wykonawca winien opracować projekt techniczny oraz graficzny [nie mniej niż trzy koncepcje graficzne] i uzyskać akceptacje projektów technicznego i graficznego strony www. Realizacja strony www winna nastąpić po dokonaniu przez Zamawiającego w/w akceptacji.

Projekt techniczny winien zawierać pełną dokumentację tworzonego serwisu wraz z opisami poszczególnych jego elementów. Opis winien być pełny i wyczerpujący tak, aby w razie konieczności przekazania administrowania serwisem innym podmiotom, inny podmiot posiadający specjalistyczną wiedzę w zarządzaniu serwisami www wykonanymi w technologii, w jakiej wykonany jest serwis i jego komponenty mógł przejąć zarządzanie serwisem bez konieczności analizowania zależności w nim występujących. Opis winien być wykonany w języku polskim. Wykonawca przez cały okres tworzenia serwisu i jego administrowania winien uzupełniać projekt techniczny w zakresie nowych danych oraz opis kodu na bieżąco bezpośrednio po wprowadzeniu zmian w stosunku do stanu opisanego i faktycznego.

Strona www winna być dostępna w następujących wersjach językowych; polski – automatyczny przy uruchomieniu oraz angielskim i rosyjskim.

Zmiana języka stronny winna następować wskutek takiego wyboru dokonywanego przez przeglądającego stronę. Strona www winna być wykonana w oparciu o system zarządzania treścią klasy CMS będący produktem komercyjnym, Zamawiający dopuszcza opracowanie serwisu w oparciu o system CMS typu Open Source. Zamawiający dopuszcza stworzenie przez Wykonawcę dedykowanego systemu klasy CMS jednakże w takim przypadku system ten winien być stworzony tylko i wyłącznie na potrzeby projektu a Wykonawca na podstawie umowy z Zamawiającym zrzeknie się praw autorskich i majątkowych do stworzonego serwisu CMS, ponadto Wykonawca w takim przypadku zobowiązany będzie do dostosowywania stworzonego systemu CMS do potrzeb Zamawiającego wynikających z



rozbudowy systemu ZSSRWM lub innych potrzeb Zamawiającego przez okres nie krótszy a niżeli 5 lat mierzony od daty uruchomienia systemu. Wykonawca przez cały okres administrowania serwisem winien aktualizować system CMS bezpośrednio po ukazaniu się aktualizacji systemu CMS na własny koszt. Wykonawca zobowiązany jest deponować wszystkie pliki źródłowe związane z serwisem na serwerze wirtualnym.

Strona www winna zawierać, co najmniej następujące podstrony;

- Strona główna,
- O systemie
- Parking
- Rezerwacja miejsca
- Kamery
- Regulamin
- Sposoby płatności
- Moje konto – [UWAGA – podstrona dla zarejestrowanych użytkowników aktywna i widoczna tylko wyłącznie dla zalogowanych użytkowników]
- Aplikacje

Strona główna – uruchamiana automatycznie.

Strona główna winna zawierać następujące bloki informacji;

- Header [nagłówek] – obszar strony głównej, w którym znajdowała się będzie nawigacja, obszar umożliwiający zmianę języka oraz obszar umożliwiający rejestrację użytkownika lub/i logowanie użytkownika do systemu.
- Top [element graficzny animowany] – obszar, który należy wykonać w technologii Adobe Flash (lub równoważnej prezentującej treść w postaci animacji wektorowej wraz z dźwiękiem wraz z interaktywnością i interakcją tożsamą z technologią Adobe Flash) zawierający informacje o parkingu, o systemie oraz obrazujący idee zarządzania parkingiem.
- Aktualności – obszar automatycznie zarządzany przez system. W obszarze tym winny znajdować się istotne z punktu widzenia użytkownika parkingu informacje takie jak działanie





systemu [w przypadku, kiedy system nie działa, lub inne komunikaty systemowe] Administrator systemu winien posiadać możliwość dokonywania publikacji w obszarze aktualności.

- Inne elementy – zdefiniowane przez Wykonawcę w projekcie technicznym i graficznym, np. piktogramy odsyłające do pobrania aplikacji mobilnych, piktogramy odsyłające do innych podstron, piktogramy odsyłające do innych serwisów związanych ze sposobem płatności za rezerwację miejsca parkingowego.
- Podgląd obrazu – na stronie głównej winien być dostępny podgląd z kamer monitoringu wizyjnego umieszczonych bezpośrednio przy parkingu.

W dolnej części strony głównej należy umieścić informacje o dofinansowaniu zgodną z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz odsyłacz do mapy serwisu a także odsyłacz do kontaktu z administratorem serwisu lub zarządcą systemu.

#### Podstrona – o systemie

Na podstronie -o systemie- należy umieścić wszystkie informacje dotyczące systemu, dzięki którym odwiedzający stronę będzie mógł dowiedzieć się jak działa system, z jakich urządzeń się składa oraz jakie zmiany zostały wprowadzone w infrastrukturze drogowej w celu realizacji systemu a także inne informacje wskazane przez Zamawiającego w okresie administrowania systemem.

#### Podstrona – parking

Na podstronie -parking- winny znajdować się informacje dotyczące parkingu w Palenicy, Białczańskiej (dostępność itp.) w sposób atrakcyjny graficznie za pomocą wizualizacji 3D wykonanej na podstawie projektu zagospodarowania terenu parkingu.

#### Podstrona – rezerwacja miejsca

Podstrona -rezerwacja miejsca- parkingowego będzie najważniejszą podstroną serwisu www. Na tej podstronie użytkownicy mają mieć możliwość krok po kroku dokonać rezerwacji.

Strona winna zawierać także materiał instruktażowy w postaci filmu wideo połączonego z animacjami, w którym należy przedstawić jak działa system. Materiał winien być wykonany na podstawie przykładu od rejestracji, po rezerwację i opłatę a następnie dojazd do parkingu. Materiał winien być w języku polskim jednakże w przypadku, kiedy użytkownik przeglądał będzie serwis w języku obcym materiał instruktażowy winien być opatrzony napisami w języku, w którym użytkownik przegląda stronę.

Na podstronie należy umieścić mechanizmy;





- Odpowiedzialne za rejestrację użytkownika lub/i logowanie zarejestrowanego użytkownika.
- Odpowiedzialne za rezerwacje i dokonanie opłat za rejestracje miejsca parkingowego,

#### Rejestracja użytkownika.

Proces rejestracji użytkownika winien odbywać się z zachowaniem odpowiednich zasad bezpieczeństwa. Użytkownik w celu rejestracji w systemie winien podać następujące dane (\* - dane wymagane);

- Login\* [uwaga – nie może zawierać znaków specjalnych]
- Hasło\* [ uwaga – nie może zawierać znaków specjalnych/ hasło winno posiadać nie mniej niż 6 znaków,]
- Adres email\*
- Imię\*
- Nazwisko\*
- Państwo
- Kod pocztowy
- Miasto/miejscowość
- Ulica
- Nr domu
- Numer mieszkania
- Numer tablicy rejestracyjnej\* [ uwaga – zarejestrowany użytkownik winien posiadać możliwość zmiany numeru tablicy rejestracyjnej przy rezerwacji miejsca parkingowego odbywającej się po zalogowaniu do serwisu]

Rejestracja winna być autoryzowana w celu uniknięcia rejestracji w systemie przez funkcjonujące w sieci Internet mechanizmy typu BOT. W tym celu należy wprowadzić mechanizm autoryzacji rejestracji dokonywanej manualnie [np. poprzez konieczność wpisania liter i/lub cyfr wyświetlonych w polach generowania losowego – w polu wskazanym na podstronie.

Po dokonaniu rejestracji system winien poinformować użytkownika ze w celu zakończenia procesu rejestracji należy odebrać email wysłany przez system. W wiadomości email winien znajdować się link



aktywacyjny. Użytkownik winien być aktywny w systemie tzn. posiadać możliwość zalogowania do systemu tylko i wyłącznie po aktywacji konta.

Wykonawca winien wprowadzić mechanizmy oczyszczające bazę użytkowników w sposób zautomatyzowany. Mechanizmy winny monitorować aktywność użytkowników w systemie. Użytkownik, który nie zaloguje się do systemu przez okres dłuższy niż 12 miesięcy winien otrzymać email z informacją, iż w celu dalszego utrzymania konta w serwisie winien „kliknąć” link w wiadomości email. Wiadomość email winna zawierać informację we wszystkich językach dostępnych w serwisie. W przypadku, kiedy użytkownik nie odpowie na email w ciągu 7 dni konto w serwisie winno być automatycznie usunięte.

**Rezerwacja miejsca parkingowego / opłata za zarezerwowane miejsce.**

**Rezerwacja miejsca parkingowego**

Rezerwacja miejsca parkingowego winna dotyczyć tylko wyłącznie jednego dnia [jednej doby]. System winien być jednak przygotowany do zmiany systemu rezerwacji z dobowego na godzinowy z uwzględnieniem naliczania opłaty za każdą rozpoczętą godzinę. W takim przypadku użytkownik winien dokonać opłaty za wskazaną ilość godzin a w przypadku, kiedy postój trwał będzie dłużej niż opłacony czas brakująca należność naliczona będzie przy wyjeździe z parkingu i tam opłacona.

Zarejestrowany w systemie użytkownik winien posiadać możliwość rezerwacji miejsca parkingowego. Rezerwacja miejsca parkingowego winna odbywać się w sposób intuicyjny. W celu rezerwacji miejsca użytkownik winien podać datę rezerwacji [dzień/miesiąc/rok – wybór ten winien być dokonywany z dostępnego w serwisie kalendarza – UWAGA – rezerwacja miejsca winna być możliwa, z co najwyżej 14 dniowym wyprzedzeniem, w przypadku, kiedy użytkownik dokonywał będzie rezerwacji w dniu wcześniejszym a niżeli 14 dni użytkownik winien otrzymać komunikat informujący o tym fakcie a rezerwacja nie powinna być możliwa – czas winien być kontrolowany zegarem systemowym wirtualnego serwera systemu].

Po określeniu daty użytkownik winien przejść dalej do procesu rezerwacji. W dalszym procesie rezerwacji na podstronie winien pojawić się izometryczny rzut obszaru parkingu przeznaczonego do rezerwacji miejsca parkingowego. Na wizualizacji w sposób graficzny winna być przedstawiona zajętość parkingu.



W tym miejscu serwisu użytkownik winien także potwierdzić rezerwację dla zdefiniowanej podczas rejestracji tablicy rejestracyjnej pojazdu, lub zmienić numer rejestracyjny na inny a niżeli zdefiniowany przez użytkownika.

Zmiana numeru rejestracyjnego winna skutkować rezerwacją dla innego numeru tylko i wyłącznie dla dokonywanej rezerwacji. Przy kolejnej rezerwacji miejsca parkingowego system winien ustawić zdefiniowaną tablicę rejestracyjną określoną przy rejestracji w serwisie a także umożliwić wybór innej lub innych – wskazanej/wskazanych przez użytkownika podczas poprzedniej/poprzednich rezerwacji miejsca parkingowego.

W przypadku, kiedy w wybranym dniu dostępne będzie miejsce parkingowe użytkownik winien posiadać możliwość dokonania rezerwacji lub jej anulowania. W przypadku wyboru – dokonania rezerwacji użytkownik winien być przeniesiony do kolejnej części rezerwacji – opłaty za miejsce parkingowe. [UWAGA – do czasu zarejestrowania w systemie dokonania opłaty za miejsce parkingowe miejsce parkingowe winno posiadać status –zablokowane-, po zarejestrowaniu przez system opłaty rezerwacyjnej miejsce winno w systemie posiadać status –zarezerwowane-].

W przypadku wyboru – anulowania rezerwacji użytkownik winien być przeniesiony na stronę główną serwisu.

W przypadku, kiedy w wybranym przez użytkownika dniu nie będzie możliwości dokonania rezerwacji miejsca parkingowego system winien o tym fakcie poinformować użytkownika oraz zaproponować termin zbliżony [-/+ 3 dni], a w przypadku, kiedy w terminie zbliżonym brak będzie możliwości dokonania rezerwacji miejsca parkingowego system winien o tym fakcie poinformować i wskazać dni, w których dostępne będą do rezerwacji miejsca parkingowe.

#### **Opłata za zarezerwowane miejsce.**

Wykonawca systemu winien przygotować interfejs umożliwiający przejście do zewnętrznego systemu płatności, w celu umożliwienia użytkownikom dokonywania opłaty za miejsce parkingowe na wiele sposobów z wyłączeniem bezpośredniego. Wykonawca winien tak stworzyć system, aby możliwym było dokonywanie opłat za pomocą kart kredytowych, najpopularniejszych serwisów typu PayPal, za pomocą SMS-a [w sposób tożsamy z serwisami internetowymi, w których wysłanie SMS-a na określony numer powoduje doładowanie tzw. Kredytów], za pomocą przelewu internetowego oraz innych nowoczesnych sposobów płatności powszechnie dostępnych na dzień uruchomienia systemu.



Wybrane sposoby płatności powinny zostać zawarte w projekcie wykonawczym i zaakceptowane przez Zamawiającego. Wszystkie formalności związane z udostępnieniem usług płatności w serwisie Wykonawca winien dopełnić w imieniu Zamawiającego. Użytkownik po dokonaniu opłaty winien otrzymać email potwierdzający dokonanie rezerwacji miejsca parkingowego. W wiadomości email winna znajdować się pełna informacja dotycząca rezerwacji oraz kod QR w formacie jpg / pdf. W kodzie QR winna być zawarta informacja dotycząca rezerwacji. Kod QR w razie konieczności [trybu awaryjnego systemu] umożliwić musi wjazd na parking i realizację rezerwacji.

Proces dokonywania opłaty za miejsce parkingowe winien odbywać się bezpośrednio w serwisie w sposób bezpieczny. Wykonawca winien tak zbudować system i serwis, aby płatność była bezpieczna. Do zabezpieczenia płatności należy użyć najnowszych i najnowocześniejszych ogólnie dostępnych rozwiązań w dziedzinie bezpieczeństwa transakcji internetowych. Wykonawca w okresie administrowania systemem winien utrzymywać stworzony standard zabezpieczeń w tym dokonywać aktualizacji mechanizmów bezpośrednio po udostępnieniu aktualizacji przez producenta. System nie może przechowywać żadnych wrażliwych danych w tym numerów kart kredytowych lub innych danych identyfikujących, które w przypadku ich wykradzenia z serwisu mogłyby spowodować utratę środków pieniężnych użytkowników systemu.

Opłaty wnoszone przez użytkowników systemu winny być kierowane na konto Tatrzańskiego Parku Narodowego w sposób uzgodniony z TPN oraz Zamawiającym.

#### **Podstrona dla zalogowanych użytkowników.**

Użytkownik po zalogowaniu winien posiadać dostęp do swojego konta za pomocą dedykowanej podstrony. Na dedykowanej podstronie winny znajdować się informacje dotyczące dokonanych rezerwacji, oraz narzędzia umożliwiające zmianę danych użytkownika.

Za pomocą dedykowanej podstrony użytkownik winien posiadać możliwość anulowania rezerwacji. Anulowanie rezerwacji winno być możliwe tylko i wyłącznie wtedy, kiedy do dnia, w którym dokonana jest rezerwacja pozostało więcej niż 12 godzin. W przypadku anulowania rezerwacji użytkownik winien posiadać „kredyty”, dzięki którym dokonanie następnej rezerwacji nie będzie wymagało dokonania opłaty rezerwacyjnej.



Zarejestrowany użytkownik za pośrednictwem dedykowanej strony winien posiadać możliwość pobrania kodu QR oraz jego wydruku, powyższe winno dotyczyć tylko i wyłącznie kodów QR aktywnych tzn. takich, które umożliwią wjazd na parking,

Zarejestrowany użytkownik za pomocą dedykowanej strony winien posiadać możliwość zmiany swoich danych w zakresie loginu i hasła, miejsca zamieszkania oraz numeru tablicy rejestracyjnej. Zmiany winny być potwierdzone w sposób analogiczny jak potwierdzenie danych przy rezerwacji. Zmiany winny być aktywne po autoryzacji zmian na koncie użytkownika.

Dodatkowo za pomocą dedykowanej strony zarejestrowany użytkownik winien posiadać możliwość wyrejestrowania się z serwisu. Wyrejestrowanie się z serwisu winno być potwierdzone w sposób analogiczny jak potwierdzenie danych przy rezerwacji. Zmiany winny być aktywne po autoryzacji wyrejestrowania użytkownika. Użytkownik musi posiadać dostęp do historii swoich rezerwacji.

#### **Podstrona –kamery.**

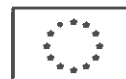
Na podstronie –kamery- winien znajdować się obraz z urządzeń monitoringu umieszczonych w ramach projektu – dotyczących parkingu a także z kamer umieszczonych na obszarze Podhala w ramach projektu Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego.

#### **Podstrona –regulamin.**

Na podstronie regulamin należy umieścić regulamin korzystania z serwisu. Wykonawca winien opracować regulamin korzystania z serwisu. Regulamin winien zostać zaakceptowany przez Zamawiającego oraz przez niezależnych znawców prawa posiadających uprawnienia do prowadzenia działalności, co najmniej radcy prawnego wskazanych przez Zamawiającego.

#### **Podstrona – sposoby płatności.**

Na podstronie –sposoby płatności- należy umieścić wyczerpujące informacje dotyczące dostępnych w serwisie sposobów płatności w tym podstawy prawne, certyfikaty wskazujące na możliwość realizowania płatności przez serwis.



## Podstrona –aplikacje.

Na podstronie –aplikacje- należy umieścić odnośniki do aplikacji mobilnych dla systemów operacyjnych iOS, Android oraz WindowsPhone wraz ze szczegółowym opisem ich instalacji i sposobu użytkowania. Na podstronie aplikacje winny znajdować się także informacje o dostępnych aktualizacjach aplikacji lub inne informacje pomocne dla użytkowników aplikacji mobilnych w tym informacje o komponentach systemów mobilnych koniecznych do prawidłowego działania aplikacji oraz odnośniki do komponentów lub informacje dla użytkowników w jakiś sposób dany komponent winien być zainstalowany w systemie mobilnym.

Opisy instalacji oraz opisy sposobu użytkowania aplikacji mobilnych winny być dostępne do pobrania w postaci dokumentów pdf we wszystkich wersjach językowych serwisu.

### 3.5.2.8 Aplikacja dla użytkowników parkingu [mobilna strona www]

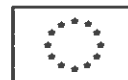
Wykonawca winien opracować mobilną wersję strony www – serwisu dedykowaną dla urządzeń typu smartphone oraz tablet. Mobilna strona winna być stworzona specjalnie dla przeglądarek internetowych typu mini – dedykowanych dla urządzeń przenośnych i systemów mobilnych. Mobilna strona www winna posiadać tożsamą funkcjonalność i treść – za wyjątkiem elementu TOP strony głównej, co strona www, lecz winna być ona zaprojektowana z uwzględnieniem wymagań, możliwości i ograniczeń urządzeń mobilnych.

Wykonawcę w zakresie strony mobilnej obowiązują te same zasady dotyczące bezpieczeństwa i dokumentacji, co w stosunku do strony www.

Mobilna strona www winna posiadać funkcjonalność umożliwiającą przełączenia pomiędzy stroną mobilną a klasyczną.

Film instruktażowy w wersji mobilnej winien być umieszczony w zewnętrznym serwisie przeznaczonym dla przechowywania i publikacji filmów wideo [w tym przypadku Wykonawca winien w imieniu Zamawiającego dokonać aktywacji konta w takim serwisie i w nim umieścić film] lub na serwerze wirtualnym jak w przypadku strony www.

Mobilna strona www winna posiadać dodatkową funkcjonalność umożliwiającą sprawdzenie czasu przyjazdu środka transportu publicznego realizującego transport do parkingu w Palenicy Białczańskiej ze wszystkich dostępnych miejsc zatrzymania wskazanych



w projekcie ZSSRWM [przystanki komunikacji publicznej]. Powyższa funkcjonalność winna być realizowana przy użyciu odbiornika GPS urządzenia mobilnego.

### 3.5.2.9 Dedykowane aplikacje dla systemów operacyjnych iOS, Android oraz Windows Mobile.

Wykonawca winien opracować i doprowadzić do dostępności dla użytkowników aplikacje mobilne dedykowane dla mobilnych systemów operacyjnych iOS, Android oraz WindowsPhone, w wersjach najnowszych dostępnych na dzień uruchomienia systemu przeznaczonych na urządzenia typu smartphone oraz tablet. Wykonawca winien opracować aplikacje natywne i dostarczyć Zamawiającemu kod źródłowy oraz wszystkie pliki źródłowe aplikacji. Ponadto, aktualizując czy też wprowadzając jakiegokolwiek zmiany do systemu Wykonawca zobowiązany będzie do każdorazowego dostarczenia nowego kodu źródłowego i nowych plików źródłowych wraz z dokumentacją.

Aplikacje winny posiadać funkcjonalność tożsamą ze stronami www w zakresie; rejestracji użytkownika i rezerwacji miejsca parkingowego, informacji o systemie, informacji o parkingu, informacji o sposobie płatności, strony dla zalogowanych użytkowników.

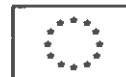
W przypadku systemu iOS i Android aplikacja winna działać poprawnie także na poprzedzającym najnowszym system operacyjny.

Aplikacja mobilna nie może być odwzorowaniem strony www lub strony mobilnej. Aplikacja mobilna musi być osobnym elementem systemu spójnym pod względem treści i szaty graficznej, lecz stanowiącym kolejny element systemu ZSSRWM.

Wykonawca winien opracować dokumentację techniczną oraz projekt graficzny dla wszystkich aplikacji mobilnych. Dokumentacja winna zawierać te same informacje co dokumentacja dotycząca strony www i strony www mobilnej, w przypadku aplikacji mobilnej dokumentacja techniczna i projekt graficzny muszą uzyskać akceptację Zamawiającego. W stosunku do aplikacji mobilnych Wykonawcę obowiązuje te same zasady, co do bezpieczeństwa.

Dostęp do aplikacji winien być autoryzowany za pomocą loginu i hasła określonego w czasie rejestracji użytkownika.

Aplikacja winna posiadać funkcjonalność umożliwiającą rezerwację miejsca parkingowego w sposób tożsamy jak na stronie www/mobilnej stronie www.



W aplikacji mobilnej film instruktażowy winien być pobierany i uruchamiany z zewnętrznego źródła tożsamego ze źródłem dla strony mobilnej. Nie dopuszcza się sytuacji, aby film instruktażowy był pobierany razem z aplikacją mobilną.

Aplikacja mobilna winna posiadać te same wersje językowe, co strona www/mobilna strona www, lecz wybór wersji językowej winien następować po pierwszym uruchomieniu aplikacji przed przejściem do procesu rejestracji użytkownika i aktywacji konta. Procesy te winy być przeprowadzane w języku wybranym przez użytkownika podczas pierwszego uruchomienia aplikacji.

Aplikacja mobilna winna posiadać mechanizmy aktualizacji wbudowane w aplikację. Aktualizacja winna odbywać się bezpośrednio w aplikacji, a po aktualizacji aplikacja mobilna winna w sposób automatyczny wylogować użytkownika lub, jeżeli będzie to konieczne automatycznie się restartować.

Aplikacja mobilna winna posiadać dodatkową funkcjonalność umożliwiającą sprawdzenie czasu przyjazdu środka transportu publicznego realizującego transport do parkingu w Palenicy Białczańskiej ze wszystkich dostępnych miejsc zatrzymania [przystanki komunikacji publicznej]. Powyższa funkcjonalność winna być realizowana przy użyciu odbiornika GPS urządzenia mobilnego.

W aplikacji należy umieścić regulamin korzystania z aplikacji. Wykonawca winien opracować regulamin korzystania z aplikacji. Regulamin winien zostać zaakceptowany przez Zamawiającego oraz przez niezależnych znawców prawa posiadających uprawnienia do prowadzenia działalności, co najmniej radcy prawnego, wskazanych przez Zamawiającego.

### **3.5.3 Funkcjonowanie układy drogowego po przebudowie.**

Ja już wspomniano w niniejszym, OPZ oraz jak będzie w dalszej jego części wskazane celem Zamawiającego jest, aby poprzez przebudowę odcinka DW 960 na terenie Łysej Polany oraz poprzez wprowadzenie systemu ITS na tym odcinku i w obrębie skrzyżowania DW 960 z DP 1648 zminimalizować lub wyeliminować negatywne sytuacje polegające na powstawaniu zatorów na drodze prowadzącej do parkingu w Palenicy Białczańskiej. Wykonanie w/w inwestycji w połączeniu z wprowadzeniem dostępności parkingu w Palenicy Białczańskiej tylko dla osób posiadających rezerwację oraz dla komunikacji zbiorowej ma w konsekwencji doprowadzić do osiągnięcia zamierzeń Zamawiającego.





Istotnym jest, aby Wykonawca w rozumiał cele Zamawiającego oraz w sposób właściwy dokonał interpretacji pomysłu Zamawiającego polegającego na przebudowie układu drogowego oraz w szczególności w sposób właściwy interpretował funkcjonalność systemu ITS.

W tym też celu Zamawiający w sposób opisowy dowiązując niniejszy opis do rys nr PB-1 przedstawia poniżej funkcje poszczególnych urządzeń ITS wskazanych na rysunku nr PB-1.

### 3.5.3.1 ID 0137

Kamery monitoringu – podgląd na sytuację panującą na drodze

ANPR – urządzenie działające w systemie SCP oraz stanowiące pierwszy punkt identyfikacji ANPR na przebudowanym odcinku DW 960. Urządzenie winno rejestrować pojazdy na obu kierunkach ruchu.

Tablica VMS – tablica winna wyświetlać informacje; o dostępności parkingu w Palenicy Białczańskiej, parkingu na Łysej Polanie, o funkcji pasa ruchu prowadzącego do Palenicy Białczańskiej oraz inne informacje zdefiniowane w systemie oraz definiowane w sposób dowolny w systemie informatycznym w tym w systemie informatycznym SCP.

### 3.5.3.2 ID 0142

Kamery monitoringu – podgląd na sytuację panującą na drodze

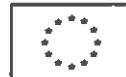
ANPR – urządzenie działające na kierunku wyjazdu z parkingu. Zastosowanie urządzenia musi pozwolić na analizę dotyczącą pojazdów, które minęły ANPR ID 0137 i pojawiły się w ID 0142, oznaczało to będzie, że pojazd ten wjechał na parking na Łysej Polanie.

Znak VMS – znak ten winien posiadać funkcjonalność i być zarządzany z poziomu narzędzi informatycznych systemu SCP.

### 3.5.3.3 ID 0136

Kamery monitoringu – podgląd na sytuację panującą na drodze

ANPR – urządzenie działające w systemie SCP oraz stanowiące kolejny punkt identyfikacji ANPR na przebudowanym odcinku DW 960. Urządzenie winno rejestrować pojazdy znajdujące się pasie ruchu w stronę ronda i w stronę Palenicy Białczańskiej.. Zastosowanie urządzenia musi pozwolić na analizę dotyczącą pojazdów, które minęły ANPR ID 0137 i pojawiły się w ID 0142, lub nie pojawiły się na ID 0142 oznaczało to będzie, że pojazd ten wjechał na parking na Łysej Polanie, lub porusza się bezpośrednio w stronę ronda lub na Palenicę Białczańską.



Tablica VMS – tablica winna wyświetlać informacje; o dostępności parkingu w Palenicy Białczańskiej, oraz inne informacje zaprojektowane przez Wykonawcę w dokumentacji technicznej systemu w tym informacje zdefiniowane w systemie oraz definiowane w sposób dowolny w systemie informatycznym w tym w systemie informatycznym SCP. Tablica ta powinna być wykorzystywana także do wskazywania kierującym informacji o koniecznych ich zachowaniach przy dojeździe do szlabanów.

#### 3.5.3.4 ID 0140

Jest to miejsce, w którym kierujący dojadą do pierwszego punktu, w którym identyfikacja ANPR lub odczyt kodu QR skutkowały będą zachowaniem kolejnego urządzenia tj. ID 0141.

Przy założeniu, że do urządzenia ID 0140 podjedzie pojazd, który jest w bazie danych zarejestrowany to znaczy, że podczas zakupu biletu klient podał nr rejestracyjny, identyfikacja ANPR skutkowała będzie pojawieniem się odpowiedniego komunikatu na znaku VMS i otwarciem szlabanu.

Przy założeniu, że do urządzenia ID 0140 podjedzie pojazd, który nie jest w bazie możliwe są następujące scenariusze;

1 – kierujący zakupił bilet, ale nie podał nr rejestracyjnego,

2 – kierujący zakupił bilet podał nr rejestracyjny, lecz numer nie został odczytany prawidłowo z różnych przyczyn,

3- kierujący nie zakupił biletu – nie ma prawa do włączenia się do drogi prowadzącej do parkingu w Palenicy Białczańskiej,

Ad [1] – w tym przypadku kierujący winien zeskanować kod QR w terminalu skomunikowanym ze szlabanem, zeskanowanie kodu QR winno skutkować odpowiednim komunikatem na znaku VMS i otwarciem szlabanu.

Ad [2] – w tym przypadku na znaku VMS winien pojawić się odpowiedni komunikat np. o konieczności zeskanowania kodu QR.

Ad [3] – w tym przypadku, po zeskanowaniu nr rejestracyjnego na znaku VMS winien pojawić się odpowiedni komunikat wraz z informacją o konieczności zeskanowania kodu QR. Jeżeli użytkownik nie posiada biletu, nie ma możliwości zeskanowania kodu QR, winien nacisnąć przycisk na terminalu, co skutkowało będzie otwarciem szlabanu i musi być informacją dla urządzeń ID 0141.



### 3.5.3.5 ID 0141

Przy poprawnej identyfikacji w punkcie ID 0140 po tym jak pojazd minie szlaban w ID 0140 szlaban ten winien się zamknąć i po jego zamknięciu szlaban z punktu ID 0141 winie się otworzyć – wpuszczając pojazd na drogę do Parkingu w Palenicy Białczańskiej. Dodatkowo przy założeniu, że kierujący porusza się pojazdem, którego nr rejestracyjny został podany przy rezerwacji miejsca parkingowego i zidentyfikowany przy ID 0140 urządzenie ANPR przy ID 0141 winno posiadać informacje o identyfikacji przez ANPR ID 0140 i przy identyfikacji tego nr rejestracyjnego powinno to być potwierdzeniem dla konieczności otwarcia szlabanu. Po tym jak pojazd minie szlaban w ID 0141 szlaban winie się zamknąć.

Ponadto, należy zwrócić szczególną uwagę na to, że do identyfikacji pojawienia się pojazdu – jego detekcji należy użyć pętli indukcyjnych będących na wyposażeniu urządzeń ograniczenia dostępu.

W przypadku, kiedy pojazd, który nie posiada możliwości poruszania się do parkingu w Palenicy Białczańskiej minie urządzenie ID 0140 na znaku VMS ID 0141 winien pojawić się komunikat - znak nakazujący poruszanie się wlotem C – zawrócenie do ronda. W tym celu Zamawiający na rys nr PB-1 wskazał możliwość montażu urządzeń ID 0141 w różnych miejscach, ma to na celu taką lokalizację urządzenia ANPR, aby mogło one posłużyć do identyfikacji ANPR pojazdu, który na urządzeniu ID 0140 został zidentyfikowany jako pojazd, który musi poruszać się wlotem C, i po takiej identyfikacji umożliwić dalszą pracę urządzenia ID 0140.

### 3.5.3.6 ID 0143

Wlot B prowadzący bezpośrednio z ronda, którym możliwe jest ominięcie punktu ID 0140 przeznaczony jest dla pojazdów komunikacji zbiorowej i innych pojazdów uprawnionych. Wlot ten będzie posiadał sygnalizację świetlną współpracującą z sygnalizatorem przy ID 0140. Identyfikacja wjazdu pojazdu na wlot winna odbywać poprzez system detekcji sygnalizacji świetlnej [detekcja pojazdu na wlocie B winna skutkować zapaleniem się czerwonego światła przy ID 0140 i zaprzestaniem identyfikacji ANPR/QR do czasu kiedy detekcja sygnalizacji wykryje że wlot ten opuścił pojazd i na wlocie tym nie ma innego pojazdu.

Wzbudzenie – otwarcie szlabanu blokującego wyjazd z wlotu B winno odbywać się poprzez wzbudzenie za pomocą kontrolera podczerwieni a także poprzez identyfikację ANPR.



Po zamknięciu się szlabanu na wlocie B sygnalizator z ID 0140 może przestać emitować światło czerwone a system może wrócić do identyfikacji po tym jak pojazd, który opuścił wlot B wyjedzie za urządzenie ID 0141 lub wjedzie na wlot C.

Wjazd dla motocykli i rowerów winien być możliwy bez konieczności identyfikacji czy zakupu biletu – należy zastosować odpowiednią długość szlabanów, które uniemożliwią przejazd samochodu osobowego a umożliwią wjazd motocykla lub roweru na drogę do parkingu w Palenicy Białczańskiej.

### **3.5.4 Materiały informujące o wprowadzonym w ramach projektu sposobie korzystania z parkingu.**

#### **3.5.4.1 Materiały informacyjne.**

Wykonawca winien przygotować dokumentację zawierającą opis rozwiązań systemowych, sposobu funkcjonowania systemu oraz sposobu korzystania z niego przez użytkowników w oparciu o dokumentację techniczną na podstawie, której Wykonawca zbudował system a także w oparciu o stan faktyczny dotyczący systemu i nowego układu drogowego w celu opracowania przez Zamawiającego materiałów informacyjnych dedykowanych dla użytkowników dróg.

