



PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zadania:

„Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w mieście Zakopane”

w ramach projektów nr: RPMP.04.05.02-12-0382/17 „Budowa zintegrowanego centrum komunikacji kolejowej i autobusowej w Zakopanem” oraz RPMP.04.05.02-12-0380/17 „Usprawnienie transportu między Dworcem PKP a Kuźnicami w Zakopanem wraz ze stworzeniem zintegrowanego centrum przesiadkowego przy Dolnej Stacji Kolejki Liniowej na Kasprowy Wierch” współfinansowanych przez Unię Europejską w ramach RPO WM na lata 2014-2020

Zamawiający:

Gmina Miasto Zakopane z siedzibą:
ul. Kościuszki 13 34-500 Zakopane

Autor:

Sławomir Langmann

Spis treści

1.	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
1.1.	Charakterystyka parametrów obiektu	8
1.2.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	8
1.2.1.	Uwarunkowania formalno – prawne	8
1.2.2.	Uwarunkowania środowiskowe	8
1.2.3.	Instytucje	8
1.2.4.	Ograniczenia gwarancyjne	8
2.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJACEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	10
2.1.	System Sterowania Ruchem Drogowym	10
2.1.1	Oprogramowanie centralne	10
2.1.2	Sygnalizacja świetlna	12
2.1.2.1.	Budowa i modernizacja sygnalizacji świetlnej.....	12
2.1.2.2.	Sterowniki sygnalizacji świetlnej	14
2.1.2.3.	Sygnalizatory sygnalizacji świetlnej.....	17
2.1.2.4.	Urządzenia detekcji pojazdów.....	17
2.1.2.5.	Urządzenia detekcji pieszych i rowerzystów	18
2.1.2.6.	Sygnalizacja akustyczna dla pieszych	19
2.1.2.7.	Maszty niskie	19
2.1.2.8.	Maszty wysięgnikowe.....	19
2.1.2.9.	Kable	20
2.1.2.10.	Ekrany kontrastowe.....	20
2.1.2.11.	Konsole	20
2.1.2.12.	Głowice masztowe	21
2.1.2.13.	Wyświetlacze czasu pozostałego do zmiany sygnału.....	21
2.1.3.	Realizacja priorytetów dla komunikacji zbiorowej na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną	21
2.2.	System Zarządzania Komunikacją Zbiorową	25
2.2.1.	System zarządzania pojazdami transportu publicznego	25
2.2.2.1.	Gromadzenie danych i analiza.....	26
2.2.2.	System monitoringu i nadzoru pojazdów transportu publicznego	26
2.2.3.	Aplikacja pokładowa do lokalizacji pojazdów transportu publicznego	27
2.2.4.	Wyposażenie pojazdów	27

2.2.4.1. Tablet/Komputer pokładowy (12 sztuk).....	27
2.2.4.2. Smartphone (28 sztuk)	29
2.3. System dynamicznej informacji pasażerskiej	30
2.3.1. Dynamiczna informacja przystankowa	31
2.3.1.2.Lokalizacja tablic dynamicznej informacji pasażerskiej.....	34
2.3.2. Portal internetowy	35
2.3.3. Integracja z aplikacją mobilną.....	38
2.4. Centrum Komunikacyjne (Zakopane/PKP)	39
2.4.1. System kontroli wjazdu i wyjazdu przy CK	40
2.4.2. System Rozgłoszeniowy	44
2.4.3. System informacji pasażerskiej – Centrum Komunikacyjne	46
2.4.3.1. Stanowisko peronowe (przystankowe)	46
2.4.3.2.Wyposażenie uzupełniające dla obszaru Centrum Komunikacyjnego:.....	51
2.4.4. System monitoringu CCTV - System Centralny Nadzoru Monitoringu	55
2.4.4.1. Platforma operacyjna	56
2.4.4.2. Podział logiczny na moduły	56
2.4.4.3. Bezpieczeństwo	57
2.4.4.4. Architektura.....	57
2.4.4.5. Obsługa wideo.....	58
2.4.4.6. Obsługa zdarzeń	59
2.4.4.7. Interface operatora	60
2.4.4.8. Integracja i zarządzanie danymi	61
2.4.4.9. Wymagania.....	62
2.4.4.10. Zakres funkcjonalny systemu	65
2.4.4.11. Wymogi dla nowych punktów kamerowych	75
2.4.4.12. Wymogi dla integrowanych punktów kamerowych.....	80
2.4.4.13. Wymagane minimalne ilości licencyjne systemu	80
2.4.5. Integracja monitoringu parkingu Park&Ride.....	80
2.4.5.1. System monitoringu CCTV (P&R):	80
2.5. Strefa Kuźnice	81
2.5.1. System nadzoru i kontroli dostępu (wjazd/wyjazd).....	81
2.5.2. System informacji pasażerskiej.....	85
2.6. System łączności	85
2.7. Zasilanie w energię elektryczną i koszty pośrednie	86

2.8. Infrastruktura IT serwerowa i architektura systemów	86
2.8.1. Macierze dyskowe	87
2.8.2. Serwery min.2 szt.	88
2.8.3. Serwer do backup-u	92
2.8.4. Przełączniki sieciowe	96
2.8.5. Oprogramowanie do backup-u	99
2.8.6. Oprogramowanie do wirtualizacji	104
2.8.7. Serwery do analityki obrazów i platformy CCTV (min. 3szt.)	107
2.8.8. Zasilacz awaryjny	107
2.9. Stacje robocze	110
2.10. Licencje do oprogramowania	115
2.11. Dokumentacja powykonawcza i szkolenia	120
3. Złączniki	120

Kody i nazwy wg. CPV:

45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45316200-7 - Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych

45233294-6 - Instalowanie sygnalizacji drogowej

45316210-0 - Instalowanie urządzeń kontroli ruchu drogowego

34996000-5 - Drogowe urządzenia kontrolne, bezpieczeństwa lub sygnalizacyjne

34972000-1 - Układy pomiarowe natężenia ruchu

63712700-0 - Usługi kontroli ruchu

63712710-3 - Usługi monitorowania ruchu

45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

51112000-0 - Usługi instalowania sprzętu sterowania i przesyłania energii elektrycznej

44322100-4- Kanalizacja kablowa

71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

32420000-3- Urządzenia sieciowe

Słownik wybranych pojęć i skrótów:

IST Zakopane	Inteligentny System Transportu w Zakopanym
CSR	Centrum Zarządzania Ruchem
ANPR	Automatyczne rozpoznawanie numerów rejestracyjnych
CCTV	System monitoringu wizyjnego/system nadzoru wizyjnego
CK	Centrum Komunikacyjne (Strefa przy Dworcu PKP)
SDIP	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej
CSR	Centrum Sterowania Ruchem
TDIP	Tablice dynamicznej informacji przystankowej
ZZP	Zespół zasilający – pomiarowy
PDP	Przejście dla pieszych
ZCK	Zakopiańskie Centrum Kultury (w odniesieniu do budynku)
PFU	Program funkcjonalno - użytkowy

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem poniższego programu funkcjonalno-użytkowego (PFU) jest opis wymagań dla planowanego zamówienia obejmującego zaprojektowanie, dostarczenie wraz z instalacją i uruchomieniem Inteligentnego Systemu Transportowego (IST) w ramach zadania „Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w mieście Zakopane”. Dostarczone w ramach zamówienia rozwiązanie powinno stanowić zintegrowane i elastyczne narzędzie do realizacji założeń polityki transportowej na terenie miasta Zakopane.

Głównym celem wdrożenia Inteligentnego Systemu Transportowego jest podniesienie atrakcyjności transportu publicznego, poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz dostarczenie narzędzi do zarządzania ruchem na terenie miasta.

Wdrożony Inteligentny System Transportu będzie wspomagał działania w zakresie:

- usprawnienia i tym samym zwiększenia atrakcyjności oferty przewozowej w transporcie publicznym;
- poprawy bezpieczeństwa ruchu poprzez zmniejszenie pracy przewozowej w transporcie samochodowym wynikającym ze zwiększenia atrakcyjności oferty przewozowej w transporcie publicznym;
- skróceniu czasu podróży transportem publicznym poprzez wprowadzenie priorytetów;
- rozliczenia czasu obsługi pojazdów na Centrum Komunikacyjnym poprzez wprowadzenie systemu kontroli dostępu;
- zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników transportu poprzez instalację systemu monitoringu;
- poprawy informacji o dostępności transportu zbiorowego poprzez uruchomienie systemu dynamicznej informacji pasażerskiej, oraz wprowadzenie systemu nagłośnienia;
- poprawa stanu środowiska naturalnego w wyniku zmniejszenia pracy przewozowej w transporcie samochodowym wynikającym ze zwiększenia atrakcyjności oferty przewozowej w transporcie publicznym;

Przedmiotem planowanego zamówienia jest również zapewnienie przez Wykonawcę, serwisu gwarancyjnego umożliwiającego utrzymanie w ciągłej sprawności technicznej całości Systemu wraz z elementami stanowiącymi jego integralną część przez okres 36 m-cy. od daty odbioru końcowego wykonanego Systemu przez Zamawiającego.

Poszczególne podsystemy wchodzące w skład Inteligentnego Systemu Transportowego powinny być zaprojektowane jako podsystemy zintegrowane w ramach jednego Systemu nadrzędnego z jednoczesnym zachowaniem ich autonomicznego funkcjonowania podczas awarii Systemu nadrzędnego lub jednego z podsystemów. Systemy oraz zastosowane komponenty i ich dziedzinowe aplikacje muszą posiadać otwartą architekturę i interfejsy (w tym protokoły komunikacji), umożliwiające późniejszą integrację i wymianę danych z innymi systemami dostarczonymi w ramach niniejszego Zamówienia.

1.1. Charakterystyka parametrów obiektu

Obszar wdrożenia Inteligentnego Systemu transportowego obejmuje:

- Centrum Komunikacyjne w Zakopanym;
- Plac w Kuźnicach;
- obszar miasta Zakopane

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.2.1. Uwarunkowania formalno – prawne

Budowa Inteligentnego Systemu Transportowego będzie realizowana w całości na terenie miasta Zakopane.

Budowę nowej i przebudowę istniejącej infrastruktury technicznej i drogowej należy poprzedzić uzyskaniem decyzji administracyjnych, pozwoleń, uzgodnień, zgód (w tym zgód właścicieli działek i uzgodnień z konserwatorem zabytków) wymaganych aktualnymi przepisami. W przypadku, gdy uzyskanie decyzji administracyjnej, będącej podstawą do realizacji robót będzie wiązało się z wypłatą odszkodowań za grunty, koszty tych odszkodowań poniesie Zamawiający. Planowana inwestycja będzie realizowana na terenach, których Zamawiający jest właścicielem lub zarządcą terenu.

Językiem kontraktowym jest język polski. Całość dokumentacji oraz dostarczone oprogramowanie musi być w języku polskim.

1.2.2. Uwarunkowania środowiskowe

Dla inwestycji nie jest wymagana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.

1.2.3. Instytucje

Jednostki zaangażowane w realizację projektu:

Urząd Miasta Zakopane

Straż Miejska Miasta Zakopane

TESKO Sp. z o.o.

Wykonawcy robót budowlanych przebudowy Centrum Komunikacyjnego na ul. Chramcówki oraz Placu w Kuźnicach.

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (oddz. Kraków)

Administrator Dworca – dane zostaną przekazane przez Zamawiającego

1.2.4. Ograniczenia gwarancyjne

Wykonawca ITS w przypadku prac w obszarze objętych gwarancją firm trzecich musi uzyskać akceptację gwaranta, lub objąć gwarancją wszystkie elementy, w które będzie ingerował

Wykaz inwestycji objętych gwarancją firm trzecich dla których przewidziano zabudowę elementów ITS:

1. Przedsiębiorstwo wielobranżowe GUT-Wierchowy Sp. Z.o.o. – Wykonawca budynków dworcowych;
2. Podhalańskie Przedsiębiorstwo Drogowo Mostowe S.A. - Wykonawcy robót budowlanych przebudowy Centrum Komunikacyjnego na ul. Chramcówki plac dworcowy oraz parking Park & Ride;
3. Kiernia sp. z o.o. - Wykonawca strefy Kuźnice;

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJACEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. System Sterowania Ruchem Drogowym

System Sterowania Ruchem drogowym obejmuje:

Drogowe Sygnalizacje Światlne:

- Sygnalizacja świetlna na przejściu dla pieszych na ul. Chramcówki;
- Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic T. Kościuszki i Alei 3-go Maja;
- Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic K. Przerwy – Tetmajera i Krupówki (Watra);
- Sygnalizacja świetlna na wjeździe do „Centrum Komunikacyjnego” – do realizacji;

W skład tego systemu wchodzi następujące bloki funkcjonalne:

Poziom lokalny:

- Sterowników sygnalizacji świetlnej umożliwiający realizację algorytmu realizującego priorytet dla pojazdów transportu publicznego.

Poziom centralny:

- Oprogramowanie centralne - monitorujące i zarządzające sygnalizacją świetlną wraz z modułem do realizacji priorytetów dla pojazdów PT;

2.1.1 Oprogramowanie centralne

Wymagania, dla systemu centralnego

1. System centralny będzie oparty na technologii WEB
2. System będzie integrować:
 - a. sterowniki sygnalizacji świetlnej;
 - b. dane o pojazdach z systemu zarządzania komunikacją zbiorową;
3. Sterowniki sygnalizacji świetlnej będą podłączone do systemu centralnego za pomocą serwera konfiguracyjno-komunikacyjnego (wymagany jest ogólnie dostępny protokół komunikacyjny dla sterowników np. OCIT 2.0).
4. Monitoring i obsługa sterowników będzie w ramach wydzielonego modułu operatorskiego w systemie centralnym.
5. System będzie przystosowany do pracy z tzw. Big-Data, będzie w stanie obsługiwać setki równoległe połączonych urządzeń i podsystemów bez opóźnień w komunikacji, przystosowany do przetwarzania danych (data processing), przechowywania i publikowania danych (data publication) nie wpływając na poprawną pracę innych urządzeń i podsystemów. System ma być przystosowany do jego rozszerzenia w przyszłości o kolejne urządzenia i podsystemy a zarazem gwarantować / zapewnić jego poprawną pracę z nimi.

6. System będzie miał możliwość skalowania w poziomie i w pionie, umożliwiając prostą rozbudowę o użytkowników, technologie, podsystemy i urządzenia. System będzie działać jako Docker kontener (container), dopuszcza się również system częściowo oparty o kontenery Docker oraz klasyczne rozwiązania.
7. Aplikacja Integrująca w ramach systemu będzie niezależny od systemu operacyjnego, musi pracować na Microsoft Windows Server lub Linux i będzie mieć możliwość migracji do innego środowiska.
8. System będzie podzielony na odrębne moduły / aplikacje, które będą komunikować i udostępniać informacje za pośrednictwem Message Broker, jako uniwersalny interfejs komunikacyjny niezależny od Dostawcy.
9. System będzie sterowany zdarzeniami. Wszystkie dane pozyskane z poszczególnych technologii lub wykorzystane do wymiany danych w celu zapewnienia interoperacyjności i standaryzację komunikacji powinny być przekazywane w formie zdarzeń (general events) za pośrednictwem Message Broker a każde zdarzenie musi być w tym samym standardzie / formacie.
10. System musi umożliwiać integrację nowych technologii bez zmiany / modyfikacji rdzenia systemu. Wszystkie integracje powinny być realizowane za pomocą niezależnych konektorów (modułów) łatwych do wymiany z możliwością aktualizacji, integracja nowych systemów nie może mieć wpływu na pracę i stabilność systemu. Konektory (moduły) mają być niezależną część systemu, która z jednej strony komunikuje się z zewnętrznymi systemami lub urządzeniami za pomocą swojego protokołu, a z drugiej strony z integracyjnym API lub Message Brokerem.
11. System musi wykorzystywać przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym, aby ograniczyć wrażliwość na opóźnienia wywoływania automatycznych scenariuszy (np. sterowanie ruchem, obsługa parkingów itp.).
12. System musi posiadać wbudowany moduł / silnik zarządzania regułami (Rule Engine) z możliwością definiowania przez użytkownika reguł i zestawów reguł do obsługi różnych scenariuszy pracy całego systemu.
13. System musi być oparty o nierelacyjną bazę danych odpowiedzialną za przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym przystosowaną do pracy z Big Data. System musi umożliwiać eksport danych z nierelacyjnej bazy danych do standardowych systemów bazodanowych SQL. W przypadku spełnienia przez dostarczony system wymagań dotyczących przechowywania, zapisu danych a dostępu do nich, wzbogacania/dopełniania już zapisanych danych o metadane, dopuszcza się na korzystanie z relacyjnej bazy danych.
14. System musi umożliwiać dodawanie/rozszerzanie jakichkolwiek metadanych do już zapisanych danych o dalsze metadane lub inne dane użytkownika, bez konieczności definiowania ich struktury.

15. System musi posiadać z dokumentowany opis REST API do integracji urządzeń i systemów stron trzecich.
16. System musi definiować uniwersalną kopertę danych (data envelope) do przechowywania wszystkich informacji operacyjnych o urządzeniu/systemie (Item), jak na przykład aktualny stan pracy, stan urządzenia, zdarzenia.
17. Interfejs użytkownika systemu ma być oparty na Web technologii, obsługujący wszystkie główne przeglądarki internetowe oraz nie może wymagać instalowania żadnego klienta oprogramowania do działania i zapewnienia funkcjonalności.
18. System nie może wymagać używania żadnych dodatkowych pluginów innych firm, jak na przykład Adobe Flash, Java Applet lub innych. Wymaga się zastosowania technologii, które są ogólnie wspierane i będą wspierane przez kolejne kilka lat, bez wymogu używania żadnych dodatkowych pluginów.
19. System musi posiadać standaryzowany interfejs umożliwiający podłączenie się do online usług (services), takich jak Google-Maps, Bing-Maps, Open-Street Maps, Map-box i innych działających w standardzie WMS, wymóg dotyczy możliwości podłączenia do serwisów mapowych wspierających protokół WMS.

2.1.2 Sygnalizacja świetlna

W ramach zdania należy włączyć do systemu centralnego następujące sygnalizacje świetlne:

- Sygnalizacja świetlna na przejściu dla pieszych na ul. Chramcówki;
- Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic T. Kościuszki i Alei 3-go Maja;
- Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic K. Przerwy – Tetmajera i Krupówki (Watra);
- Sygnalizacja świetlna na wjeździe do „Centrum Komunikacyjnego”

2.1.2.1. Budowa i modernizacja sygnalizacji świetlnej

W celu prawidłowego włączenia sygnalizacji świetlnej do systemu sterowania ruchem należy wykonać następujące niezbędne prace:

- a. dla wszystkich projektowanych sygnalizacji należy wykonać pomiary ruchu dla określenia szczytów komunikacyjnych oraz warunków dla ruchu międzyszczytowego i weekendowego;
- b. dla wszystkich lokalizacji opracować projekty, wraz z pozyskaniem niezbędnych decyzji administracyjnych:
 - docelowej organizacji ruchu,
 - ruchowe (wraz z algorytmem sterowania uwzględniającym realizację priorytetu dla pojazdów komunikacji zbiorowej);
 - elektryczne.

Projekty organizacji ruchu oraz projekty sygnalizacji świetlnej należy wykonać w zakresie oznakowania poziomego, pionowego i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD), z uwzględnieniem wytycznych zawartych w niniejszym punkcie oraz wymagań stosownych przepisów co do zawartości dokumentacji projektowej, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

Dla wszystkich sygnalizacji należy wykonać detekcję, dostosowaną do wymaganych trybów pracy (dla pojazdów komunikacji zbiorowej, pojazdów, pieszych i rowerzystów), zainstalować nowy, zaprogramowany zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu sterownik sygnalizacji świetlnej, podłączyć do zasilania, podłączyć do sieci transmisji danych.

Zamawiający preferuje indukcyjny system detekcji, w przypadkach szczególnych po uzyskaniu zgody Zamawiającego można zaprojektować alternatywny system detekcji.

Wymaga się wykonania okablowania sygnalizacji w formie zamkniętego pierścienia zapewniającego możliwość zasilenia masztów z obu kierunków. Podstawowy pierścień na całym swoim przebiegu, prowadzony pomiędzy listwami zaciskowymi masztów powinien być wykonany z kabla o tej samej liczbie żył, jaka wychodzi ze sterownika. Kabel ten powinien być rozszyty w całości w każdym maszcie sygnalizacyjnym, nie dopuszcza się stosowania kilku kabli o łącznej równoważnej liczbie żył, wszystkie elementy sygnalizacji (sterownik, maszty sygnalizacyjne) należy połączyć ze sobą używając bednarę FeZn o wymiarach minimalnych 25 x 4 mm.

Wymagania szczegółowe w zakresie prac do wykonania w ramach poszczególnych sygnalizacji świetlnych:

1. Sygnalizacja świetlna na przejściu dla pieszych na ul. Chramcówki:
 - włączenie do systemu;
2. Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic T. Kościuszki i Alei 3-go Maja:
 - wykonanie kanalizacji technicznej na potrzeby detekcji;
 - wykonanie kanalizacji technicznej dla kabli sterowniczych;
 - wymiana okablowania sterowniczego;
 - wymiana konstrukcji wsporczych;
 - wymiana sygnalizatorów;
3. Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic K. Przerwy – Tetmajera i Krupówki (Watra):
 - wykonanie kanalizacji technicznej na potrzeby detekcji;
 - wykonanie kanalizacji technicznej dla kabli sterowniczych;
 - wymiana okablowania sterowniczego;
 - wymiana konstrukcji wsporczych;
 - wymiana sygnalizatorów;

W projekcie organizacji ruchu należy uwzględnić zmianę na wlocie ulicy S. Witkiewicza poprzez wprowadzenia ruchu dwukierunkowego.

4. Sygnalizacja świetlna na wjeździe do „Centrum Komunikacyjnego”:
 - uaktualnić oraz zatwierdzić projekt organizacji ruchu dla przebudowy Centrum Komunikacyjnego uwzględniający nową sygnalizację świetlną;
 - wykonanie okablowania sterowniczego;
 - zabudowa konstrukcji wsporczych;
 - zabudowa sygnalizatorów;

Sygnalizację świetlną na wjeździe do „Centrum Komunikacyjnego” należy wybudować w oparciu o wykonaną kanalizację teletechniczną i istniejący przyłącz kablowy. Wykonywane prace należy uzgodnić z Wykonawcą przebudowy układu drogowego.

Aktualnie obowiązujący projekt stałej organizacji ruchu:

- Załącznik nr 2 do niniejszego PFU.

Dla wszystkich kołowych grup sygnalizacyjnych (z wyłączeniem grup strzałki warunkowej S2) należy wyposażyć przynajmniej jeden wyświetlacz czasu pozostałego do zmiany sygnału.

TRYB PRACY SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

Wszystkie sygnalizacje muszą mieć możliwość skracania lub wydłużania sygnałów zielonych w grupach kołowych w oparciu o stan przypisanych do nich detektorów. W grupach kołowych na kierunku głównym należy przewidzieć stałe zgłoszenie. Dla grup kołowych na wlotach o małym udziale ruchu i grupach o wydzielonym ruchu w lewo, lub w prawo należy przewidzieć możliwość żądania sygnału zielonego od detektorów przypisanych do właściwej grupy sygnalizacyjnej. W grupach pieszych równoległych do grup kołowych ze stałym zgłoszeniem należy zapewnić stałe wzbudzenie. Dla grup pieszych kolizyjnych z kierunkiem głównym należy zapewnić wzbudzenie od przypisanych do nich przycisków sygnalizacyjnych.

W godzinach szczytu należy uruchomić program sygnalizacji ze stałym wzbudzeniem dla wszystkich grup sygnalizacyjnych oraz zapewnić pracę wyświetlaczy czasu pozostałego do zmiany sygnału. Poza godzinami szczytu należy uruchomić program bez stałego wzbudzania oraz z wygaszonymi wyświetlaczami czasu pozostałego do zmiany sygnału.