### **3.5.5 Funkcjonowanie systemu informatycznego w odniesieniu do przebudowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 960.**

Zamawiający dokona przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 w sposób zbieżny jak wskazano na rys. nr PB-1 stanowiącym załącznik do niniejszego OPZ. Wykonawca przebudowy przygotowuje dedykowaną instalację światłowodową doprowadzając jej zakończenia w rejon miejsc gdzie znajdowały się będą urządzenia ITS systemu. Wykonawca systemu zobowiązany będzie zlokalizować bezpośrednio w terenie miejsca, w których umieści urządzenia ITS systemu. Wykonawca winien uwzględnić założenia koncepcyjne funkcjonowania układu drogowego po przebudowie i oczekiwania Zamawiającego, co do funkcji i działania systemu ITS zarządzającego dostępem do parkingu w Palenicy Białczańskiej.

W związku z faktem, że lokalizację urządzeń ITS zostały wskazane jako orientacyjne a także w związku z faktem, że realizacja inwestycji przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 w m. Łysa Polana realizowana będzie równolegle do projektu ZSSRWM Wykonawca projektu ZSSRWM zobowiązany będzie do ustalenia docelowych lokalizacji dla urządzeń ITS z Zamawiającym i Wykonawcą inwestycji



przebudowy DW 960 przed zakończeniem prac w terenie przez Wykonawcę przebudowy DW 960. W innym przypadku, Wykonawca przebudowy DW 960 wykona instalacje zasilającą i transmisyjną w sposób zgody z rys. nr PB-1 lub w sposób zbliżony do rys. nr PB-1 – na podstawie ustaleń Zamawiającego i Wykonawcy przebudowy DW 960, a Wykonawca projektu ZSSRWM zobowiązany będzie do uzupełnienia linii do miejsc wybranych na lokalizację urządzeń ITS przez Wykonawcę projektu ZSSRWM.

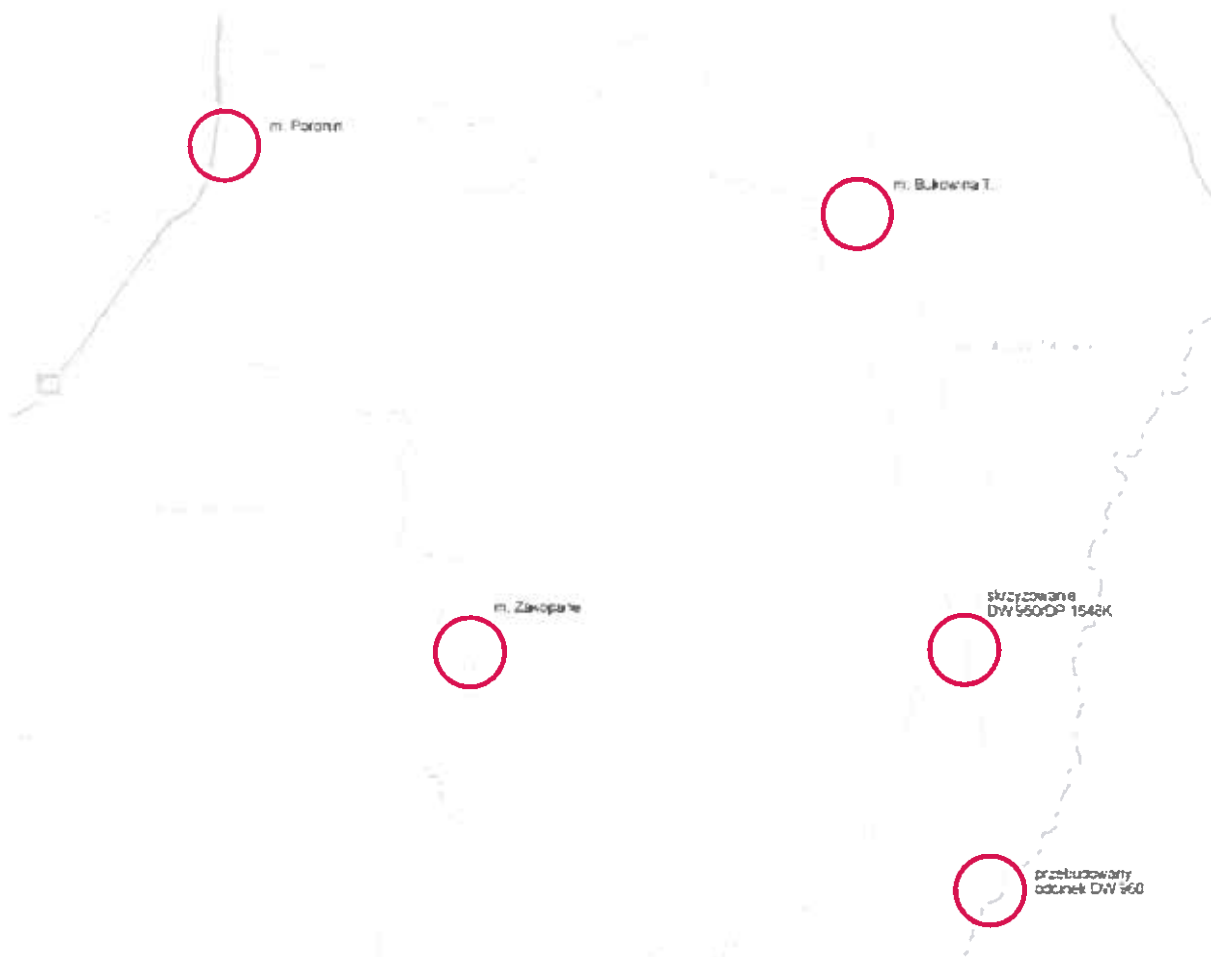
Istotnym dla Zamawiającego jest, aby poprzez przebudowę układu drogowego a także skrzyżowania z drogą powiatową 1648K oraz z wykorzystaniem systemu ITS ograniczyć powstawanie zatorów drogowych związanych bezpośrednio z ruchem pojazdów na parking w Palenicy Białczańskiej.

W ocenie Zamawiającego poprzez wybudowanie dwóch skrzyżowań typu rondo a także wykorzystując możliwość dynamicznego zarządzania dostępnością pasa ruchu prowadzącego do parkingu w Palenicy Białczańskiej, możliwym jest upłynnienie ruchu w okresach wrażliwych zidentyfikowanych w niniejszym OPZ. Wykonawca systemu ITS zobowiązany będzie do stworzenia rozwiązania informatycznego umożliwiającego dynamiczne sterowanie ruchem w zakresie informacji przekazywanych kierującym za pomocą znaków zmiennej treści i komunikatów tekstowych a także obsługującego w czasie rzeczywistym urządzenia dostępne.

Istotnym elementem związanym z poprawnym funkcjonowaniem przebudowanego układu drogowego oraz systemu informatycznego jest równoległa budowa systemu dedykowanego dla komunikacji zbiorowej obsługującej trasę do Morskiego Oka [pkt. 3.6 OPZ.] Komunikacja zbiorowa winna być obsługiwana priorytetowo przez system ITS i analizowana na obszarze działania systemu.

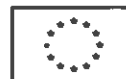
### 3.5.5.1 Obszar działania systemu.

Wykonawca zobowiązany będzie do umieszczenia w miejscach orientacyjnie wskazanych w niniejszym OPZ urządzeń ANPR i zapewnić ich działanie zgodnie z założeniami systemu opisanymi w OPZ.



#### 3.5.5.1.1 Urządzenia ANPR - Zakopane/Poronin/Bukowina Tatrzańska.

We wskazanych miejscowościach znajdować się będą urządzenia ANPR [wraz z kamerami monitoringu], które w pierwszej kolejności wychwycą pojazdy poruszające się do parkingu w Palenicy B. Urządzenia te po wykryciu oczekiwanego pojazdu winny informację tę natychmiast przekazać do serwerów systemu [serwera lokalnego i serwera systemu]. Informacja o pojazdach winna być automatycznie przekazana do pozostałych urządzeń ANPR [na terenie Łysej Polany i Wierch Porońca] z atrybutem opisującym źródło danych. Dla każdej z lokalizacji należy uwzględnić konieczność wprowadzenia

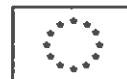


specjalnych, definiowalnych w systemie ograniczeń w dostępie do kamer monitoringu uniemożliwiają obciążenie modemu GSM np. poprzez transmisję obrazu na żądanie przez operatora systemu, zmianę ustawień częstotliwości pobierania zdjęć na krótszą, zmianę ustawień jakości pobieranych zdjęć na lepsze itp. Wykonawca winien w sposób wyczerpujący opisać sposób uzyskania powyższej funkcjonalności w projekcie wykonawczym. W każdej z lokalizacji Wykonawca winien zapewnić zasilanie awaryjne przeznaczone dla urządzenia ANPR, które zapewni działanie urządzenia ANPR [w bezpiecznych warunkach pracy], przez co najmniej 12 godzin, poprzez dedykowane akumulatory. Akumulatory winny być przystosowane do pracy w niskich temperaturach oraz posiadać zabezpieczenia przed rozładowaniem. Ponadto układ zasilania winien być zaprojektowany w taki sposób, aby zasilanie główne utrzymywało akumulatory w stanie naładowania.

UWAGA: w m. Poronin oraz Bukowina Tatrzańska znajdują się urządzenia ANPR systemu, ISSRRP, Wykonawca winien uwzględnić te urządzenia – włączyć je do systemu lub w lokalizacjach gdzie urządzenia ANPR się znajdują umieścić własne urządzenia pozostawiając urządzenia ANPR systemu ISSRRP w lokalizacjach i nie wykorzystując ich w systemie.

#### 3.5.5.1.2 Urządzenia ANPR – skrzyżowanie DW 960 z DP 1648K [Wierch Poroniec].

We wskazanej miejscowości znajdować się będą kolejne urządzenia ANPR [wraz z kamerami monitoringu], które jako kolejne wychwycą pojazdy poruszające się do parkingu w Palenicy B. Urządzenia te po wykryciu oczekiwanego pojazdu winny informację tę natychmiastowo przekazać do serwerów systemu [serwera lokalnego i serwera systemu]. Informacja o pojazdach winna być automatycznie przekazana urządzeń ANPR zlokalizowanych przy przebudowanym odcinku drogi wojewódzkiej nr 960 z atrybutem opisującym źródło danych. Dla lokalizacji należy uwzględnić konieczność wprowadzenia specjalnych, definiowalnych w systemie ograniczeń w dostępie do kamer monitoringu uniemożliwiają obciążenie modemu GSM np. poprzez transmisję obrazu na żądanie przez operatora systemu, zmianę ustawień częstotliwości pobierania zdjęć na krótszą, zmianę ustawień jakości pobieranych zdjęć na lepsze itp., a także konieczność stworzenia odrębnych stacji na wlotach skrzyżowania od m. Zakopane oraz Bukowina Tatrzańska. Wykonawca winien w sposób wyczerpujący opisać sposób uzyskania powyższej funkcjonalności w projekcie wykonawczym. W każdej z lokalizacji Wykonawca winien zapewnić zasilanie awaryjne przeznaczone dla urządzenia ANPR, które zapewni



działanie urządzenia ANPR [w bezpiecznych warunkach pracy], przez co najmniej 12 godzin, poprzez dedykowane akumulatory.

Akumulatory winny być przystosowane do pracy w niskich temperaturach oraz posiadać zabezpieczenia przed rozładowaniem. Ponadto układ zasilania winien być zaprojektowany w taki sposób, aby zasilanie główne utrzymywało akumulatory w stanie naładowania.

### 3.5.5.1.3 Urządzenia ANPR – przebudowany odcinek drogi wojewódzkiej nr 960.

We wskazanych na rys. nr PB-1 miejscach na długości przebudowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 znajdować się będą urządzenia ANPR [wraz z kamerami monitoringu – 2 kamery], a także inne urządzenia ITS, które jako ostatnie rejestrować będą pojazdy poruszające się do parkingu w Palenicy B. Urządzenia te skomunikowane będą ze sobą poprzez światłowód i poprzez światłowód skomunikowane będą z serwerem lokalnym systemu [uwaga: dla wszystkich urządzeń ITS umieszczonych na długości przebudowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 należy zapewnić funkcjonujący równolegle system komunikacji [urządzenie i oprogramowanie] oparty o technologię GSM (3G a przypadku braku zasięgu, EDGE), który musi w sposób automatyczny przejąć transmisję danych w przypadku awarii łącza światłowodowego]. Urządzenia ANPR po wykryciu oczekiwanego pojazdu winny informację tę natychmiastowo przekazać do serwerów systemu [serwera lokalnego i serwera systemu]. Informacja o dotarciu oczekiwanych pojazdów winna być automatycznie przekazana do urządzeń ANPR, których lokalizację omówiono w pkt. 3.5.4.1.1 i 3.5.4.1.2, z atrybutem opisującym źródło danych. Dla lokalizacji należy uwzględnić konieczność wprowadzenia specjalnych, definiowalnych w systemie ograniczeń w dostępie do kamer monitoringu uniemożliwiających obciążenie modemu GSM np. poprzez transmisję obrazu na żądanie przez operatora systemu, zmianę ustawień częstotliwości pobierania zdjęć na krótszą, zmianę ustawień jakości pobieranych zdjęć na lepsze itp. Wykonawca winien w sposób wyczerpujący opisać sposób uzyskania powyższej funkcjonalności w projekcie wykonawczym.





**3.5.5.2 Urządzenia tTS [urządzenia blokujące – szlabany] umieszczane na obszarze objętym projektem.**

Wykonawca w miejscach orientacyjnie wskazanych na rys. nr PB-1 winien zamontować urządzenia blokujące wjazd na drogę prowadzącą do parkingu. Urządzenia muszą być zintegrowane z systemem ANPR – zarówno z urządzeniami stałymi jak i z przenośnymi terminalami ANPR oraz z wykonaną przez Wykonawcę przebudowy DW 960 sygnalizacją świetlną. Urządzenia muszą być wyposażone w czytniki kodów QR rozpoznające kody QR generowane przez system. Urządzenia winny rozpoznawać kod QR wyświetlony na ekranie urządzenia przenośnego oraz kod QR wydrukowany na papierze. System winien być opracowany w taki sposób, aby nie można było użyć powtórnie kodu QR w przypadku, kiedy użytkownik skorzysta z parkingu za pomocą kodu QR.

Urządzenia blokujące winny posiadać mechanizmy umożliwiające ich awaryjne otwarcie przez obsługę w sposób zdalny – za pomocą kontrolerów podczerwieni a także winny posiadać funkcjonalność, dzięki której w przypadku awarii systemu ANPR urządzenia otworzą się samoczynnie – urządzenia będą podniesione do czasu przywrócenia poprawnego działania systemu, jeżeli polecenie takie wydane zostanie zdalnie przez system informatyczny.

Urządzenia blokujące winny funkcjonować w sposób synchronizowany, to znaczy oba projektowane szlabany winny otwierać się równocześnie a zamykać się autonomicznie i w sposób automatyczny po wykryciu przejazdu pojazdu.

Wykonawca zobowiązany będzie przedstawić Zamawiającemu do akceptacji koncepcję rozwiązania polegającą na wizualizacji urządzenia blokującego i czytnika kodu QR. Należy uwzględnić fakt, że czytnik kodów QR winien być dostępny dla kierowcy pojazdu zatrzymującego się przed szlabanem. Preferowanym przez Zamawiającego rozwiązaniem jest takie, w którym czytnik kodów QR umieszczony będzie w terminalu, który to terminal będzie połączony z urządzeniem blokującym [ uwaga: nie dotyczy wlotu wskazane na rys nr PB-1 jako wlot B gdzie należy umieścić urządzenie blokujące bez terminala – wzbudzenie tego urządzenia (podniesienie szlabanu) winno następować poprzez wzbudzenie za pomocą kontrolera podczerwieni lub poprzez wykrycie uprawnionego pojazdu przez urządzenie ANPR.





### **3.5.5.2.1 Wzbudzanie urządzenia blokującego [poprawne działanie systemu] – użytkownik uprawniony.**

W okresach, kiedy parking w Palenicy Białczańskiej będzie zapelniony a urządzenia blokujące będą opuszczone wzbudzenie następować będzie w przypadku zidentyfikowania uprawnionej do wjazdu tablicy rejestracyjnej lub poprzez zeskanowanie kodu QR. Wykonawca winien tak zlokalizować urządzenia blokujące, terminal odczytu kodów QR oraz urządzenie ANPR, aby zatrzymanie pojazdu przed urządzeniem blokującym umożliwiło prawidłową pracę urządzenia ANPR a także umożliwiło zeskanowanie kodu QR bez konieczności wysiadania z pojazdu.

### **3.5.5.2.2 Wzbudzanie urządzenia blokującego [poprawne działanie systemu] – użytkownik nieuprawniony.**

Należy przyjąć, iż pomimo wcześniej przekazywanej informacji o braku wolnych miejsc parkingowych, wskazaniu niedostępności pasa ruchu dla pojazdów nieuprawnionych, kierujący będą pomimo to dojeżdżać do urządzenia blokującego. W okresach, kiedy parking w Palenicy Białczańskiej będzie zapelniony a urządzenia blokujące będą opuszczone wzbudzenie następować będzie w przypadku zidentyfikowania nieuprawnionej do wjazdu tablicy rejestracyjnej. W takim przypadku wzbudzone winno być tylko i wyłącznie urządzenie pierwsze (pomiędzy wlotem A i B z rys. nr PB-1) a na tablicy/znaku zmiennej treści ID 0141 winien pojawić się komunikat o konieczności wyłączenia się z ruchu pojazdu nieuprawnionego i jego wjazd na drogę prowadzącą z parkingu w Palenicy Białczańskiej.

W tym przypadku ponowne otwarcie się pierwszego urządzenia blokującego dla uprawnionego lub nieuprawnionego użytkownika winno nastąpić po opuszczeniu strefy pomiędzy urządzeniami blokującymi (wtedy, kiedy pojazd nieuprawniony będzie na wlocie C z rys. nr PB-1). W tym celu Wykonawca winien opracować i wdrożyć w ramach projektu ZSSRWM system detekcji, który współpracował będzie z systemem – z urządzeniami blokującymi.

### **3.5.5.2.3 Wjazd na parking poprzez bezpośrednie włączenie z ronda – wlot opisany na rys. nr PB-1 jako B [pojazdy uprawnione].**

Zamawiający przewidział, iż może być koniecznym umożliwienie dojazdu do parkingu z pominięciem wydzielonego pasa ruchu, korzystając z jednokierunkowego wlotu zlokalizowanego na



projektowanym skrzyżowaniu typu rondo. Wlot ten przeznaczony będzie dla pojazdów komunikacji zbiorowej – w przypadku zablokowania wydzielonego pasa ruchu, oraz dla pojazdów uprzywilejowanych.

Włączenie do drogi prowadzącej na parking z przedmiotowego wlotu winno być sterowane poprzez wzbudzenie sygnalizacji świetlnej i zatrzymanie pierwszego szlabanu, jednocześnie otwarcie trzeciego szlabanu. Wzbudzenie winno odbywać się w sposób zdalny przy pomocy kontrolera podczerwieni. Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu 250 (dwieście pięćdziesiąt) zaprogramowanych kontrolerów podczerwieni umożliwiających dojazd do parkingu poprzez przedmiotowy wlot.

W omawianym przypadku dezaktywacja sygnalizacji świetlnej winna nastąpić po wykryciu, iż pojazd wjechał na drogę prowadzącą do parkingu – minął drugie urządzenie blokujące.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie rozwiązań systemowych oraz rozwiązań technologicznych implementowanych bezpośrednio na przebudowanym odcinku drogi, które umożliwią funkcjonowanie systemu w sytuacjach opisanych powyżej.

Urządzenia ITS, które umieszczone będą bezpośrednio na terenie tatrzańskiego parku narodowego należy umieścić na konstrukcjach wsporczych. Wykonawca winien przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu i Tatrzańskiemu Parkowi Narodowemu projekt techniczny konstrukcji wsporczej. Urządzenia ANPR należy umieścić na konstrukcjach wsporczych w sposób zapewniający prawidłowe działanie urządzeń ANPR w systemie.

W przypadku, kiedy na konstrukcji wsporczej umieszczone będą także urządzenia monitoringu wizyjnego Wykonawca winien w projekcie technicznym przedstawić zarówno lokalizację urządzeń ANPR jak i urządzeń monitoringu wizyjnego. Tablice zmiennej treści i znaki VMS należy umieścić na konstrukcjach wsporczych określonego rodzaju w zależności od sytuacji terenowej determinującej użycie określonego rodzaju konstrukcji wsporczej. Zamawiający dopuszcza umieszczenie na konstrukcjach wsporczych dedykowanych do tablic zmiennej treści innych urządzeń takich jak urządzenia ANPR, urządzenia monitoringu wizyjnego. W takim przypadku konstrukcje wsporcze i sposób ich przytwierdzenia do gruntu winny uwzględniać zwiększoną ilość urządzeń.



### **3.5.5.3 Urządzenia ITS [tablice zmiennej treści] umieszczane na obszarze przebudowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 (wraz ze skrzyżowaniem DW 960 z DP 1648K).**

W załączonych do niniejszego OPZ rysunkach PB-1 i WP-1 wskazano lokalizację tablic zmiennej treści, na których wyświetlane będą między innymi informacje o dostępności parkingu w Palenicy Białczańskiej oraz o warunkach ruchu panujących na drodze prowadzącej do parkingu (DW 960). W zależności od miejsca ich lokalizacji, tablice winny pełnić rolę informacyjną lub wskazywać określone zachowanie kierującego poprzez emisję znaków pionowych i informacji tekstowej. Wykonawca winien opracować wyczerpujący zestaw komunikatów, które po akceptacji Zamawiającego należy zaprogramować w tablicach i znakach VMS. Ponadto, Zamawiający musi posiadać narzędzia w systemie informatycznym SCP, za pomocą, których będzie mógł edytować w/w komunikaty, i tworzyć nowe.

#### **3.5.5.3.1 Tablica lokalizowana w m. Zakopane ID: 0014 [wraz z urządzeniem ANPR].**

Przedmiotowa tablica powinna informować kierujących o dostępności parkingu w Palenicy Białczańskiej a także o czasie dojazdu do parkingu i warunkach ruchu panujących na trasie Zakopane – Łysa Polana drogami 960 oraz 1648K. Tablica winna posiadać także funkcjonalność i być zarządzana w sposób tożsamy z funkcjonalnością i zarządzalnością tablic zmiennej treści w systemie SCP. Tablice umieszczane na obszarze objętym projektem winny być zarządzane bezpośrednio z systemu informatycznego SCP.

#### **3.5.5.3.2 Tablice lokalizowane na skrzyżowaniu DW 960 z DP 1648K [wraz z urządzeniami ANPR].**

Przedmiotowe tablice powinny informować kierujących o dostępności parkingu w Palenicy Białczańskiej a także o czasie dojazdu do parkingu i warunkach ruchu panujących na trasie Wierch Poroniec – Łysa Polana drogą wojewódzka nr 960. Tablice winny także poprzez emisję odpowiednich znaków pionowych i informacji tekstowych wskazywać pożądany kierunek ruchu [w zależności od tablicy wskazywać kierunek do Zakopanego/Bukowiny lub zawracanie] w przypadku obciążenia drogi prowadzącej do parkingu i braku miejsc parkingowych. Tablice winny posiadać także funkcjonalność i być zarządzane w sposób tożsamy z funkcjonalnością i zarządzalnością tablic zmiennej treści w systemie SCP. Tablice umieszczane na obszarze objętym projektem winny być zarządzane bezpośrednio z systemu informatycznego SCP.



### 3.5.5.3.3 Tablice i znaki VMS lokalizowane bezpośrednio na przebudowanym odcinku drogi wojewódzkiej nr 960.

Zgodnie z koncepcją przedstawioną na rys. nr PB-1 na przebudowanym odcinku drogi wojewódzkiej nr 960 należy umieścić szereg tablic i znaków zmiennej treści. W przedmiotowej lokalizacji tablice pełniły będą różne, zależne od ich lokalizacji, rolę w działaniu systemu.

Dla kierujących poruszających się do parkingu drogą wojewódzką nr 960 pierwsza tablica (ID:0137) zlokalizowana będzie na wysokości wjazdu na parking [w stanie istniejącym zabudowania po przejściu granicznym i istniejący parking].

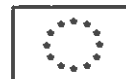
Tablica ta winna poprzez emisję znaków pionowych i tekstu informować kierujących o statusie wydzielonego pasa ruchu a także dostępności i zajętości parkingu w Palenicy Białczańskiej.

Kolejna tablica winna być umieszczona bezpośrednio przed miejscem, w którym wydzielony pas ruchu prowadzi do drogi prowadzącej do parkingu w Palenicy Białczańskiej. Również ta tablica, poprzez emisję znaków pionowych i tekstu winna między innymi informować kierujących o statusie wydzielonego pasa ruchu a także dostępności i zajętości parkingu w Palenicy Białczańskiej a także o czasie dojazdu do takich miejscowości jak Zakopane/Bukowina Tatrzańska.

Bezpośrednio przed wjazdem na skrzyżowanie o ruchu okrężnym od strony z Republiki Słowackiej[2] należy umieścić tablice zmiennej treści, na której kierujący poruszający się od strony Republiki Słowackiej winni być informowani o sposobie dojazdu do parkingu w Palenicy Białczańskiej a także o czasie dojazdu do takich miejscowości jak Zakopane/Bukowina Tatrzańska – ze wskazaniem kierunku poruszania się.

Tablice winny posiadać funkcjonalność i być zarządzane w sposób tożsamy z funkcjonalnością i zarządzalnością tablic zmiennej treści w systemie SCP. Tablice umieszczane na obszarze objętym projektem winny być zarządzane bezpośrednio z systemu informatycznego SCP. Tablice zmiennej treści lokalizowane dla systemu zarządzania dostępnością parkingu w palenicy Białczańskiej muszą posiadać matrycę o wysokiej rozdzielczości (min. 25px) w celu zapewnienia odpowiedniej szczegółowości obrazu.





**3.5.6 Parametry techniczne poszczególnych urządzeń, które Wykonawca umieści na obszarze objętym projektem w tym tablic i znaków VMS wskazanych na rys PB-1 i WP-1 dla systemu zarządzania dostępnością parkingu w Palenicy Białczańskiej.**

#### **3.5.6.1 Tablice zmiennej treści systemu SZP.**

Wykonawca winien zastosować w systemie tablice zmiennej treści fabrycznie nowe wolne od wad fabrycznych oraz uszkodzeń mechanicznych, posiadające wszystkie atesty i spełniające wszystkie normy wymagane prawem dla znaków zmiennej treści i tablic zmiennej treści umieszczanych w pasie drogowym. Tablice winny posiadać obudowę odporną na akty wandalizmu, niekontrastującą z powierzchnią wyswietlania. Obudowa tablicy winna być wykonana z tworzywa typu aluminium, poliwęglan, dibond. Obudowa tablicy winna zapewnić ochronę elementów w niej znajdujących się przed kurzem, wilgocią, przenikaniem wody oraz powstawaniem zeszronienia i zamarzania podzespołów tablicy.

Tablice winny charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi;

- Zasilanie – 230V
- Obudowa – wykonana z tworzywa typu; aluminium, poliwęglan, dibond,
- Kąt rozsyłu światła – zgodny z normą PN-EN 12966
- Jasność, świecenie – zgodnie z normą PN-EN 12966
- Współczynnik luminacji – zgodny z normą PN-EN 12966
- Sterowanie – za pomocą RS-232, RS-485, Ethernet, GPRS oraz światłowód
- Temperatura pracy od -30 C do +40 C
- Stopień ochrony tablicy – zgodny z normą PN-EN 12966

**Matryca tablicy zmiennej treści.**

- Tablice winny posiadać matrycę wykonaną w technologii LED - RGB lub WRGB – matryca typu FULL-LED – pełna matryca RGB/WRGB całkowicie programowalna z poziomu systemu informatycznego.
- Rozdzielczość matrycy [odstęp pomiędzy pikselami] – 22 lub 16mm



- Matryca winna posiadać funkcjonalność automatycznie dostosowując jasność świecenia matrycy w zależności od oświetlenia zewnętrznego.
- Matryca winna umożliwiać wyświetlenie treści w trybie pulsacyjnym i z zachowaniem warunków synchronizacji czasowej wszystkich elementów, a także dynamiczną prezentacją treści polegającą na sekwencyjnym wyświetlaniu znaków i komunikatów.

#### Wielkość matrycy.

Matryca tablicy zmiennej treści winna posiadać wielkość umożliwiającą wyświetlenie, co najmniej, łącznie trzech znaków ostrzegawczych z grupy znaków C – sąsiadujących ze sobą w odniesieniu poziomym [znaki obok siebie z zachowaniem wymaganych odstępów]. Wykonawca winien w dokumentacji technicznej zawrzeć wizualizację komunikatów jakie emitowane będą na danej tablicy i potwierdzić że zaprojektowana przez Wykonawcę wielkość matrycy będzie wystarczającą dla emisji takich komunikatów, przy założeniu że minimalna akceptowana przez Zamawiającego wysokość tablicy to 140cm a długość tablicy terminowały będą trzy jednocześnie wyświetlane znaki ostrzegawcze, o wielkości znaków świetlnych największych możliwych do wyświetlenia przy wysokości matrycy 140cm.

W przypadku, kiedy Wykonawca lokalizował będzie tablice na odcinkach dróg wymagających wyświetlania większych znaków zmiennej treści a niżeli znaki z grupy C – Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt i zastosować tablice o wielkości matrycy umożliwiającej wyświetlenie znaków świetlnych większych a niżeli C [wielkość zgodna z obowiązującymi przepisami dla określonej kategorii drogi, uwzględniając ilość pasów ruchu oraz lokalizację w obszarze zabudowany/niezabudowany] – sąsiadujących ze sobą w odniesieniu poziomym [łącznie trzy znaki ostrzegawcze].

Wysokość matrycy – nie mniej a niżeli 140cm – chyba, że w projekcie Wykonawczym Wykonawca i Zamawiający uznają inaczej dla określonej matrycy (określonej tablicy).

Długość matrycy – pozwalająca wyświetlić łącznie w jednej linii, z zachowaniem wymaganych odstępów, nie mniej a niżeli trzy znaki pionowe [ostrzegawcze] przy założeniu, iż jeden znak pionowy





[ostrzegawczy] winien być wielkości największej możliwej do wyświetlania przy wysokości matrycy 140cm.

Ponadto Wykonawca zobowiązany będzie do precyzyjnego sparametryzowania wielkości każdej projektowanej w systemie SCP tablicy w zakresie wielkości jej matrycy w projekcie Wykonawczym i uzyskać akceptację Zamawiającego, co do proponowanych wielkości matrycy.

#### **Funkcjonalność matrycy.**

Matryca winna posiadać zintegrowany w obudowie tablicy moduł zarządzania matrycą. Zarządzanie tablicą winno być zbieżne z opisaną w OPZ funkcjonalnością systemu informatycznego w zakresie programowania tablicy zmiennej treści. Zamawiający musi posiadać możliwość pełnego zarządzania matrycą w sposób zdalny poprzez łączność GSM. Matryca musi umożliwiać wyświetlanie w tym samym czasie treści statycznych i treści dynamicznych tak jak jest to opisane w niniejszym OPZ w zakresie programowania matrycy.

Cała powierzchnia matrycy tablic VMS winna być aktywna tzn. na całej powierzchni tablicy VMS winno być możliwe wyświetlenie treści generowanej z poziomu systemu informatycznego.

**Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla niego deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.**





### 3.5.6.2 Znaki zmiennej treści VMS systemu SZP.

Wykonawca winien zastosować w systemie znaki zmiennej treści fabrycznie nowe wolne od wad fabrycznych oraz uszkodzeń mechanicznych, posiadające wszystkie atesty i spełniające wszystkie normy wymagane prawem UE i RP dla znaków zmiennej treści umieszczanych w pasie drogowym. Znaki winny posiadać obudowę odporną na akty wandalizmu, niekontrastującą z powierzchnią wyświetlania. Obudowa znaku winna być wykonana z tworzywa typu aluminium, poliwęglan, dibond. Obudowa znaku winna zapewnić ochronę elementów w niej znajdujących się przed kurzem, wilgocią, przenikaniem wody oraz powstawaniem n zeszronienia i zamarzania podzespołów znaku.

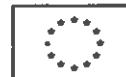
Znaki winny charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi;

- Zasilanie – 230V
- Obudowa – wykonana z tworzywa typu; aluminium, poliwęglan, dibond,
- Kąt rozsyłu światła – zgodny z normą PN-EN 12966
- Jasność świecenie – zgodnie z normą PN-EN 12966
- Współczynnik luminacji – zgodny z normą PN-EN 12966
- Sterowanie – za pomocą RS-232, RS-485, Ethernet, GPRS oraz światłowód
- Temperatura pracy od -30 C do +40 C
- Stopień ochrony tablicy – zgodny z normą PN-EN 12966

Matryca znaku zmiennej treści.