Dla sygnalizacji realizujących priorytet dla pojazdów komunikacji zbiorowej należy zaprojektować algorytm obsługi zgłoszenia priorytetowego. W przypadku przyścia sygnału żądania priorytetu dla danej grupy sygnalizacyjnej należy:

- a) w przypadku gdy na żądanej grupie jest włączony sygnał zielony należy zapewnić jego wydłużenie do momentu obsłużenia pojazdu komunikacyjnego, lub do przekroczenia 120 sekund czasu oczekiwania dla którejkolwiek z kolizyjnych grup sygnalizacyjnych;
- b) w przypadku gdy na żądanej grupie jest włączony sygnał czerwony należy zakończyć trwanie sygnału zielonego (z uwzględnieniem jego minimum) we wszystkich kolizyjnych grupach sygnalizacyjnych i rozpocząć realizację sygnału zielonego w żądanej grupie i kontynuować jak w punkcie a);
- c) w przypadku gdy żądana grupa jest w sygnale przejściowym rozpocząć realizację zgłoszenia po jego zakończeniu i kontynuować jak dla przypadku a), lub b);
- d) jeżeli sygnalizacja obsługuje wyświetlacze czasu pozostałego do zmiany sygnału na czas obsługi zgłoszenia priorytetowego należy wygasić wszystkie wyświetlacze.

Na czas robót w pasie drogowym należy opracować projekty tymczasowej organizacji ruchu, oraz wprowadzić zatwierdzone oznakowanie tymczasowe.

Po zakończeniu prac należy opracować dokumentację powykonawczą.

WYMAGANIA DLA NOWO ZABUDOWYWANYCH URZĄDZEŃ:

2.1.2.2. Sterowniki sygnalizacji świetlnej

Wymaga się dostarczenia nowych urządzeń na wszystkie lokalizacje.

Wymagania formalne

Sterownik musi spełniać wymagania odpowiednich przepisów i norm, w tym:

- „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” – załącznik nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach;
- PN-EN 50556 – Systemy sygnalizacyjne ruchu drogowego oraz norm z nimi powiązanych. W ramach normy wymaga się spełnienia następujących klas przez sterowniki sygnalizacji świetlnej: B1,C1,,E1,F3, T2,U1, AB2, AE3, AG4;
- PN-EN 12675 - Kontrolery sygnalizatorów – Funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa. W ramach normy wymaga się spełnienia następujących klas przez sterowniki sygnalizacji świetlnej: AA1, AB1, AE1, AF1, AJ1, CA1, CE1, DA1, FE1, GA1;
- PN-EN 50293 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC).

Wymagania sprzętowe

1. Sterownik powinien zapewniać prawidłową pracę w zakresie napięcia zasilającego 230V - 10% do +10% (klasa A21 zgodnie z PN-EN 50556).;
2. Sterownik powinien zapewniać prawidłową pracę w zakresie temperatur -25°C do +55°C (klasy AB2 i AE3 zgodne z PN-EN 50556) bez potrzeby stosowania urządzeń grzewczych lub chłodzących.;
3. Sterownik musi posiadać zabezpieczone gniazdo serwisowe 230V.;
4. Sterownik powinien posiadać obudowę z materiałów odpornych na korozję.
5. Sterownik musi być wyposażony w pulpit operacyjny umożliwiający przynajmniej:
 - załączeniu pracy sterownika w trybie ostrzegawczym lub trybie ogólnie-czerwonym,
 - wyłączenie całkowite sygnalizacji;
 - włączenie trybu pracy normalnej;
 - włączenie programu pracy awaryjnej;
 - włączenie trybu pracy z realizacją sterowania sygnalizacją przez centralny system sterowania ruchem;
 - wybór realizacji dowolnego programu/struktury programu zapisanego w pamięci sterownika;
 - przegląd rejestru zdarzeń sterownika w postaci komunikatów tekstowych;
6. Zamek główny musi być wyposażone we wkładkę patentową,
7. Sterownik musi zapewniać bezpieczeństwo sterowania sygnałami poprzez zastosowanie konstrukcji składającej się minimum z dwóch niezależnych układów kontrolujących pracę sterownika. Niezależne jednostki muszą niezależnie kontrolować poprawność wyświetlania sygnałów.
8. Sterownik musi zapewniać nadzór grup sygnałowych zgodnie z Instrukcją , rozszerzony o pomiar prądu dla przynajmniej toru sygnału czerwonego.
9. Ze względu na pracę w systemie sterowania ruchem musi być zapewniony nadzór torów sygnałów żółtych i zielonych dla wszystkich grup sygnałowych.

10. Sterownik musi zapewniać obsługę źródeł światła (w zależności od zastosowanych źródeł światła na skrzyżowaniu) :
 - 230V o mocy min 12W (specyfikacja CLC/TS 50509 TYPE E);
 - 40/42V o mocy min 5W;
11. Każdy sterownik musi umożliwiać zapewniać rezerwę 2 grup sygnałowych trzykanałowych oraz możliwość dołożenia modułów wykonawczych dla kolejnych 2 grup bez konieczności rozbudowy sterownika oraz umożliwiać podłączenie dodatkowych 4 detektorów bez konieczności rozbudowy. Wymaganie rezerwy dodatkowych grup nie dotyczy sterowników instalowanych na przejściach dla pieszych.
12. Sterownik musi umożliwiać komunikację za pośrednictwem sieci Ethernet.
13. Sterownik musi zapewniać nadzór pracy detektorów ruchu (pętli indukcyjnych i wejść dwustanowych).
14. Sterownik musi posiadać możliwość ściemnianie źródeł światła.
15. Częstotliwość próbkowania wejść pętli indukcyjnych nie może być mniejsza niż 1/50s.
16. Sterownik musi umożliwiać pomiar stopnia zajętości strefy detekcji oraz umożliwiać pomiar natężeń ruchu.
17. Sterownik musi umożliwiać sterowanie wyodrębnionymi sprzętowo lub programowo przynajmniej 2 skrzyżowaniami
18. Sterownik musi posiadać „panel policjanta” umożliwiający kontrolowany dostęp do ograniczonej liczby funkcjonalności (auto / żółte migające).

Wymagane zabezpieczenia

1. Nadzór minimalnych czasów międzyzielonych, minimalnych zielonych i minimalnych czerwonych przez 2 niezależne układy.
2. Nadzór odmierzania podstawy czasu.
3. Nadzór prawidłowości wyświetlania sekwencji sygnałów.
4. Zgodność z normami przytoczonymi w PN-EN 50556 S1 w zakresie stopni ochrony przed zwarciami, zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym i przeciwporażeniowym.
5. Możliwość sprawdzenia logiki sterowania przy wyłączonych obwodach zewnętrznych.
6. Zabezpieczenie przed zdalnym wgraniem parametrów bezpieczeństwa ruchu.
7. Niezależne zabezpieczenie przed przypadkowym wgraniem parametrów bezpieczeństwa ruchu (np. odrębne oprogramowanie, zworki, odrębny port komunikacyjny).

Wymagania funkcyjne

1. Sterownik musi mieć możliwość pracy w następujących trybach
 - stałoczasowym (izolowany lub skoordynowany)
 - akomodacyjnym (izolowany lub skoordynowany)
 - akomodacyjny z priorytetem dla komunikacji publicznej

2. Sterownik powinien rejestrować informacje o zdarzeniach i awariach. Wymaga się, aby pamięć przeznaczona na w/w informacje wystarczała na zapis przynajmniej 1000 informacji.
3. Sterownik powinien mieć możliwość lokalnej i zdalnej zmiany parametrów programu oraz wgrania kompletnych programów sygnalizacji bez przerywania pracy sterownika- nie dotyczy to parametrów bezpieczeństwa ruchu (macierze kolizji i minimalnych czasów międzyzielonych, definicje grup sygnałowych).
4. Sterownik powinien stosować sparametryzowane metody zapisu programów.
5. Sterownik musi umożliwiać obiektowe testowanie nadawania sygnałów przez grupy wykonawcze.

2.1.2.3. Sygnalizatory sygnalizacji świetlnej

W ramach zadania we wskazanych lokalizacjach należy zainstalować nowe sygnalizatory, które powinny spełniać następujące wymagania:

- sygnalizatory powinny odpowiadać co najmniej IV klasie fantomowej zgodnie z EN-PN 12368;
- wymagana jest funkcjonalność automatycznej (zdefiniowanej) redukcji strumienia świetlnego w zależności od natężenia światła zewnętrznego;
- w celu potwierdzenia zgodności wymagań technicznych z wymaganiami specyfikacji mają być dostarczone wyniki badań z notyfikowanego laboratorium;
- sygnalizatory należy wyposażyć w źródła światła LED o niskim poborze mocy w zakresie 5-14 W/ jedną komorę sygnalizatora;
- komory sygnałowe winny posiadać równomierność luminancji sygnału świetlnego powierzchni świecącej nie mniejsza niż $I_{min}: I_{max} > 1:10$. Fakt ten musi mieć odzwierciedlenie w dostarczonych badaniach zgodnie z PN-EN 12368;
- sygnalizatory ze źródłem światła LED;
- sygnalizatory muszą posiadać udokumentowane badania uprawniające do oznakowania znakiem CE, w tym badania kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z PN-EN 50293;
- obudowy muszą być wykonane z poliwęglanu lub aluminium i posiadać potwierdzone badania zgodności z PN-EN 60068 oraz być przystosowane do montażu dwupunktowego;
- stopień ochrony wkładu: IP65;
- zakres temperatury pracy: klasa B wg PN-EN 12368;

2.1.2.4. Urządzenia detekcji pojazdów

W ramach powyższego zadania wykonawca zobowiązany jest do wykonania modernizacji sygnalizacji świetlnej polegającej na dostosowaniu metody detekcji pojazdów zgodnej z algorytmami i logiką instalowanego systemu sterowania ruchem. Detektory należy wykonać / zainstalować na każdym pasie ruchu na wszystkich wlotach skrzyżowania, powinny mieć możliwość wykrywania również pojazdów jednośladowych. Dodatkowo na kierunkach podporządkowanych należy przewidzieć instalację detekcji oddalonej (do 50 m od linii zatrzymania) w celu detekcji pojazdu nadjeżdżającego i meldowania jego zgłoszenia do sterownika sygnalizacji świetlnej.

Oczekuje się że detekcja indukcyjna będzie podstawowym typem wykrywania pojazdów. W uzasadnionych przypadkach i za zgodą Zamawiającego dopuszcza się stosowanie wideo detekcji, spełniających poniższe wymagania:

- Wymaga się o wysokiej niezawodności w odniesieniu do prawidłowości wskazań, która nie może być niższa niż 95%, przy czym nie może być więcej niż 2% niewykrytych pojazdów. Powyższe parametry odnoszą się do detekcji obecności w warunkach oświetlenia dziennego bez mgły i opadów atmosferycznych.
- Identyfikacja pojazdów powinna odbywać się na podstawie obrazu z kamer IP umieszczonych w osobnych obudowach, niż procesor przetwarzania obrazu.
- Panele wykonawcze muszą mieć możliwość montażu w sterowniku w mechanice EuroCard 3U.
- Komunikacja z kartą detekcji wideo powinna odbywać się przez port Ethernet.
- Urządzenie musi mieć możliwość ustawienia stref detekcji wirtualnej, na których można wykonywać funkcje logiczne.
- Detektory powinny umożliwiać wprowadzenia interwałów i zwłok czasowych dla każdego detektora oddzielnie.
- Urządzenie powinno posiadać funkcje nadzoru obrazu, które na wypadek pogorszenia jakości obrazu lub braku sygnału wideo spowodują stałą zajętość wyjść karty detekcji.
- Strefy detekcji wirtualnej powinny mieć możliwość wyboru identyfikacji pojazdów
 - poruszających się zgodnie z zadanym kierunkiem
 - poruszających się przeciwnie do zadanego kierunkiem
 - obecności
- Oprogramowanie powinno mieć możliwość wprowadzania detektorów w postaci obszaru (prostokąta), jak i detektorów liniowych.
- Oprogramowanie powinno umożliwiać usunięcie części detektora, który został naniesiony w postaci obszaru (prostokąta).
- Ilość wyjść z karty detekcji wideo powinna wynosić minimum 24
- Karta detekcji powinna umożliwiać komunikację ze sterownikiem przez udostępniony protokół komunikacyjny
- Wszystkie procesy powinny odbywać się na jednej karcie urządzenia tj:
 - Obróbka obrazu
 - Identyfikacja pojazdów
 - Wyjścia sygnałów
 - Łącze komunikacji Ethernet
- System detekcji wideo bezwzględnie musi posiadać możliwość podglądu obrazu z kamery wraz z naniesionymi detektorami, w czasie rzeczywistym.
- Musi posiadać możliwość zdalnej zmiany parametrów.
- Połączenie z kamerami siecią LAN.