- Znaki winny posiadać matrycę wykonaną w technologii LED - RGB lub WRGB – matryca typu FULL-LED – pełna matryca RGB/WRGB całkowicie programowalna z poziomu systemu informatycznego.
- Rozdzielczość matrycy [odstęp pomiędzy pikselami] – 22 lub 16mm
- Matryca winna posiadać funkcjonalność automatycznie dostosowując jasność świecenia matrycy w zależności od oświetlenia zewnętrznego.
- Matryca winna umożliwiać wyświetlenie treści w trybie pulsacyjnym i z zachowaniem warunków synchronizacji czasowej wszystkich elementów, a także dynamiczną prezentacją treści polegającą na sekwencyjnym wyświetlaniu znaków i komunikatów.





### **Wielkość matrycy znaku zmiennej treści.**

Matryca znaków zmiennej treści winna posiadać wielkość umożliwiającą wyświetlenie znaków ostrzegawczych z grupy znaków C oraz pod znakiem informacji tekstowej w dwóch liniach [wielkość liter odstępów pomiędzy literami musi być zgodna z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa, jednakże matryca i jej funkcjonalność muszą zapewnić możliwość wyświetlania treści w sposób inny a niżeli jest określone w obowiązujących przepisach prawa – matryca nie może posiadać ograniczenia]. W przypadku, kiedy Wykonawca lokalizował będzie znaki na odcinkach dróg wymagających zastosowania większych znaków zmiennej treści a niżeli znaki z grupy C – Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt i zastosować znaki o wielkości matrycy umożliwiającej wyświetlenie znaków świetlnych większych a niżeli C [wielkość zgodna z obowiązującymi przepisami dla określonej kategorii drogi, uwzględniając ilość pasów ruchu oraz lokalizację w obszarze zabudowany/niezabudowany], wobec powyższego wielkość matrycy winna być proporcjonalnie większa także w obszarze wyświetlania treści w postaci komunikatów tekstowych.

### **Funkcjonalność matrycy.**

Matryca winna posiadać zintegrowany w obudowie znaku moduł zarządzania matrycą. Zarządzanie znakiem winno być zbieżne z opisaną w OPZ funkcjonalnością systemu informatycznego w zakresie programowania znaku zmiennej treści. Matryca musi umożliwiać wyświetlanie w tym samym czasie treści statycznych i treści dynamicznych tak jak jest to opisane w niniejszym OPZ w zakresie programowania matrycy.

Cała powierzchnia matrycy znaku VMS winna być aktywna tzn. na całej powierzchni znaku VM5 winno być możliwe wyświetlenie treści generowanej z poziomu systemu informatycznego.

**Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla określonego urządzenia deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.**

W odróżnieniu do SCP, w Systemie Zarządzania Dostępnością Parkingu w Palenicy Białczańskiej tablice i znaki VMS wyświetlały będą treści dotyczące zajętości parkingu i warunków ruchu na drodze do parkingu a także za pomocą emisji znaków zmiennej treści, na przebudowanym odcinku DW 960 odbywało się będzie dynamiczne sterowanie ruchem. Mając na uwadze powyższe Wykonawca musi tak



opracować system informatyczny i tak przewidzieć funkcjonalność tablic i znaków VMS, aby powyższe warunki były spełnione, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności zapewnienia czytelności wszystkich komunikatów emitowanych na tablicach i znakach VMS w tym uwzględniając ich lokalizację, kierunek geograficzny, wysokość montażu, nachylenie względem jezdni i odległość, z jakiej komunikat musi być przeczytany.

Zamawiający oczekuje pełnej i wyczerpującej analizy w tym zakresie wraz z dokumentacją działania systemu w poszczególnych sytuacjach – w tym reakcji znaków zmiennej treści i tablic na zaistniałej sytuacji drogowej.

Zamawiający podczas odbioru znaków i tablic VMS wymagał będzie wyświetlenia znaków i komunikatów zawartych w dokumentacji technicznej systemu, a także zaprojektowania w czasie rzeczywistym treści w systemie informatycznym i ich wyświetlenia na tablicy i znaku VMS.

### 3.5.6.3 Urządzenia ANPR.

Wykonawca musi uwzględnić fakt, iż urządzenia ANPR zastosowane w systemie muszą cechować się niezawodnością i najwyższą precyzją, w tym pracą w każdych warunkach atmosferycznych i w warunkach ograniczonej widoczności z dokładnością określoną w niniejszym OPZ.

Wykonawca winien zastosować w systemie najnowocześniejsze urządzenia ANPR wyposażone w podzespoły najnowszej generacji zapewniające efektywną pracę urządzenia, szybkość przetwarzania danych oraz zapewniające odpowiednią przestrzeń pamięci na przechowywanie danych wewnątrz urządzenia. Poprzez urządzenie ANPR należy rozumieć jednostkę składającą się, co najmniej z; optyki, wsparcia dla optyki, jednostki centralnej, jednostki komunikacyjnej i modułu zasilania.

W każdej lokalizacji wskazanej w niniejszym OPZ oraz w każdej innej lokalizacji, w której Wykonawca umieszczał będzie urządzenia ANPR, Wykonawca zobowiązany jest zastosować urządzenie ANPR, które obejmie zakresem działania *[będzie prowadziło odczyt tablic rejestracyjnych]* wszystkie pasy ruchu w każdym kierunku [z wyłączeniem pasów do lewo/prawo skrętu – wydzielonych prowadzących do zjazdów publicznych], lub Wykonawca winien zastosować taką ilość urządzeń, aby opisany warunek był w każdym przypadku spełniony.



Urządzenia winny być przystosowane [w tym posiadać dedykowane elementy montażowe] do montażu na konstrukcjach wsporczych (np. słupy oświetlenia ulicznego) i posiadać parametry wagi i rozmiaru najmniejsze z możliwych. Obudowa urządzenia winna zapewnić ochronę jego elementów i zapewniać im odpowiednie warunki pracy zgodnie z wymaganiami w tym zakresie producenta. Obudowa urządzenia ANPR winna mieścić elementy urządzenia takie jak; optyka, wsparcie optyki w warunkach ograniczonej widoczności i kamera kontekstowa, moduł GSM i jednostka centralna[komputer przemysłowy].

Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym jednostka centralna i moduły inne, a niżeli optyka i wsparcie optyki, umieszczone będą rozłącznie. W takim przypadku;

- jednostka centralna i moduły inne a niżeli optyka i wsparcie optyki umieszczone muszą być w jednej obudowie posiadającej parametry zapewniające odpowiednie warunki pracy urządzeń w niej umieszczonych zgodnie z wymaganiami w tym zakresie ich producenta,

Urządzenia ANPR winny posiadać parametry techniczne nie gorsze a niżeli;

**Wymiary obudowy** – urządzenie powinno być możliwie małe, umieszczone w estetycznej obudowie w kolorze stonowanym.

**Waga urządzenia** [wszystkich modułów łącznie] nie powinna przekraczać 10 kg, obudowa winna posiadać klasę szczelności, co najmniej IP66 zgodnie z normą PN-EN 60529:2003. Dla jednostek centralnych o dużej mocy obliczeniowej dopuszcza się zastosowanie w obudowie odpowiednio zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi otworów wentylacyjnych z filtrami o klasie szczelności IP55.

**Warunki pracy** – urządzenie winno pracować w zakresie temperatur -15 do +50 C

**Parametry kamery ANPR** – kamera cyfrowa,

**Rozdzielczość** – nie gorsza a niżeli 1200x720 (nie mniej niż 15 fps)

**Fala IR - kąt rozsyłu (flash IR)** – zogniskowany, dostosowany do zakresu detekcji,

**Jednostka centralna;** procesor nie gorszy niż 1.6Ghz, pamięć RAM nie mniej niż 1GB, system operacyjny, pamięć na przechowywanie danych (dysk HDD lub SSD) – nie mniej niż 20GB,

**Kamera kontekstowa** – kolorowa lub czarno biała – Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym funkcja kamery kontekstowej jest spełniona za pomocą kamery ANPR.



Odczyt tablic: tablice „czarne” starego typu obowiązujące w RP, tablice nowego typu obowiązujące w RP, tablice krajów członkowskich UE, tablice innych krajów europejskich.

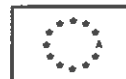
Komunikacja: urządzenia winny komunikować się z systemem za pomocą transmisji danych GSM 3G oraz opcjonalnie w przypadku braku zasięgu 3G poprzez EDGE. Moduł komunikacji urządzenia ANPR winien być dostosowany do komunikacji z systemem poprzez prywatny APN dostarczony i skonfigurowany przez dostawcę usługi transmisji danych pomiędzy urządzeniami umieszczonymi na obszarze objętym projektem, a serwerami systemu informatycznego.

**UWAGA:** wraz z urządzeniami Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompletne oferowane przez producenta urządzeń ANPR oprogramowanie służące do zarządzania/administrowania urządzeniem ANPR, oprogramowanie producenta urządzenia służące do obsługi i korzystania z urządzenia ANPR. Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu nieograniczoną możliwość korzystania z oprogramowania dostarczonego przez Wykonawcę – będącego dedykowanym oprogramowaniem producenta urządzeń ANPR.

Ponadto, Wykonawca przez cały okres administrowania systemem zobowiązany będzie do aktualizacji na własny koszt oprogramowania dostarczonego wraz z urządzeniami ANPR w przypadku, kiedy producent urządzeń ANPR taką aktualizację udostępnia, a aktualizacja taka jest konieczna dla poprawnej pracy systemu. Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu powyższe przez cały okres administrowania systemem. Urządzenia ANPR muszą posiadać oprogramowanie zarządzające [oprogramowanie zarządzające/serwisowe] poszczególnymi podzespołami urządzenia ANPR– tego samego producenta, co producent urządzenia ANPR, lub producent urządzeń ANPR musi certyfikować oprogramowanie zarządzające oferowane przez Wykonawcę.

**Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla określonego urządzenia deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.**





#### 3.5.6.4 Urządzenia monitoringu wizyjnego.

Urządzenia winny być fabrycznie nowe, wolne od wad oraz uszkodzeń mechanicznych. Wykonawca winien w projekcie wykonawczym określić parametry techniczne poszczególnych kamer monitoringu, jednakże parametry techniczne kamer nie powinny być gorsze a niżeli;

- Minimalna rozdzielczości 1280x720
- Kompresja MJPG oraz H.264
- Możliwość wyboru rozdzielczości pracy
- Temperatura pracy -10 do +50 st. C
- Obudowa kamery o klasie szczelności IP66
- Praca dzień / noc (współpraca z promiennikami podczerwieni)

Ponadto kamery winny posiadać możliwość komunikowania się z systemem informatycznym w trybie GSM oraz poprzez łącze światłowodowe.

Wykonawca wraz z kamerami monitoringu winien dostarczyć oprogramowanie producenta urządzeń przeznaczone, które;

- Zapewni ciągłe nagrywanie obrazu z kamer z rozdzielczością nie mniejszą niż 1280x720
- Zapewni ciągły podgląd obrazu z kamer z rozdzielczością nie mniejszą niż 1280x720

poza systemem informatycznym, w którym funkcjonalność urządzeń monitoringu została zdefiniowana w niniejszym OPZ.

**Urządzenia muszą posiadać wszystkie wymagane dla określonego urządzenia deklaracje zgodności i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP i UE.**



### 3.5.6.5 Urządzenia ograniczenia dostępu.

Wykonawca w miejscach orientacyjnie wskazanych na rysunku PB-1, a następnie precyzyjnie określonych w dokumentacji technicznej dla realizacji inwestycji przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 w Łysej Polanie zobowiązany będzie do umieszczenia urządzeń ograniczenia dostępu – szlabanów o długości dostosowanej do szerokości wlotów, wzbudzanych za pomocą urządzeń ANPR lub/i poprzez zeskanowanie kodu QR a także wzbudzone niezależnie od systemu za pomocą kontrolera podczerwieni.

Zamawiający nie narzuca Wykonawcy metody, w jakiej wykona urządzenia dostępu, lecz Wykonawca musi uwzględnić czynniki determinujące określone funkcjonalności dla tych urządzeń, wynikające bezpośrednio z niniejszego OPZ a także wynikające z czynników zewnętrznych i lokalizacji, w jakiej urządzenia będą umieszczane.

Wykonawca musi uwzględnić następujące czynniki determinujące urządzenia ograniczenia dostępu;

- Mechanika sterująca podnoszeniem się szlabanu i jego opuszczaniem musi być dostosowana przez producenta urządzenia do pracy w warunkach dużego natężenia ruchu,
- Urządzenia muszą posiadać rozwiązania systemowe wykrywające przeszkody podczas ruchu szlabanu,
- Czas otwarcia nie może być dłuższy a niżeli 10 sek.
- Regulacja szybkości ruchu ramienia szlabanu,
- Systemy dedykowane na wypadek braku zasilania
- Serwis urządzeń przez 7 dni w tygodniu, czas reakcji serwisowej od chwili zgłoszenia usterki/awarii – nie więcej niż 48h,
- Podpora stała lub podwieszana dla ramienia,
- Lampa ostrzegawcza,
- Dedykowane, wyprodukowane przez producenta urządzeń pętle indukcyjne wykrywające pojazd przed szlabanem i za szlabanem lub rozwiązanie w tym zakresie Wykonawcy,
- Fotokomórki zabezpieczające przed opuszczeniem ramienia na pojazd,
- Długość szlabanów dostosowana do szerokości jezdni,
- Obudowa terminali musi zapewnić prawidłową pracę i optymalne warunki pracy podzespołów w niej umieszczonych,





- Mechanika/elektromechanika sterowania ramieniem musi zapewnić prace w warunkach zewnętrznych – należy uwzględnić warunki atmosferyczne, jakie panują w miejscu montażu,
- Ramię, jego budowa i materiał, z jakiego będzie wykonane musi uwzględniać występujące silne wiatry w miejscu lokalizacji (preferowany przekrój owalny ramienia),
- Ramię musi posiadać elementy ostrzegawcze koloru czerwonego/pomarańczowego – odblaskowe,
- Podzespoły muszą być wykonane zgodnie i posiadać deklarację zgodności potwierdzające spełnianie przez podzespoły następujących Dyrektyw Unijnych; 98/37/CE – dyrektywa o maszynach, 73/23/CEE-93/68/CEE - dyrektywa o niskim napięciu, 89/336/CEE – 92/31/CEE – dyrektywa o zgodności elektromagnetycznej, RTTE 1999/5/CE
- Podzespoły muszą być wyprodukowane zgodnie z następującymi normami; EN 292 1a/2a, EN 12453/12445, EN 60204-1, EN 55014-1/2000.





### 3.5.6.6 Szafa teleinformatyczna (zewnętrzna).

Jak wskazano w niniejszym OPZ bezpośrednio na obszarze przebudowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 zlokalizowane będą serwery systemu wraz z niezbędną infrastrukturą urządzeń towarzyszących. Wszystkie urządzenia winny być umieszczone w dedykowanej szafie teleinformatycznej przeznaczonej do pracy w warunkach zewnętrznych. Wykonawca zobowiązany będzie do umieszczenia w terenie szafy oraz dokonania wszystkich niezbędnych prac w celu zapewnienia źródła zasilania dla szafy i podzespołów w niej umieszczonych [uwaga: wykonawca inwestycji przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej nr 960 wykona kanalizację teletechniczną i energetyczną doprowadzając instalacje do miejsca lokalizacji szafy].

Wykonawca zobowiązany będzie także do stworzenia bezpiecznego obszaru, w którym umieści szafę teleinformatyczną. Obszar winien być fizycznie ogrodzony za pomocą trwałego ogrodzenia [nie dopuszcza się stosowania siatki ogrodzeniowej]. Wykonawca zobowiązany będzie uzgodnić z Zamawiającym i TPN-em projekt ogrodzenia, ogrodzenie musi być neutralne architektonicznie niepowodujące kontrastów, powyższe wynika z faktu, iż będzie ono umieszczone na obszarze Przyrodniczego Parku Narodowego. Ogrodzenie musi być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby możliwym był dostęp do szafy znajdującej się wewnątrz wyгородzonego obszaru. Należy zapewnić dostęp dla osób [uwzględnić bramę w ogrodzeniu – zamykaną] jak i przewidzieć konieczność dostępu do szafy np. dla pojazdu technicznego [np. ogrodzenie segmentowe z możliwością czasowego demontażu elementów ogrodzenia].

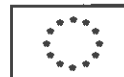
Szafa teleinformatyczna winna posiadać parametry nie gorsze a niżeli;

- Szafa przeznaczona do montażu serwerów typu RACK 19`
- Szafa wykonana z aluminium lub innego trwałego materiału
- Klasa szczelności nie gorsza a niżeli IP 55
- Dedykowany, wykonany przez producenta szafy układ zapewniający optymalne warunki pracy urządzeniom umieszczonym wewnątrz bez względu na zewnętrzne warunki atmosferyczne, układ winien zapewnić optymalne warunki pracy pod względem temperatury panującej wewnątrz szafy oraz zapewnić dostateczną cyrkulację powietrza wewnątrz szafy,
- Drzwi zapewniające rozwarście umożliwiające swobodny dostęp do urządzeń wewnątrz szafy, szafa musi posiadać drzwi frontowe i drzwi tylne



- Szafa winna zawierać wszystkie elementy montażowe umożliwiające umieszczenie/umieszczanie urządzeń, posiadające atestowany zamek,
- Szafa winna posiadać elementy montażowe dla dodatkowego zasilania akumulatorowego,
- Głębokość szafy winna umożliwić montaż urządzeń RACK 19` (serwery, routery, switchy, UPS-y) o głębokości nie mniejszej niż 800mm, wobec powyższego przestrzeń w szafie winna posiadać głębokość nie mniejszą a niżeli 1000mm
- Wysokość 42U
- Szerokość szafy nie mniej niż 160 cm (wnętrze szafy zaprojektowane i uzbrojone pod montaż 2x 19` RACK sąsiadująco
- Wnętrze szafy winno być zaprojektowane w taki sposób, aby uwzględniło umieszczenie układu zasilania awaryjnego (realizowanego przez akumulatory),
- Temperatura pracy w zakresie od -35C do +45C,
- Górna zabudowa szafy winna posiadać spadek uniemożliwiający powstawanie skupisk wody i ograniczający zaleganie śniegu,
- Wszystkie elementy szafy winny posiadać uziemienie

Wykonawca winien we własnym zakresie wykonać wszystkie prace związane z bezpośrednim doprowadzeniem instalacji energetycznej i światłowodowej do wnętrza szafy teleinformatycznej. Wykonawca winien wykonać także podstawę dla szafy z fundamentu betonowego, dodatkowo szafę należy umieścić na konstrukcji stalowej tak, aby zapewnić prześwit pomiędzy fundamentem a podstawą konstrukcji stalowej nie mniejszy niż 50cm, Zamawiający dopuści inne rozwiązanie zapewniające umieszczenie szafy na wysokości zbliżonej do wysokości fundamentu wystającego poza poziom gruntu wraz z prześwitem pomiędzy fundamentem a spodem szafy nie mniejszym niż 50cm. Wszystkie łączenia instalacji, doprowadzenie jej do szafy musi uwzględniać fakt, iż w miejscu jej lokalizacji możliwym jest długotrwałe zaleganie pokrywy śnieżnej, łączenia muszą być zabezpieczone w odpowiedni sposób uwzględniając niskie temperatury zewnętrzne. Mając na uwadze powyższe konstrukcja powinna posiadać także stopnie i przestrzeń dookoła szafy umożliwiając swobodny dostęp do szafy.



### 3.5.6.7 Mobilne terminale ANPR

Mobilne terminale ANPR winny posiadać parametry zewnętrzne umożliwiające ergonomiczną pracę – urządzenia przeznaczone do trzymania w ręku. Urządzenia winny posiadać system operacyjny zapewniający ich kompatybilność z oprogramowaniem systemu zarządzania dostępnością parkingu. Urządzenia winny posiadać parametry umożliwiające ich prace w zakresie temperatur, co najmniej od -10 do +30 stopni

Celsjusza. Urządzenia muszą posiadać wbudowane moduły;

GSM zapewniający komunikacje oraz transmisje danych w standardzie, co najmniej EDGE, (obsługa dowolnego formatu karty SIM),

GPS,

Bluetooth,

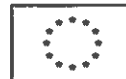
Gniazdo na karty Micro SD,

RFID,

Ponadto urządzenia muszą posiadać ekran dotykowy obsługiwany poprzez „rysik” lub za pomocą palca.

Urządzenia muszą posiadać oprogramowanie zapewniające ich poprawne funkcjonowanie w systemie oraz komunikujące urządzenia z systemem, zapewniając funkcjonalność zbieżną z funkcjonalnością urządzeń ANPR – stacjonarnych – w zakresie niezbędnym do prawidłowego działania systemu zarządzania dostępnością parkingu.

Na urządzeniach należy zainstalować wszystkie niezbędne moduły systemu zapewniając urządzeniu niezbędną funkcjonalność w systemie.



### 3.5.6.8 Podsumowanie opisu systemu informatycznego.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania systemu zgodnie z niniejszym opisem przedmiotu zamówienia, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w zakresie, jaki dotyczy bezpośrednio jak i pośrednio systemu. W tym celu projekt wykonawczy winien zawierać analizę prawną, z której wynikać musi jednoznacznie, iż zarówno urządzenia ITS jak i rozwiązania informatyczne nie budzą wątpliwości, co do zgodności z obowiązującym prawem – w tym prawem wspólnotowym.

Wykonawca zobowiązany jest opracować harmonogram tworzenia systemu i wykonywać wszystkie prace zgodnie z harmonogramem. Zamawiający podczas tworzenia systemu winien posiadać kompletne informacje dotyczące postępów w realizacji systemu, a Wykonawca winien informować Zamawiającego o sytuacjach mających wpływ na terminową realizację poszczególnych elementów systemu.

Funkcjonowanie Systemu Zarządzania Dostępnością Parkingu w Palenicy Białczańskiej w dużej mierze zależała będzie od informacji, jakie przekazywane będą kierującym za pomocą tablic i znaków VMS. Zamawiający na rys nr PB-1 i WP-1 orientacyjnie wskazał lokalizację znaków i tablic na odcinku drogi wojewódzkiej nr, 960 który zostanie przebudowany w sposób zbliżony do przedstawionego w załączniku nr 1 Wykonawca będzie musiał umieścić znaki i tablice VMS w taki sposób, aby kierujący otrzymywali jednoznaczne komunikaty tekstowe i graficzne dotyczące warunków ruchu i dostępności parkingu w Palenicy Białczanskiej. W tym też celu Zamawiający określa minimalną ilość znaków i tablic, jakie należy zastosować w przedmiotowej lokalizacji.

W rejonie lokalizacji przedstawionych na w/w rysunkach Wykonawcy przebudowy skrzyżowania, DW 960 w m. Wierch Poroniec i Łysa polana doprowadzą zasilanie i infrastrukturę światłowodów. W zakresie czynności Wykonawcy systemu ZSSRWM będzie doprowadzenie do urządzeń zasilania i światłowodów wraz z umieszczeniem na podporach niezbędnej infrastruktury urządzeń tak, aby urządzenia ITS skomunikowane były ze sobą światłowodem (Łysa Polana).



### 3.6 System informacyjny czasu przyjazdu środków komunikacji publicznej wraz z system nadzoru nad pojazdami komunikacji uczestniczącymi w projekcie (SZKP).

Wykonawca systemu ZSSRWM winien wykonać dedykowany system informacyjny czasu przyjazdu środków komunikacji publicznej wraz z system nadzoru nad pojazdami komunikacji uczestniczącymi w projekcie. System winien działać w oparciu o urządzenia pojazdowe GPS/RFID, które Wykonawca winien zamontować we wskazanych przez Zamawiającego stu (100) pojazdach komunikacji zbiorowej prowadzących przewóz osób na trasie Zakopane – Morskie Oko. Wykonawca winien dostarczyć fabrycznie nowe urządzenia kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego systemem informatycznym zarządzania pojazdami i zamontować je na wskazanych pojazdach komunikacji. Urządzenia po zamontowaniu winny być skonfigurowane w posiadanym przez Zamawiającego systemie zarządzania pojazdami (System Utrzymania Dróg Województwa Małopolskiego) i działać w systemie w taki sam sposób jak inne działające w systemie urządzenia.

System informacyjny czasu przyjazdu środków komunikacji publicznej wraz z system nadzoru nad pojazdami komunikacji uczestniczącymi w projekcie (SZKP) winien składać się, z co najmniej z następujących elementów.

- Tablice zmiennej treści – informacyjne LCD
- Urządzenia pojazdowe (wraz z modułem komunikacji RFID/UHF z urządzeniami montowanymi na przystankach)
- Aplikacja serwerowa systemu
- Aplikacja serwera wirtualnego
- Aplikacja kliencka systemu
- Aplikacja mobilna systemu



### 3.6.1 Tablice zmiennej treści – informacyjne (LCD).

System informacyjny oparty będzie o tablice LCD, na których wyświetlane będą informacje dotyczące funkcjonowania komunikacji publicznej na trasie Zakopane – Morskie Oko oraz pozostałe zgodnie z informacjami takimi jak rozkłady jazdy przewoźników, którzy zatrzymują się na przystankach, na których umieszczone będą tablice.

W projekcie ZSSRWM, w systemie SZKP Województwo Małopolskie po raz pierwszy zastosuje tablice umieszczane na przystankach komunikacji kolejowej, na których to tablicach wyświetlane będą w sposób dynamiczny informacje dotyczące komunikacji zbiorowej.

Wykonawca winien w miejscach zbornych – wskazanych przez Zamawiającego [przystanki komunikacji zbiorowej] umieścić tablice informacyjne, które w sposób dynamiczny informowały będą o czasie przyjazdu do miejsca, w którym znajduje się tablica. Na tablicach winna się także znajdować informacja o czasie dojazdu do parkingu w Palenicy Białczańskiej pojazdem, którego czas dojazdu jest aktualnie wyświetlany. Tablice winny być umieszczone na podporach w sposób utrudniający dostęp do tablic osób postronnych oraz w sposób niepowodujący zagrożenia dla pieszych uczestników ruchu.

Tablice winny być zasilane za pomocą stałego źródła zasilania, wszystkie elementy modułu zasilania winny być umieszczone w obudowie tablicy lub w inny sposób uniemożliwiający bezpośredni dostęp do modułu osobom postronnym, zapewniającym bezpieczeństwo osób oraz bezpieczną pracę tablicy.

Tablice winny być wykonane w technologii LCD, a komunikaty na nich wyświetlane winny być wyraźne, wielkość wyświetlanych komunikatów winna być czytelna z odległości do 3-4m od tablicy. Tablice winny być wyposażone w urządzenia pomiaru natężenia światła zewnętrznego, dzięki czemu zmiana warunków oświetlenia winna powodować zmianę intensywności wyświetlanych komunikatów. Matryca tablicy powinna być wielkości nie mniejszej niż 32 cali

Poniżej przedstawiono minimalne parametry techniczne tablicy LCD. Każdy parametr zastosowanych urządzeń musi być zgodny z wymaganiem lub lepszy.

Tablica winna posiadać obudowę wykonaną z materiału typu aluminium

Obudowa winna posiadać klasę szczelności, co najmniej IP65, cechować się odpornością na akty wandalizmu.

Obudowa winna posiadać własny system wentylacji pasywnej oraz własny moduł grzewczy.

Obudowa musi zapewnić pracę urządzenia w zakresie temperaturowym od -20° do +30° C,

Obudowa musi zapewnić możliwość montażu pionowego i poziomego



Urządzenie musi być przystosowane do pracy ciągłej

Wyświetlacz – matryca typu LCD TFT o wielkości nie mniej niż 32 cali

Rozdzielczość: 1366x768 (16 mln kolorów) Jasność: 450cd/sqm, kontrast: 3000:1 – lub inny zapewniający poprawny odczyt informacji przy nasłonecznieniu.

Jednostka centralna – komputer przemysłowy;

Processor: Intel Core i3 2.1 Ghz lub szybszy,

Pamięć RAM: nie mniej niż 2GB

Dysk twarde: SSD (o pojemności nie mniejszej niż 64GB), lub HDD (o pojemności nie mniejszej niż 250GB)

Karta graficzna – zapewniająca obsługę ekranu / matrycy LCD,

Komunikacja: komputer musi posiadać możliwość zapewniania komunikacji z systemem,

System operacyjny: Windows 7 lub nowszy lub inny system operacyjny.

Oprogramowanie: oprogramowanie producenta zapewniające diagnostykę dla podzespołów urządzenia

System informatyczny w części przeznaczony do zarządzania tablicami LCD winien zapewnić, aby komunikaty wyświetlane na tablicach były w języku polskim i angielskim naprzemiennie, interwał zmiany czasu wyświetlania komunikatu winien umożliwić przeczytanie wyświetlanego komunikatu. Dodatkowo system winien posiadać funkcjonalność umożliwiającą wyświetlanie zaprogramowanych komunikatów w innych językach z uwzględnieniem cyrylicy.

Tablice winny posiadać moduł komunikacyjny za pomocą którego tablica skomunikowana będzie z systemem ZSSRWM. Moduł komunikacyjny winien komunikować się z systemem za pomocą łączności GSM, przynajmniej w trybach EDGE oraz 3G i 4G. Opcjonalnie może także obsługiwać CDMA.

Wymagane jest przystosowanie do zmiany sposobu połączenia na światłowodowe – tzn. urządzenie winno posiadać wszystkie elementy i podzespoły dzięki czemu możliwe będzie podłączenie do urządzenia stałego dostępu do sieci internet. W związku z faktem, iż na obszarze gdzie umieszczone będą tablice występują zmienne warunki działania sieci GSM tablice należy dodatkowo wyposażać w zewnętrzne anteny wzmacniające sygnał GSM.

W podporach, na których umieszczone będą tablice informacyjne winno znajdować się miejsce, w którym należy umieścić kod QR w postaci naklejki odpornej na działania czynników zewnętrznych.



Po zeskanowaniu kodu, QR użytkownik winien w sposób automatyczny zostać przeniesiony do strony, www, na której znajdował się będzie rozkład jazdy pojazdów komunikacji funkcjonujących w systemie – dla przystanku, w którym znajduje się kod QR oraz dla całej trasy pojazdu.

Tablice winny prezentować treści w sposób zaprojektowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Zamawiającego w dokumentacji technicznej. Wykonawca zobowiązany będzie stosować ten sam dla całego systemu design uwzględniając minimalizm i tzw. *flat design*.

### 3.6.2 Urządzenia pojazdowe GPS.

Zamawiający uzgodnił ze Starostwem Powiatowym w Zakopanem, iż we wskazanych przez Starostwo pojazdach komunikacji Wykonawca SZKP umieści urządzenia GPS/RFID, dzięki którym możliwym będzie nadzorowanie punktualności i przekazywanie na tablicach informacji o czasie oczekiwania na pojazd komunikacji.

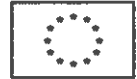
Wykonawca winien zamontować urządzenia lokalizacji GPS/RFID we wszystkich pojazdach komunikacji uczestniczących w projekcie na własny koszt i własnymi siłami, na podstawie harmonogramu, który Wykonawca przy udziale Zamawiającego opracuje i uzgodni z podmiotami, u których montowane będą urządzenia GPS/RFID. Urządzenia muszą być fabrycznie nowe i być w pełni kompatybilne z systemem informatycznym. Urządzenia montowane w pojazdach winny posiadać stosowną homologację umożliwiającą ich funkcjonowanie w pojazdach. Homologacja winna dotyczyć wszystkich elementów składających się na urządzenie – w dokumentacji technicznej – projekcie wykonawczym należy załączyć homologację oraz dokładny opis urządzenia, które będzie montowane w pojazdach. Urządzenia należy zamontować w pojeździe w sposób uniemożliwiający bezpośredni dostęp do urządzenia przez inne osoby a niżeli autoryzowany serwis urządzeń Wykonawcy. Wszystkie podzespoły wchodzące w skład urządzenia za wyjątkiem anten winny być umieszczone w jednej obudowie posiadającej klasę szczelności IP65. Obudowa winna posiadać mechanizm alarmowy informujący o nieautoryzowanym otwarciu obudowy, alarm winien być widoczny w systemie i sygnalizowany.

Urządzenie winno składać się, co najmniej z następujących modułów;

Pojazdowe urządzenie lokalizacji GPS/RFID powinno zawierać przynajmniej następujące elementy:

- lokalizator GPS/GSM [wraz z antenami GPS i GSM]
- czytnik RFID
- wiązki przewodów





- akumulator rezerwowy

Karty SIM do urządzeń GPS/RFID zapewni Zamawiający w sposób tożsamy jak w zakresie kart dla urządzeń ITS systemu, SCP.

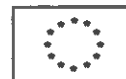
### 3.6.2.1 Rejestracja danych

Lokalizator GPS/GSM powinien rejestrować parametrów przejazdu i parametry pracy pojazdu w nieulotnej pamięci. Częstotliwość zapisu danych winna być zdalnie programowalna z interwałem nie gorszym, niż co 5 sek. Zapisywane powinny być rekordy informacji zawierające takie dane jak: data, czas, pozycja, prędkość, stany wejść i inne dane rejestrowane przez urządzenie. Pojemność pamięci winna umożliwić zapis min. 50 000 rekordów.