2.1.2.5. Urządzenia detekcji pieszych i rowerzystów

W ramach powyższego zadania wykonawca zobowiązany jest do wykonania modernizacji sygnalizacji świetlnej polegającej na wymianie bądź instalacji przycisków dla pieszych i automatycznej detekcji rowerzystów.

Przyciski zgłoszeniowe dla pieszych należy instalować na masztach sygnalizatorów lub kolumnie wysięgnika na wysokości 1,20 — 1,35 m. Obudowa przycisku powinna być wytrzymała, uniemożliwiająca szybkie oderwanie lub zniszczenie przycisku. Ze względu na potrzeby osób niedowidzących barwa obudowy musi kontrastować z barwą konstrukcji, na której będzie zamontowana. Dodatkowo każdy dostarczony przycisk powinien być wyposażony w urządzenia dźwiękowe naprowadzające niewidomych pieszych na powyższy przycisk.

Przyciski muszą spełniać wymagania: napięcie 24V lub 40V, stopień ochrony IP55 lub wyższy.

2.1.2.6. Sygnalizacja akustyczna dla pieszych

Sygnalizatory dźwiękowe muszą być zainstalowane na wszystkich przejściach dla pieszych i powinny spełniać wymagania:

- Sygnalizatory akustyczne dla pieszych powinny zapewnić nadawanie sygnałów zezwalających na przechodzenie przez jezdnie wyłącznie podczas nadawania sygnału zielonego dla pieszych, przy czym sygnał dźwiękowy odpowiadający sygnałowi zielonemu ciągłemu powinien różnić się od sygnału dźwiękowego odpowiadającego sygnałowi zielonemu migającemu.
- Pomocnicze sygnały dźwiękowe (jeżeli są wymagane), nadawane podczas sygnału czerwonego, powinny różnić się w zasadniczy sposób od sygnałów będących odpowiednikiem sygnału zielonego ciągłego i migającego.
- Podstawowy sygnał dźwiękowy, równoważny sygnałowi zielonemu ciągłemu, powinien być sygnałem przerywanym o częstotliwości zawartej w granicach 5 - 12,5 Hz. Częstotliwość dźwięków stosowanych w sygnale podstawowym powinna wynosić 880 Hz (z tolerancją 50 Hz).
- Podstawowy sygnał dźwiękowy równoważny sygnałowi zielonemu migającemu powinien być sygnałem przerywanym o częstotliwości powtarzania dwukrotnie większej niż sygnału podstawowego.
- Sygnalizatory dźwiękowe muszą posiadać głośnik umożliwiający ustawienieżądanego kierunku emitowanego dźwięku.
- Wymaga się adaptacyjnych sygnalizatorów dźwiękowych.
- Wymaga się możliwości nadawania predefiniowanych komunikatów głosowych w trakcie trwania sygnałów zielonych i czerwonych.
- Wszystkie sygnały dźwiękowe muszą mieć możliwość sterowania za pomocą aplikacji centralnej (włączanie, wyłączanie i ustawianie harmonogramu pracy).

2.1.2.7. Maszty niskie

Maszt powinien spełniać następujące warunki wytrzymałościowe i funkcjonalne:

- powinien być wykonany ze stali rurowej R 35 według PN-80/H-74219, lub aluminium o średnicy 108 mm, umożliwiając dwupunktowy montaż sygnalizatorów ze skrajnią 2,2 m nad chodnikiem dla pieszych i 2,5m nad ścieżką rowerową,
- maszt musi posiadać wnękę instalacyjną na wysokości 1,2-1,5m nad poziomem terenu,
- wszystkie krawędzie masztu powinny być szlifowane lub zabezpieczone wkładkami z tworzywa sztucznego aby wyeliminować uszkodzenie izolacji kabla podczas jego wciągania i późniejszej pracy,
- maszt powinien mieć konstrukcję dwudzielną: maszt właściwy połączony śrubowo z fundamentem,
- maszt stalowy powinien być dwustronnie ocynkowany (zgodnie z PN-EN ISO 1461) lub zabezpieczony antykorozyjnie metodą cieplnego natrysku aluminium,
- fundamenty masztów powinny być tak posadowione aby, w przypadku zieleńca wystawały 3-5 cm powyżej gruntu rodzimego, natomiast w przypadku montażu w zabrukach poziom fundamentu musi pokrywać się (licować się) z nimi.

2.1.2.8. Maszty wysięgnikowe

Maszt powinien spełniać następujące warunki wytrzymałościowe i funkcjonalne:

- przenosić obciążenia wynikające z obciążenia urządzeniami i rygłem oraz parcia wiatru dla III strefy wiatrowej (wg PN-EN 1991-1-4:2008),

- w swej dolnej części oraz na wysokości ok. 3,00 m posiadać wnękę przystosowaną do montażu głowicy i zamykaną szczelnie pokrywą,
- elementy wewnętrzne masztu, w które wciągane są kable i przewody, powinny być sfazowane lub zabezpieczone wkładkami z tworzywa sztucznego aby wyeliminować uszkodzenie izolacji kabla podczas jego wciągania i późniejszej pracy,
- maszt powinien być połączony śrubowo z fundamentem,
- w części fundamentowej powinien mieć możliwość wprowadzenia rury PCW110 dla wprowadzenia kabli,
- maszt powinien posiadać śrubę do podłączenia przewodów ochronnych,
- maszt powinien posiadać wywiercone otwory do mocowania konsol i przepuszczenia przewodów wykonane od dołu konstrukcji i uniemożliwiające wlewanie się wody do wnętrza masztu. Otwory takie muszą być również wykonane w częściach poziomych (wysięgniki lub rygle),
- maszt powinien być dwustronnie ocynkowany (zgodnie z PN-EN ISO 1461) lub zabezpieczony antykorozyjnie metodą ciepłego natrysku aluminium,
- fundamenty masztów powinny być tak posadowione aby, w przypadku zieleńca wystawały 3-5 cm powyżej gruntu rodzimego, natomiast w przypadku montażu w zabrukach poziom fundamentu musi pokrywać się (licować się) z nimi.

Wzór i kolorystkę wysięgników należy uzgodnić przed projektowaniem.

2.1.2.9. Kable

Kable sygnalizacyjne

Kable sygnalizacyjne używane do sygnalizacji świetlnej powinny spełniać wymagania PN- 93/E-90Q03. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, wielożyłowe o żyłach miedzianych, w izolacji polwinitowej.

Kabel ochronny

Przewód ochronny PE - przewód jednożyłowy lub kilka przewodów izolowane przystosowane do przewodzenia prądu elektrycznego, do którego przyłączone są przewodzące części i obudowy urządzeń elektrycznych podlegające ochronie przed porażeniem. Stosowany jest dla dodatkowej ochrony przed porażeniem.

Należy stosować kable sygnalizacyjne:

YKSY nx1,5- kable sygnalizacyjne miedziane o izolacji i powłoce polwinitowej na napięciu 0,6/1kV, o przekroju 1,5 mm² i liczbie żył n=7 do 37, spełniające normę PN-E-90403:1993

YKY-żo- kable sygnalizacyjne miedziane o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną na napięciu 0,6/1kV, o przekroju 1,5 mm² 3 żyłach, spełniające normę PN-E-90403:1993 oraz PN-HD 603 S1

XzTKMXpw nx2x0,8- telekomunikacyjny kabel miejscowy z wiązkami parowymi, o izolacji z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu jednolitego o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, n=1..9-parowy o średnicy znamionowej żył 0,8 mm², zgodny z normą PN-T-90336

2.1.2.10. Ekrany kontrastowe

Należy zastosować ażurowe, prostokątne ekrany kontrastowe z ABS (poli(akrylonitryl-cobutadien-co-styren)) lub aluminiowe mocowane do korpusu sygnalizatora.

2.1.2.11. Konsole

Konsole powinny spełniać wymagania:

- powinny zapewniać trwałe połączenie sygnalizatorów z konstrukcjami wsporczymi,
- elementy połączeniowe konsol powinny być tak ukształtowane, aby dokładnie przylegały do konstrukcji wsporczej i sygnalizatora oraz zapewniały odpowiedni wysięg. Konsole muszą być przystosowane do dwupunktowego montażu sygnalizatorów,
- powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne konsol powinny być zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi.

2.1.2.12. *Głowice masztowe*

Głowice powinny spełniać następujące wymagania:

- powinny posiadać zaciski na napięcie 500 V przystosowane do podłączenia dwóch żył kabla lub przewodów o przekroju 1,5 mm² w ilości przekraczającej liczbę żył kabla użytego w danym rozwiązaniu,
- zaciski powinny być montowane na materiale elektroizolacyjnym, niepalnym, odpornym na zmiany temperatury i umiarkowane udary mechaniczne,
- konstrukcja głowic powinna być dostosowana do wymiarów masztów i zapewniać wygodny ich montaż i dostęp do styków,
- głowice muszą być wyposażone w osłonę.

2.1.2.13. *Wyświetlacze czasu pozostałego do zmiany sygnału.*

Wyświetlacz czasu pozostałego do zmiany sygnału powinien spełniać następujące wymagania:

- Szybki i prosty montaż.
- Zakres odliczania do 199 sekund.
- Wykonania na napięcie zasilające 230V lub 42V.
- Automatyczna regulacja jasności świecenia.
- Możliwość wygaszenia wyświetlacza przed końcem odliczania dla poprawy bezpieczeństwa.
- Wyświetlanie pozostałego czasu dla światła zielonego i czerwonego.
- Interfejs komunikacyjny: RS485.
- Wymiary - 280 x 280 x 180 [mm] +/- 5%.

2.1.3. Realizacja priorytetów dla komunikacji zbiorowej na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną

Priorytet dla pojazdów transportu publicznego polegać będzie na nadawaniu sygnału zielonego przez odpowiednie grupy sygnałowe, zbliżającym się do skrzyżowania autobusom. Celem rozwiązania jest minimalizacja czasu oczekiwania autobusów na przejazd przez skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, a w efekcie poprawa punktualności tego środka transportu.

Zamawiający dopuszcza realizację priorytetu w oparciu o dane uzyskane z modułu do lokalizacji pojazdów transportu publicznego, w taki sposób że wymiana danych następuje na poziomie centralnym, tzn. dane z pojazdu komunikacji zbiorowej o potrzebie przydzielenia priorytetu są przekazywane do sterownika sygnalizacji świetlnej za pomocą systemu centralnego transportu zbiorowego i modułu centralnego priorytetu (wymiana danych na poziomie serwer-serwer).

W celu prawidłowej realizacji zgłoszenia priorytetu należy przesyłać następujący zestaw danych:

- pozycja GPS,
- numer pojazdu,

- typ pojazdu,
- numer linii,
- opóźnione,
- OPCJONALNIE - aktualny kierunek jazdy (0-360 stopni),
- OPCJONALNIE - aktualna prędkość;

Wszystkie dane należy przysyłać z taką częstotliwością żeby umożliwiły prawidłową realizację priorytetu.

Sposób realizacji priorytetu

Wirtualne punkty meldunkowe zostaną zdefiniowane w systemie monitoringu pojazdów transportu publicznego (w oparciu o zatwierdzony projekt algorytmów sterowania sygnalizacją świetlną). Urządzenia znajdujące się w pojazdach transportu publicznego poruszających się w ruchu liniowym, w czasie zbliżania się do skrzyżowania wysyłają zgłoszenie punktu meldunkowego. Zgłoszenie za pomocą systemu centralnego obsługującego transport zbiorowy trafia do modułu centralnego priorytetu, który w przypadku braku przeciwwskazań przekazuje go do realizacji przez sterownik sygnalizacji świetlnej.

Zgłoszenie równoczesne

W przypadku wystąpienia kolejnego zgłoszenia żądania priorytetu, wymagającego otwarcia konfliktowych grup sygnałowych, zgłoszenie to oczekuje w kolejce do czasu zakończenia realizacji wcześniej zgłoszonego priorytetu. Jeżeli nastąpi zgłoszenie dwóch priorytetów (jeden po drugim), obsługiwanych w jednej fazie i gdy realizacja pierwszego priorytetu nie zostanie jeszcze zakończona, drugie zgłoszenie może wydłużyć czas trwania fazy sprzyjającej pod warunkiem nieprzekroczenia maksymalnego czasu trwania tej fazy.

Ograniczenie priorytetu

Ze względu na obciążenie ruchem, priorytet dla poszczególnych skrzyżowań może być blokowany automatycznie przez moduł centralnego priorytetu w przypadku wystąpienia takiego poziomu zatłoczenia, że priorytet nie byłby efektywny. Faza priorytetowa powinna trwać do chwili odmeldowania się pojazdu. W przypadku nieprzewidzianego zatrzymania się autobusu przed punktem odmeldowania, należy wprowadzić graniczną wartość czasu, po której zgłoszenie pojazdu zostanie automatycznie wymeldowane. Pozwoli to ograniczyć skutki powodowanego tym zakłócenia ruchu w obszarze skrzyżowania. Ponowne otwarcie fazy priorytetowej może nastąpić przy następnym żądaniu, jednak musi istnieć mechanizm konfiguracji po ilu cyklach dopuszcza się ponowną realizację priorytetu.

Wymagania dla modułu Centralnego priorytetu transportu publicznego:

- Strefy detekcji pojazdów transportu publicznego muszą być definiowalne dla każdego sterownika sygnalizacji świetlnej.
- Kształt strefy detekcji musi być określony m.in. przez współrzędne GPS, tak aby można go było rzutować na podkład mapowy miasta.
- Moduł centralnego priorytetu transportu publicznego musi wizualizować w czasie rzeczywistym ruch pojazdów nad podkładem mapowym miasta. Jednocześnie, gdy pojazd przejeżdża przez strefę detekcji, zgłoszenie priorytetu musi być odpowiednio zwizualizowane.
- Wszystkie zgłoszenia priorytetu muszą być możliwe do prześledzenia w rejestrze zgłoszeń.

Zamawiający dopuszcza również alternatywny sposób realizacji priorytetu poprzez dedykowaną aplikację uruchamianą na zamówionych urządzeniach pokładowych w postaci technologii CCAM – Cooperative Connected Automated Mobilityw formie usługi.

W celu zapewnienia uprzywilejowanego przejazdu autobusu, sterowniki ruchu drogowego powinny komunikować się (poprzez platformę zainstalowaną na serwerze lub w chmurze) z pojazdem wyposażonym w urządzenie mobilne z zainstalowaną aplikacją do obsługi priorytetu. Aplikacja powinna umożliwiać udzielenie i odwołanie priorytetu dla pojazdu komunikacji zbiorowej. W sterownikach ruchu drogowego należy zaimplementować adaptacyjny system sterowania ruchem umożliwiający uzyskanie i przekazanie danych zapewniających wsparcie dla kierujących pojazdami komunikacji publicznej. Do realizacji priorytetu dla transportu zbiorowego należy wykorzystać dostarczane w ramach realizacji niniejszego zamówienia tablety, smartfony oraz sterowniki ruchu drogowego bez konieczności doposażania pojazdów w dodatkowe urządzenia nadawczo/odbiorcze.

System sterowania ruchem po otrzymaniu informacji z systemu priorytetu dla transportu zbiorowego ma za zdanie:

- Dostosować pracę sygnalizacji w taki sposób aby umożliwić przejazd autobusu przez sygnalizację bez zatrzymania (w tym nadając priorytet),
- Przekazać do kierowcy informację GLOSA (Green Light Optimization Speed Advice) tj. informację o prędkości z jaką powinien się poruszać, aby umożliwić przejazd autobusu przez sygnalizację bez zatrzymania,
- Przekazać do kierowcy informację graficzną o statusie żądania priorytetu: przyznany, oczekujący, odrzucony,
- W przypadku braku możliwości udzielenia priorytetu w taki sposób, aby zagwarantować przejazd autobusu bez zatrzymania, system powinien zdecydować o nie udzielaniu priorytetu i poinformować o tym kierowcę,
- Zbierać dane, aby umożliwić monitoring i ocenę usługi priorytetu

Elementem prawidłowego działania systemu priorytetów jest:

- Zainstalowanie, uruchomienie i skonfigurowanie systemu sterowania ruchem na danym skrzyżowaniu wraz funkcją monitorowania kolejek na danym wlocie oraz możliwością przekazywania informacji GLOSA;
- Żądanie priorytetu w postaci komunikatów w standardzie ETSI
 - SRM: Service Request Message – żądanie priorytetu wysyłane przez pojazd
 - SSM: Service Status Message – status priorytetu wysłany do pojazdu
 - SPAT: Signal phase and timing – wiadomość stale wysyłana przez system sterowania ruchem z informacjami dla kierowcy
 - CAM: Cooperative Awareness Message – wiadomość stale wysyłana przez pojazd z informacją o lokalizacji prędkości
- Interfejs RIS (Road ITS Station) do komunikacji z serwerem znajdującym się w chmurze, do którego podłączona jest aplikacja na urządzeniu mobilnym.
- Informacja o statusie sygnalizatora „on-line” oraz aproksymacji czasu pozostałego do końca czasu zielonego i czerwonego wyświetlana na ekranie tabletu/smartfonu w aplikacji za pomocą wirtualnego sygnalizatora.
- Weryfikacja uprawnień pojazdu do przyznania priorytetu i informacja zwrotna w aplikacji.

W ramach niniejszego zadania należy:

- dostarczyć i zainstalować aplikację na tabletach/smartfonach dostarczanych w ramach niniejszego zadania, służącą do udzielania priorytetu dla komunikacji zbiorowej,
- skonfigurować system sterowania ruchem na sterownikach ruchu drogowego dostarczanych w ramach niniejszego zadania (sterownik musi zapewniać komunikację po otwartym protokole np. TLC-FI),
- Zamawiający dopuszcza dla tego rozwiązania działanie aplikacji w chmurze, wtedy należy zapewnić usługę w chmurze, na której będzie działać platforma integrująca aplikację mobilną oraz sterowniki ruchu drogowego wraz z działającym na nich systemem sterowania ruchem, przez cały okres gwarancji systemu,
- skonfigurować działanie priorytetu i przeprowadzić jego kalibrację

Możliwością realizacji priorytetu należy objąć sterowniki sygnalizacji świetlnej w poniższych lokalizacjach:

- Sygnalizacja świetlna na wjeździe do „Centrum Komunikacyjnego” – do realizacji;
- Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic T. Kościuszki i Alei 3-go Maja;
- Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic K. Przerwy – Tetmajera i Krupówki (Watra);
- Sygnalizacja świetlna na przejściu dla pieszych na ul. Chramcówki;

2.2. System Zarządzania Komunikacją Zbiorową

2.2.1. System zarządzania pojazdami transportu publicznego

W ramach zadania należy wdrożyć system zarządzania pojazdami transportu zbiorowego. Jego zadaniem będzie realizacja następujących celów:

- poprawa punktualności i regularności kursowania,
- poprawa pracy służb technicznych i nadzorujących, jakość usług komunikacji publicznej,
- integracja i udostępnianie danych dla systemu dynamicznej informacji pasażerskiej,
- zapewnienie informacji dla pasażerów poprzez Internet.

System będzie zgodny z eksploatowanym obecnie w Mieście systemem INFORMIKA.

Dostępne dane i ich format z oprogramowania INFORMIKA:

- a) System FORIS umożliwi eksport danych rozkładu jazdy i przystanków do pliku. W programie eksport dostępny jest w Informacja -> Eksporty danych -> Zbiory danych - Informacja.
- b) Plik jest w formacie dbf. Dokumentację struktury pliku zostanie udostępniona po podpisaniu umowy oraz po podpisaniu umowy o poufności z producentem oprogramowania - bez dodatkowych kosztów.
- c) System FORIS nie posiada API/Web-Service.

Zadaniem Wykonawcy będzie umożliwienie pozyskiwania danych z istniejącego systemu FORIS w zakresie rozkładów jazdy i bazy przystanków, dane z systemu są w eksportowane w standardzie dbf, po stronie Wykonawcy będzie ustalić interfejs komunikacyjny z dostawcą systemu i zintegrowanie odpowiednich funkcje w systemie ITS Zakopane (dokumentacja struktury pliku zostanie udostępniona po podpisaniu umowy oraz po podpisaniu umowy o poufności z producentem oprogramowania - bez dodatkowych kosztów). Zamawiający oświadcza że w razie konieczności wniesienia dodatkowych opłat na rzecz właściciela/dostawcy systemu, związanych z integracją na potrzeby ITS Zakopane zostaną one pokryte przez Zamawiającego.

Pojazdy transportu publicznego będą należały do min. 6 kategorii, zróżnicowanych w sposobie obsługi:

Typ A: Linie TESKO;

Typ B: regularne linie koncesjonowane, oraz regularne linie komercyjne;

Typ C: regularne linie komercyjne, nie zarejestrowane w systemie lub zarejestrowane wyłącznie w postaci numerów tablic rejestracyjnych. Typ ten jest przewidziany głównie dla przewoźników na trasach dalekobieżnych;

Typ D: przewoźnicy nie świadczący regularnych usług, zarejestrowani w bazie systemu;

Typ E: przewoźnicy nie świadczący regularnych usług, nie zarejestrowani w bazie systemu;

Typ F: Pojazdy inne.

System zarządzania pojazdami transportu publicznego powinien dawać operatorowi możliwość edycji oraz wyświetlać informacje odnośnie:

- Całościowego widoku floty,
- Informację o poszczególnym pojeździe,

- Informację o lokalizacji pojazdu,
- Skrócony dostęp do lokalizacji geograficznych na mapie,
- Informacje na temat bieżących działań.

Monitorowanie kartograficzne:

- Monitorowanie postępu pojazdu na trasie w czasie rzeczywistym,
- Wyświetlanie informacji,
- Zoom,
- Wybór pojazdu,
- Wyświetlanie przed czasem/opóźnienie przez kolor konturu ikony pojazdu.

Operacje mogą być przenoszone pojedynczo lub łącznie.

2.2.2.1. Gromadzenie danych i analiza

Moduł musi umożliwić zapisywanie, archiwizowanie i wykonywanie analiz, definiowanie, oraz tworzenia raportów dotyczących jakości obsługi, w tym punktualności, przestrzegania przepisów itp.

1. Zarządzanie alarmami operacyjnymi:
 - a. Edycja technicznego raportu uzupełniającego odnośnie informacji niezgodnych, wydawanych przez system,
 - b. Codzienne raporty o alarmach i nieprawidłowościach.
2. Odtwarzanie tras pojazdów.
3. Historia tras pojazdu dla danej daty:
 - a. Wyświetlanie wszystkich pozycji geograficznych pojazdu stanowiących trasy,
 - b. Wyliczenie czasu przejazdu trasy.
4. Raporty:
 - a. Dostarczanie raportów dziennych przez pojazdy,
 - b. Lista przystanków i tras z godzinami początku i końca, prędkością, kilometrażem,
 - c. Przystanek w określonych strefach geograficznych, wjazd i wyjazd ze strefy,
 - d. Bilans dnia w zakresie ilości przejechanych kilometrów, zrealizowanych kursów,
 - e. Schematy tras.
5. Lista nieprawidłowości zgodnie z ograniczeniami określonymi dla pojazdu.
6. Statystyki czasu i przebiegu kilometrów.
7. Moduł statystyczny.

Statystyki operacyjne, mają umożliwiać otrzymanie raportu graficznego na podstawie danych wyprodukowanych przez system.

W raporcie należy umożliwić edycję poniższych danych:

- a. Całościowego widoku floty,
- b. Informację o poszczególnym pojeździe,
- c. Informację o lokalizacji pojazdu,
- d. Skrócony dostęp do lokalizacji geograficznych na mapie,
- e. Informacje na temat bieżących działań.

Wszystkie powyższe dane powinny mieć możliwość edycji w raporcie tylko przez uprawnioną osobę.

2.2.2. System monitoringu i nadzoru pojazdów transportu publicznego

Podsystem zapewni informacje o ruchu pojazdów transportu zbiorowego takie jak:

- Lokalizacja;

- Opóźnienie;
- Chwilową prędkość.

2.2.3. Aplikacja pokładowa do lokalizacji pojazdów transportu publicznego

W ramach zadania należy dostarczyć aplikację mobilną instalowaną na urządzeniach mobilnych z systemem IOS lub Android dla potrzeb lokalizacji pojazdów transportu publicznego.

Dostarczona aplikacja musi być zintegrowana z Systemem Dynamicznej Informacji Przystankowej.