### 3.6.2.2 Zasada działania urządzenia GPS w systemie.

Urządzenia GPS zamontowane w pojazdach komunikacji będą odpowiedzialne za prawidłowe lokalizowanie pojazdów na trasie ich przejazdu. W systemie informatycznym trasy poruszania się pojazdów będą zdefiniowane [Wykonawca zobowiązany będzie do zdefiniowania tras dla wszystkich pojazdów, w których umieści urządzenia GPS/RFID oraz konfiguracji systemu uwzględniając wszystkie parametry, tak, aby system był w pełni funkcjonalny] oraz określony będzie czas, kiedy urządzenie [pojazd] winien pojawić się w punkcie kontrolnym [przystanek, skrzyżowanie itp.]. Urządzenia poprawnie działające muszą przysyłać do systemu informacje o swojej pozycji oraz prędkości, z jaką się poruszają w zdefiniowanych w systemie interwałach czasowych mierzonych w sekundach. W celu uzyskania poprawnych danych antena GPS powinna być zamontowana na dachu pojazdu. Antena GSM o zysku nie gorszym niż 2dBi (bez przewodu) powinna być umieszczona wewnątrz pojazdu w miejscu zapewniającym jej najlepsze możliwe do uzyskania działanie. Dzięki danym gromadzonym w urządzeniach oraz przesyłanych przez urządzenia do systemu możliwym winno być, poprzez ich analizę w systemie, przekazywanie informacji na tablice informacyjne o czasie pozostałym do przyjazdu pojazdu wyposażonego w urządzenie GPS oraz podanie przybliżonego czasu dotarcia z miejsca, w którym podawana jest informacja do parkingu w Palenicy Bialczańskiej.

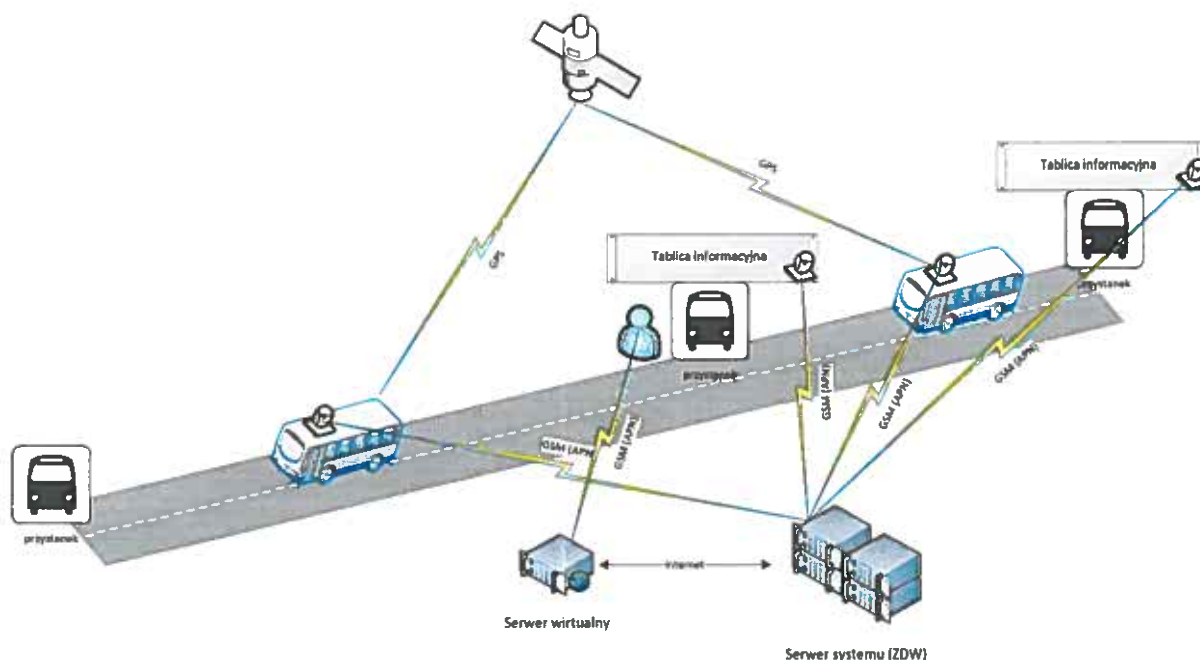
Ponadto dzięki urządzeniom GPS możliwym będzie prowadzenie kontroli przestrzegania obowiązujących ograniczeń prędkości przez kierujących pojazdami uczestniczącymi w systemie, co w konsekwencji wpłynie pozytywnie na bezpieczeństwo podróżujących komunikacją zbiorową.



Dla uszczegółowienia danych dotyczących czasu przyjazdu i czasu dojazdu pojazdu system informatyczny winien także uwzględniać dane w zakresie czasu przejazdu pochodzące z systemu czasu przejazdu realizowanego w ramach projektu ZSSRWM oraz danych z systemu ISSRRP.

W systemie informatycznym zarządzającym urządzeniami GPS muszą znaleźć się narzędzia, dzięki którym możliwym będzie zdefiniowanie obszaru - na odcinku drogi i przypisanie do obszaru atrybutu obowiązującego ograniczenia prędkości.

Wobec powyższego w przypadku wykrycia przez system sytuacji, w której urządzenie/pojazd na zdefiniowanym obszarze poruszało się będzie z prędkością wyższą niż dopuszczalna w systemie taka sytuacja winna skutkować alarmem. Dodatkowo system powinien posiadać funkcję filtrującą krótkotrwałe przekroczenia prędkości.



### 3.6.3 System informatyczny.

System informatyczny zarządzający systemem informacyjnym czasu przyjazdu środków komunikacji publicznej wraz z system nadzoru nad pojazdami komunikacji uczestniczącymi w projekcie winien być zintegrowany z posiadanym przez Zamawiającego Systemem Utrzymania Dróg Województwa Małopolskiego i posiadać architekturę (zachować istniejącą) typu klient serwer wraz z mobilną aplikacją kliencką (mobilna aplikacja kliencka nie jest składową systemu utrzymania dróg).



System winien być oparty o fizyczny serwer systemu dostarczony przez Wykonawcę w ramach projektu.

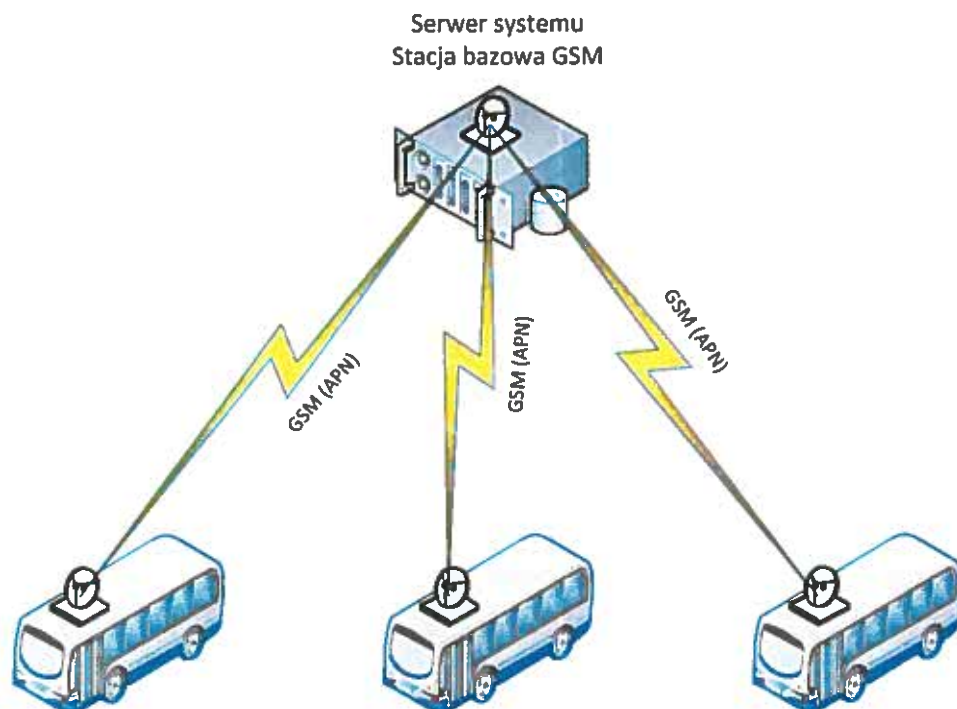
Moduł RFID winien być umieszczony bezpośrednio przy kierującym pojazdem, funkcje urządzenia w systemie winny być aktywne po identyfikacji RFID, [np. wprowadzeniu znacznika RFID do terminala lub elementu urządzenia typu socket – gniazda na znacznik RFID].

### 3.6.3.1 Aplikacja serwerowa.

Aplikacja serwerowa winna być odpowiedzialna za skomunikowanie wszystkich urządzeń działających w obrębie systemu ze sobą oraz z systemem informatycznym. Komunikacja pomiędzy serwerem systemu a urządzeniami winna odbywać się poprzez bazową stację GSM lub/i poprzez dedykowany, i stworzony przez Wykonawcę prywatny punkt dostępu APN [uwaga: wykonawca systemu ZSSRWM może stworzyć jeden punkt dostępu (APN), obsługujący system ANPR dla Województwa Małopolskiego, System zarządzający parkingiem w Palenicy Białczańskiej i System informacyjny czasu przyjazdu środków komunikacji publicznej wraz z system nadzoru nad pojazdami komunikacji].

Aplikacja serwerowa systemu winna posiadać modułową budowę, aplikacja winna posiadać, co najmniej następujące moduły;

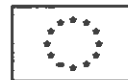
- Moduł komunikacji z tablicami informacyjnymi
- Moduł komunikacji z urządzeniami GPS
- Moduł administrowania aplikacjami typu klient
- Moduł serwisowy
- Moduł analiz danych
- Moduł zarządzania danymi
- Moduł kodów QR - wewnętrznych
- Moduł archiwizowania danych
- Moduł zarządzania serwerem wirtualnym i aplikacją serwerową wirtualną



### 3.6.3.1.1 Moduł komunikacji z tablicami informacyjnymi.

Moduł komunikacji z tablicami informacyjnymi winien być odpowiedzialny za komunikację aplikacji serwerowej z tablicami informacyjnymi. Za pomocą modułu aplikacja serwerowa winna realizować także polecenia wydawane tablicom informacyjnym. Wszystkie procesy wykonywane przez moduł winny być procesami automatycznymi, a funkcjonowanie modułu i tablic winno odbywać się bez udziału operatora systemu lub administratora.

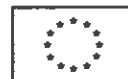
Moduł komunikacji z tablicami informacyjnymi winien zarządzać tablicami informacyjnymi, wszystkimi jej elementami i funkcjonalnościami. Moduł winien posiadać narzędzia za pomocą, których administrator systemu będzie mógł uzyskać informacje o działaniu poszczególnych tablic i zarządzać tablicami.



Funkcjonalność modułu w zakresie zarządzania tablicami winna umożliwić administratorowi systemu, co najmniej;

- **Sprawdzanie stanu poszczególnych elementów tablicy i tablic informacyjnych** – administrator winien posiadać możliwość sprawdzania stanu pracy elementów tablic i całych tablic na żądanie a także ustawić w systemie funkcję automatycznego sprawdzania stanu.
- **Wykonywanie raportów dotyczących stanu pracy poszczególnych elementów tablic oraz tablicy, jako całego urzędnia** - Administrator winien posiadać możliwość wydrukowania raportu lub/i zapisu raportu do pliku PDF. Raport winien posiadać dane automatycznie dodawane do raportu takie jak; data wykonania raportu, dane administratora wykonującego raport, kolejny numer raportu, kod QR - wewnętrzny po zeskanowaniu, którego na urządzeniu mobilnym dostępny będzie odsyłacz do pliku PDF zawierającego raport.
- **Wyłączania wybranej tablicy lub tablic** – administrator winien posiadać możliwość wyłączenia tablicy lub więcej niż jednej tablicy. Administrator winien posiadać możliwość określenia okresu wyłączenia tablicy lub tablic w zakresie [minuty od do, godziny od do określonego dnia, określonego dnia, określonych dni w tygodniu, określonych dni w miesiącu, określonych tygodni w miesiącu, określonych tygodni w roku, określonych miesięcy w roku]
- **Tworzenia wzorów komunikatów wyświetlanych na tablicach** – administrator winien posiadać możliwość tworzenia wzorów komunikatów. Wzory muszą być dostosowane do możliwości tablic w zakresie wyświetlania komunikatów. Wykonawca winien przygotować w ramach projektu wzorzec podstawowy, który będzie funkcjonował automatycznie oraz zestaw kolejnych pięciu wzorców. Administrator winien mieć możliwość zapisywania w systemie nowych wzorców lub usuwania wzorców obecnych w systemie – za wyjątkiem wzorca podstawowego. Funkcjonalność narzędzia winna pozwolić administratorowi na wprowadzenie określonego wzorca, jako obowiązującego – wyświetlanego na tablicach a także mieć możliwość przywrócenia wzorca podstawowego.
- **Tworzenia innych komunikatów** – administrator winien mieć możliwość tworzenia innych komunikatów, a niżeli dotyczące czasu przyjazdu pojazdu komunikacji i czasu dojazdu do parkingu. Administrator winien mieć możliwość kompozycji dodatkowego komunikatu





do komunikatów wyświetlanych [np. – sekwencja; czas przyjazdu/czas dojazdu/czas przyjazdu/czas dojazdu/inny komunikat/czas przyjazdu...]. Funkcjonalność narzędzia winna umożliwić określenie czasu wyświetlania komunikatu innego

- Definiowania interwałów czasowych zmiany poszczególnych komunikatów – administrator winien posiadać możliwość zmiany interwału czasu pomiędzy wyświetlaniem komunikatów dotyczących czasu przyjazdu pojazdu komunikacji i czasu dojazdu do parkingu.

System informatyczny lub oprogramowanie tablicy winny umożliwić Zamawiającemu emisje na tablicach innych treści możliwych do wyświetlania organicznych do funkcjonalności systemu operacyjnego tablicy i możliwości technicznych tablicy.

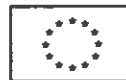
#### 3.6.3.1.2 Moduł komunikacji z urządzeniami GPS

Moduł komunikacji z urządzeniami GPS winien być odpowiedzialny za komunikowanie się urządzeń GPS z aplikacją serwerową systemu. Moduł winien zarządzać urządzeniami GPS działającymi w systemie w pełnym zakresie w sposób automatyczny.

Moduł winien posiadać odpowiednie narzędzia umożliwiające administratorowi systemu dostęp zdalny do urządzeń GPS i zarządzanie urządzeniami w sposób zdalny. Narzędzia winny umożliwić administratorowi systemu co najmniej;

- Sprawdzenie poprawności działania urządzenia
- Sprawdzenie poprawności działania określonego podzespołu urządzenia
- Zdalny odczyt danych zgromadzonych w pamięci urządzenia
- Zdalne resetowanie urządzenia
- Zdalne usuwanie danych z pamięci urządzenia
- Zdalna aktualizacja oprogramowania urządzenia

Za pomocą modułu administrator winien posiadać możliwość tworzenia raportów działania urządzeń GPS. Raporty winny zawierać wszystkie dane istotne z punktu widzenia administrowania systemem – urządzeniami GPS. Moduł winien umożliwić zapisanie raportu do pliku PDF lub/i jego wydruk.



### 3.6.3.1.3 Moduł administrowania aplikacjami typu klient.

Moduł administrowania aplikacjami typu klient winien umożliwić administratorowi systemu zdalne zarządzanie aplikacjami w zakresie;

- **Aktywacji i dezaktywacji aplikacji klienckiej** – administrator winien posiadać możliwość aktywacji i dezaktywacji aplikacji klienckiej znajdującej się na stacji roboczej funkcjonującej w ramach systemu. Działania winy odbywać się w sposób zdalny w stosunku do stacji roboczej. Aktywna aplikacja winna posiadać możliwość logowania się do systemu, aplikacja nie aktywna winna nie posiadać możliwości logowania się do systemu. W takim przypadku w sytuacji, kiedy użytkownik aplikacji klienckiej będzie logował się do systemu w aplikacji winien pojawić się komunikat informujący o braku takiej możliwości.
- **Tworzenia użytkowników aplikacji klienckiej** – administrator winien posiadać możliwość tworzenia użytkowników systemu. Tworzenie użytkownika winno odbywać się poprzez nadanie loginu i hasła. Nadany login i hasło winno obowiązywać utworzonego użytkownika.
- **Usuwanie użytkowników aplikacji klienckiej** – administrator winien posiadać możliwość usuwania utworzonych za pomocą modułu użytkowników aplikacji klienckich.
- **Blokowania / odblokowania użytkowników aplikacji klienckiej** – administrator winien posiadać możliwość blokowania dostępu do aplikacji klienckich określonych utworzonych w module użytkowników aplikacji. Administrator winien posiadać narzędzie umożliwiające mu ustalenie okresu blokady w przedziale godzin, dni, tygodni, miesięcy. Narzędzie winno umożliwić usunięcie nałożonej blokady. Zablokowanie użytkownika winno skutkować brakiem możliwości zalogowania się do każdej aplikacji klienckiej działającej w ramach systemu na każdej stacji roboczej działającej w ramach systemu.
- **Zdalnej aktualizacji aplikacji klienckiej** – administrator winien posiadać możliwość zdalnej aktualizacji aplikacji klienckiej znajdującej się na stacjach roboczych działających w ramach systemu, pomimo tego, iż aplikacje klienckie mają narzędzia sprawdzające dostępność aktualizacji.
- **Zdalnego usuwania aplikacji klienckiej** – administrator winien posiadać możliwość zdalnego usuwania aplikacji klienckiej znajdującej się na stacji roboczej działającej w ramach systemu. Zdalne usuwanie aplikacji winno odbywać w taki sposób, aby aplikacja mogła być usunięta





zdalnie w momencie, kiedy stacja robocza jest aktywna w systemie oraz w momencie, kiedy stacja robocza nie jest aktywna. W takim przypadku po zalogowaniu się stacji roboczej do systemu usuwanie aplikacji klienckiej winno rozpocząć się w sposób automatyczny.

- **Raportowania zdarzeń** – administrator winien posiadać możliwość utworzenia raportu dotyczącego działania modułu i działań administratora systemu. Administrator winien posiadać możliwość zapisu raportu do pliku PDF lub/i wydrukowania raportu.
- **Zdalnego użytkownika aplikacji** – administrator winien posiadać możliwość zdalnego dostępu do aplikacji i operowania w aplikacji w sposób zdalny.

#### 3.6.3.1.4 Moduł serwisowy

Za pomocą modułu serwisowego administrator winien posiadać możliwość prowadzenia czynności serwisowych innych, a niżeli dostępne w pozostałych modułach w zakresie urządzeń i aplikacji funkcjonujących w ramach systemu.

Moduł serwisowy winien posiadać narzędzia, które w sposób automatyczny będą rejestrować wszystkie działania serwisowe wykonywane w systemie za pomocą modułu.

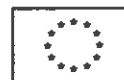
#### 3.6.3.1.5 Moduł analiz danych.

Moduł analiz danych winien posiadać narzędzia, dzięki którym administrator systemu będzie mógł prowadzić analizy na podstawie danych gromadzonych przez system a pochodzących z urządzeń działających w ramach systemu. Moduł winien także umożliwić prowadzenie analiz poprzez aplikacje klienckie systemu.

Moduł winien umożliwić dokonywanie analiz takich jak;

- **Analizy czasów przejazdu pojazdów na całej trasie** – moduł winien umożliwić wykonanie analiz czasu przejazdów pojazdów komunikacji na ich trasach poruszania się w dowolnym okresie czasu w dowolnej konfiguracji. [przykład: analiza czasu przejazdu pojazdu A na trasie B w okresie od dnia 11.11.2013 od godz. 10:05 do dnia 21.11.2013 do godziny 23:00. Wynikiem takiej analizy winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej – wykresy/ wyrzysy na mapie].





- **Analizy czasów przejazdu pojazdów pomiędzy punktami kontrolnymi** - moduł winien umożliwić wykonanie analiz czasu przejazdów pojazdów komunikacji pomiędzy punktami kontrolnymi w dowolnym okresie czasu w dowolnej konfiguracji. [przykład: analiza czasu przejazdu pojazdu A na trasie B (pomiędzy punktami B1 a B4) w okresie od dnia 11.11.2013 od godz. 10:05 do dnia 21.11.2013 do godziny 23:00. Wynikiem takiej analizy winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej – wykresy/ wyrisy na mapie].
- **Analizy prędkości poruszania się na całej trasie** - moduł winien umożliwić wykonanie analiz prędkości poruszania się pojazdów komunikacji na ich trasach poruszania się w dowolnym okresie czasu w dowolnej konfiguracji. [przykład: analiza prędkości pojazdu A na trasie B w okresie od dnia 11.11.2013 od godz. 10:05 do dnia 21.11.2013 do godziny 23:00. Wynikiem takiej analizy winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej – wykresy/ wyrisy na mapie].
- **Analizy prędkości poruszania się pomiędzy punktami kontrolnymi** - moduł winien umożliwić wykonanie analiz prędkości przejazdów pojazdów komunikacji pomiędzy punktami kontrolnymi w dowolnym okresie czasu w dowolnej konfiguracji. [przykład: analiza prędkości pojazdu A na trasie B (pomiędzy punktami B1 a B4) w okresie od dnia 11.11.2013 od godz. 10:05 do dnia 21.11.2013 do godziny 23:00. Wynikiem takiej analizy winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej – wykresy/ wyrisy na mapie].
- **Analizy opóźnień na całej trasie przejazdu, pomiędzy punktami kontrolnymi - przystankami** – System powinien posiadać funkcję umożliwiającą przewoźnikowi wygenerowanie bazy danych zawierającej rzeczywiste czasy przejazdu pojazdów komunikacji. Baza danych winna być utworzona na podstawie przejazdów rzeczywistych wykonanych przez pojazdy przewoźnika o różnych porach dnia, tzn. wszystkich zdefiniowanych stref czasowych, w różne dni (różne typy rozkładów) w zadanym okresie czasu. Na podstawie tych danych system powinien dokonać analizy opóźnień występujących na trasach dotyczących określonego pojazdu w stosunku do wprowadzonych rozkładów jazdy. Wynikiem analiz winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej skorelowane z danymi rozkładów jazdy.
- **Generowania rzeczywistego rozkładu jazdy** - moduł generowania rzeczywistego rozkładu jazdy dla wszystkich typów rozkładów oraz wszystkich aktualnie zdefiniowanych stref czasowych na





podstawie danych o czasach przejazdów z wybranego okresu czasu wszystkich pojazdów danego przewoźnika. Wynik powinien zostać przedstawiony w postaci tabelarycznej w korelacji z wprowadzonymi rozkładami jazdy z możliwością automatycznej korekty poszczególnych rozkładów jazdy jak też kompletu rozkładów po wydaniu odpowiedniego polecenia przez przewoźnika prowadzącego tą analizę.

- **Analiz porównawczych** - moduł analiz porównawczych winien umożliwić porównywanie danych dostępnych w bazie dotyczących różnego rodzaju danych. Za pomocą modułu Administrator systemu winien posiadać możliwość stworzenia analizy wielowymiarowej uwzględniającej wielorakość danych gromadzonych w systemie w odniesionych do parametru analizy. Wykonawca przedstawi wszystkie proponowane analizy w projekcie technicznym.

#### 3.6.3.1.6 Moduł zarządzania danymi

Administrator systemu winien posiadać możliwość zarządzania danymi w zakresie;

- **Eksportu danych** – system winien umożliwiać eksport danych do plików w formacie XLS
- **Kopiowania danych** – system winien umożliwiać wykonanie kopii danych w formacie i strukturze, w jakiej dane są gromadzone
- **Usuwanie danych** – system winien umożliwić usuwanie danych z bazy danych. UWAGA: operacja usunięcia danych winna spowodować „wyczyszczenie” baz danych z danych. Wybór operacji usunięcia danych winien spowodować, iż przed usunięciem danych dane winny zostać zarchiwizowane a system winien umożliwić przywrócenie stanu bazy danych z przed usunięcia. Przywracanie zawartości bazy danych winno następować za pomocą narzędzi modułu bez konieczności bezpośredniej ingerencji w bazę danych.



### 3.6.3.1.7 Moduł archiwizowania danych

Administrator systemu winien posiadać możliwość archiwizowania danych. Moduł archiwizowania danych winien umożliwić;

- Wykonanie kopii baz danych [wszystkich danych zgromadzonych w systemie]
- Wykonanie kopii określonego rodzaju danych

Moduł winien umożliwić wykonywanie kopii danych na życzenie oraz umożliwić zdefiniowanie okresów automatycznego wykonywania kopii danych.

Moduł winien także posiadać narzędzia kontrolujące moduł zarządzania danymi w zakresie ich usuwania. Moduł winien gromadzić informacje o dokonanych usunięciach danych oraz posiadać narzędzia umożliwiające przywrócenie określonego stanu baz danych z przed określonego usunięcia. W takim przypadku aktualny stan bazy danych winien być zapisany i możliwy do przywrócenia.

### 3.6.3.1.8 Moduł kodów QR.

System będzie generował raporty zawierające kody QR. Moduł kodów QR winien posiadać następującą funkcjonalność;

- **Generowanie kodów QR** – moduł winien posiadać narzędzia umożliwiające administratorowi systemu wygenerowania kodu QR i przypisanie go do określonego rodzaju raportu. Poprzez generowanie kodu QR należy rozumieć stworzenie wzorca dla określonego rodzaju raportu [np. kolor/układ graficzny] zmiennego w wymaganym zakresie dla poszczególnych raportów tego samego rodzaju.
- **Blokowanie kodów QR** – moduł winien posiadać narzędzia umożliwiające administratorowi systemu zablokowanie wygenerowanego kodu QR. W takiej sytuacji po zeskanowaniu kodu QR w aplikacji mobilnej winna pojawić się informacja o tym że zeskanowany kod QR jest zablokowany, i w konsekwencji nie można odebrać raportu którego kod dotyczy
- **Usuwanie kodów QR** – administrator winien posiadać narzędzia umożliwiające usuwanie kodów QR z systemu. W przypadku usunięcia kodu QR z systemu raport do którego usunięto kod QR – wzorzec winien być drukowany bez kodu QR a w miejsce kodu QR powinna pojawić się informacja o jego usunięciu z systemu.





- **Zmiana kodów QR** – administrator winien posiadać możliwość zmiany wcześniej utworzonego wzorca kodu QR. W przypadku zmiany kody QR wygenerowane przed zmianą powinny być funkcjonującymi w systemie.

#### 3.6.3.1.9 Moduł zarządzania serwerem wirtualnym - aplikacją serwerową wirtualną.

Aplikacja serwerowa systemu winna posiadać moduł, za pomocą, którego możliwe będzie zarządzaniem serwerem wirtualnym systemu w zakresie aplikacji serwerowej – wirtualnej systemu.

Moduł winien posiadać funkcjonalność za pomocą, której możliwa będzie kontrola nad danymi zawartymi w aplikacji serwerowej w zakresie;

- **Analizy danych** – w zakresie odczytu danych zgromadzonych w aplikacji serwerowej - wirtualnej
- **Archiwizacji danych** – moduł winien posiadać narzędzia za pomocą, których administrator systemu winien posiadać możliwość utworzenia kopii zapasowej danych znajdujących się w aplikacji serwerowa wirtualnego. Kopia danych winna zostać utworzona na serwerze fizycznym systemu.
- **Tworzenia danych** – moduł winien posiadać narzędzia umożliwiające tworzenie danych na serwerze wirtualnym bez konieczności komunikowania się z serwerem wirtualnym, lecz poprzez aplikację serwerową systemu.
- **Importowania danych** – moduł winien posiadać narzędzia umożliwiające import danych z serwera fizycznego do serwera wirtualnego systemu.
- **Edycji danych** - moduł winien posiadać narzędzia umożliwiające edycję zgromadzonych danych na serwerze wirtualnym, bezpośrednio z aplikacji serwerowej systemu. [np. zmiana informacji w określonym rozkładzie jazdy].
- **Tworzenia kont użytkowników dostarczających dane** – moduł winien umożliwić utworzenie konta dla użytkownika dostarczającego dane. Administrator winien posiadać możliwość utworzenia loginu i hasła dla użytkownika. Tylko użytkownik utworzony przez administratora systemu winien posiadać dostęp do aplikacji przeznaczonej dla użytkowników dostarczających dane. Administrator winien posiadać narzędzia umożliwiające dostęp do informacji na temat kont użytkowników w pełnym zakresie.



- **Blokowania kont użytkowników dostarczających dane** – moduł winien umożliwić administratorowi zablokowanie konta określonego użytkownika. Blokada winna skutkować brakiem możliwości zalogowania się użytkownika. W takim przypadku podczas próby zalogowania winien pojawić się komunikat o zablokowaniu konta przez administratora. Moduł winien także umożliwić odblokowanie użytkownika.
- **Usuwanie kont użytkowników dostarczających dane** – moduł winien umożliwić administratorowi usunięcie konta użytkownika dostarczającego dane. W takim przypadku podczas próby zalogowania winien pojawić się komunikat o usunięciu konta. W przypadku usunięcia konta system winien nie udostępniać danych przypisanych do usuniętego konta użytkownikom odczytującym dane. Dane zgromadzone przez użytkownika winny być fizycznie dostępne na serwerze wirtualnym. Administrator winien posiadać możliwość przywrócenia usuniętego konta.

### 3.6.3.2 Aplikacja serwera wirtualnego.

System winien być oparty także na serwerze wirtualnym – serwerze Zamawiającego.

Zadaniem serwera wirtualnego będzie udostępnianie określonych elementów systemu użytkownikom zewnętrznym. Należy rozróżnić dwa rodzaje użytkowników zewnętrznych;

- **Użytkownicy dostarczający dane** – użytkownikami dostarczającymi dane do systemu będą przewoźnicy, którzy za pośrednictwem serwera wirtualnego wprowadzali będą dane w postaci rozkładów jazdy.
- **Użytkownicy odczytujący dane** – użytkownikami odczytującymi dane będą bezpośredni użytkownicy systemu korzystający z kodów QR znajdujących się na przystankach komunikacji.





### 3.6.3.2.1 Aplikacja dla przewoźników [użytkowników dostarczających dane].

Wykonawca systemu ZSSRWM winien opracować aplikacje za pomocą, której przewoźnicy będą mogli wprowadzać dane w postaci rozkładów jazdy. Aplikacja winna być dostępna poprzez przeglądarkę internetową.

Wykonawca winien opracować projekt techniczny aplikacji oraz projekt graficzny. Projekty winny być zaakceptowane przez Zamawiającego i po akceptacji wykonywane.

Dostęp do aplikacji winien być możliwy tylko i wyłącznie po zalogowaniu się poprzez poprawne podanie loginu i hasła określonego użytkownika.

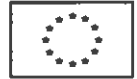
Wykonawca zobowiązany będzie do aktualizacji aplikacji w zakresie jej poprawnego działania na nowych wersjach przeglądarek w okresie administrowania systemem.

**Aplikacja winna być zintegrowana z systemem D-15 opracowanym w ramach projektu System Zarządzania Drogami Województwa Małopolskiego na zlecenie ZDW w Krakowie.**

Integracja winna być obustronna, tzn. dane z aplikacji winny być dostępne w systemie D-15 a dane z systemu D-15 winny być dostępne w aplikacji – w obu przypadkach z zachowaniem struktury danych.

Aplikacja winna posiadać następujące funkcje;

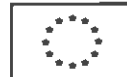
- **Wprowadzanie danych** – użytkownik winien posiadać narzędzia umożliwiające mu wprowadzenie danych w postaci rozkładu jazdy dla swoich tras przejazdu. Aplikacja winna posiadać funkcjonalność, dzięki której w/w czynność będzie łatwa i intuicyjna. Aplikacja winna być tak opracowana, aby możliwe było wprowadzenie rozkładu jazdy dla więcej niż jednej trasy. Użytkownik musi posiadać możliwość wprowadzenia rozkładu jazdy i nadania wymaganych przepisami prawa atrybutów opisowych dla każdej pozycji [przykład: pozycja – 16:30 atrybut opisowy – określenie opisowe (literowe) dla pozycji zgodnie z wytycznymi rozporządzenia w tym zakresie. Rozkład jazdy powinien być wprowadzany w następujący sposób: wprowadzający musi mieć możliwość zdefiniowania różnych typów rozkładów i przy pomocy kalendarza przypisania ich do poszczególnych typów dni lub określonych dat (święta) oraz



zdefiniowania dowolnej ilości stref czasowych (odnoszących się do czasu odjazdu z przystanku początkowego). Dla poszczególnych stref czasowych powinny zostać wprowadzone rozkładowe czasy przejazdu pomiędzy wszystkimi przystankami we wszystkich wprowadzonych typach rozkładów. Następnie w poszczególnych typach rozkładów wprowadzenie godziny wyjazdu z przystanku początkowego powinno skutkować uzupełnieniem rozkładu o czasy odjazdu z kolejnych przystanków oraz czas przyjazdu na przystanek końcowy. Ponadto użytkownik musi posiadać możliwość wprowadzenia opisów dla danej trasy określających parametry pojazdu obsługującego trasę w zakresie określonym przez Wykonawcę w dokumentacji technicznej systemu – zgodnie z dostępnymi w tym zakresie danymi w aplikacji dla pasażerów *[np.: jeżeli użytkownik określi iż troso obsługiwano jest przez pojazdy przystosowane do przewozu osób niepełnosprawnych – taka informacja musi być dostępna w aplikacji mobilnej, jeżeli użytkownik określi iż dany kurs obsługiwany jest przez pojazdy dostosowane do przewozu osób niepełnosprawnych – taka informacja musi być dostępna w aplikacji mobilnej dla określonego kursu pojazdu.*

- **Edycja danych** – użytkownik winien posiadać narzędzia umożliwiające mu edycję wprowadzonych danych. Edycji winna być prowadzona w strukturze wprowadzonych danych. W celu dokonania edycji danych użytkownik przed przystąpieniem do ich edycji winien być ponownie zweryfikowany poprzez podanie loginu i hasła. Poprawne podanie loginu i hasła winno umożliwić edycję, nie poprawne winno spowodować automatyczne wylogowanie użytkownika z systemu.
- **Usuwanie danych** - użytkownik winien posiadać narzędzia umożliwiające mu usunięcie wprowadzonych danych. Usuwanie winno być prowadzone w strukturze wprowadzonych danych. W celu usunięcia użytkownik przed przystąpieniem do ich usuwania winien być ponownie zweryfikowany poprzez podanie loginu i hasła. Poprawne podanie loginu i hasła winno umożliwić usuwanie, nie poprawne winno spowodować automatyczne wylogowanie użytkownika z systemu.
- **Wylogowanie się z aplikacji** – użytkownik winien posiadać możliwość wylogowania się z aplikacji.





Wykonawca zobowiązany będzie także do rozbudowy posiadanej przez Zamawiającego aplikacji D-15 w następującym zakresie;

- Wprowadzenie możliwości zablokowania rejestracji użytkowników,
- Wprowadzenie mechanizmu rejestracji użytkownika systemu D-15 przez pracownika ZDW. Funkcjonalność ta powinna polegać na tym że pracownik ZDW wypełniał będzie wszystkie konieczne dane w imieniu przewoźnika a następnie wysyłał do przewoźnika którego dane zostały wprowadzone link do strony na której przewoźnik zobowiązany będzie zaakceptować regulamin i potwierdzić poprawność wprowadzonych danych oraz wprowadzić nowe – własne hasło dostępu,
- Wprowadzić modyfikację polegającą na tym że mapa przedstawiająca trasę generowaną automatycznie do wniosku zawierała będzie numery przystanków zlokalizowane w bezpośredniej bliskości ikony symbolizującej dany przystanek.

Dla wprowadzenia możliwości zdefiniowania własnego objaśnienia do godzin w rozkładach jazdy należy wprowadzić nową opcję w menu ustawień konta przewoźnika polegającą na; każdy przewoźnik ma możliwość zdefiniowania 3 własnych symboli. Dodawanie symboli następuje poprzez kliknięcie odpowiedniego przycisku w menu ustawień konta wywołującego małe okno, w którym wprowadzany jest symbol (blokada do max. 3 znaków, oraz uniemożliwiająca wprowadzenie użytych już symboli) i opis symbolu ( blokada max. 50 znaków). Po zatwierdzeniu (w przypadku, kiedy naruszone zostaną blokady lub niewprowadzone będą żadnych danych w polach winien pojawić się odpowiedni komunikat informujący o konieczności wprowadzenia danych) symbol wraz z opisem zostaje dodany do listy symboli w menu dodawania, jako dodatkowy checkbox. Usunięcie lub modyfikacja zdefiniowanego symbolu skutkuje usunięciem godziny w rozkładach jazdy, dla których przyporządkowany był ten symbol.

- Wprowadzić możliwość wprowadzenia w rozkładzie jazdy tej samej godziny odjazdu z różnymi objaśnieniami,
- Wprowadzić możliwość wprowadzania w rozkładzie jazdy tej samej godziny z różnymi objaśnieniami.
- Wprowadzić możliwość generowania rozkładu jazdy zawierającego informacje o miejscowości docelowej i miejscowościach pośrednich – jako nazwę linii.





- Wprowadzić możliwość usuwania dowolnych przystanków z generowanego do wydruku rozkładu jazdy,
- Wprowadzić funkcjonalność polegającą na tym, że legenda do rozkładu jazdy generowana będzie w formie listy,
- Wprowadzić funkcjonalność polegającą na tym, że rozkłady jazdy przystankowe kilku linii tego samego przewoźnika scalane będą na jednym arkuszu A5, wraz ze scaloną legendą,
- Wprowadzić raport dla wprowadzanych rozkładów jazdy wraz z podglądem w okresie, gdy nie obowiązuje (data ostatniej modyfikacji rozkładu; trasa, firma, czy opublikowano na stronie www, data utworzenia trasy,
- Wprowadzić funkcjonalność polegającą na tym że widoczność wprowadzonych rozkładów jazdy będzie możliwa na 7 dni wcześniej niż data ich obowiązywania, informacja o założonym koncie i złożonym wniosku winna być wysyłana na adres email administratora systemu w ZDW,
- Wprowadzić możliwość klonowania grup uprawnień,
- Wprowadzić ograniczoną konieczność zezwalania przez użytkowników na buforowania informacji przez Flash,
- Wprowadzić możliwość rozgrupowywania przystanków znajdujących się w grupie w formie listy i wyboru przystanków z listy,

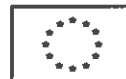
Oraz;

- Wprowadzić możliwość importu danych o rozkładach bezpośrednio w systemie z pliku xls znajdującego się na komputerze przewoźnika – wraz ze wskazaniem o koniecznej wewnętrznej budowie pliku XLS – układ arkusza,
- Wprowadzić funkcjonalność polegającą na tym że wypełnienie rozkładów jazdy nie będzie związane z wystąpieniem o uzgodnienie zasad korzystania z przystanków,

Przy wyborze przystanków w sposób interaktywny przy liście z wybranymi przystankami dla każdego z nich powinna pojawiać się także informacja o kierunku i kilometrażu,

Przy opcji „dodaj rozkład” dla większej przejrzystości powinna być także informacja, jakie przystanek w chwili obecnej jest opisywany. Ponadto zaznaczenie symboli kursu dla każdej z godziny odjazdu i dla





każdego osobno powinno być rozbudowane poprzez możliwość zaznaczania symboli jednorazowo dla całej trasy lub grupy przystanków.

Ponadto Wykonawca zobowiązany będzie do modyfikacji mobilnej części systemu D-15 tzn. strony, która uruchamiana jest na mobilnej przeglądarce po zeskanowaniu kodu QR wygenerowanego w systemie D-15. Modyfikacja winna polegać na tym, że mobilna strona musi być dostosowana do mobilnych przeglądarek – dedykowana strona www dla urządzeń mobilnych. Wykonawca zobowiązany będzie wykonać projekt strony i uzyskać akceptację zamawiającego.

### 3.6.3.2.2 Aplikacja dla użytkowników odczytujących dane.

Aplikacja dla użytkowników odczytujących dane (użytkownicy korzystający z komunikacji zbiorowej) winna być realizowana poprzez dedykowaną dla systemów mobilnych aplikację odczytującą kody QR umieszczone na podporach tablic informacyjnych.

Wykonawca winien opracować i doprowadzić do dostępności dla użytkowników aplikacji mobilne dedykowane dla mobilnych systemów operacyjnych iOS, Android oraz WindowsPhone w wersjach najnowszych dostępnych na dzień uruchomienia systemu przeznaczonych na urządzenia typu smartphone oraz tablet. W przypadku systemu iOS i Android aplikacja winna działać poprawnie także na poprzedzającym najnowszy system operacyjny.

Wykonawca winien opracować dokumentację techniczną oraz projekt graficzny dla wszystkich aplikacji mobilnych. Dokumentacja winna zawierać te same informacje, co dokumentacja dotycząca aplikacji mobilnej służącej do rezerwacji miejsca parkingowego.

Aplikacja mobilna winna posiadać te same wersje językowe, co aplikacja mobilna służąca do rezerwacji miejsca parkingowego.

Aplikacja mobilna winna posiadać mechanizmy aktualizacji wbudowane w aplikację. Aktualizacja winna odbywać się bezpośrednio w aplikacji, a po aktualizacji aplikacja mobilna winna w sposób automatyczny się zrestartować i uruchomić ponownie.

#### 3.6.3.2.2.1 Opis działania aplikacji mobilnej.

Aplikacja po uruchomieniu winna automatycznie uruchomić moduł skanowania kodów QR [detektor]. Po zeskanowaniu kodu QR aplikacja winna w sposób automatyczny pobrać z wirtualnego serwera systemu dane oraz wyświetlić je w postaci aktualnego rozkładu jazdy.



Aplikacja winna archiwizować na urządzeniu, na którym jest zainstalowana dane (rozkłady jazdy) z zeskanowanych kodów QR. W przypadku wyboru danych archiwalnych aplikacja winna w tle sprawdzić czy dane są aktualne a w przypadku, kiedy dane nie będą aktualne aplikacja winna dane automatycznie zaktualizować.

Aplikacja winna posiadać „zakładkę”, w której znajdowały się będą informacje o systemie oraz umożliwić pobranie innych aplikacji funkcjonujących w ramach systemu.

Aplikacja powinna posiadać ponadto następujące narzędzia;

**Przystanki w pobliżu** – aplikacja winna wskazywać użytkownikowi przystanki, które znajdują się w jego pobliżu,

**Planowanie trasy** – aplikacja winna umożliwić użytkownikowi zaplanowanie trasy podróży z uwzględnieniem przystanku początkowego, przystanku końcowego, czasu [aplikacja musi umożliwić planowanie trasy w czasie rzeczywistym lub w czasie przyszłym z uwzględnieniem dnia, w którym planuje użytkownik trasę oraz innych dni – planowanie na przyszłość. Przy planowaniu trasy winny być dostępne opcje takie jak;

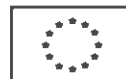
- **Wybór przewoźnika** – użytkownik winien posiadać możliwość wyboru przewoźnika, z którym będzie podróżował,
- **Parametry** – użytkownik powinien mieć możliwość zdefiniowania parametrów na podstawie parametrów dostępnych w systemie opisujących przewoźnika [np. wybór pojazdów, które dostosowane są do przewozu osób niepełnosprawnych, pojazdy klimatyzowane, pojazdy z WiFi itp.].

**Archiwum** – aplikacja winna archiwizować wybory i ustawienia użytkownika i udostępniać archiwum w aplikacji

**Mapa** – aplikacja winna wyświetlać mapę, na której zaznaczone będą punkty – przystanki komunikacji zbiorowej objęte systemem [uwaga: w systemie informatycznym (aplikacja kliencka) muszą znaleźć się narzędzia za pomocą, których będzie można definiować punkty – przystanki i opisywać je określając definiowanymi parametrami, aby w aplikacji mobilnej wybór punktu – przystanku umożliwiał wyświetlenie parametrów]. Mapa dostępna w aplikacji może być środowiskiem mapowym mobilnego systemu operacyjnego.

**Rozkłady jazdy** – aplikacji winna umożliwić przeglądanie dostępnych w systemie rozkładów jazdy z podziałem na istniejące przystanki, na przewoźników, na trasy komunikacyjne. Użytkownik winien





posiadać możliwość wskazania przeglądanych danych w systemie jako – ulubione. W takim przypadku ulubione dane winny być dostępne w narzędziach aplikacji [ulubio 1e] i zawsze aktualne.

Ulubione – aplikacja winna umożliwić przeglądanie ulubionych danych w części aplikacji do tego przeznaczonej.

### 3.6.3.3 Aplikacja kliencka systemu.

Aplikacja kliencka systemu funkcjonowała będzie na stacjach roboczych działających w systemie ZSSRWM. Aplikacja winna posiadać funkcjonalność dyspozytorską oraz analityczną. Należy przewidzieć, że bezpośredni nadzór nad działaniem systemu i funkcjonowaniem komunikacji prowadzony będzie przez właściwy wydział Starostwa Powiatowego w Zakopanem lub/oraz przez Zamawiającego.

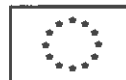
#### 3.6.3.3.1 Funkcjonalność dyspozytorska.

Aplikacja winna być przystosowana do pracy na stacji roboczej dwu monitorowej. Wobec powyższego wszystkie obszary winny posiadać możliwość personalizacji. W aplikacji winna być możliwość zapisania ustawień personalizacji w taki sposób, aby po dokonaniu personalizacji ustawień obszarów na monitorach, ten sam użytkownik po ponownym zalogowaniu dysponował spersonalizowanymi obszarami.

Aplikacja kliencka służyła będzie do monitorowania działania systemu, monitorowania działania urządzeń wchodzących w skład systemu oraz monitorowania pojazdów komunikacji zbiorowej.

Aplikacja winna posiadać wyraźny podział na następujące obszary;

- Obszar wyświetlania mapy
- Narzędzia zarządzające mapą
- Obszar narzędzi systemowych aplikacji
- Obszar narzędzi zarządzania obiektami [urządzeniami systemu]
- Obszar komunikatów systemowych



### **Obszar wyświetlania mapy.**

Aplikacja kliencka winna posiadać wbudowane środowisko graficzny typu GIS za pomocą, którego wyświetlana będzie mapa Województwa Małopolskiego. Wykonawca winien zaimplementować mapę województwa małopolskiego do środowiska GIS aplikacji klienckiej, która będzie aktualna na dzień odbioru systemu na podstawie Topograficznej Bazy Danych (TBD) Województwa Małopolskiego oraz innych materiałów udostępnionych przez Zamawiającego. Aplikacja musi posiadać własne narzędzia znajdujące się w aplikacji, dzięki którym możliwe będzie zaktualizowanie mapy. Aktualizacja winna odbywać się lokalnie – dla określonej aplikacji klienckiej.

Mapa nie może posiadać żadnych elementów rastrowych, a także nie może być generowana na podstawie dostępnych opracowań mapowych innych a niżeli TBD i otrzymane. Mapa winna posiadać budowę warstwową i zawierać, co najmniej następujące warstwy;

**Warstwa drogowa** – warstwa powinna zawierać aktualny na dzień oddania systemu ZSSRWM układ dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych, i gminnych i innych. Warstwa drogowa winna być główną warstwą mapy, zawierać numery dróg, nazwy ulic itp.

**Warstwa kolejowa** – warstwa powinna zawierać aktualny na dzień oddania systemu ZSSRWM układ kolejowy Województwa Małopolskiego – przebieg torów kolejowych, lokalizacje dworców itp.

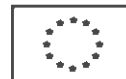
**Warstwa cieków wodnych i wód stałych** – warstwa powinna zawierać układ cieków wodnych i wód stałych województwa.

**Warstwa granic administracyjnych** – warstwa winna zawierać aktualny na dzień oddania systemu ZSSRWM przebieg granic; województwa, powiatów, gmin, granice administracyjne miast.

**Warstwa zabudowań** – warstwa winna zawierać układ budynków wraz z ich numeracją zgodny z danymi TBD.

**Warstwa przystanków** – winna to być dynamiczna tworzona w systemie warstwa zawierająca lokalizację przystanków. Do warstwy przystanki z zakresu zlokalizowanych przy drogach wojewódzkich Województwa Małopolskiego dane winny być importowane w sposób automatyczny za pomocą narzędzi aplikacji z systemu D15. Użytkownik winien posiadać możliwość wprowadzenia nowych przystanków – zlokalizować je na drogach wojewódzkich. Dla pozostałych dróg użytkownik winien posiadać narzędzia umożliwiające mu wprowadzenie przystanku poprzez;

- Wstawienie punktu na podstawie wpisania współrzędnych WGS,
- Wstawienia punktu w sposób dowolny poprzez wskazanie miejsca na mapie



Ponadto, każdy obiekt – przystanek, winien posiadać atrybuty opisowe. Użytkownik winien posiadać możliwość opisanie obiektu definiowanymi w systemie parametrami. [ przykład: użytkownik lokalizuje przystanek poprzez wprowadzenie współrzędnych WGS. Po wprowadzeniu obiektu przystanek pojawia się na mapie i użytkownik winien posiadać możliwość parametryzacji]

**Parametryzacja przystanku** – w związku z faktem, iż, na etapie OPZ nie jest możliwe zdefiniowanie zamkniętej listy parametrów opisowych aplikacji winna posiadać funkcjonalność definiowania samych parametrów i atrybutów. [przykład: użytkownik tworzy parametr *[przystanek tymczasowy]* i przypisuje go do określonych przystanków – wybór przystanku musi być możliwy z listy oraz poprzez wskazanie obiektu na mapie.

W zakresie przystanków zlokalizowanych w ciągu dróg wojewódzkich Województwa Małopolskiego dane importowane będą z określonymi [źródłowymi] parametrami, w tym przypadku użytkownik aplikacji musi posiadać możliwość dodania kolejnych parametrów do już istniejących, bez możliwości zmiany parametrów pochodzących z systemu źródłowego. Należy przewidzieć określenie przynajmniej 10 parametrów.

#### **Wytyczne szczegółowe dla warstwy drogowej.**

Warstwa zawierająca układ dróg Województwa Małopolskiego winna posiadać szczególne właściwości z uwagi na fakt, iż system ZSSRWM jest systemem dotyczącym infrastruktury drogowej. Szczegółowe właściwości warstwy drogowej winny dotyczyć dróg wojewódzkich oraz krajowych. Warstwa winna zostać opracowana w taki sposób, aby zawierała szczegółowe dane drogowe. Szczegółowość warstwy winna odpowiadać szczegółowości mapy w skali 1:2000. Na warstwie przy maksymalnym możliwym do uzyskania w środowisku GIS przybliżeniu winny być widoczne, co najrniej krawędzie jezdni. Warstwa winna w sposób właściwy odwzorowywać geometrię dróg oraz ich przebieg. Warstwa winna uwzględniać wielopoziomowe węzły drogowe, skrzyżowania, skrzyżowania o ruchu okrężnym, zatoki autobusowe, pasy rozdziału, wyspy kanalizujące umieszczone w osi jezdni.

W zakresie dróg krajowych - warstwa winna zawierać także dane dotyczące kilometrażu z dokładnością do 100m. Dane dotyczące kilometrażu winny być obiektem widocznym przy maksymalnym powiększeniu mapy oraz dającym się wyłączyć [widoczny/ niewidoczny]

W zakresie dróg wojewódzkich – warstwa winna zawierać także dane dotyczące kilometrażu z dokładnością do 100m uwzględniając obowiązujący na drogach wojewódzkich Województwa



Małopolskiego układ referencyjny. Dane dotyczące kilometrażu winny być obiektem widocznym przy maksymalnym powiększeniu mapy oraz dającym się wyłączyć [widoczny/ niewidoczny]

Środowisko graficzne GIS winno posiadać wbudowane specjalistyczne narzędzia umożliwiające edycję warstwy drogowej w przypadku zmiany przebiegu określonych dróg. . Narzędzia winny umożliwić podłączanie plików graficznych BMP, TIFF, JPG, jako plików referencyjnych bez możliwości ich edycji oraz wprowadzanie zmian do warstwy drogowej za pomocą narzędzi środowiska GIS.

Wykonawca systemu ZSSRWM winien opracować aplikację kliencką i środowisko graficzne GIS w taki sposób, aby mapa była zorientowana w układzie współrzędnych WGS84. Środowisko GIS winno posiadać narzędzia kalibracji, dzięki którym możliwe będzie dostosowanie plików referencyjnych do obowiązującego układu w środowisku graficznym.

Wykonawca może w aplikacji klienckiej użyć komercyjnego środowiska graficznego a także zbudować aplikację kliencka w takim środowisku jednakże w takim przypadku Wykonawca musi zapewnić wsparcie takiego środowiska oferowane przez producenta w taki sposób, aby Zamawiający zawsze posiadał najbardziej aktualną wersję takiego środowiska graficznego.

Warstwa drogowa winna wyświetlać także informacje takie jak;

- Numer drogi (dotyczy dróg krajowych, wojewódzkich powiatowych i gminnych)
- Nazwa ulicy, (jeżeli występuje w TBD)

Warstwa drogowa winna być także zintegrowana z systemem Inteligentny System Sterowania Ruchem Województwa Małopolskiego (ISSRRP).

Integracja winna uwzględnić;

Lokalizację urządzeń ITS systemu ISSRRP – na warstwie winny być zlokalizowane urządzenia systemu ISSRRP takie jak; urządzenia RTMS, urządzenia ANPR, urządzenia DSPM, urządzenia monitoringu wizyjnego, tablice zmiennej treści.

Wizualizację danych urządzeń ITS systemu ISSRRP – aplikacja kliencka winna udostępniać dane z urządzeń ITS systemu ISSRRP w zakresie;

- Urządzenia RTMS – aktualne dane dostępne w systemie ISSRRP w zakresie po niarów dokonywanych przez urządzenia
- Urządzenia DSPM - aktualne dane dostępne w systemie ISSRRP w zakresie pomiarów dokonywanych przez urządzenia



- Urządzenia monitoringu wizyjnego – aktualny obraz dostarczany przez kamery monitoringu
- Tablice zmiennej treści – aktualne komunikaty wyświetlane przez tablice zmiennej treści

Ponadto;

Aplikacja kliencka na warstwie drogowej winna;

- wizualizować stan pracy urządzeń ITS systemu ISSRRP
- wizualizować natężenie ruchu panujące na drogach i odcinkach dróg objętych systemem ISSRRP

wizualizacja stanu pracy urządzeń – na mapie piktogram obrazujący urządzenie winien posiadać rozróżnienie stanu pracy urządzenia [podłączony/ niepodłączony do systemu ISSRRP]

wizualizacja natężenia ruchu – na mapie odcinki dróg objęte systemem ISSRRP winny posiadać dodatkowe oznaczenie wizualizacyjne symbolizujące natężenie ruchu na wszystkich kierunkach poruszania się pojazdów – na podstawie danych pochodzących z systemu ISSRRP.

Urządzenia ITS systemu ISSRRP winny być obiektami widocznymi przy maksymalnym powiększeniu mapy oraz dającymi się wyłączyć [widoczny/ niewidoczny]

**Narzędzia zarządzające mapą.**

Aplikacja kliencka winna posiadać narzędzia umożliwiające zarządzanie mapą w zakresie;

**Płynnego przybliżania i oddalania mapy** – aplikacja winna umożliwić płynne przybliżanie o oddalanie mapy za pomocą „kółka” myszki. Aplikacja winna centrować punkt przybliżania oddalania w stosunku do pozycji kursora myszki na obszarze mapy.

**Stopniowego przybliżania i oddalania mapy** – aplikacja winna posiadać możliwość skokowego przybliżania i oddalania mapy. Skok winien być z zakresu od minimum (całe województwo w oknie wyświetlającym mapę) do maksimum [obszar w skali 1:2000 w oknie wyświetlającym mapę]

**Definiowania stopnia przybliżenia/oddalania** – aplikacja winna umożliwić przybliżenie i oddalanie mapy poprzez zdefiniowanie wartości przybliżenia/oddalania od 0 do 100% [0=całe województwo 100=obszar w skali 1:2000]

**Płynnego przesuwania mapy** – aplikacja winna umożliwić płynne przesuwanie mapy [np. poprzez przytrzymanie LMB i przesuwanie kursora na obszarze wyświetlania mapy]

**Skokowego przesuwania mapy** – aplikacja winna umożliwić skokowe przesuwanie mapy przy przybliżeniu większym a niżeli wyświetlające całe województwo [np. poprzez suwaki góra/dół lewo /prawy znajdujące się krawędzi obszaru wyświetlającego mapę.





**Przybliżania wycinka mapy** – aplikacja winna posiadać możliwość przybliżenia określonego obszaru mapy [jej wycinka]. Użytkownik winien posiadać możliwość wykonania takiej operacji w przykładowo opisany sposób [ okno mapy wyświetla cały obszar województwa, użytkownik przytrzymując LMB poruszając kursorem „kreśli” obraz czworoboku prostokątnego, użytkownik przestaje przytrzymywać LMB a aplikacja wykonuje przybliżenie obszaru czworoboku na obszarze wyświetlania mapy.

**Ustawiania przezroczystości warstw** – w aplikacji winna być możliwość ustawienia przezroczystości określonej warstwy w zakresie od 0 do 100 {0=brak widoczności 100=pełna widoczność}

**Definiowania widoczności warstw** – w aplikacji winna być możliwość zdefiniowania widoczności warstwy w zakresie widoczna/niewidoczna

**Drukowania określonego obszaru mapy** – w aplikacji winna być możliwość wydrukowania zaznaczonego obszaru mapy. Wydruk winien zawierać zaznaczony obszar mapy do druku oraz obszar orientacyjny. Obszar orientacyjny winien zawierać miniaturę mapy województwa z wrysowanym na niej orientacyjnie obszarem wydrukowanym. Obszar orientacyjny winien być czytelny w wydruku na stronie A4.

**Zapisywania określonego obszaru mapy** – w aplikacji winna być możliwość zapisu zaznaczonego obszaru mapy. Zapis winien być możliwy do plików jpg oraz PDF i być tożsamy z zawartości wydruku określonego obszaru mapy [zawierać miniaturę i obszar zaznaczony].

**Obszar narzędzi systemowych aplikacji** – aplikacja winna posiadać wydzielony obszar zawierający narzędzia systemowe [np. w górnej części ekranu pasek menu i pasek przycisków]

**Obszar narzędzi zarządzania obiektami [urządzeniami systemu]** – aplikacja winna posiadać obszar zawierający narzędzia niezbędne do zarządzania obiektami systemu. Narzędzia winny być podzielone na grupy zgodnie z grupami urządzeń.

**Obszar komunikatów systemowych** – aplikacja winna posiadać obszar, w którym wyświetlane będą komunikaty systemu.

Aplikacja ponadto winna posiadać funkcjonalność umożliwiającą podłączenie zewnętrznych źródeł danych GIS (usługi WMS/WFS) z definiowalnym zakresem wyświetlania warstw określonej usługi oraz definiowalną hierarchią wyświetlania tzn. zawartość wyświetlanej usługi WMS/WFS winna być możliwa do określania, że wyświetlana jest nad lub pod określoną warstwą aplikacji.





### **Funkcjonalność analityczna.**

Aplikacja kliencka winna posiadać funkcjonalność analityczną zbieżną z funkcjonalnością analityczną aplikacji serwerowej. Operator aplikacji klienckiej winien posiadać możliwość prowadzenia analiz funkcjonowania urządzeń oraz funkcjonowania komunikacji zbiorowej w tym punktualności pojazdów komunikacji.

Aplikacja kliencka dla funkcjonalności analitycznej winna posiadać moduł analizy danych o następującej funkcjonalności;

### **Moduł analiz danych.**

Moduł analiz danych winien posiadać narzędzia dzięki którym administrator systemu będzie mógł prowadzić analizy na podstawie danych gromadzonych przez system a pochodzących z urządzeń działających w ramach systemu. Moduł winien także umożliwić prowadzenie analiz poprzez aplikacje klienckie systemu.

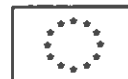
Moduł winien umożliwić dokonywanie analiz takich jak;

- **Analizy czasów przejazdu pojazdów na całej trasie** – moduł winien umożliwić wykonanie analiz czasu przejazdów pojazdów komunikacji na ich trasach poruszania się w dowolnym okresie czasu w dowolnej konfiguracji. [przykład: analiza czasu przejazdu pojazdu A na trasie B w okresie od dnia 11.11.2013 od godz. 10:05 do dnia 21.11.2013 do godziny 23:00. Wynikiem takiej analizy winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej – wykresy/ wyrisy na mapie].
- **Analizy czasów przejazdu pojazdów pomiędzy punktami kontrolnymi** - moduł winien umożliwić wykonanie analiz czasu przejazdów pojazdów komunikacji pomiędzy punktami kontrolnymi w dowolnym okresie czasu w dowolnej konfiguracji. [przykład: analiza czasu przejazdu pojazdu A na trasie B (pomiędzy punktami B1 a B4) w okresie od dnia 11.11.2013 od godz. 10:05 do dnia 21.11.2013 do godziny 23:00. Wynikiem takiej analizy winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej – wykresy/ wyrisy na mapie].
- **Analizy prędkości poruszania się na całej trasie** - moduł winien umożliwić wykonanie analiz prędkości poruszania się pojazdów komunikacji na ich trasach poruszania się w dowolnym okresie czasu w dowolnej konfiguracji. [przykład: analiza prędkości pojazdu A na trasie B



w okresie od dnia 11.11.2013 od godz. 10:05 do dnia 21.11.2013 do godziny 23:00. Wynikiem takiej analizy winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej – wykresy/ wyrzysy na mapie].

- **Analizy prędkości poruszania się pomiędzy punktami kontrolnymi** - moduł winien umożliwić wykonanie analiz prędkości przejazdów pojazdów komunikacji pomiędzy punktami kontrolnymi w dowolnym okresie czasu w dowolnej konfiguracji. [przykład: analiza prędkości pojazdu A na trasie B (pomiędzy punktami B1 a B4) w okresie od dnia 11.11.2013 od godz. 10:05 do dnia 21.11.2013 do godziny 23:00. Wynikiem takiej analizy winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej – wykresy/ wyrzysy na mapie].
- **Analizy opóźnień na całej trasie przejazdu, pomiędzy punktami kontrolnymi - przystankami** – System powinien posiadać funkcję umożliwiającą przewoźnikowi wygenerowanie bazy danych zawierającej rzeczywiste czasy przejazdu pojazdów komunikacji. Baza danych winna być utworzona na podstawie przejazdów rzeczywistych wykonanych przez pojazdy przewoźnika o różnych porach dnia, tzn. wszystkich zdefiniowanych stref czasowych, w różne dni (różne typy rozkładów) w zadanym okresie czasu. Na podstawie tych danych system powinien dokonać analizy opóźnień występujących na trasach dotyczących określonego pojazdu w stosunku do wprowadzonych rozkładów jazdy. Wynikiem analiz winny być dane w postaci tabelarycznej oraz graficznej skorelowane z danymi rozkładów jazdy.
- **Generowania rzeczywistego rozkładu jazdy** - moduł generowania rzeczywistego rozkładu jazdy dla wszystkich typów rozkładów oraz wszystkich aktualnie zdefiniowanych stref czasowych na podstawie danych o czasach przejazdów z wybranego okresu czasu wszystkich pojazdów danego przewoźnika. Wynik powinien zostać przedstawiony w postaci tabelarycznej w korelacji z wprowadzonymi rozkładami jazdy z możliwością automatycznej korekty poszczególnych rozkładów jazdy jak też kompletu rozkładów po wydaniu odpowiedniego polecenia przez przewoźnika prowadzącego tą analizę.
- **Analiz porównawczych** - moduł analiz porównawczych winien umożliwić porównywanie danych dostępnych w bazie dotyczących różnego rodzaju danych. Za pomocą modułu operator systemu winien posiadać możliwość stworzenia analizy wielowymiarowej uwzględniającej wielorakość danych gromadzonych w systemie w odniesionych do parametru analizy.



- **Analiz zajętości** – System musi być gotowy do wprowadzenia mechanizmu zliczania osób korzystających z poszczególnych pojazdów. W przypadku pojawiania się nieprawidłowości w postaci zbyt dużej zajętości występującej w pojazdach komunikacji system będzie takie informacje przechowywał w bazie danych. Wobec powyższego operator za pomocą modułu analiz zajętości winien posiadać możliwość dokonania analizy na podstawie danych dostępnych w systemie. [przykład: stworzenie analizy występowania nieprawidłowości dla określonej trasy/odcinka pomiędzy punktami kontrolnymi/określonego okresu czasu/określonego pojazdu] – wraz z możliwością analiz porównawczych w tym zakresie.

#### **Aplikacja mobilna [administracyjna].**

W strukturze systemu winna znajdować się także aplikacja mobilna. Aplikacja winna być przeznaczona dla operatorów i administratorów systemu dla urządzeń typu tablet z systemami operacyjnymi iOS, Windows Mobile oraz Android. W związku z faktem, iż w w/w systemach operacyjnych dystrybucja aplikacji odbywa się poprzez aplikacje systemowe typu sklep, aplikacja mobilna winna być realizowana przez mobilną przeglądarkę internetową, lub Wykonawca winien opracować sposób, aby aplikacje były dostępne w dystrybucji, lecz niefunkcjonalne dla innych a niżeli zaufane urządzenia [np. w dystrybucji winien pojawić się instalator dostępny do pobrania tylko dla określonego konta użytkownika w aplikacji dystrybucji, lub w dystrybucji powinien pojawić się instalator, który będzie posiadał mechanizm wykrywający zaufane urządzenia i poprzez aktualizację na nich pobierał pozostałą część aplikacji w tym jej elementy komunikacji z serwerem fizycznym systemu, lub aplikacja mobilna dostępna w aplikacjach typu Appstore, Android Market, WindowsStore – w tym przypadku zabezpieczenia aplikacji mobilnej winny zapewnić całkowite bezpieczeństwo systemu ZSSRWM.]

#### **Bezpieczeństwo.**

Aplikacja mobilna winna komunikować się z systemem poprzez fizyczny serwer systemu. Aplikacja winna, zatem komunikować się z serwerem w przypadku połączenie GSM poprzez VPN a w przypadku połączenia typu Wi-Fi w inny bezpieczny dla systemu sposób. Wykonawca winien uwzględnić konieczność zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa systemu aby zminimalizować zagrożenia płynące z łączenia się do serwera fizycznego urządzeń mobilnych.



Aplikacja mobilna winna posiadać dwa poziomy autoryzacji w systemie. Po pierwsze do systemu winny posiadać możliwość podłączenia się tylko zaufane urządzenia mobilne – należy stworzyć mechanizm autoryzacji wykrywający urządzenie np. poprzez dane identyfikacyjne urządzenia, a po drugie połączenie z serwerem winno zostać nawiązane po zalogowaniu się do aplikacji.

Ponadto aplikacja powinna posiadać mechanizm wykrywający bezczynność aplikacji mobilnej. W przypadku, kiedy okres bezczynności wynosił będzie więcej a niżeli zdefiniowany w systemie aplikacja winna w sposób automatyczny wylogować się z systemu.