Podstawowe funkcje aplikacji:

- a) Ciągła wymiana on-line (pobieranie i wysyłanie) właściwych danych z systemem centralnym aktualnej lokalizacji pojazdu, informacji o numerze linii, kursu, identyfikatorze kierującego (opcja).
- b) Przesyłanie danych lokalizacyjnych (pozycji GPS) do systemu centralnego następuje nie rzadziej niż co 5 sekund z możliwością modyfikacji tego czasu przez Klienta – parametr do ustalenia z Zamawiającym podczas wdrożenia systemu. W przypadku braku możliwości przesłania danych lokalizacyjnych (np. z uwagi na brak dostępnej sieci GSM) aplikacja zapewnia gromadzenie tych danych w pamięci urządzenia, a następnie niezwłoczne przekazanie ich na serwer po uzyskaniu połączenia z serwerem w kolejce FIFO.
- c) Rozkłady jazdy są pobierane i przechowywane w aplikacji, a ich realizacja wyświetlana na ekranie wraz z informacją o przyspieszeniu lub opóźnieniu.
- d) Wyświetlanie aktualnej pozycji GPS w postaci położenia pojazdu na mapie.
- e) Dane wyświetlane na ekranie urządzenia: aktualnie realizowany kurs z kierunkiem (przystanek końcowy), aktualny czas, odchyłkę od realizowanego rozkładu jazdy (w minutach), nazwę bieżącego przystanku (po wjeździe w strefę przystankową), nazwę następnego przystanku (po ruszeniu pojazdu z przystanku).
- f) Logowanie kierującego do aplikacji odbywa się poprzez podanie identyfikatora kierowcy w postaci kodu PIN.
- g) Zmiana przystanku na kolejny następuje automatycznie na podstawie danych lokalizacyjnych i rozkładowych.
- h) Współpraca z modułem komunikacyjnym GSM/4G w standardzie LTE i GPS.

2.2.4. Wyposażenie pojazdów

2.2.4.1. Tablet/Komputer pokładowy (12 sztuk)

Zamawiający oczekuje dostawy, instalacji i konfiguracji urządzeń.

Tablet lub Komputer typu przemysłowego o podstawowych minimalnych parametrach:

Główne cechy:

- monitor LCD/TFT od 7 do 10 " z dotykem pojemnościowym;
- IPS LCD z szerokim kątem widzenia i rozdzielczością np. 1280 x 720 lub WXGA 1280 x 800;
- Jasność: z zakresu od: 700-1000 cd / m²;

- Kąt widzenia: min. 160 ° (H) / 160 ° (V);
- Współczynnik kontrastu: z zakresu 800-1000: 1;
- Osłona panelu dotykowego o grubości zapewniającej ochronę przed uszkodzeniem przy normalnym użytkowaniu;
- Powłoka antyrefleksyjna;
- Wytrzymała obudowa i konstrukcja bez wentylatora;
- Kompletna obudowa o parametrach minimum IP54;
- Automatyczna / ręczna regulacja jasności;
- 10/100/1000 MHz dla niezależnej sieci Ethernet x 1;
- Gniazdo SIM x 1;
- Szeroko zakresowe wejście DC od 9V ~ 30V DC in;
- Czytelność w słońcu: preferowana jasność ekranu LCD min.700 nitów;
- System operacyjny: Windows, Linux lub Android;
- Wbudowany GPS;
- GPS / WLAN / WWAN do komunikacji bezprzewodowej.

Ponadto komputer lub Tablet musi posiadać minimalne parametry:

- dwurdzeniowy procesor;
- wbudowaną pamięć LPDDR4, 4 GB;
- eMMC 64 GB;
- pojemnościowy ekran wielodotkowy;
- Wifi 802.11b / g / n, Bluetooth 4.1, LTE;
- Port RS-232 COM + 10/100/1000 Base-T RJ45 przez moduł wejść / wyjść;
- USB 2.0 Typ-A x 1;
- Czytnik NFC (HF RFID) – (dopuszczalny jest również czytnik zewnętrzny);
- GPS + Galileo (domyślnie);
- Programowalny klawisz funkcyjny: F1, F2, zwiększanie / zmniejszanie głośności;
- Oświetlenie z diodą LED.

Wymagane dane mechaniczne:

- System chłodzenia: bez wentylatora;
- Obudowa: tworzywo sztuczne;
- Mocowanie: na uchwytach typu VESA (w ramach dostawy);
- Ochrona przed wnikaniem: pełna IP54;
- certyfikat CE.

Komponenty składowe komputerów/tabletów powinny zostać dobrane w taki sposób, aby z działającymi aplikacjami dziedzicznymi, Internetem, a także modułami GPS, zapewniały realizację funkcji bez zawieszania się aplikacji, umożliwiając płynną pracę kierowcy.

Każdy komputer/tablet pokładowy może być wyposażony w wewnętrzny (zabudowany wewnątrz obudowy Komputera Pokładowego/tabletu) moduł komunikacyjny operujący w technologii GSM/4G w standardzie LTE z kartą SIM jednego operatora w sieci APN. Taki moduł umożliwia zdalną aktualizację firmware i ustawień/konfiguracji. Jeśli Moduł Komunikacyjny GSM ją umożliwia, taka aktualizacja będzie zapewniona przez oprogramowanie instalowane na komputerze/tablecie pokładowym.

Dodatkową funkcją modułu może być satelitarna lokalizacja pojazdu z użyciem technologii GPS.

Konfiguracja modułu powinna być zabezpieczona unikatowym kodem PIN.

Istotną funkcją, jaką powinien realizować moduł komunikacyjny GSM/4G w standardzie LTE jest samodzielne testowanie jakości połączeń instalacji antenowej i raportowanie jej stanu.

Okablowanie, łączność i instalacja winny zostać zapewnione w komplecie z dostarczonym sprzętem dla ilości dostarczanej w ramach zamówienia (jednokrotna instalacja u przewoźników).

2.2.4.2. Smartphone (28 sztuk)

Należy dostarczyć 28 urządzeń mobilnych typu smartphone z zainstalowaną aplikacją mobilną do lokalizacji pojazdów transportu zbiorowego o parametrach nie gorszych niż poniżej opisane:

Wyświetlacz

- a. Przekątna ekranu: nie mniej niż: 4.7";
- b. Rodzaj wyświetlacza: LCD IPS;
- c. Ekran dotykowy: tak;
- d. Rozdzielczość ekranu (px): nie mniej niż 720 x 1280;

Aparat

- a. Rozdzielczość aparatu tylnego: min. 8 Mpx;
- b. Rozdzielczość aparatu przedniego: min. 2 Mpx;
- c. Funkcje aparatu: lampka błyskowa, autofocus, panorama, zoom, nagrywanie wideo;
- d. Rozdzielczość nagrywanych filmów: 1080p (FullHD), 720p (HD);

Procesor

- a. Procesor: nie słabszy niż Qualcomm MSM8909;
- b. Liczba rdzeni procesora: min. 4 ;

Dane szczegółowe

- a. Wbudowana pamięć: min. 16 GB;
- b. Pamięć RAM: min. 2 GB;
- c. System operacyjny: min. Android;
- d. Pojemność akumulatora: min. 4000 mAh;
- e. Typ akumulatora: litowo-jonowy;
- f. Slot karty pamięci: tak;
- g. Maksymalna pojemność karty pamięci: 128 GB;
- h. Funkcje: tethering (hot-spot);
- i. Komunikacja: Bluetooth, Wi-Fi;
- j. Transmisja danych: 4G (LTE), 3G, 2G;
- k. Nawigacja: A-GPS, GPS, ;
- l. Czujniki: akcelerometr, czujnik zbliżeniowy, czujnik światła,;
- m. Złącza: micro USB typ B/C,.

2.3. System dynamicznej informacji pasażerskiej

System dynamicznej informacji pasażerskiej powinien służyć do informowania pasażerów o aktualnym rzeczywistym rozkładzie jazdy komunikacji miejskiej. W ramach zadania należy dostarczyć następujące elementy:

- tablice przystankowe;
- oprogramowanie do zarządzania tablicami informacji pasażerskiej;
- informacja pasażerska przez Internet – portal internetowy, aplikacje mobilne.

Założenia działania systemu SDIP

Praca SDIP rozpoczyna się od załadowania do systemu, kompletnego rozkładu jazdy (rozkładu jazdy, trasy). Przed rozpoczęciem zadania przewozowego kierowca loguje się poprzez wpisanie PIN oraz ustawienie parametrów początkowych tj. wybranie numeru linii, i numeru kursu. System poprzez wybranie w urządzeniu zainstalowanym w autobusie powyższych danych przyporządkowuje urządzenie zainstalowane w pojeździe do konkretnego rozkładu jazdy.

SDIP zakłada możliwość przypisania do pojedynczego pojazdu dowolnej liczby nr linii i kursów, które będą obsługiwane w danym dniu z zastrzeżeniem, że pojazd nie może jednocześnie obsługiwać więcej niż jednego kursu i linii. Lokalizacja pojazdu odbywa się za pomocą systemu geopozycyjnego GPS, a jego aktualna pozycja przekazywana jest za pomocą protokołu GPRS do serwera baz danych.

Użyte środki oraz częstotliwość przekazywania danych z pojazdu do serwera są tak dobrane, aby system mógł oszacować przyjazd autobusu do najbliższego i kolejnych przystanków, z dokładnością do 1 minuty, co wynika z charakteru informacji podawanej na elektronicznej tablicy informacyjnej. Serwer bazy danych prognozuje przybliżony czas dotarcia do najbliższego rozkładowego przystanku. Informacje o lokalizacji pojazdu (wyprzedzeniu/opóźnieniu w stosunku do rozkładu jazdy itd.) przekazywane są na tablice do autokomputera zamontowanego w pojeździe, oraz do stacji roboczych administratora systemu, operatorów systemu oraz dyspozytora.

Kierowca na wyświetlaczu LCD urządzenia pokładowego może śledzić w czasie jazdy następujące dane:

- aktualnie realizowany kurs,
- aktualny czas,
- odchyłkę od realizowanego rozkładu jazdy (w minutach), oraz opcjonalnie:
- przystanek końcowy,
- nazwę bieżącego przystanku (po wjeździe w strefę przystankową),
- nazwę następnego przystanku (po ruszeniu pojazdu z przystanku).

Wymagana jest również praca komputera pokładowego w trybie braku komunikacji z centrum sterowania tj. oprogramowanie powinno być w stanie samodzielnie, korzystając z dostępnego sygnału GPS aktualizować swoje pozycje, kolejne przystanki i odchyłkę od rozkładu jazdy.

2.3.1. Dynamiczna informacja przystankowa

Zamawiający dopuszcza dostarczenie systemu informacji pasażerskiej wraz z tablicami dynamicznej informacji pasażerskiej zintegrowanymi z systemem dedykowanym dla tablic DIP, z tym zastrzeżeniem, że system musi posiadać otwartą architekturę w zakresie konfiguracji wyświetlania w wybranych obszarach tablicy definiowanych przez Zamawiającego zakresów danych.

System SDIP musi posiadać otwarty interfejs umożliwiający podłączanie różnych nośników emisji informacji, tj. monitory i tablice w różnych technologiach wyświetlania, LED, LCD-TFT, w tym informacje przystankowe i tablice zbiorcze w punktach przesiadkowych i inne, w tym też możliwość podłączenia tablic w technologii e-papier.

Główne założenia systemu dynamicznej informacji przystankowej:

- Wyświetlanie na elektronicznych przystankowych tablicach informacji o prognozowanych czasach przyjazdów autobusów komunikacji miejskiej korzystających z danego przystanku wg następujących założeń:
 - Informacje na przystankowych tablicach informacyjnych powinny być wyświetlane w czasie rzeczywistym;
 - Tablice te powinny być wykonane w technologii diod LED;
 - Na przystankowych tablicach informacyjnych powinny być wyświetlane następujące informacje: numer linii, punkt docelowy linii oraz prognozowany czas przyjazdu lub w przypadku braku możliwości wyświetlenia prognozowanego czasu przyjazdu – czas według rozkładu jazdy.
- Informacja o nazwie przystanku, oraz aktualnym czasie (godzina i minuta) na elektronicznych przystankowych tablicach;
- Wyświetlenie na elektronicznych przystankowych tablicach informacji według ogólnego rozkładu jazdy, a nie rzeczywistego, po przejściu tablicy w tryb awaryjny w przypadku utraty łączności.
- Tablica musi być wyposażona w urządzenie zapowiedzi głosowej. Zapowiedź aktywowana zostaje przez przycisk TTS zainstalowany na słupie tablicy. W ramach zapowiedzi odczytywane są informacje o odjazdach wyświetlane na ekranie tablicy
- Kolorystyka urządzeń dostarczonych w ramach zadania do uzgodnienia na etapie projektowania.
- Wielkość zastosowanych czcionek na przystankowych tablicach informacyjnych powinna być dostosowana do bezproblemowego odczytu informacji z odległości minimum 15 metrów.
- Zastosowane tablice powinny być dwustronne. Informacje wyświetlane na powyższych tablicach powinny być widoczne z obu stron.
- Zastosowane konstrukcje wsporcze powinny być tak zaprojektowane i zamontowane, aby nie zaważyły ciągów pieszych oraz nie znajdowały się w skrajni pionowej i poziomej.