#### Funkcjonalność urządzeń typu tablet.

Aplikacja winna wykorzystywać funkcjonalność urządzeń typu tablet szczególnie ekran dotykowy – pojemnościowy. W związku z powyższym działania, które w aplikacji klienckiej takie jak powiększanie, pomniejszanie, przesuwanie mapy – w przypadku aplikacji mobilnej winny być realizowane za pomocą określonych ruchów wykonywanych na ekranie urządzenia typu tablet a także określonych sposobów dotyku. [np. za pomocą dwóch palców; palce złączone – ruch oddalający palce od siebie – powiększenie, za pomocą dwóch palców – palce rozsunięte od siebie – ruch łączący palce – pomniejszenie, dwukrotne uderzenie w obszarze mapy – stopniowe powiększenie – przy wykonaniu określonej ilości uderzeń – powiększenie maksymalne – przy powiększeniu maksymalnym dwukrotne uderzenie – w obszarze mapy całe województwo].

Aplikacja winna być zorientowana poziomo w stosunku do dłuższej krawędzi ekranu urządzenia typu tablet, aplikacja nie może reagować na wbudowany czujnik położenia urządzenia typu tablet.

#### Funkcjonalność aplikacji mobilnej.

Aplikacja mobilna winna posiadać funkcjonalność zbieżną z aplikacją kliencka, lecz należy uwzględnić w tym przypadku fakt, że aplikacja pracowała będzie na urządzeniu posiadającym jeden ekran o określonej wielkości [znacznie mniejszy a niżeli monitory stacji roboczej]. Mając na uwadze powyższe należy zaprojektować aplikację mobilną w taki sposób, aby posiadała ona funkcjonalność aplikacji klienckiej uwzględniając w tym przypadku ograniczenia urządzenia, na którym będzie realizowana.



**Dodatkowa funkcjonalność aplikacji mobilnej – moduł technologii rzeczywistości rozszerzonej – Augmented Reality (AR).**

Wykonawca winien na potrzeby projektu ZSSRWM opracować dodatkową funkcjonalność dedykowaną dla aplikacji mobilnej wykorzystującą technologie Augmented Reality.

Definicja Augmented Reality wg. Wikipedia - Rzeczywistość rozszerzona (ang. Augmented Reality) to system łączący świat rzeczywisty z generowanym komputerowo.

W aplikacji mobilnej Wykonawca winien wykonać moduł działający na zasadzie rzeczywistości rozszerzonej tzw. Augmented Reality (AR). Moduł winien być wykonany na podstawie projektu wykonawczego opracowanego przez Wykonawcę oraz Zaakceptowanego przez Zamawiającego. W związku z faktem, iż technologia AR nie jest technologią powszechną a w systemach zarządzania dedykowanych dla administracji lub tworzonych specjalnie dla administracji niestosowaną, Wykonawca winien wykonać moduł pod ścisłym nadzorem Zamawiającego przeprowadzając testy funkcjonalności modułu wspólnie z Zamawiającym bezpośrednio w terenie.

#### **Funkcjonalność modułu AR.**

Moduł AR będzie wykorzystywany przez Zamawiającego do prowadzenia działań kontrolnych dotyczących stanu pracy urządzeń – tablic informacyjnych i tablic informacji drogowej.

Moduł winien wykorzystywać moduł GPS urządzenia typu tablet oraz funkcjonować przy nawiązanym połączeniu aplikacji mobilnej z serwerem fizycznym systemu.

Moduł winien wykorzystywać aparat/kamerę urządzenia typu tablet do identyfikacji obiektów.

Moduł winien wykorzystywać bazę danych systemu ZSSRWM w celu pobierania informacji o obiekcie.

#### **Zasada działania modułu AR.**

##### **Inicjalizacja modułu AR.**

Moduł AR winien być inicjowany w aplikacji przez użytkownika. Po zainicjowaniu modułu, moduł winien uruchomić aparat/kamerę urządzenia tablet. Po uruchomieniu modułu użytkownik winien skierować obiektyw urządzenia na obiekt tak, aby na ekranie w obszarze modułu [detektora] pojawił się obiekt w sposób wyraźny. [Uwaga: Wykonawca może umieścić na obiektach – tablicach markery ułatwiające poprawną identyfikację obiektu przez detektor].



#### Działanie modułu.

Moduł winien dostarczać w czasie rzeczywistym dane dotyczące urządzeń i wyświetlać je na ekranie urządzenia tablet.

#### Typ działania statycznego.

Detektor po odczytaniu obrazu i poprawnym zidentyfikowaniu urządzenia winien zatrzymać detekcję i wykonać zdjęcie obiektu. Informacje dotyczące obiektu winny wyświetlać się na tle zdjęcia. Informacje dotyczące obiektu winny dotyczyć wszystkich danych serwisowych urządzenia zidentyfikowanego przez detektor modułu.

W tym przypadku dane serwisowe winny być dostępne przez cały czas na tle obrazu urządzenia.

Użytkownik winien posiadać możliwość zapisu danych wraz z tłem w postaci pliku jpg oraz przesłać je na wybrany adres email za pomocą zdefiniowanego w systemie operacyjnym programu pocztowego.

#### Typ działania dynamicznego.

Moduł winien posiadać także funkcjonalność uruchamianą na życzenie użytkownika, w której detektor nie będzie robił zdjęcia, lecz na ekranie przez cały czas znajdował się będzie obraz „transmitowany” przez układ optyczny urządzenia tablet a dane serwisowe urządzenia dostępne będą na ekranie urządzenia tylko wtedy, kiedy w obszarze detektora znajdowało się będzie urządzenie – obiekt, którego dane dotyczą.

Użytkownik winien posiadać możliwość zapisu obrazu tzn. obiektu i aktualnie wyświetlanych o nim informacji wraz z tłem w postaci pliku jpg oraz przesłać je na wybrany adres email za pomocą zdefiniowanego w systemie operacyjnym programu pocztowego. A także wywołać funkcje aparatu telefonicznego [uwaga: funkcja dla urządzeń działających pod kontrolą systemów operacyjnych Android i Windows Mobile], który automatycznie nawiąże połączenie głosowe w trybie głośnika z zdefiniowanymi numerami telefonicznym [wobec powyższego w aplikacji mobilnej winno być możliwe wcześniejsze zdefiniowanie numerów telefonu – numery telefonu winny być dostępne w kontaktach urządzenia tablet].



---

### Podsumowanie.

Wykonawca winien opracować system SZKP w taki sposób, aby przewidzieć możliwość rozbudowy systemu i rozszerzenia jej działania na całe Województwo w tym także do obsługi przewoźników kolejowych. System wdrażany przez Wykonawcę na obszarze powiatu Tatrzańskiego dla obsługi funkcjonowania linii komunikacyjnych na trasie Zakopane – Morskie Oko powinien umożliwić w przyszłości zwiększenie obszaru systemu, ilości tras, ilości przewoźników, ilości tablic LED, ilości urządzeń GPS, ilości pobranych aplikacji oraz ilości aplikacji klienckich.





### 3.7 Szkolenia.

Wykonawca w ramach zadania nr 1 zobowiązany będzie do przeprowadzenia serii szkoleń z każdego z systemów w dwóch poziomach; użytkownika/operatora i administratora.

Zamawiający nie narzuca Wykonawcy ilości godzin poszczególnych szkoleń, jednakże Wykonawca musi w dokumentacji technicznej poszczególnych systemów określić zakres i ilość godzin szkolenia.

Każde ze szkoleń musi zakończyć się egzaminem. Docelowo wszyscy uczestnicy szkoleń muszą zdać egzamin końcowy. Szkolenia winny odbywać się w siedzibie Zamawiającego w dni tygodnia pomiędzy poniedziałkiem a piątkiem w godzinach pomiędzy 9:00 a 15:00. Projekt egzaminu końcowego należy dostarczyć Zamawiającemu wraz z odpowiedziami na pytania co najmniej na 2 tygodnie przed planowanym egzaminem. W przypadku kiedy uczestnicy szkolenia nie zdadzą egzaminu Wykonawca winien szkolenia powtórzyć i ponownie przeprowadzić egzamin. Powyższe czynności będą powtarzane przez Wykonawcę do czasu kiedy wszyscy uczestnicy szkoleń zdadzą egzamin.

Każdy z uczestników szkoleń musi otrzymać od Wykonawcy komplet materiałów szkoleniowych oraz opis działania poszczególnych elementów systemów – np. wydrukowany plik pomocy.

W okresie kiedy Wykonawca pełnił będzie rolę administratora systemów, Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzenia co najmniej dwóch cykli szkoleń rocznie (jeden cykl na 6 m-mcy), w całym okresie administrowania co najmniej 6 cykli szkoleń – dla administratorów i użytkowników/operatorów systemu.



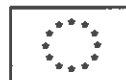
### 3.8 Parametry serwerów i innych urządzeń informatycznych.

#### 3.8.1 Parametry serwerów dla systemu czasu przejazdu SCP.

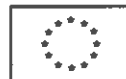
##### 1. Serwer systemu - Cisco UCSC-C240-M3L lub równoważny – 2 szt.

Serwery muszą być fabrycznie nowe i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

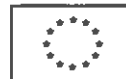
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne serwera  |
|-----|------------------|--|
| 1.  | Płyta główna     | Umożliwiająca instalację minimum 2 procesorów i posiadająca minimum 24 slotów DDR 3 UDIMM. Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta jednostki centralnej komputera, w trwały sposób oznaczona jego znakiem firmowym, dedykowana do pracy w serwerach dwuprocesorowych.  |
| 2.  | Procesor 1       | Procesor cztero rdzeniowy, 64 bity, dedykowany do pracy w serwerach dwuprocesorowych, taktowany zegarem, co najmniej 2,4 GHz, o pamięci L3 co najmniej 10MB, wykonany w technologii 0.032 mikrona o maksymalnym poborze mocy 80W, z obsługą standardu PCI-E w wersji 3.0 i mogący obsługiwać pamięci taktowane 1066MHz |
| 3.  | Procesor 2       | Procesor cztero rdzeniowy, 64 bity, dedykowany do pracy w serwerach dwuprocesorowych, taktowany zegarem, co najmniej 2,4 GHz, o pamięci L3 co najmniej 10MB, wykonany w technologii 0.032 mikrona o maksymalnym poborze mocy 80W, z obsługą standardu PCI-E w wersji 3.0 i mogący obsługiwać pamięci taktowane 1066MHz |
| 4.  | Pamięć RAM       | 32 GB RAM w kościach 8GB, DDR3-1600Mhz RDIMM, serwer powinien obsługiwać do 768GB RAM. Platforma powinna obsługiwać mechanizmy Mirror i ECC  |
| 5.  | Twardy dysk 1    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 6.  | Twardy dysk 2    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 7.  | Twardy dysk 3    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 8.  | Twardy dysk 4    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 9.  | Kontroler RAID   | Kontroler macierzowy SAS i SATA, umożliwiający konfigurację zainstalowanych dysków w macierzach RAID 0/1/10/5 i 50. Możliwość podpięcia do 12 dysków twardych hot-swap, z Możliwością jednoczesnego  |



|     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
|     |                       | stosowania dysków SAS i SATA  |
| 10. | Zasilanie             | Redundantne zasilacze o mocy wystarczającej dla potrzeb sprzętowych, pozwalające na bezproblemową pracę systemu w przypadku awarii jednego z zasilaczy. Wsparcie dla 12 dysków LFF (3,5") Hot Plug  |
| 11. | Interfejsy sieciowe   | Serwer powinien mieć co najmniej 4 wbudowane interfejsy 1GE w standardzie RJ45, oraz co najmniej dwa interfejsy 10GE w standardzie SFP+ ze wsparciem dla TOE iSCSI  |
| 12. | Obudowa               | Obudowa o wysokości maksymalnie 2U z możliwością instalacji 12 dysków 3.5 cala hot plug, dedykowana do zamontowania w szafie rack 19 z zestawem szyn przesuwanych i wieszakiem do kabli.<br><br>Serwer powinien zostać dostarczony ze wszystkimi niezbędnymi do poprawnego działania elementami- tj. kable itd.<br><br>Osłona przednia obudowy 2U zabezpieczająca przed nieuprawnionym dostępem.<br><br>Maksymalnie 2U do instalacji w standardowej szafie 19", dostarczona wraz z szynami i prowadnicą kabli |
| 13. | Architektura          | Co najmniej pięć slotów PCIe trzeciej generacji z czego co najmniej dwa x 16 i co najmniej trzy x8.<br><br>Dedykowany kontroler RAID, możliwe konfiguracje: 0,1,5,10,50 - obsługa co najmniej 12 dysków.<br><br>Możliwość instalacji co najmniej 12 dysków twardych Hot swap: 3,5"SATA, SAS, lub SSD<br><br>Serwer powinien mieć redundantne zasilacze i wentylatory  |
| 14. | System operacyjny     | Serwer powinien być dostarczony z systemem Windows 2012 serwer standard w wersji językowej Angielskiej.   |
| 15. | Zarządzanie systemami | Elektroniczny system dokumentacji oraz oprogramowanie do zarządzania systemem dedykowane dla serwera.<br><br>Zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera<br><br>Możliwość montowania zdalnych napędów wirtualnych  |



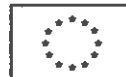
|     |                  |  |
|-----|------------------|--|
|     |                  | <p>Wirtualna konsola z dostępem do myszy i klawiatury</p> <p>Dedykowany interfejs do zarządzania Out Of Band 10/100/1000</p> <p>Command line interface</p> <p>Zarządzanie zgodne ze standardem IPMI 2.0</p> <p>Wsparcie dla systemów Windows 2008 i 2012 server, SUSE Linux, Red Hat, Vmware vsphere, Xen server</p> |
| 16. | Gwarancja        | Pięcioletnia gwarancja podstawowa w następnym dniu roboczym, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta  |
| 17. | Pomoc techniczna | Pięcioletnie profesjonalne wsparcie techniczne dla użytkowników końcowych w następnym dniu roboczym  |
| 18. | Instalacja       | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.   |



**2. Szafa RACK 19' 42U – 1 szt.**

Urządzenie musi być fabrycznie nowe i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp | Nazwa komponentu  | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|----|-------------------|--|
| 1  | Obudowa           | 42U — standardowa stojąca szafa serwerowa, Wysokość minimum 199 cm, głębokość minimum 100cm, szerokość minimum 60 cm   |
| 2  | Listwa zasilająca | 2 sztuki PDU 16A min 13 gniazd C13 każda, do, wraz z kablami umożliwiającymi połączenie z oferowanym zasilaczem awaryjnym.   |
| 3  | Przełącznik KVM   | 16 portów usb oraz 16 kabli przyłączeniowych o długości 2 metry  |
| 4  | Funkcje dostępu   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wyjmowane tylne wsporniki ułatwiające prowadzenie okablowania</li><li>• Odwracane przednie drzwiczki</li><li>• Wyjmowane drzwiczki z przodu i z tyłu</li></ul> Obrotowe tylne kółka              |
| 6  | Gwarancja         | Pięcioletnia gwarancja podstawowa w następnym dniu roboczym, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu. |
| 7  | Instalacja        | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.   |



### 3. Zasilacz awaryjny UPS – 1 szt.

Urządzenie musi być fabrycznie nowe i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp | Nazwa komponentu                     | Wymagane minimalne parametry techniczne   |
|----|--------------------------------------|---|
| 1  | Obudowa                              | Stojąca typu tower  |
| 2  | Moc wyjściowa                        | 32 kW / 40 kVA  |
| 3  | Maksymalna moc konfigurowalna        | 32 kW / 40 kVA  |
| 4  | Nominalne napięcie wyjściowe         | 400V 3 Fazy   |
| 5  | Lista Napięć wyjściowych             | Konfigurowalna od 380 do 400 lub 415 V trójfazowe napięcie wyjściowe                                  |
| 5  | Sprawność przy pełnym obciążeniu     | 95.8%   |
| 6  | Częstotliwość wyjściowa              | 47 - 53 Hz for 50 Hz nominal  |
| 7  | Przyłącz na wyjściu                  | (1) Przewód twardy 4-żyły (3PH + G) (1) Przewód twardy 5-żył (3PH + N + G)<br>(1) Zakończenie śrubowe |
| 8  | Nominalne napięcie wyjściowe         | 400V 3 Fazy   |
| 9  | Zniekształcenie napięcia wyjściowego | Mniej niż 5%  |
| 11 | Tolerancja napięcia wyjściowego      | +/- 1% statyczne i +/- 5% przy 100% obciążenia krokowego  |
| 12 | Napięcie wyjściowe THD               | < 2% od 0 do 100% obciążenia liniowego i < 5% dla pełnego obciążenia nieliniowego                     |
| 13 | Sprawność przy                       | 95%   |



|    |  |   |
|----|--|---|
|    | obciążeniu połowicznym   |   |
| 13 | Nominalne napięcie wejściowe                                       | 400V 3 Fazy   |
| 14 | Częstotliwość wejściowa  | 40 - 70 Hz (automatyczne czuwanie)  |
| 15 | Gniazda podłączeniowe na wejściu                                   | Przewód twardy 5-żył (3PH + N + G)  |
| 16 | Porty obsługi  | DB-9 RS-232,G35T  |
| 17 | Czas podtrzymania  | 15 min przy maksymalnym obciążeniu  |
| 18 | Zniekształcenie całkowite napięcia wejściowego                     | Mniej niż 5% przy pełnym obciążeniu   |
| 19 | Hałas przy odstępnie metra od urządzenia mierzony przy powierzchni | 55 DBA  |
| 20 | Klasa zabezpieczeń   | IP 51   |
| 21 | Gwarancja  | Pięcioletnia gwarancja, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu. |
| 22 | Instalacja   | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.  |



4. Przełącznik dostępowy sieci LAN CISCO 2960S-48LPS-L lub równorzędny – 1 szt.

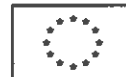
Urządzenie musi być fabrycznie nowe i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp | Nazwa komponentu    | Wymagane minimalne parametry techniczne   |
|----|---------------------|---|
| 1. | Obudowa             | Powinno być oparte o urządzenie o zamkniętej konfiguracji, wysokości 1 RU.  |
| 2. | Pamięć              | Urządzenie powinno posiadać przynajmniej 128MB pamięci DRAM oraz 64MB pamięci Flash   |
| 3. | Obsługa MAC         | Urządzenie powinno obsługiwać 8000 adresów MAC  |
| 4. | Wydajność           | Urządzenie powinno posiadać tzw. Switching Fabric o wydajności, co najmniej 176 Gbps oraz przepustowość, co najmniej 77,4 Mpps dla pakietów 64 bajtowych.   |
| 5. | Porty               | Urządzenie powinno posiadać, co najmniej 48 portów Gigabit Ethernet w standardzie 10/100/1000BaseT umożliwiających zasilanie innych urządzeń (PoE) z wykorzystaniem standard 802.3at oraz cztery porty typu uplink Small Form-Factor Pluggable (SFP) pozwalające na instalację wkładek z portami Gigabit Ethernet 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-ZX, 1000BASE LX/LH. |
| 6. | Zasilacz            | Zasilacz urządzenia musi posiadać moc, co najmniej 370W przeznaczoną dla zasilania innych urządzeń z wykorzystaniem PoE.  |
| 7. | Rozbudowa           | Urządzenie powinno posiadać możliwość tworzenia stosu, z co najmniej czterech urządzeń, o przepustowości, co najmniej 20Gbps oraz z możliwością definiowania QoS globalnie dla stosu. W celu uzyskania tej funkcjonalności dopuszcza się konieczność doposażenia urządzenia w dodatkowy, opcjonalny moduł.  |
| 8. | Wsparcie VLAN       | Urządzenie powinno posiadać wsparcie, dla co najmniej 255 sieci VLAN oraz 4000 VLAN ID.   |
| 9. | Wsparcie protokołów | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie powinno mieć wsparcie protokołów sieciowych zgodnie ze standardami:</li> <li>o IEEE 802.1x</li> </ul>   |





|     |                           |  |
|-----|---------------------------|--|
|     |                           | <ul style="list-style-type: none"><li>o IEEE 802.1s</li><li>o IEEE 802.1w</li><li>o IEEE 802.3x full duplex na portach 10BASE-T, 100BASE-TX oraz 1000BASE-T</li><li>o IEEE 802.3ad</li><li>o IEEE 802.1D</li><li>o IEEE 802.1p</li><li>o IEEE 802.1Q</li><li>o IEEE 802.3 10BASE-T</li><li>o IEEE 802.3u 100BASE-TX</li><li>o IEEE 802.3z 1000BASE-X</li><li>o IEEE 802.3ab 100BASE-T</li><li>o IEEE 802.3af</li><li>o IEEE 802.3at</li></ul>  |
| 10. | Wsparcie QOS              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem, jakości usług w sieci:<ul style="list-style-type: none"><li>a. Obsługa, co najmniej czterech kolejek sprzętowych, wyjściowych dla różnego rodzaju ruchu</li><li>b. Mechanizm automatycznego zapewnienia, jakości usług (Auto QoS)</li><li>c. Możliwość ograniczania pasma dostępnego na port (rate limiting) z granulacją do kwantu 1Mbps lub większego dla ruchu wejściowego i wyjściowego.</li><li>d. Mechanizm kolejkowania Shaped Round Robin (SSR).</li></ul></li></ul> |
| 11. | Mechanizmy bezpieczeństwa | <ul style="list-style-type: none"><li>• Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:</li></ul>   |



|     |                    |   |
|-----|--------------------|---|
|     |                    | <ul style="list-style-type: none"><li>a. Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SSHv2 i SNMPv3</li><li>b. Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS i TACACS+</li><li>c. Możliwość blokowania ruchu pomiędzy portami w obrębie jednego VLANu (tzw. protected ports) z pozostawieniem możliwości komunikacji z portem nadrzędnym (designated port) lub funkcjonalność Private VLAN Edge</li><li>d. Monitorowanie zapytań DHCP i odpowiedzi, tzw.: DHCP Snooping.</li><li>e. możliwość tworzenia portów monitorujących, pozwalających na kopiowanie na port monitorujący ruchu z innego dowolnie wskazanego portu lub sieci VLAN z lokalnego przełącznika</li><li>f. ochrona przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree spowodowana przez niepowołane i nieautoryzowane urządzenie sieciowe</li><li>g. obsługa list kontroli dostępu (ACL) z uwzględnieniem adresów MAC i IP, portów TCP/UDP bez spadku wydajności urządzenia</li><li>h. min. 5 poziomów uprawnień do zarządzania urządzeniem (z możliwością konfiguracji zakresu dostępnych funkcjonalności i komend)</li><li>i. współpraca z systemami kontroli dostępu do sieci typu NAC, NAP itp.</li></ul> |
| 12. | Wsparcie multicast | Powinno wspierać obsługę ruchu multicast z wykorzystaniem IGMPv3 oraz możliwość utworzenia co najmniej 255 grup   |
| 13. | Grupowanie portów  | Urządzenie powinno umożliwiać grupowanie portów w jeden kanał logiczny zgodnie z LACP   |
| 14. | Konfiguracja       | Plik konfiguracyjny urządzenia powinien być możliwy do edycji w trybie off-line. Tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej powinno być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiastowo - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.   |
| 15. | Ochrona STP        | Urządzenie powinno mieć możliwość ochrony przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree spowodowaną przez niepowołane i nieautoryzowane  |



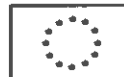
|     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
|     |                       | urządzenie sieciowe.  |
| 16. | Zarządzanie przez GUI | Urządzenie powinno być zarządzane przy pomocy bezpłatnej aplikacji graficznej dostarczonej przez producenta.  |
| 17. | Obsługa Jumbo Frames  | Urządzenie powinno obsługiwać tzn.: Jumbo Frames  |
| 18. |                       |   |
| 19. | Gwarancja             | Pięcioletnia gwarancja podstawowa w następnym dniu roboczym, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta |
| 20. | Instalacja            | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.  |



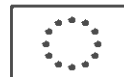
**5. Macierz SAN EMC VNX e3150 Dual Controller lub równoważna – 1 szt.**

Serwer musi być fabrycznie nowy i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp. | Nazwa komponentu    | Wymagane minimalne parametry techniczne serwera   |
|-----|---------------------|---|
| 1   | Połączenie z hostem | Obsługa dwóch serwerów podłączonych bezpośrednio lub maksymalnie 64 serwerów w konfiguracji z przełącznikiem sieci Ethernet |
| 2   | Twardy dysk 1       | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 3   | Twardy dysk 2       | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 4   | Twardy dysk 3       | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 5   | Twardy dysk 4       | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 6   | Twardy dysk 5       | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 7   | Twardy dysk 6       | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 8   | Twardy dysk 7       | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 9   | Twardy dysk 8       | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 10  | Twardy dysk 9       | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 11  | Twardy dysk 10      | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 12  | Twardy dysk 11      | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 13  | Twardy dysk 12      | 600 GB SAS 6 Gbps 15000 obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 14  | Poziomy RAID        | Obsługa technologii RAID 10, 5, 6   |
| 15  | Zasilacz            | Redundantny zasilacz 650W Max   |
| 16  | Łączność            | Dwa porty Ethernet 1GB dla zarządzania<br><br>Dwa porty Ethernet 10GB<br><br>Jeden port SAS 6Gb/s x4                        |
| 17  | Kontrolery pamięci  | Każdy kontroler zawiera 8GB z podtrzymywaniem bateryjnym  |



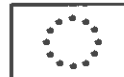
|    |            |  |
|----|------------|--|
|    | masowej    | Dwa kontrolery działają w trybie aktywny-aktywny   |
| 18 | Obudowa    | Obudowa o wysokości maksymalnie 2U z możliwością instalacji do 24 dysków SAS, NL SAS i SSD 2,5" (6cm)  |
| 19 | Kable      | Przewód zasilający x 2   |
| 20 | Gwarancja  | Pięcioletnia gwarancja podstawowa w następnym dniu roboczym, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. |
| 21 | Instalacja | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.   |



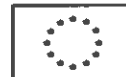
6. Router CISCO 2951 lub równorzędny – 1 szt.

Urządzenie musi być fabrycznie nowe i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|----|------------------|--|
| 1  | Wyposażenie      | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Urządzenie musi być routerem modułowym wyposażonym w minimum 3 interfejsy Gigabit Ethernet 10/100/1000 dla realizacji połączenia do sieci LAN. Jeden z interfejsów musi mieć możliwość pracy w trybie „dual-physical” z gigabitowym portem światłowodowym definiowanym przez GBIC lub SFP</li><li>2. Urządzenie musi być wyposażone w minimum 256MB pamięci Flash i mieć możliwość rozbudowy do co najmniej 4GB</li><li>3. Urządzenie musi być wyposażone w minimum 512MB pamięci RAM z możliwością rozbudowy do co najmniej 2GB</li><li>4. Urządzenie musi być wyposażone w minimum dwa porty USB. Porty muszą pozwalać na podłączenie zewnętrznych pamięci FLASH w celu przechowywania obrazów systemu operacyjnego, plików konfiguracyjnych lub certyfikatów elektronicznych oraz pełnić funkcję konsoli szeregowej.</li></ol> |
| 2  | Architektura     | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Musi być urządzeniem modułowym posiadającym możliwość instalacji co najmniej:<ol style="list-style-type: none"><li>a. 4 modułów sieciowych z interfejsami</li><li>b. 2 modułów usługowych z interfejsami. Moduły usługowe powinny mieć możliwość wyłączenia w celu oszczędzania energii elektrycznej</li><li>c. 1 wewnętrznego modułu usługowego</li><li>d. 3 modułów z układami DSP. Moduły DSP powinny mieć możliwość wyłączenia w celu oszczędzania energii elektrycznej</li></ol>lub 10 modułów ogólnego przeznaczenia do dowolnego wykorzystania</li><li>2. Musi posiadać zainstalowany wewnętrzny sprzętowy moduł</li></ol>   |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>akceleracji szyfrowania DES/3DES/.</p> <p>3. Musi posiadać możliwość skonfigurowania bezpośredniej komunikacji pomiędzy wybranymi modułami usługowymi z pominięciem głównego procesora.</p> <p>4. Musi posiadać wszystkie interfejsy „aktywne”. Nie dopuszcza się stosowania kart, w których dla aktywacji interfejsów potrzebne będą dodatkowe licencje lub klucze aktywacyjne i konieczne wniesienie opłat licencyjnych. Np. niedopuszczalne jest stosowanie karty 4-portowej gdzie aktywne są 2 porty, a dla uruchomienia pozostałych konieczne jest wpisanie kodu, który uzyskuje się przez wykupienie licencji na użytkowanie pozostałych portów.</p> <p>5. Słoty urządzenia przewidziane pod rozbudowę o dodatkowy moduł usługowy muszą mieć możliwość obsadzenia modułami:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. z portami szeregowymi – o gęstości co najmniej 4 porty na moduł</li><li>b. z interfejsem ISDN BRI (styk S/T) - o gęstości co najmniej 8 portów na moduł</li><li>c. z przełącznikiem Ethernet - o gęstości co najmniej 16 portów na moduł</li><li>d. wykrywającym ataki sieciowe (Intrusion Detection System)</li><li>e. analizatora sieciowego</li><li>f. poczty głosowej i zapowiedzi</li></ul> <p>6. Słoty urządzenia przewidziane pod rozbudowę o dodatkową kartą sieciową muszą mieć możliwość obsadzenia kartami:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. z portami szeregowymi – o gęstości co najmniej 2 porty na moduł</li><li>b. ze zintegrowanym modemem ADSL - o gęstości co najmniej 1 port na moduł</li><li>c. ze zintegrowanym modemem SHDSL - o gęstości co najmniej 1 port na moduł</li><li>d. z interfejsem ISDN BRI (styk S/T) - o gęstości co najmniej 1 port na moduł</li></ul> |
|--|--|

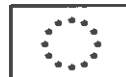


|   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
|   |                                 | <p>e. z przełącznikiem Ethernet - o gęstości co najmniej 4 portów na moduł</p> <p>7. Sloty urządzenia przewidziane pod rozbudowę o moduł z układami DSP muszą mieć możliwość obsadzenia modułami:</p> <p>a. gęstości nie mniejszej niż 128 kanałów</p> <p>b. Pozwalającymi na dynamiczne alokowanie DSP do różnych zadań (obsługa interfejsów głosowych, transcoding, conferencing) z granulacją do 1 DSP.</p> <p>c. Posiadających wsparcie dla usług wideo</p> <p>8. Oczekiwana wydajność proponowanego rozwiązania z włączonymi usługami nie może być mniejsza niż 75Mbit/s</p>   |
| 3 | Oprogramowanie - funkcjonalność | <p>1. Oprogramowanie routera musi umożliwiać rozbudowę o dodatkowe funkcjonalności bez konieczności instalacji nowego oprogramowania. Nowe zbiory funkcjonalności muszą być dostępne poprzez wprowadzenie odpowiednich licencji.</p> <p>2. Musi posiadać obsługę protokołów routingu IP BGPv4, OSPFv3, IS-IS, RIPv2 oraz routingu multicastowego PIM (Sparse i Dense) oraz routing statyczny</p> <p>3. Protokół BGP musi posiadać obsługę 4 bajtowych ASN</p> <p>4. Musi posiadać wsparcie dla funkcjonalności Policy Based Routing</p> <p>5. Musi posiadać wsparcie dla mechanizmów związanych z obsługą ruchu multicast: IGMP v3, IGMP Snooping, PIMv1, PIMv2</p> <p>6. Musi posiadać obsługę protokołu IGMPv3</p> <p>7. Musi posiadać wsparcie dla protokołu DVMRP</p> <p>8. Musi obsługiwać mechanizm Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF)</p> <p>9. Musi obsługiwać tzw.routing między sieciami VLAN w oparciu o trunking 802.1Q</p> <p>10. Musi obsługiwać IPv6 w tym ICMP dla IPv6</p> <p>11. Musi zapewniać obsługę list kontroli dostępu w oparciu o adresy IP źródłowe i docelowe, protokoły IP, porty TCP/UDP, opcje IP, flagi TCP, oraz o</p> |