2.3.1.1. Opis tablicy przystankowej

1. Tablice muszą być wykonane z diod LED wysokiej jasności, kolor: pomarańczowy, przy czym wśród diod w dostarczanej do Zamawiającego partii tablic nie może występować rozrzut koloru świecenia (w stosunku do dominującej długości fali) większy niż 3 nm, Zamawiający po uzgodnieniu dopuszcza kolor: bursztynowy (amber – długość emitowanej fali w zakresie 585-610 nm), czas pracy wyświetlacza przy 50% ubytku jasności i przy prądzie nominalnym powinien być równy co najmniej 85 000 godzin roboczych;

2. Jasność matrycy LED w tablicy to minimum 5000 cd/m² ,jasność pojedynczej diody to min. 600mcd. (należy do oferty załączyć wyniki badań wymaganego parametru jasności wykonanego przez akredytowane laboratorium badawczego);
3. Matryce LED tablic muszą być sterowane sygnałem cyfrowym HDMI / DVI co pozwoli na:
 - a) wyświetlanie tekstu o dowolnej wysokości i szerokości,
 - b) wyświetlanie dowolnych czcionek w wielu językach,
 - c) wyświetlanie dowolnych symboli graficznych,
 - d) praca w trybie graficznym,
 - e) elastyczność konfiguracji tablicy np.: w chwili, kiedy na tablicy wyświetlane są 2 lub 3 wiersze można zwiększyć wielkość czcionki, a po dodaniu kolejnych wierszy zmniejszyć czcionkę;
 - f) wyświetlanie plików AVI i BMP
4. Nie dopuszcza się skalowania obrazu - jeden piksel obrazu musi odpowiadać jednej diodzie matrycy LED tablicy;
5. Rodzaj tablic: dwustronne, przy czym konieczne jest aby tablica umożliwiała:
 - a. prezentowanie tych samych treści po obu jej stronach,
 - b. prezentowanie różnych treści z każdej strony,
 - c. wyłączenie jednej ze stron tablicy,
6. raster diod: 4-6 mm;
7. napięcie zasilania: 230V 50Hz;
8. diody tablicy, aby zapewnić czytelność informacji w szerokim zakresie kąta obserwacji, muszą charakteryzować się szerokim kątem widzenia - min. 120° w poziomie i 120° w pionie;
9. tablice muszą być wyposażone w komponenty o parametrach umożliwiających realizację złożonych funkcjonalności tablicy.
10. Wygląd zewnętrzny, tablice powinny posiadać:
 - wyśrodkowaną nazwę przystanku o wysokości minimum 70 mm,
 - napisane na obudowie tablicy bezpośrednio nad matrycą LED nagłówki kolumn:
 - „Linia” (wyrównanie do lewego marginesu): wysokość minimum 50 mm, „Kierunek” (wyrównanie do lewego marginesu): wysokość minimum 50 mm, „Odjazd” (wyrównanie do lewego marginesu): wysokość minimum 50 mm,
 - w przypadku wyświetlania komunikatów dłuższych możliwości ich przewijania dla poszczególnych pól eksploatacji wierszy.
 - należy przewidzieć sumarycznie minimum 32 znaki dla wszystkich w/w pól.
11. Każda z tablic informacji przystankowej, niezależnie od sposobu jej zamontowania musi być wyposażona w moduł zapowiedzi głosowej (text to speech), który ma informować osoby niewidome lub niedowidzące o czasie pozostałym do przyjazdu, wyświetlanym na tablicy dla poszczególnych linii, poczynając chronologicznie od pojazdów, które przyjadą najwcześniej, Zapowiedź należy uruchamiać poprzez wciśnięcie przycisku opisanego w punkcie poniżej (12);

12. Tablice informacji pasażerskiej powinny być przystosowane do potrzeb osób niewidomych i niedowidzących poprzez umiejscowienie specjalnie oznaczonego przycisku, w ściśle określonej lokalizacji jednorodnej dla wszystkich tablic;
13. System zapowiedzi głosowej nie będzie odtwarzał informacji predefiniowanych wyświetlanych na tablicy, takich jak aktualna data i godzina;
14. Powinna być zapewniona możliwość zdalnej dezaktywacji zapowiedzi głosowej z poziomu stanowiska operatorskiego (w przypadku konieczności/ewentualności nadawania komunikatów specjalnych w czasie nadzwyczajnych sytuacji awaryjnych);
15. Tablice, słupy i zewnętrzne elementy mechaniczne winny być ocynkowane powłoką dla kategoria korozyjności C3 wg PN -EN ISO 12944 – 2 lub równoważnej i malowane dwukrotnie.
16. Zamawiający wymaga aby strony czołowe tablic zapewniały eliminowanie refleksów i odbić oraz były zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi (aktami wandalizmu). Cała tablica musi zostać zabezpieczona powłoką antygraffiti;
17. Tablice informacyjne będą montowane na słupach wykonanych i zamontowanych przez Wykonawcę. Dolna krawędź tablicy informacyjnej musi znajdować się na wysokości co najmniej 2,5 m nad podłożem. Muszą być zachowane konieczne odstępstwa bezpieczeństwa względem pasów ruchu itd. Słupy do montażu tablic muszą być zabezpieczone przed korozją. Nie mogą posiadać ostrych krawędzi. Mocowanie tablic do słupa musi posiadać zabezpieczenia utrudniające kradzież tablic;
18. Wszystkie prace budowlano-montażowe muszą być realizowane zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę projektami;
19. Tablice muszą być wyposażone w modem obsługujący transmisję pakietową przez GSM/LTE we wszystkich dostępnych prędkościach i automatycznym wybieraniem największej prędkości dostępnej w danej lokalizacji. (karty SIM dostarczy Wykonawca na podstawie wybranej przez siebie oferty operatora GSM). Wykonawca ponosi wszystkie koszty łączności przez okres wdrożenia i utrzymania systemu;
20. Tablice muszą komunikować się z serwerami za pośrednictwem transmisji pakietowej przez HSDPA (ang. High Speed Downlink Packet Access), lub LTE (Long Term Evolution);
21. Zamawiający wymaga, aby każda z tablic obsługiwała wymianę danych z serwerami zapewniającą spełnienie wszystkich wymagań stawianych tablicom i systemowi;
22. Tablica musi wysyłać sygnał diagnostyczny do serwerów w przypadku zakłóceń w pracy wyświetlacza;
23. Wykonawca musi dostarczyć wszystkie niezbędne elementy np. dedykowany sprzęt i oprogramowanie konieczne do bieżącej obsługi i przeprowadzenia diagnostyki tablicy;
24. Wykonawca musi dostarczyć najpóźniej do dnia zgłoszenia do odbioru pierwszych tablic opis oferowanej tablicy zawierający podstawowe parametry w szczególności opis techniczny, funkcjonalny oraz obliczenia pod względem obciążeń przenoszonych przez tablicę;

25. Zamawiający zastrzega sobie prawo akceptacji wyglądu tablicy przed instalacji na terenie miasta Zakopane, wygląd tablicy oraz słupa, ich szczegółowa kolorystyka, grafika, obudowa muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.
26. Zamawiający oczekuje również ustandaryzowania oznaczeń zestawów słupów, tablic i stałej informacji o przystanku (dla lokalizacji SDIP), wg poniższego przykładu, z tym zastrzeżeniem, że przykład ma charakter poglądowy i może podlegać zmianom funkcjonalnym jeśli będą one wymagane w drodze projektowania i akceptacji przez służby konserwatora i/lub innych jednostek administracji publicznej;

Przykład:



2.3.1.2. Lokalizacja tablic dynamicznej informacji pasażerskiej

Lokalizacja	Tablica LED 3W (dwustronna)	Tablica LED 6W (dwustronna)
Rondo Armii Krajowej		1
Al. 3Maja Górna		1
Al. 3Maja Dolna		1
Rondo Jana Pawła II (kierunki Kuźnice – Chałubińskiego) (obie strony)	2	
Watra (obie strony)	2	
Targowica		1
Krzeptówki	1	
Przewodników Tatrzańskich	1	
Olcza Kościół (obie strony)	2	
Pardałówka	2	
Kuźnice		2
Suma	10	6

Załącznik nr 2 - Szczegółowa lokalizacja tablic wraz z dodatkowymi informacjami o sposobie zasilania tablic.

2.3.2. Portal internetowy

Wykonawca IST dla Zakopanego będzie zobowiązany dostarczyć portal internetowy, którego zadaniem będzie umożliwienie pasażerom komunikacji miejskiej sprawdzenie rozkładów jazdy. Portal będzie zawierał podstawowe informacje o komunikacji w mieście Zakopane i będzie umożliwiał rozbudowę o dodatkowe funkcjonalności.

Wymagania funkcjonalne:

1. Kodowanie znaków zgodne z Unicode UTF-8 (ISO 10646-1:2000).
2. Strona internetowa ma być zoptymalizowana pod kątem czasu ładowania (mała łączna wielkość plików tworzących pojedynczą podstronę).
3. Wykonawca zobowiązany jest do użycia technologii budowy strony, która zapewni poprawne interpretowanie i wyświetlanie strony na popularnych urządzeniach, systemach i oprogramowaniu tzn. co najmniej:
 - Firefox – w wersji min. 51
 - Google Chrome – w wersji min. 50+
 - Opera - - w wersji min. 36+
 - Edge – w wersji min. 12+
 - Safari – w wersji min. 10+

Oraz urządzenia przenośne z systemem Google Android, Apple iOS

4. Całość strony internetowej ma umożliwiać łatwe zarządzanie stroną internetową, oraz aktualizację i możliwość uzupełniania danych. Dostęp do elementów strony pozwalających na jej modyfikacje musi być autoryzowany.
5. Strona musi zawierać narzędzie umożliwiające administratorowi wgrywanie do systemu plików oraz umieszczanie na podstronach i w treści artykułów ścieżek do pobrania albo otwarcia tych plików.
6. Strona musi zawierać narzędzia umożliwiające generowanie wersji „do druku” dla treści umieszczonych na stronie.
7. Interfejs pozwalający na tworzenie i zarządzanie stronami w CMS w języku polskim.
8. Portal powinien zawierać skrypt informujący o wykorzystywaniu cookies na stronie. Informacja o wykorzystywaniu cookies przez stronę powinna się wyświetlać zaraz po wejściu na stronę główną serwisu.

Bezpieczeństwo

1. Portal musi zapewniać dokładną walidację danych pobieranych z formularzy, danych URL oraz być odporny między innymi na następujące zagrożenia:
 - a. ataki semantyczne na adres URL,
 - b. ataki związane z ładowaniem plików,
 - c. ataki typu cross-site scripting,
 - d. podrabianie zatwierdzenia formularza,
 - e. ujawnienie uwierzytelnień dostępu,
 - f. wstrzykiwanie kodu SQL,
 - g. ujawnienie danych przechowywanych w bazie,
 - h. trawersowanie katalogów,
 - i. wstrzykiwanie poleceń systemowych

Sposób wdrożenia:

1. Po zakończeniu Projektu Wykonawca dokona przekazania Zamawiającemu wszelkich materiałów źródłowych (kod strony w wersji elektronicznej, kod nie może być zaszyfrowany, zaciemniony etc.), które umożliwią zamawiającemu zainstalowanie strony na własnym serwerze i jej niezwłoczne uruchomienie.
2. Wykonawca będzie wspierał merytorycznie Zamawiającego w procesie przeniesienia strony internetowej na serwer Zamawiającego (zamawiający zastrzega sobie prawo do odmówienia Wykonawcy dostępu zdalnego do serwera, na którym będzie zamieszczony portal).
3. Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu niezbędne hasła administratora do bazy danych zamówionego portalu

Zakres wsparcia technicznego i sposób jego realizacji:

1. W przypadku aktualizacji plików źródłowych portalu, Wykonawca umożliwi Zamawiającemu pobranie niezbędnych pliki np. z serwera FTP Wykonawcy, oraz precyzyjnie wskaże, gdzie Zamawiający ma je umieścić.
2. W przypadku zgłoszenia do Wykonawcy problemów z prawidłowym działaniem portalu Zamawiający umożliwi Wykonawcy dostęp po przez kanał VPN do serwera tymczasowego z aktualną zainstalowaną wersją portalu, identyczną jak na serwerze docelowym.
3. Po otrzymaniu informacji od Wykonawcy o zakończeniu naprawy portalu, Zamawiający przeniesie niezbędne pliki portalu na serwer docelowy.
4. Wszelkie zaistniałe błędy w portalu, które nie powstały z winy Zamawiającego powinny być usunięte w terminie do dwóch dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki.