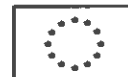
|  |   |
|--|---|
|  | <p>wartości TTL</p> <ol style="list-style-type: none"><li>12. Musi zapewniać mechanizmy korelacji zdarzeń związanych z filtracją za pomocą list kontroli dostępu dla syslog (np. za pomocą etykiety przypisanej do określonego wpisu na listach kontroli dostępu lub skrót MD5 generowany przez router)</li><li>13. Musi posiadać obsługę NAT dla ruchu IP unicast i multicast oraz PAT dla ruchu IP unicast</li><li>14. Mechanizm NAT musi zapewniać wsparcie dla H.224/H.245</li><li>15. Musi posiadać wsparcie dla protokołów WCCP i WCCPv2</li><li>16. Musi posiadać obsługę wirtualnych instancji routingu (VRF) - co najmniej 15 instancji VRF</li><li>17. Musi być w stanie obsłużyć 20 000 wpisów w tablicach VRF (sumaryczna wartość dla wszystkich VRF)</li><li>18. Musi posiadać obsługę mechanizmu DiffServ</li><li>19. Musi mieć możliwość tworzenia klas ruchu oraz oznaczanie (Marking), klasyfikowanie i obsługę ruchu (Policing, Shaping) w oparciu o klasę ruchu.</li><li>20. Musi zapewniać obsługę mechanizmów kolejkowania ruchu:<ol style="list-style-type: none"><li>a. z obsługą kolejki absolutnego priorytetu</li><li>b. ze statyczną alokacją pasma dla typu ruchu</li><li>c. WFQ</li></ol></li><li>21. Musi obsługiwać mechanizm WRED</li><li>22. Musi obsługiwać protokół RSVP</li><li>23. Musi obsługiwać mechanizm Generic Traffic Shaping</li><li>24. Musi obsługiwać mechanizm ograniczania pasma dla określonego typu ruchu</li><li>25. Musi obsługiwać protokół GRE oraz zapewniać mechanizm honorowania IP Precedence dla ruchu tunelowanego.</li></ol> |
|--|---|



|  |  |
|--|--|
|  | <p>26. Musi obsługiwać protokół NTP</p> <p>27. Musi obsługiwać DHCP w zakresie Client, Server</p> <p>28. Musi posiadać obsługę tzw. First Hop Redundancy Protocol (takiego jak HSRP, GLBP, VRRP lub odpowiednika)</p> <p>29. Musi posiadać obsługę mechanizmów uwierzytelniania, autoryzacji i rozliczania (AAA) z wykorzystaniem protokołów RADIUS lub TACACS+</p> <p>30. Musi posiadać możliwość uruchomienia następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. sprzętowe szyfrowanie IPSec (DES, 3DES, AES)</li><li>b. szyfrowanie IPSec w topologiach punkt-punkt</li><li>c. szyfrowanie IPSec w topologii wielopunktowej - w oparciu o protokół NHRP oraz wielopunktowe tunele GRE zestawiane na żądanie</li><li>d. szyfrowanie bez tunelowe IPSec - z wykorzystaniem zarządzania kluczami zgodnego ze specyfikacją GDOI (RFC 3547)</li><li>e. możliwość uruchomienia funkcjonalności Firewall</li><li>f. możliwość terminowania sesji SSL VPN (realizacja w przyszłości po rozszerzeniu o dodatkowe licencje)</li><li>g. możliwość uruchomienia funkcjonalności IPS (Intrusion Prevention System – realizacja w przyszłości po rozszerzeniu o dodatkowe licencje bądź subskrypcje)</li><li>h. możliwość uruchomienia funkcjonalności filtrowania ruchu http (realizacja w przyszłości po rozszerzeniu o dodatkowe licencje bądź subskrypcje)</li></ul> <p>31. Musi posiadać możliwość rozbudowy o funkcjonalność procesowania połączeń telefonii IP (funkcja serwera zestawiającego połączenia) dla co najmniej 150 abonentów.</p> <p>32. Musi posiadać możliwość rozbudowy o współpracę z centralnym systemem procesowania połączeń telefonii IP w celu przejęcia podstawowych funkcji telefonii do połączeń wewnętrznych oraz wyjścia na linie miejskie na czas awarii połączenia do systemu centralnego. Urządzenie to musi być w</p> |
|--|--|

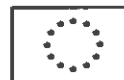


|   |                            |   |
|---|----------------------------|---|
|   |                            | <p>stanie obsłużyć, co najmniej 150 abonentów.</p> <p>33. Musi mieć możliwość rozbudowy o funkcjonalność bramy VoIP/PSTN z wykorzystaniem interfejsów PRI/BRI lub analogowych. Brama musi mieć możliwość pracy w sposób niezależny lub sterowana przez system centralny procesowania połączeń.</p> <p>34. Musi mieć możliwość rozbudowy o funkcjonalność mostka konferencyjnego do połączeń VoIP wielopunktowych oraz połączeń video.</p> <p>35. Musi posiadać wszystkie interfejsy „aktywne”. Nie dopuszcza się stosowania kart, w których dla aktywacji interfejsów potrzebne będą dodatkowe licencje lub klucze aktywacyjne i konieczne wniesienie opłat licencyjnych.</p> <p>36. Urządzenie, po zakupie odpowiednich licencji, musi mieć możliwość działania jako brama IP-do-IP dla połączeń głosowych i wideo realizowanych w sieci IP w scenariuszach sygnalizacji:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>i. H.323 do H.323</li><li>ii. SIP do SIP</li><li>iii. H.323 do SIP</li></ul> |
| 4 | Zarządzanie i konfiguracja | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Musi być zarządzalne za pomocą SNMPv3</li><li>2. Musi mieć możliwość eksportu statystyk ruchowych za pomocą protokołu Netflow/JFlow lub odpowiednika</li><li>3. Musi być konfigurowalne za pomocą interfejsu linii poleceń (ang. Command Line Interface – CLI)</li><li>4. Plik konfiguracyjny urządzenia (w szczególności plik konfiguracji parametrów routingu) musi pozwalać na edycję w trybie off-line, tzn. musi być możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym komputerze. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej powinno być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej musi być możliwość przechowywania dowolnej ilości plików konfiguracyjnych. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiastowo - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.</li></ol>  |



|   |            |   |
|---|------------|---|
| 5 | Obudowa    | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Musi być wykonana z metalu. Ze względu na różne warunki w których pracować będą urządzenia, nie dopuszcza się stosowania urządzeń w obudowie plastikowej</li><li>2. Musi mieć możliwość montażu w szafie 19"</li></ol>   |
| 6 | Zasilanie  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Urządzenie musi mieć możliwość zasilania ze źródeł zmiennoprądowych 230V (zasilacza AC) oraz stałoprądowych (zasilacza DC)</li><li>2. Urządzenie musi posiadać wbudowany zasilacz umożliwiający zasilanie prądem przemiennym 230V</li><li>3. Urządzenie musi umożliwiać rozbudowę o funkcjonalność doprowadzenie zasilania do portów Ethernet (tzw. inline-power) - w modułach sieciowych dostępnych do urządzenia</li><li>4. Urządzenie musi mieć możliwość instalacji zewnętrznego zasilacza redundantnego</li></ol> |
| 7 | Gwarancja  | Pięcioletnia gwarancja, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu.   |
| 8 | Instalacja | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.  |

Konfiguracja i instalacja sprzętu ma zostać wykonana przez osobę posiadającą certyfikację obejmującą dostarczony sprzęt i oprogramowanie. Certyfikaty mają być potwierdzone przez producenta, na poziomie min. Professional. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić wskazanego przez zamawiającego pracownika. Szkolenie obejmujące urządzenia sieciowe tj. przełącznik dostępowy sieci lan i router, ma być przeprowadzone przez dostawcę w zakresie routing, switching oraz troubleshtoting na poziomie Profesional oraz potwierdzone certyfikatem ukończenia kursu. Sprzęt musi pochodzić z certyfikowanego przez producenta źródła dystrybucji na rynek Polski.

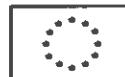


### 3.8.2 Parametry serwerów dla systemu zarządzania dostępnością parkingu w Palenicy Białczańskiej.

#### 1. Serwery systemu - Cisco UCSC-C240-M3L lub równoważny – 4 szt.

Serwery muszą być fabrycznie nowe i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne serwera   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | Płyta główna     | Umożliwiająca instalację minimum 2 procesorów i posiadająca minimum 24 slotów DDR 3 UDIMM. Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta jednostki centralnej komputera, w trwały sposób oznaczona jego znakiem firmowym, dedykowana do pracy w serwerach dwuprocesorowych.   |
| 2.  | Procesor 1       | Procesor cztero rdzeniowy, 64 bity, dedykowany do pracy w serwerach dwuprocesorowych, taktowany zegarem co najmniej 2,4 GHz, o pamięci L3 co najmniej 10MB, wykonany w technologii 0.032 mikrona o maksymalnym poborze mocy 80W, z obsługą standardu PCI-E w wersji 3.0 i mogący obsługiwać pamięci taktowane 1066MHz |
| 3.  | Procesor 2       | Procesor cztero rdzeniowy, 64 bity, dedykowany do pracy w serwerach dwuprocesorowych, taktowany zegarem co najmniej 2,4 GHz, o pamięci L3 co najmniej 10MB, wykonany w technologii 0.032 mikrona o maksymalnym poborze mocy 80W, z obsługą standardu PCI-E w wersji 3.0 i mogący obsługiwać pamięci taktowane 1066MHz |
| 4.  | Pamięć RAM       | 32 GB RAM w kościach 8GB, DDR3-1600Mhz RDIMM, serwer powinien obsługiwać do 768GB RAM. Platforma powinna obsługiwać mechanizmy Mirror i ECC   |
| 5.  | Twardy dysk 1    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug   |
| 6.  | Twardy dysk 2    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug   |
| 7.  | Twardy dysk 3    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug   |
| 8.  | Twardy dysk 4    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug   |
| 9.  | Kontroler RAID   | Kontroler macierzowy SAS i SATA, umożliwiający konfigurację zainstalowanych dysków w macierzach RAID 0/1/10/5 i 50. Możliwość podpięcia do 12 dysków twardych hot-swap, z Możliwością   |

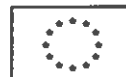


|     |                       |  |
|-----|-----------------------|--|
|     |                       | jednoczesnego stosowania dysków SAS i SATA   |
| 10. | Zasilanie             | Redundantne zasilacze o mocy wystarczającej dla potrzeb sprzętowych, pozwalające na bezproblemową pracę systemu w przypadku awarii jednego z zasilaczy. Wsparcie dla 12 dysków LFF (3,5") Hot Plug   |
| 11. | Interfejsy sieciowe   | Serwer powinien mieć co najmniej 4 wbudowane interfejsy 1GE w standardzie RJ45, oraz co najmniej dwa interfejsy 10GE w standardzie SFP+ ze wsparciem dla TOE iSCSI   |
| 12. | Obudowa               | <p>Obudowa o wysokości maksymalnie 2U z możliwością instalacji 12 dysków 3.5 cala hot plug, dedykowana do zamontowania w szafie rack 19 z zestawem szyn przesuwanych i wieszakiem do kabli.</p> <p>Serwer powinien zostać dostarczony ze wszystkimi niezbędnymi do poprawnego działania elementami- tj. kable itd.</p> <p>Osłona przednia obudowy 2U zabezpieczająca przed nieuprawnionym dostępem.</p> <p>Maksymalnie 2U do instalacji w standardowej szafie 19", dostarczona wraz z szynami i prowadnicą kabli</p> |
| 13. | Architektura          | <p>Co najmniej pięć slotów PCIe trzeciej generacji z czego co najmniej dwa x 16 i co najmniej trzy x8.</p> <p>Dedykowany kontroler RAID, możliwe konfiguracje: 0,1,5,10,50 - obsługa co najmniej 12 dysków.</p> <p>Możliwość instalacji co najmniej 12 dysków twardych Hot swap: 3,5"SATA, SAS, lub SSD</p> <p>Serwer powinien mieć redundantne zasilacze i wentylatory</p>  |
| 14. | System operacyjny     | Serwer powinien być dostarczony z systemem Windows 2012 server standard w wersji językowej Angielskiej .   |
| 15. | Zarządzanie systemami | <p>Elektroniczny system dokumentacji oraz oprogramowanie do zarządzania systemem dedykowane dla serwera.</p> <p>Zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera</p> <p>Możliwość montowania zdalnych napędów wirtualnych</p>  |



|     |                  |  |
|-----|------------------|--|
|     |                  | <p>Wirtualna konsola z dostępem do myszy i klawiatury</p> <p>Dedykowany interfejs do zarządzania Out Of Band 10/100/1000</p> <p>Command line interface</p> <p>Zarządzanie zgodne ze standardem IPMI 2.0</p> <p>Wsparcie dla systemów Windows 2008 i 2012 server, SUSE Linux, Red Hat, Vmware vsphere, Xen server</p> |
| 16. | Gwarancja        | Pięcioletnia gwarancja podstawowa w następnym dniu roboczym, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta  |
| 17. | Pomoc techniczna | Pięcioletnie profesjonalne wsparcie techniczne dla użytkowników końcowych w następnym dniu roboczym  |
| 18. | Instalacja       | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.   |

Uwaga: dwa serwery umieszczone będą w szafie teleinformatycznej zewnętrznej, dwa serwery będą umieszczone w szafie wskazanej w pkt. 3.8.1 niniejszego OPZ.

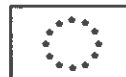


## 2. Router CISCO 2901-SEC lub równorzędny – 2 szt.

Urządzenie musi być fabrycznie nowe i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne   |
|-----|------------------|---|
| 1   | Wyposażenie      | <p>1. Urządzenie musi być routerem modułowym wyposażonym w minimum 2 interfejsy Gigabit Ethernet 10/100/1000 dla realizacji połączenia do sieci LAN.</p> <p>2. Urządzenie musi być wyposażone w minimum 256MB pamięci Flash i mieć możliwość rozbudowy do co najmniej 8 GB</p> <p>3. Urządzenie musi być wyposażone w minimum 512MB pamięci RAM z możliwością rozbudowy do co najmniej 2,5 GB</p> <p>4. Urządzenie musi być wyposażone w minimum dwa porty USB. Porty muszą pozwalać na podłączenie zewnętrznych pamięci FLASH w celu przechowywania obrazów systemu operacyjnego, plików konfiguracyjnych lub certyfikatów elektronicznych oraz pełnić funkcję konsoli szeregowej.</p>   |
| 2   | Architektura     | <p>1. Musi być urządzeniem modułowym posiadającym możliwość instalacji co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4 modułów sieciowych z interfejsami</li> <li>b. 1 wewnętrznego modułu usługowego</li> <li>c. 2 modułów z układami DSP. Moduły DSP powinny mieć możliwość wyłączenia w celu oszczędzania energii elektrycznej.</li> </ul> <p>2. Musi posiadać zainstalowany wewnętrzny sprzętowy moduł akceleracji szyfrowania DES/3DES/.</p> <p>3. Musi posiadać możliwość skonfigurowania bezpośredniej komunikacji pomiędzy wybranymi modułami usługowymi z pominięciem głównego procesora.</p> <p>4. Musi posiadać wszystkie interfejsy „aktywne”. Nie dopuszcza się stosowania kart, w których dla aktywacji interfejsów potrzebne będą dodatkowe licencje lub klucze aktywacyjne i konieczne wniesienie opłat licencyjnych. Np. niedopuszczalne jest stosowanie karty 4-portowej gdzie aktywne są 2 porty, a dla uruchomienia pozostałych konieczne jest wpisanie kodu, który uzyskuje się przez wykupienie licencji na użytkowanie pozostałych portów.</p> <p>5. Sloty urządzenia przewidziane pod rozbudowę o dodatkową kartą sieciową muszą</p> |

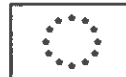




|   |                                 |  |
|---|---------------------------------|--|
|   |                                 | <p>mieć możliwość obsadzenia kartami:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. z portami szeregowymi – o gęstości co najmniej 2 porty na moduł</li><li>b. ze zintegrowanym modemem ADSL - o gęstości co najmniej 1 port na moduł</li><li>c. ze zintegrowanym modemem SHDSL - o gęstości co najmniej 1 port na moduł</li><li>d. z interfejsem ISDN BRI (styk S/T) - o gęstości co najmniej 1 port na moduł</li><li>e. z przełącznikiem Ethernet - o gęstości co najmniej 4 portów na moduł</li></ul> <p>6. Sloty urządzenia przewidziane pod rozbudowę o moduł z układami DSP muszą mieć możliwość obsadzenia modułami:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. gęstości nie mniejszej niż 128 kanałów</li><li>b. Pozwalającymi na dynamiczne alokowanie DSP do różnych zadań (obsługa interfejsów głosowych, transcoding, conferencing) z granulacją do 1 DSP.</li><li>c. Posiadających wsparcie dla usług wideo</li></ul> <p>7. Oczekiwana wydajność proponowanego rozwiązania z włączonymi usługami nie może być mniejsza niż 20 Mbit/s</p> |
| 3 | Oprogramowanie - funkcjonalność | <ul style="list-style-type: none"><li>1. Oprogramowanie routera musi umożliwiać rozbudowę o dodatkowe funkcjonalności bez konieczności instalacji nowego oprogramowania. Nowe zbiory funkcjonalności muszą być dostępne poprzez wprowadzenie odpowiednich licencji.</li><li>2. Musi posiadać obsługę protokołów routingu IP BGPv4, OSPFv3, IS-IS, RIPv2 oraz routingu multicastowego PIM (Sparse i Dense) oraz routing statyczny</li><li>3. Protokół BGP musi posiadać obsługę 4 bajtowych ASN</li><li>4. Musi posiadać wsparcie dla funkcjonalności Policy Based Routing</li><li>5. Musi posiadać wsparcie dla mechanizmów związanych z obsługą ruchu multicast: IGMP v3, IGMP Snooping, PIMv1, PIMv2</li><li>6. Musi posiadać obsługę protokołu IGMPv3</li><li>7. Musi posiadać wsparcie dla protokołu DVMRP</li><li>8. Musi obsługiwać mechanizm Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF)</li><li>9. Musi obsługiwać tzw. routing między sieciami VLAN w oparciu o trunking 802.1Q</li><li>10. Musi obsługiwać IPv6 w tym ICMP dla IPv6</li></ul>     |



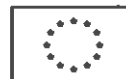
11. Musi zapewniać obsługę list kontroli dostępu w oparciu o adresy IP źródłowe i docelowe, protokoły IP, porty TCP/UDP, opcje IP, flagi TCP, oraz o wartości TTL
12. Musi zapewniać mechanizmy korelacji zdarzeń związanych z filtracją za pomocą list kontroli dostępu dla syslog (np. za pomocą etykiety przypisanej do określonego wpisu na listach kontroli dostępu lub skrót MD5 generowany przez router)
13. Musi posiadać obsługę NAT dla ruchu IP unicast i multicast oraz PAT dla ruchu IP unicast
14. Mechanizm NAT musi zapewniać wsparcie dla H.224/H.245
15. Musi posiadać wsparcie dla protokołów WCCP i WCCPv2
16. Musi posiadać obsługę mechanizmu DiffServ
17. Musi mieć możliwość tworzenia klas ruchu oraz oznaczanie (Marking), klasyfikowanie i obsługę ruchu (Policing, Shaping) w oparciu o klasę ruchu.
18. Musi zapewniać obsługę mechanizmów kolejkowania ruchu:
  - a. z obsługą kolejki absolutnego priorytetu
  - b. ze statyczną alokacją pasma dla typu ruchu
  - c. WFQ
19. Musi obsługiwać mechanizm WRED
20. Musi obsługiwać protokół RSVP
21. Musi obsługiwać mechanizm Generic Traffic Shaping
22. Musi obsługiwać mechanizm ograniczania pasma dla określonego typu ruchu
23. Musi obsługiwać protokół GRE oraz zapewniać mechanizm honorowania IP Precedence dla ruchu tunelowanego.
24. Musi obsługiwać protokół NTP
25. Musi obsługiwać DHCP w zakresie Client, Server
26. Musi posiadać obsługę tzw. First Hop Redundancy Protocol (takiego jak HSRP, GLBP, VRRP lub odpowiednika)
27. Musi posiadać obsługę mechanizmów uwierzytelniania, autoryzacji i rozliczania (AAA) z wykorzystaniem protokołów RADIUS lub TACACS+



|  |   |
|--|---|
|  | <p>28. Musi posiadać możliwość uruchomienia następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. sprzętowe szyfrowanie IPSec (DES, 3DES, AES)</li><li>b. szyfrowanie IPSec w topologiach punkt-punkt</li><li>c. szyfrowanie IPSec w topologii wielopunktowej - w oparciu o protokół NHRP oraz wielopunktowe tunele GRE zestawiane na żądanie</li><li>d. szyfrowanie beztunelowe IPSec - z wykorzystaniem zarządzania kluczami zgodnego ze specyfikacją GDOI (RFC 3547)</li><li>e. możliwość uruchomienia funkcjonalności Firewall</li><li>f. możliwość terminowania sesji SSL VPN (realizacja w przyszłości po rozszerzeniu o dodatkowe licencje)</li><li>g. możliwość uruchomienia funkcjonalności IPS (Intrusion Prevention System – realizacja w przyszłości po rozszerzeniu o dodatkowe licencje bądź subskrypcje)</li><li>h. możliwość uruchomienia funkcjonalności filtrowania ruchu http (realizacja w przyszłości po rozszerzeniu o dodatkowe licencje bądź subskrypcje)</li></ul> <p>29. Musi posiadać możliwość rozbudowy o funkcjonalność procesowania połączeń telefonii IP (funkcja serwera zestawiającego połączenia), dla co najmniej 30 abonentów.</p> <p>30. Musi posiadać możliwość rozbudowy o współpracę z centralnym systemem procesowania połączeń telefonii IP w celu przejęcia podstawowych funkcji telefonii do połączeń wewnętrznych oraz wyjścia na linie miejskie na czas awarii połączenia do systemu centralnego. Urządzenie to musi być w stanie obsłużyć, co najmniej 30 abonentów.</p> <p>31. Musi mieć możliwość rozbudowy o funkcjonalność bramy VoIP/PSTN z wykorzystaniem interfejsów PRI/BRI lub analogowych. Brama musi mieć możliwość pracy w sposób niezależny lub sterowana przez system centralny procesowania połączeń.</p> <p>32. Musi mieć możliwość rozbudowy o funkcjonalność mostka konferencyjnego do połączeń VoIP wielopunktowych oraz połączeń video.</p> <p>33. Musi posiadać wszystkie interfejsy „aktywne”. Nie dopuszcza się stosowania kart, w których dla aktywacji interfejsów potrzebne będą dodatkowe licencje lub klucze aktywacyjne i konieczne wniesienie opłat licencyjnych.</p> <p>34. Urządzenie, po zakupie odpowiednich licencji, musi mieć możliwość działania, jako brama IP-do-IP dla połączeń głosowych i wideo realizowanych w sieci IP w</p> |
|--|---|



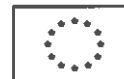
|   |                            |   |
|---|----------------------------|---|
|   |                            | scenariuszach sygnalizacji:<br><br>i. H.323 do H.323<br><br>ii. SIP do SIP<br><br>iii. H.323 do SIP   |
| 4 | Zarządzanie i konfiguracja | 1. Musi być zarządzalne za pomocą SNMPv3<br><br>2. Musi mieć możliwość eksportu statystyk ruchowych za pomocą protokołu Netflow/JFlow lub odpowiednika<br><br>3. Musi być konfigurowalne za pomocą interfejsu linii poleceń (ang. Command Line Interface – CLI)<br><br>4. Plik konfiguracyjny urządzenia (w szczególności plik konfiguracji parametrów routingu) musi pozwalać na edycję w trybie off-line, tzn. musi być możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym komputerze. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej powinno być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej musi być możliwość przechowywania dowolnej ilości plików konfiguracyjnych. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiastowo - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian. |
| 5 | Obudowa                    | 1. Musi być wykonana z metalu. Ze względu na różne warunki, w których pracować będą urządzenia, nie dopuszcza się stosowania urządzeń w obudowie plastikowej<br><br>2. Musi mieć możliwość montażu w szafie 19"   |
| 6 | Moduły dodatkowe           | 4 moduły HWIC 1000BASE-LX/LH z wkładką SFP 50/125 MMF   |
| 7 | Zasilanie                  | 1. Urządzenie musi mieć możliwość zasilania ze źródeł zmiennoprądowych 230V (zasilacza AC) oraz stałoprądowych (zasilacze DC)<br><br>2. Urządzenie musi posiadać wbudowany zasilacz umożliwiający zasilanie prądem przemiennym 230V   |
| 8 | Gwarancja                  | Pięcioletnia gwarancja podstawowa w następnym dniu roboczym, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. Wymagana jest możliwość aktualizacji oprogramowania routera.   |
| 9 | Instalacja                 | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.  |



### 3. Zasilacz UPS– 2 szt.

Urządzenie musi być fabrycznie nowe i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp. | Nazwa komponentu             | Wymagane minimalne parametry techniczne<br>Dell Ups lub równoważne   |
|-----|------------------------------|--|
| 1   | Moc                          | 5600 Watt  |
| 2   | Obudowa                      | Obudowa 4 U dedykowana do instalacji w szafie 19 cali z zestawem szyn do mocowania.  |
| 3   | Karta zarządzająca           | Karta do sieciowego zarządzania zasilaczem awaryjnym UPS.  |
| 4   | Czas podtrzymania            | 6 min przy maksymalnym obciążeniu 18 min przy obciążeniu 50%   |
| 5   | Rozszerzenia                 | Jednostka dystrybucji zasilania , 16A, 120-240V, 13x C13, 1U   |
| 6   | Nominalne napięcie wejściowe | 220,230,240V 1 faza  |
| 7   | Nominalne napięcie wyjściowe | 220,230,240V 1 faza  |
| 8   | Oprogramowanie               | Oprogramowanie do zarządzania UPS dostarczone przez producenta urządzenia.   |
| 9   | Gwarancja                    | Trzyletnia gwarancja podstawowa w następnym dniu roboczym, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. |
| 10  | Instalacja                   | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.   |



### 3.8.3 Parametry serwerów dla systemu zarządzania transportem zbiorowym na trasie Zakopane -- Morskie Oko.

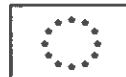
#### 1. Serwer systemu - Cisco UCSC-C240-M3L lub równoważny – 2 szt.

Serwery muszą być fabrycznie nowe i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne serwera  |
|-----|------------------|--|
| 1.  | Płyta główna     | Umożliwiająca instalację minimum 2 procesorów i posiadająca minimum 24 slotów DDR 3 UDIMM. Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta jednostki centralnej komputera, w trwały sposób oznaczona jego znakiem firmowym, dedykowana do pracy w serwerach dwuprocesorowych.  |
| 2.  | Procesor 1       | Procesor cztero rdzeniowy, 64 bity, dedykowany do pracy w serwerach dwuprocesorowych, taktowany zegarem, co najmniej 2,4 GHz, o pamięci L3 co najmniej 10MB, wykonany w technologii 0.032 mikrona o maksymalnym poborze mocy 80W, z obsługą standardu PCI-E w wersji 3.0 i mogący obsługiwać pamięci taktowane 1066MHz |
| 3.  | Procesor 2       | Procesor cztero rdzeniowy, 64 bity, dedykowany do pracy w serwerach dwuprocesorowych, taktowany zegarem co najmniej 2,4 GHz, o pamięci L3 co najmniej 10MB, wykonany w technologii 0.032 mikrona o maksymalnym poborze mocy 80W, z obsługą standardu PCI-E w wersji 3.0 i mogący obsługiwać pamięci taktowane 1066MHz  |
| 4.  | Pamięć RAM       | 32 GB RAM w kościach 8GB, DDR3-1600Mhz RDIMM, serwer powinien obsłużyć do 768GB RAM. Platforma powinna obsługiwać mechanizmy Mirror i ECC  |
| 5.  | Twardy dysk 1    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 6.  | Twardy dysk 2    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 7.  | Twardy dysk 3    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |
| 8.  | Twardy dysk 4    | 600 GB SAS 6 Gbps 15000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug  |

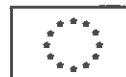


|     |                       |  |
|-----|-----------------------|--|
| 9.  | Kontroler RAID        | Kontroler macierzowy SAS i SATA, umożliwiający konfigurację zainstalowanych dysków w macierzach RAID 0/1/10/5 i 50. Możliwość podpięcia do 12 dysków twardech hot-swap, z Możliwością jednoczesnego stosowania dysków SAS i SATA   |
| 10. | Zasilanie             | Redundantne zasilacze o mocy wystarczającej dla potrzeb sprzętowych, pozwalające na bezproblemową pracę systemu w przypadku awarii jednego z zasilaczy. Wsparcie dla 12 dysków LFF (3,5") Hot Plug   |
| 11. | Interfejsy sieciowe   | Serwer powinien mieć, co najmniej 4 wbudowane interfejsy 1GE w standardzie RJ45, oraz co najmniej dwa interfejsy 10GE w standardzie SFP+ ze wsparciem dla TOE iSCSI  |
| 12. | Obudowa               | Obudowa o wysokości maksymalnie 2U z możliwością instalacji 12 dysków 3.5 cala hot plug, dedykowana do zamontowania w szafie rack 19 z zestawem szyn przesuwanym i wieszakiem do kabli.<br><br>Serwer powinien zostać dostarczony ze wszystkimi niezbędnymi do poprawnego działania elementami- tj. kable itd.<br><br>Osłona przednia obudowy 2U zabezpieczająca przed nieuprawnionym dostępem.<br><br>Maksymalnie 2U do instalacji w standardowej szafie 19", dostarczona wraz z szynami i prowadnicą kabli |
| 13. | Architektura          | Co najmniej pięć slotów PCIe trzeciej generacji z czego co najmniej dwa x 16 i co najmniej trzy x8.<br><br>Dedykowany kontroler RAID, możliwe konfiguracje: 0,1,5,10,50 - obsługa co najmniej 12 dysków.<br><br>Możliwość instalacji co najmniej 12 dysków twardech Hot swap: 3,5"SATA, SAS, lub SSD<br><br>Serwer powinien mieć redundantne zasilacze i wentylatory   |
| 14. | System operacyjny     | Serwer powinien być dostarczony z systemem Windows 2012 server standard w wersji językowej Angielskiej .   |
| 15. | Zarządzanie systemami | Elektroniczny system dokumentacji oraz oprogramowanie do zarządzania systemem dedykowane dla serwera.  |



|     |                  |   |
|-----|------------------|---|
|     |                  | <p>Zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera</p> <p>Możliwość montowania zdalnych napędów wirtualnych</p> <p>Wirtualna konsola z dostępem do myszy i klawiatury</p> <p>Dedykowany interfejs do zarządzania Out Of Band 10/100/1000</p> <p>Command line interface</p> <p>Zarządzanie zgodne ze standardem IPMI 2.0</p> <p>Wsparcie dla systemów Windows 2008 i 2012 server, SUSE Linux, Red Hat, Vmware vsphere, Xen server</p> |
| 16. | Gwarancja        | Pięcioletnia gwarancja podstawowa w następnym dniu roboczym, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta   |
| 17. | Pomoc techniczna | Pięcioletnie profesjonalne wsparcie techniczne dla użytkowników końcowych w następnym dniu roboczym   |
| 18. | Instalacja       | W miejscu wskazanym przez zamawiającego.  |



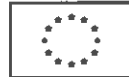


### 3.8.4 Parametry pozostałych urządzeń informatycznych.

#### 7. Smartphone iPhone 5s lub równoważny – 1 szt.

Smartphone musi być fabrycznie nowy i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

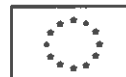
| Lp. | Nazwa komponentu           | Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu  |
|-----|----------------------------|--|
| 1   | System operacyjny          | iOS 7 lub równoważny<br>Menu w języku polskim  |
| 2   | Pamięć wbudowana           | 32 GB  |
| 3   | Wielkość wyświetlacza      | 4 cale   |
| 4   | Rozdzielczość wyświetlacza | 1136x640 pikseli   |
| 5   | Zasilanie                  | Akumulator<br>Czas rozmowy w sieci 3G: do 10 godzin<br>Czas czuwania: do 250 godzin  |
| 6   | Sieci komórkowe            | 2G, 3G   |
| 7   | Transmisja danych          | GPRS, EDGE, HSDPA, HSPA+   |
| 8   | Wi-Fi                      | 802.11a/b/g/n  |
| 9   | Bluetooth                  | Wersja 4.0   |
| 10  | GPS                        | Wbudowany  |
| 11  | Czytnik linii papilarnych  | Wbudowany  |
| 12  | Waga                       | Maksymalnie 112 g  |
| 13  | Peryferia                  | Zestaw słuchawkowy, kabel USB, ładowarka sieciowa, etui ochronne,  |
| 14  | Gwarancja                  | Dwuletnia gwarancja, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. |



**8. Smartphone Nokia Lumia 925 lub równoważny – 1 szt.**

Smartphone musi być fabrycznie nowy i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

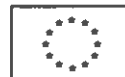
| Lp. | Nazwa komponentu           | Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu  |
|-----|----------------------------|--|
| 1   | System operacyjny          | Windows Phone 8 lub równoważny<br>Menu w języku polskim  |
| 2   | Pamięć wbudowana           | 16 GB  |
| 3   | Wielkość wyświetlacza      | 4,5 cala   |
| 4   | Rozdzielczość wyświetlacza | 1280x768 pikseli   |
| 5   | Zasilanie                  | Akumulator o pojemności 2000 mAh<br>Czas rozmowy w sieci 3G: do 12 godzin<br>Czas czuwania: do 432 godzin                          |
| 6   | Sieci komórkowe            | 2G, 3G   |
| 7   | Transmisja danych          | GPRS, EDGE, HSDPA, HSPA+   |
| 8   | Wi-Fi                      | 802.11a/b/g/n  |
| 9   | Bluetooth                  | Wersja 3.0   |
| 10  | GPS                        | Wbudowany  |
| 11  | Czytnik NFC                | Wbudowany  |
| 12  | Waga                       | Maksymalnie 139 g  |
| 13  | Peryferia                  | Zestaw słuchawkowy, kabel USB, ładowarka sieciowa, etui ochronne   |
| 14  | Gwarancja                  | Dwuletnia gwarancja, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. |



**9. Smartphone Samsung Galaxy S4 lub równoważny – 1 szt.**

Smartphone musi być fabrycznie nowy i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp. | Nazwa komponentu           | Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu  |
|-----|----------------------------|--|
| 1   | System operacyjny          | Android 4.2 Jelly Bean lub równoważny<br>Menu w języku polskim   |
| 2   | Pamięć wbudowana           | 16 GB  |
| 3   | Wielkość wyświetlacza      | 5 cali   |
| 4   | Rozdzielczość wyświetlacza | 1920x1080 pikseli  |
| 5   | Zasilanie                  | Akumulator o pojemności 2600 mAh<br>Czas rozmowy w sieci 3G: do 17 godzin<br>Czas czuwania: do 370 godzin                          |
| 6   | Sieci komórkowe            | 2G, 3G   |
| 7   | Transmisja danych          | GPRS, EDGE, HSDPA, HSPA+   |
| 8   | Wi-Fi                      | 802.11a/b/g/n  |
| 9   | Bluetooth                  | Wersja 4.0   |
| 10  | GPS                        | Wbudowany  |
| 11  | Czytnik NFC                | Wbudowany  |
| 12  | Waga                       | Maksymalnie 130 g  |
| 13  | Peryferia                  | Zestaw słuchawkowy, kabel USB, ładowarka sieciowa, etui ochronne   |
| 14  | Gwarancja                  | Dwuletnia gwarancja, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. |



**10. Tablet iPad Air lub równoważny – 1 szt.**

Tablet musi być fabrycznie nowy i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

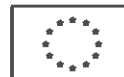
| Lp. | Nazwa komponentu           | Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu  |
|-----|----------------------------|--|
| 1   | System operacyjny          | iOS 7 lub równoważny<br>Menu w języku polskim  |
| 2   | Pamięć wbudowana           | 32 GB  |
| 3   | Wielkość wyświetlacza      | 9,7 cala   |
| 4   | Rozdzielczość wyświetlacza | 2048x1536 pikseli  |
| 5   | Zasilanie                  | Akumulator<br>Czas przeglądania internetu przez Wi-Fi: do 10 godzin  |
| 6   | Sieci komórkowe            | 2G, 3G   |
| 7   | Transmisja danych          | GPRS, EDGE, HSDPA, HSPA+   |
| 8   | Wi-Fi                      | 802.11a/b/g/n  |
| 9   | Bluetooth                  | Wersja 4.0   |
| 10  | GPS                        | Wbudowany  |
| 11  | Waga                       | Maksymalnie 478 g  |
| 12  | Peryferia                  | Kabel USB, ładowarka sieciowa, etui ochronne   |
| 13  | Gwarancja                  | Dwuletnia gwarancja, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. |



**11. Tablet Samsung Galaxy Tab 3 10,1 lub równoważny – 1 szt.**

Tablet musi być fabrycznie nowy i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp. | Nazwa komponentu           | Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu  |
|-----|----------------------------|--|
| 1   | System operacyjny          | Android 4.2 Jelly Bean lub równoważny<br>Menu w języku polskim   |
| 2   | Pamięć wbudowana           | 16 GB  |
| 3   | Wielkość wyświetlacza      | 10,1 cala  |
| 4   | Rozdzielczość wyświetlacza | 1280 x 800 pikseli   |
| 5   | Zasilanie                  | Akumulator o pojemności 6800 mAh<br>Czas przeglądania internetu przez Wi-Fi: do 9 godzin   |
| 6   | Sieci komórkowe            | 2G, 3G   |
| 7   | Transmisja danych          | GPRS, EDGE, HSDPA, HSPA+   |
| 8   | Wi-Fi                      | 802.11a/b/g/n  |
| 9   | Bluetooth                  | Wersja 4.0   |
| 10  | GPS                        | Wbudowany  |
| 11  | Waga                       | Maksymalnie 512 g  |
| 12  | Peryferia                  | Kabel USB, ładowarka sieciowa, etui ochronne   |
| 13  | Gwarancja                  | Dwuletnia gwarancja, serwis gwarancyjny urządzenia świadczony musi być przez podmiot posiadający autoryzację serwisową producenta. |



## 12. Ultrabook 15` lub równoważny – 1 szt.

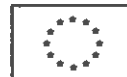
Ultrabook musi być fabrycznie nowy i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne zestawu  |
|-----|------------------|--|
| 1   | Matryca          | typu LCD LED HD, 15 cali   |
| 2   | Procesor         | Intel Core i7 – (nie mniej niż 3 GHz, 4MB pamięci podręcznej) lub równoważny   |
| 3   | Pamięć RAM       | 8GB (1333 lub 1600 MHz – DDR3)   |
| 4   | Twardy dysk      | dysk półprzewodnikowy SSD o pojemności nie mniejszej a niżeli 250 GB   |
| 5   | Komunikacja      | Wi-Fi , LAN,   |
| 6   | Karta graficzna  | karta grafiki typu: GForce lub Radeon z min. 2GB pamięci   |
| 7   | Karta dźwiękowa  | Zintegrowana karta dźwiękowa.  |
| 9   | CD/DVD           | Napęd DVD RW   |
| 10  | Inne             | torba biznesowa dla komputera – producenta komputera, zasilacz prądu stałego, mysz bezprzewodowa, wskaźnik prezentacyjny USB, modem USB 3G/LTE,  |
| 11  | Oprogramowanie   | Microsoft Windows 7 Professional 32/bit - wersja Polska, lub Windows 8 64bit PRO – wersja Polska,<br><br>Microsoft Office 2010 Professional – wersja polska, lub Microsoft Office 2013 Professional – wersja polska,<br><br>Symantec Norton Internet Security – 2 letnia subskrypcja – lub równoważny, |
| 12  | Gwarancja        | Dwuletnia gwarancja  |



Zadanie nr 2

Administrowanie systemami informatycznymi w ramach projektu Zintegrowany System  
Sterowania Ruchem w Małopolsce.



## Administrowanie systemami i urządzeniami ITS.

Po zakończeniu fazy realizacji projektu ZSSRWM Wykonawca przez okres wskazany w umowie pełnił będzie funkcję administratora systemów informatycznych i urządzeń wchodzących w skład systemu ZSSRWM w zakresie określonym w umowie i w zakresie określonym w niniejszym OPZ zarówno w opisie dla zadania nr 1 jaki dla zadania nr 2.

Rolą administratora systemu będzie pełnienie ciągłego nadzoru nad poprawnością działania wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu oraz systemów informatycznych. Administrator systemu zapewnił będzie Zamawiającemu wsparcie w postaci;

- Wymiany uszkodzonych urządzeń w terenie – wyłączając wymianę w wyniku uszkodzenia urządzenia powstałego na skutek zdarzeń losowych, kradzieży i aktów wandalizmu – w takim przypadku Zamawiający pokrywał będzie koszty związane z zakupem nowych urządzeń lub innych elementów.
- Utrzymania serwisu urządzeń w okresie gwarancji,
- Serwisu urządzeń w okresie gwarancji, w przypadku awarii urządzenia,
- Konserwacji urządzeń w sposób zgodny z zaleceniami producenta urządzeń oraz zaleceń własnych Wykonawcy opisanych w dokumentacji technicznej systemu,
- Nadzoru nad instalacjami elektrycznymi zasilającymi urządzenia,
- Nadzoru nad innymi instalacjami wykonanymi w trakcie realizacji ZSSRWM,
- Zapewnienia dostępności urządzeń tego samego typu, co w systemie lub innych o nie gorszych parametrach działających w systemie przez okres obowiązywania umowy, gwarancji i rękojmi. Zamawiający dopuszcza dokonywanie testów nowych typów urządzeń Wykonawcy na podporach, które Wykonawca umieścił w pasie drogowym dróg wojewódzkich w trakcie realizacji ZSSRWM oraz innych podpór tylko i wyłącznie w przypadku, kiedy testy bezpośrednio dotyczyły będą prac rozwojowych ZSSRWM z zastrzeżeniem możliwości odmowy bez podania przyczyny. Szczegółowe określenie zasad, na jakich przeprowadzane będą testy muszą być określone w dokumentacji technicznej i zaakceptowane przez Zamawiającego.
- Koordynowanie działań i ich realizacja na wniosek Zamawiającego w stosunku do urządzeń umieszczonych na podporach znajdujących się w pasie drogowym, których właścicielem nie jest Zamawiający i na wniosek właściciela podpór. Wnioskowane prace





związane będą z koniecznością demontażu urządzeń i ich ponownego montażu przy zmianie infrastruktury, na której zamontowane są urządzenia. Realizacji postanowień wynikających z umów zawartych przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego dotyczących lokalizacji urządzeń na podporach znajdujących się w pasie drogowym, których właścicielem nie jest Zamawiający.

- Prowadzenie pełnej dokumentacji w zakresie działań podejmowanych przez Wykonawcę w okresie administrowania systemem w sposób określony w umowie i niniejszym OPZ.
- Prowadzenie okresowych analiz funkcjonowania systemu na poziomie komunikacji GSM w tym, w zakresie prywatnego punktu dostępu i zarządzania urządzeń w nim pracujących, nie rzadziej a niżeli trzy razy w roku w tym na polecenie Zamawiającego.
- Podejmowania akcji serwisowych na wezwanie Zamawiającego z zachowaniem czasu reakcji serwisowej określonego w umowie. Poprzez podejmowanie akcji serwisowych należy rozumieć działania Wykonawcy polegające na sprawdzeniu poprawności działania określonego urządzenia ITS bezpośrednio w terenie oraz w sposób zdalny.
- Zdalnego nadzoru nad systemem

Wszystkie prace związane z konserwacją urządzeń ITS umieszczonych przez Wykonawcę na obszarze objętym projektem Wykonawca zobowiązany będzie wykonywać w określonym przez Zamawiającego i Wykonawcę harmonogramie. Wykonawca musi uwzględnić konieczność wykonywania w okresie administrowania systemem tzw. objazdów cyklicznych. Objazdy cykliczne winny być wykonywane nie rzadziej a niżeli raz na 2 miesiące kalendarzowe dla każdej lokalizacji zawierającej urządzenia ITS. Dla potwierdzenia wykonania czynności Wykonawca zobowiązany jest wdrożyć system kontroli oparty na kodach QR. W każdej lokalizacji w miejscach ustalonych z Zamawiającym Wykonawca winien umieścić naklejkę zawierającą kod QR.

W kodzie QR należy zapisać informacje takie jak;

- Numer identyfikacyjny lokalizacji – np.; ITS12345
- Zawartość lokalizacji – np. ANPR/CCTV/VMS
- Numer drogi/numer odcinka/kilometraż – np. DW 774 ODC 010 KM 1+200
- Miejscowość – np. Balice

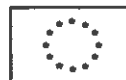
Wykonawca winien potwierdzić swoją obecność i dokonanie czynności konserwacyjnych poprzez dwukrotne zeskanowanie kodu QR. Pierwsze zeskanowanie winno odbyć się po dojeździe do stacji, drugie zeskanowanie winno odbyć się po zakończeniu prac konserwacyjnych. Skanowanie winno odbywać się urządzeniem mobilnym typu smartphone wyposażonym w aparat fotograficzny o rozdzielczości, co najmniej 5 mln/mpixel, odbiornik GPS, aplikację do odczytywania kodów QR oraz posiadającym dostęp poprzez GSM do systemu kontroli.

Pierwsze zeskanowanie winno spowodować odesłanie do dedykowanej strony www, na której Wykonawca musi potwierdzić, iż rozpoczyna konserwację urządzenia. Drugie zeskanowanie winno spowodować odesłanie do strony, w której Wykonawca potwierdzi dokonanie konserwacji oraz sporządzi na tej stronie raport z konserwacji. Raport winien zawierać informacje o stanie technicznym urządzenia, ewentualnych wykonanych czynnościach serwisowych itp. W obu przypadkach skanowania kodu QR w systemie winna zostać zapisana meta-dana dotycząca czasu [DD.MM.RRRR HH.MM.SS] oraz miejsca [współrzędna WGS z odbiornika GPS].

Informacje o pracach konserwacyjnych winny być dostępne w systemie informatycznym w części systemu przeznaczonej dla administratora w module kontroli poprawności działania urządzeń ITS. Dane winny być magazynowane dla każdego urządzenia osobno, agregowane narastająco i dostępne z poziomu modułu aplikacji serwerowej określonego systemu.

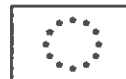
Wykonawca zobowiązany będzie uwzględnić opis systemu kontroli w projekcie wykonawczym. Opis winien zawierać informacje, które jednoznacznie wskażą, iż system kontroli zaprojektowany jest w taki sposób, aby pracownicy wykonujący powyższe prace mieli maksymalnie utrudnioną możliwość manipulacji danymi. Wykonawca musi uzyskać akceptację Zamawiającego w zakresie opisu systemu kontroli i wykonać system zgodnie z zaakceptowanym opisem.

W okresie administrowania systemem Wykonawca zobowiązany będzie wraz z zamawiającym prowadzić negocjacje z podmiotami oferującymi komercyjne systemy nawigacji, mające na celu doprowadzenie do sytuacji, w której w systemach nawigacji dostępne będą dane pochodzące z systemu SCP oraz ISSRRP.



---

**UWAGA:** Wykonawca zobowiązany będzie w okresie administrowania systemem do aktualizacji opracowanych przez Wykonawcę aplikacji systemowych wskazanych w niniejszym OPZ do najnowszych systemów operacyjnych w przypadku, kiedy Zamawiający będzie chciał zmienić systemy operacyjne na najnowsze dostępne.



## **Spis załączników do niniejszego OPZ.**

1. Wielowariantowa koncepcja przebudowy drogi wojewódzkiej nr 960 oraz skrzyżowania DW 960 z DP 1649 w związku z realizacją projektu w ramach MRPO 2007-2013 pn. Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce (wariant nr 1 preferowany zgłoszony do realizacji w trybie zaprojektuj wybuduj) – załącznik nr 1
2. Projekt wstępny dla inwestycji pn. Rozbudowa skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 960 z drogą powiatową nr K1648 (Wierch Poroniec) – załącznik nr 2
3. Projekt Wykonawczy wraz Projektem technicznym lokalizacji stacji systemu Inteligentny System Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego (ISSRRP) - załącznik nr 3
4. Projekt Wykonawczy systemu Hurtowni Danych wraz z podsystemem CAD-GIS – załącznik nr 4
5. Projekt wykonawczy Systemu Wspomagania Zarządzania Transportem Zbiorowym D-15 – załącznik nr 5
6. Dokumentacja bazy danych systemu D-15 – załącznik nr 6
7. Projekt Wykonawczy Systemu Zarządzania i Identyfikacji Rozkładów Jazdy – załącznik nr 7
8. Mapa z lokalizacją urządzeń ITS – załącznik nr 8
9. Specyfikacja Techniczna dla adaptacji pomieszczenia na potrzeby budowy serwerowni – załącznik nr 9

tablica VMS  
ANPR  
2 x kamera  
ID-0137

tablica VMS  
ANPR  
2 x kamera  
ID-0138

znak VMS  
ANPR  
2 x kamera  
ID-0140

ANPR  
2 x kamera  
ID-0143

znak VMS  
ANPR  
2 x kamera  
ID-0141

znak VMS  
ANPR  
2 kamery  
ID-0142

tablica VMS  
ANPR  
2 x kamera  
ID-0139

orientacyjna lokalizacja  
pierwszego szlabanu  
oraz terminalu wjazdowego  
i sygnalizatora

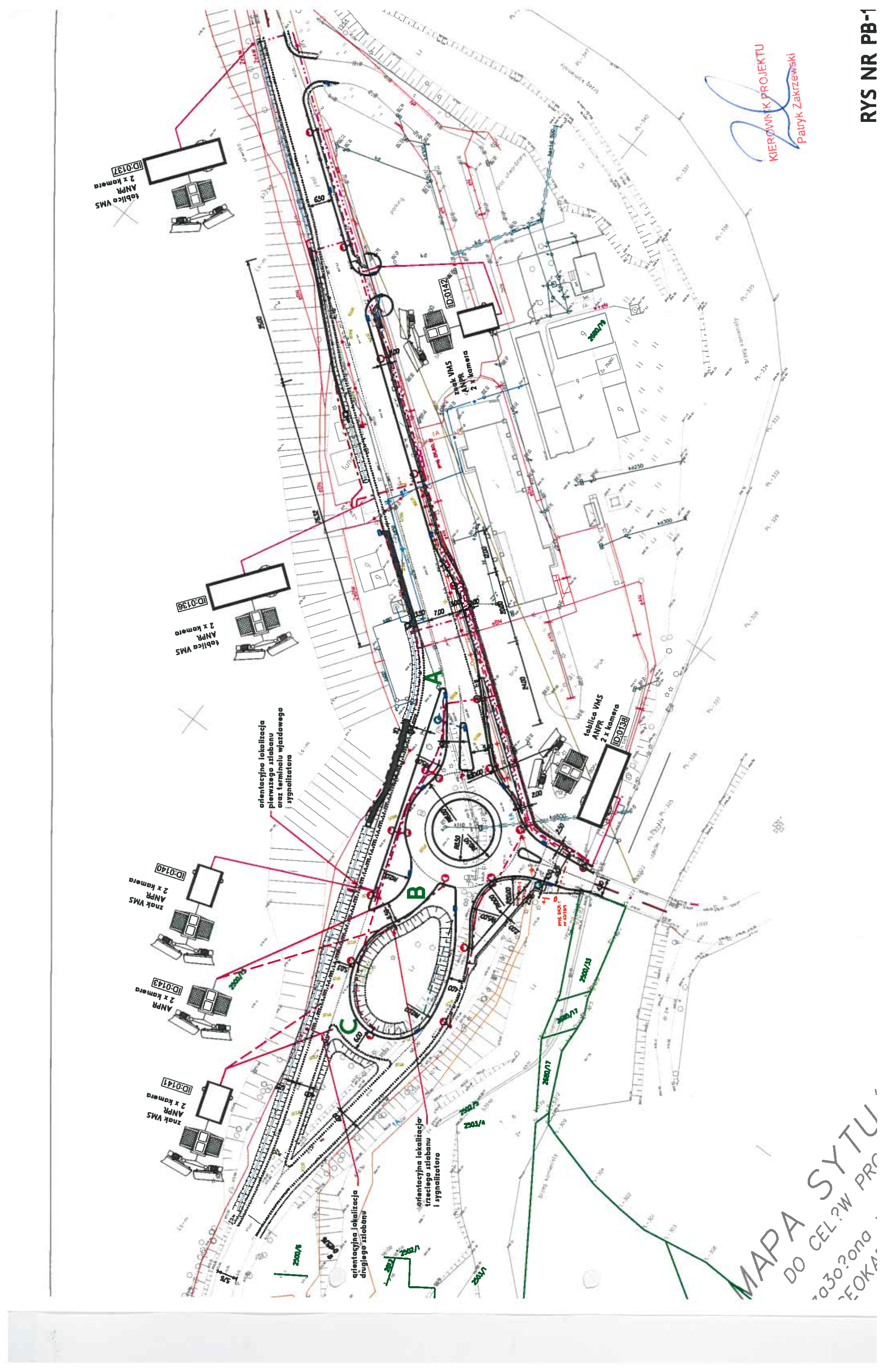
orientacyjna lokalizacja  
drugiego szlabanu

orientacyjna lokalizacja  
trzeciego szlabanu  
i sygnalizatora

MAPA SYTUACyjNA  
DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
1:3000000  
FOKALNA

KIEROWNIK PROJEKTU  
Patrik Zakrzewski

RYS NR PB-1



tablica VMS  
ANPR  
ID:0137  
2 x kamera

tablica VMS  
ANPR  
ID:0136  
2 x kamera

znak VMS  
ANPR  
ID:0140  
2 x kamera

ANPR  
ID:0143  
2 x kamera

znak VMS  
ANPR  
ID:0141  
2 x kamera

znak VMS  
ANPR  
ID:0142  
2 kamery

tablica VMS  
ANPR  
ID:0133  
2 x kamery

orientacyjna lokalizacja  
pierwszego szlabanu  
oraz terminalu wjazdowego  
i sygnalizatora

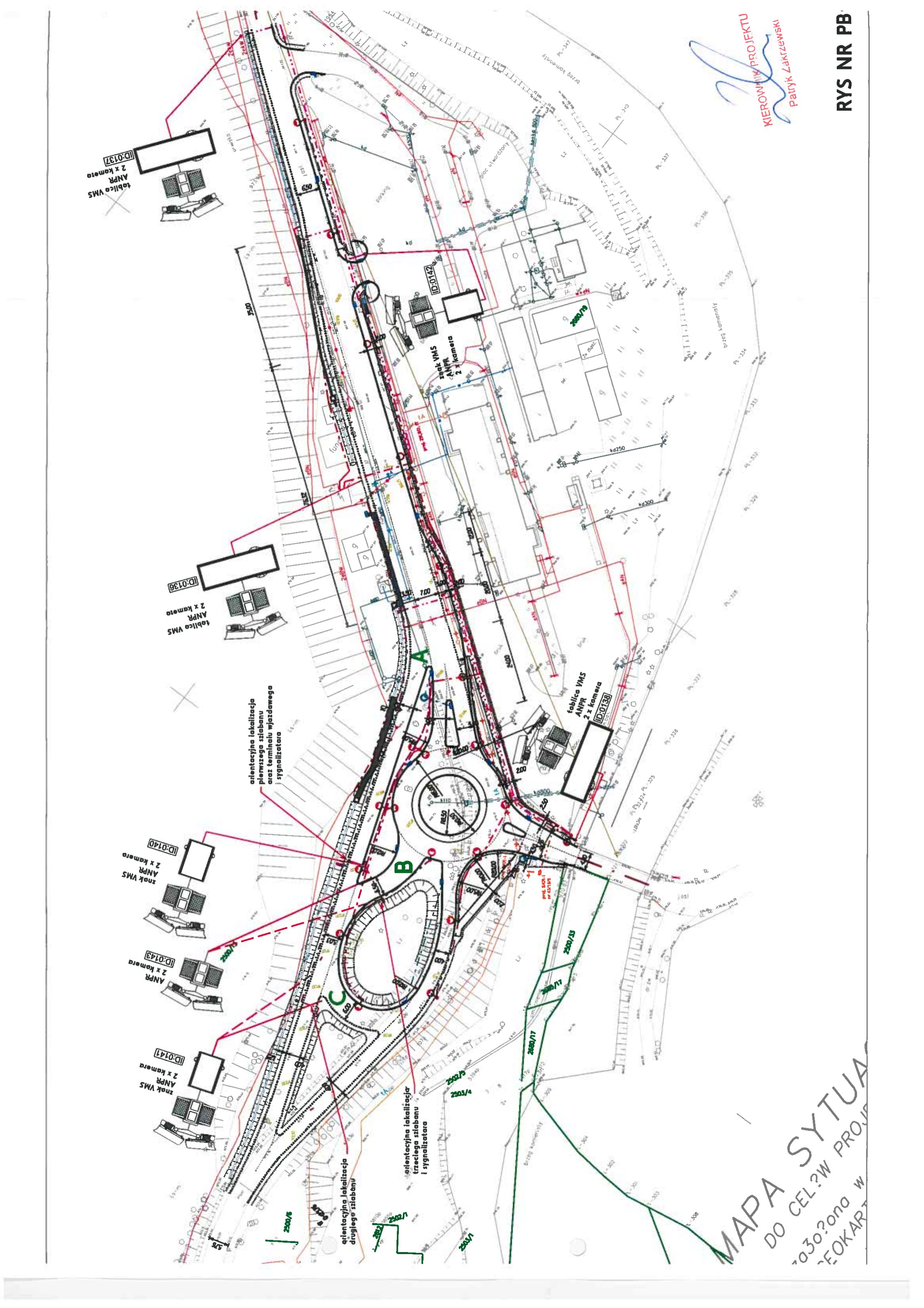
orientacyjna lokalizacja  
trzeciego szlabanu  
i sygnalizatora

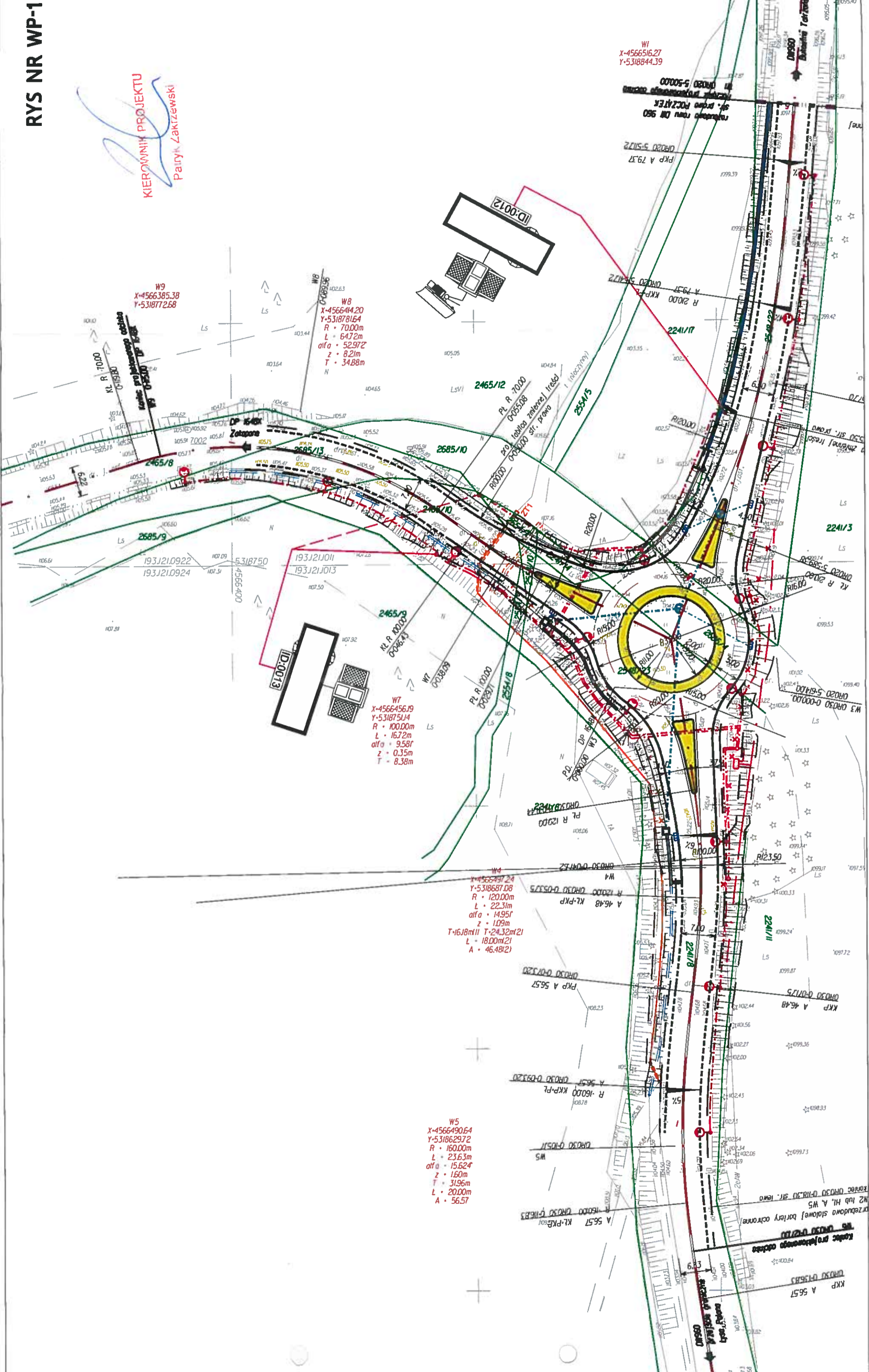
orientacyjna lokalizacja  
drugiego szlabanu

KIEROWNIK PROJEKTU  
Patrik Zakrzewski

RYS NR PB

MAPA SYTUACJI  
DO CEL: W PROJEKcie  
2030? ona w  
FOKART





W9  
X-4566385.38  
Y-5318772.68

W8  
X-4566414.20  
Y-5318781.64  
R • 70.00m  
L • 64.72m  
alfa • 52.97°  
z • 8.21m  
T • 34.88m

W7  
X-4566456.19  
Y-5318751.14  
R • 100.00m  
L • 16.72m  
alfa • 9.58°  
z • 0.35m  
T • 8.38m

W4  
X-4566497.24  
Y-5318687.08  
R • 120.00m  
L • 22.31m  
alfa • 14.95°  
z • 1.09m  
T • 16.18m  
A • 46.48

W5  
X-4566490.64  
Y-5318629.72  
R • 160.00m  
L • 23.63m  
alfa • 15.62°  
z • 1.60m  
T • 31.96m  
L • 20.00m  
A • 56.57

W1  
X-4566516.27  
Y-5318844.39

KP A 56.57

KP A 46.48

KP A 56.57

KP A 46.48

KP A 56.57

KP A 56.57

KP A 79.37

KP A 79.37

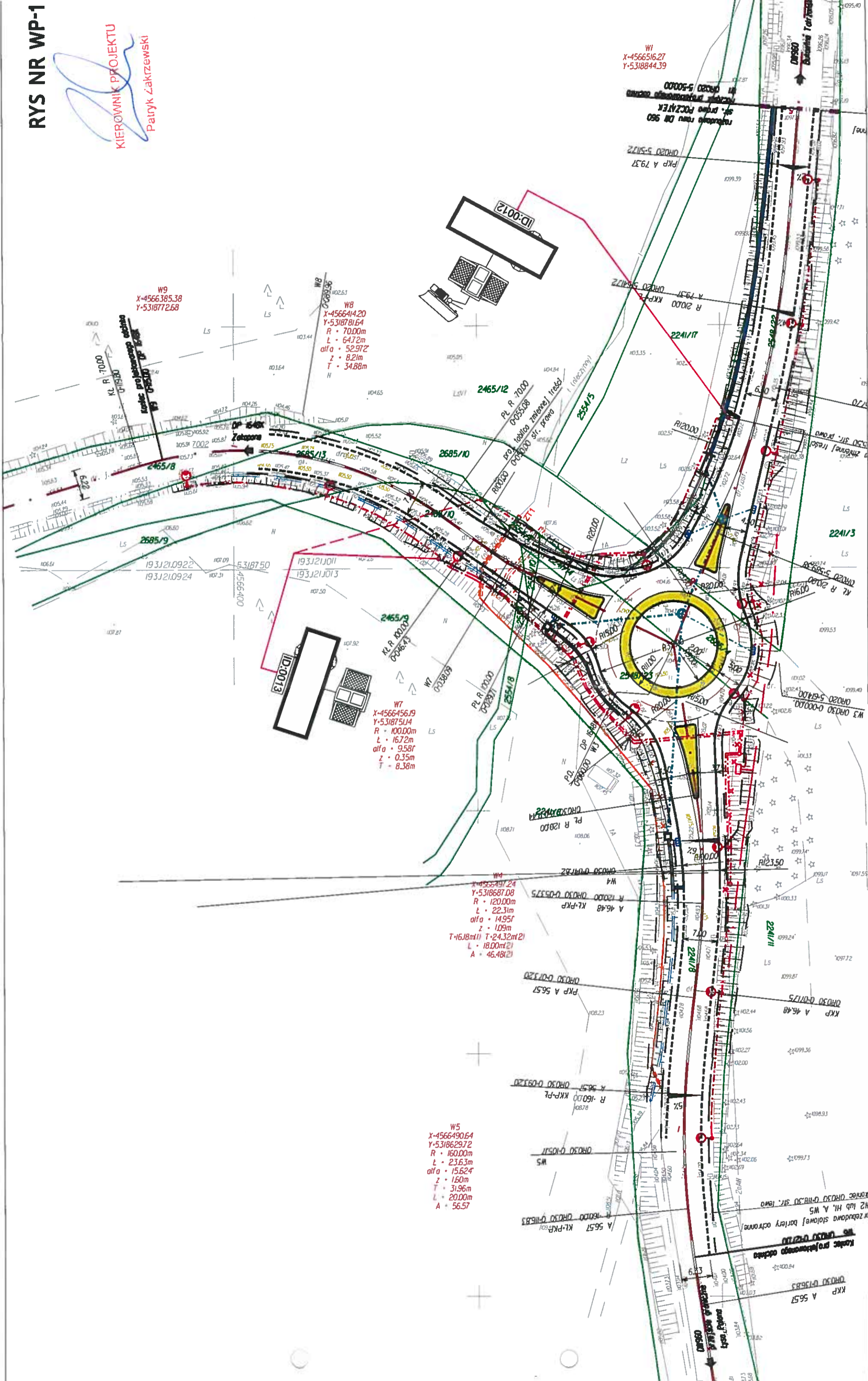
KP A 56.57

# RYS NR WP-1



KIEROWNIK PROJEKTU

Patryk Łakrzewski



W9  
X-4566385.38  
Y-5318772.68

W8  
X-4566414.20  
Y-5318781.64  
R • 70.00m  
L • 64.72m  
alfa • 52.97°  
z • 8.21m  
T • 34.88m

W7  
X-4566456.19  
Y-5318751.14  
R • 100.00m  
L • 16.72m  
alfa • 9.58°  
z • 0.35m  
T • 8.38m

W4  
X-4566491.24  
Y-5318687.08  
R • 120.00m  
L • 22.31m  
alfa • 14.95°  
z • 1.09m  
T • 18.00m(2)  
L • 18.00m(2)  
A • 46.48(2)

W5  
X-4566490.64  
Y-5318629.72  
R • 160.00m  
L • 23.63m  
alfa • 15.62°  
z • 1.60m  
T • 31.96m  
L • 20.00m  
A • 56.57

W1  
X-4566516.27  
Y-5318844.39

KPP A 5657  
KPP A 4648  
KPP A 7937

W3 ORO30 0-00000  
W2 Lub H1, A W5  
W1 ORO30 0-00000