Dokumentacja powykonawcza

1. Po zakończeniu wdrożenia projektu Wykonawca przekaże Zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą Portalu, która powinna zawierać:

- a. Wstęp
 - b. Cel dokumentu
 - c. Słowniki
 - d. Terminy i skróty specyficzne dla portalu
 - e. Używane terminy
 - f. Symbole graficzne
 - g. Dodatkowe oprogramowanie wymagane w środowisku
 - h. Rodzaje użytkowników środowiska
 - i. Opis wymaganych instalacji technicznych
 - j. Opis zainstalowanego oprogramowania wraz z informacjami o parametrach i sposobie konfiguracji
 - k. Diagram struktury bazy danych z opisami relacji oraz pól
 - l. Opis wykonywania kopii zapasowych
 - m. Możliwości współpracy portalu z platformami sprzętowymi i systemowymi
 - n. Wymagane licencje
2. Całość dokumentacji musi spełniać następujące wymagania ogólne:
- a. Język – dokumentacja będzie dostarczona w języku polskim; w języku angielskim dopuszczalna jest jedynie dokumentacja techniczna standardowych komponentów ogólnie znanych dostawców zagranicznych.
 - b. Postać i forma – dokumentacja będzie dostarczona w postaci papierowej, w formie spiętych, zszytych lub zbindowanych egzemplarzy w formie książek pogrupowana tematycznie oraz w postaci elektronicznej – w formie plików PDF lub innego ogólnie dostępnego standardu formatów dokumentów (Word, HTML itp.).
 - c. Czytelna i zrozumiała struktura – zarówno poszczególnych dokumentów jak i całej dokumentacji z podziałem na rozdziały, podrozdziały i sekcje.
 - d. Zachowanie standardów oraz sposobu pisania – rozumianych jako zachowanie jednolitej i spójnej struktury, formy i sposobu prezentacji treści poszczególnych dokumentów, oraz fragmentów tego samego dokumentu jak również całej dokumentacji.
 - e. Każdorazowa aktualizacja oprogramowania wymaga aktualizacji dokumentacji wówczas każda taka dokumentacja musi określać, której wersji wydania oprogramowania dotyczy.

Portal WWW powinien być dostępny przy pomocy zewnętrznych aplikacji zarówno na telefonach komórkowych (smartfonach) oraz tabletach. Portal musi być kompatybilny i być prawidłowo wyświetlany przynajmniej dla następujących systemów operacyjnych: Android i iOS. Użytkownik powinien mieć dostęp do analogicznych funkcjonalności i informacji jak na portalu WWW dostępnym na komputery klasy PC.

Po stronie Wykonawcy leży dostarczenie odpowiedniej mocy obliczeniowej zapewniające płynne działanie aplikacji.

2.3.3. Integracja z aplikacją mobilną

Zamawiający oczekuje zintegrowania i udostępnienia danych z sytemu zarządzania pojazdami transportu publicznego, oraz systemu informacji pasażerskiej, tak aby dokonać integracji systemu Zamawiającego z aplikacją zewnętrzną (oczekiwana integracja z min. jedną aplikacją np. "Jak dojadę")

Przykładowy format danych dla aplikacji „Jak dojadę”:

- Dane z rozkładami jazdy w formacie kursowym wraz ze współrzędnymi geograficznymi przystanków oraz kodami przystanków (najlepiej przypisanymi do rozkładów);
- Format danych: .xml, .csv, json, .xls, .gfs, format bazodanowy, inny tekstowy format.

W ramach utrzymania systemu należy dokonywać niezbędnych aktualizacji w celu utrzymania standardu wymiany aktualnych danych rzeczywistych.(aktualizacja będzie wymagana w ramach zamówienia tylko w przypadku gdy potrzeba będzie wynikać z przyczyny leżącej po stronie Wykonawcy).

2.4. Centrum Komunikacyjne (Zakopane/PKP)

System ITS dostarczony na potrzeby miasta Zakopane ma obejmować swoim zasięgiem nowo budowane Centrum Komunikacyjne. Zamawiający definiuje ITS, jako całościowe rozwiązanie umożliwiające kompleksowe zarządzanie infrastrukturą dostarczaną, na potrzeby przystanków autobusowych, oraz pośrednio dworca kolejowego w ramach obsługi pasażerów i użytkowników Centrum Komunikacyjnego, zwiększającego bezpieczeństwo i komfort podróżnych poprzez funkcje takie jak:

1. Informowanie podróżnych o ruchu autobusów za pomocą różnych urządzeń wizualnej prezentacji i informacji dźwiękowej, wraz ze wszystkimi urządzeniami informatycznymi. W wyniku realizacji systemu możliwe będzie wyświetlanie stałych informacji o rozkładzie jazdy, a dla pojazdów zintegrowanych w zakresie systemu SDIP możliwy będzie dostęp do aktualizowanej w trybie dynamicznym informacji pasażerskiej o pojazdach przyjeżdżających i odjeżdżających z Centrum Komunikacyjnego.
2. Zarządzanie statycznymi rozkładami jazdy. System musi umożliwić automatyczną aktualizację wszystkich rozkładów jazdy prezentowanych na terenie Centrum Komunikacyjnego.
3. Wsparcie zarządzania Centrum Komunikacyjnym poprzez usprawnienie kontroli pojazdów korzystających z infrastruktury lokalnej. System winien rozpoznawać wszystkie pojazdy korzystające z placu manewrowego jak i stanowisk postojowych, odjazdowych i przyjazdowych (kamery rozpoznawania tablic rejestracyjnych, kategorii pojazdu) oraz wyliczać czasy korzystania z infrastruktury centrum komunikacyjnego w czasie rzeczywistym.
4. Poprawa bezpieczeństwa podróżnych korzystających z Centrum Komunikacyjnego poprzez monitoring wraz z rejestracją obrazu.

W ramach zadania Wykonawca na obszarze Centrum Komunikacyjnego ma zabudować i uruchomić urządzenia ITS wraz z niezbędną infrastrukturą kablową i komunikacyjną, do przeprowadzenia okablowania Wykonawca zobowiązany jest wykorzystać istniejący kanał technologiczny/kanalizację teletechniczną. Na etapie prac wykonawczych na terenie Centrum Komunikacyjnego Wykonawca ITS będzie zobowiązany do współpracy z wykonawcą Centrum Komunikacyjnego. Wykonawca Centrum Komunikacyjnego określi wymagania technologii i sposobu przeprowadzania prac instalacyjnych tak, aby była możliwość zachowania gwarancji. W przypadku gdy Wykonawca systemu ITS nie będzie się godził na warunki zachowania gwarancji określone przez Wykonawcę Centrum Komunikacyjnego, określi On warunki przejścia gwarancji na poszczególne powierzchnie i obiekty, w które Wykonawca ITS będzie ingerował.

Dokumentacja projektowa:

Należy wykonać w oparciu o przekazaną przez Wykonawcę Centrum Komunikacyjnego dokumentację projektową inwentaryzację wykonanej kanalizacji teletechnicznej. Zaprojektować rozmieszczenie urządzeń ITS wraz z niezbędną infrastrukturą kablową wraz z urządzeniami transmisyjnymi (zasilanie, sieć łączności). Projekt należy uzgodnić z Zamawiającym, oraz w zakresie prac instalacyjnych z Wykonawcą Centrum Komunikacyjnego.

Należy wykonać odrębne opracowanie i oznakowanie stanowisk postojowych w zakresie instalacji systemu identyfikacji wizualnej CK zawierającej oznaczenia identyfikujące stanowiska, posiadające ustandaryzowane oznaczenia spójnie oznakowane dla centrum komunikacyjnego, z uwzględnieniem wymagań Zamawiającego w tym zakresie.

2.4.1. System kontroli wjazdu i wyjazdu przy CK

Zadaniem Systemu kontroli wjazdu i wyjazdu jest nadzór nad pojazdami korzystającymi z Centrum Komunikacyjnego.

Podstawowym celem systemu jest zapewnienie obsługi pojazdów komunikacji publicznej w niezbędnym dla jej obsługi czasie i wymuszenie rotacji pojazdów w zarządzanym obszarze.

Pojazdy komunikacji publicznej będą należały do min. 6 kategorii, zróżnicowanych w sposobie obsługi, przykładowe podgrupy:

Typ A: linie TESKO

Typ B: regularne linie koncesjonowane

Typ C: regularne linie komercyjne, których pojazdy są zarejestrowane w bazie systemu

Typ C1: regularne linie komercyjne, nie zarejestrowane w systemie lub zarejestrowane wyłącznie w postaci numerów tablic rejestracyjnych. Typ ten jest przewidziany głównie dla przewoźników na trasach dalekobieżnych,

Typ D: przewoźnicy nie świadczący regularnych usług, zarejestrowani w bazie systemu

Typ E: przewoźnicy nie świadczący regularnych usług, nie zarejestrowani w bazie systemu

Ponadto zakłada się, że mogą pojawić się inne pojazdy, które nie są uprawnione do wjazdu na plac (Typ F), które będą podlegać ewidencjonowaniu, weryfikacji uprawnień i ewentualnemu postępowaniu egzekucyjnemu po stronie Zamawiającego. W tym celu niezbędne jest archiwizowanie zdjęć w formacie minimum 2688x1520 (4 Mpx) dla pojazdów i przechowywanie ich w bazie systemu przez min. 30 dni.

Zakładana podstawowa funkcjonalność systemu:

- badanie czasów realizacji obsługi (przekroczenia) jednostkowe, zbiorcze dla podkategorii, tworzenie grup Użytkownika przeznaczonych do analizy w tym możliwość eksportu danych w formatach .csv, umożliwiając tym samym dalszą obróbkę danych.
- generowanie okresowych raportów z wybranych przez Operatora danych w formacie pdf.
- możliwość tworzenia poziomów uprawnień Użytkowników (minimalne wymagania dotyczą separacji obsługi i uprawnień dla przykładowych funkcji: Administrator, Operator Zmiany, Wsparcie Obsługi, Księgowość)
- musi posiadać łatwą w obsłudze funkcjonalność tworzenia i zarządzania przypisaniem odpowiednich uprawnień dla numerów rejestracyjnych, które będą podlegały weryfikacji w trybie rzeczywistym w bieżącym funkcjonowaniu systemu. (tzw. whitelist, blacklist).
- musi mieć możliwość tworzenia bazy danych uprawnionych pojazdów po przez przyjazny interfejs użytkownika, który powinien umożliwiać Nadzór nad procesem, zawierać czytelne opisy zdarzeń związanych z rejestracją i analizą zebranych danych.
- system musi umożliwiać eksport danych w formacie .xml, .csv.

System Nadzoru i Kontroli Dostępu będzie bazował na rozwiązaniu rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ANPR) z wykorzystaniem kamer z możliwością dokonania zdjęć poglądowych dla zapewnienia możliwości precyzyjnego określenia czasu obsługi, oraz jego rozliczania. Obsługa regularnych linii komunikacji zbiorowej będzie bazować na harmonogramach obsługi-zdefiniowanych

przedziałach czasu w których zarejestrowany pojazd może przebywać na terenie parkingu, CK lub danej Strefy.

Pojazdy zarejestrowane w bazie systemu będą rozpoznawane przez urządzenia kontroli dostępu i obsługiwane zgodnie z umową pomiędzy przewoźnikiem, a Miastem. Dla prawidłowego zidentyfikowania zgłaszający się pojazd będzie identyfikowany za pomocą numeru rejestracyjnego.

Założony sposób obsługi

Wjazd

Identyfikacja wstępna:

- rozpoznanie wjeżdżającego pojazdu
- sprawdzenie w lokalnej bazie danych uprawnień dla rozpoznanego pojazdu
- pozyskanie przez system ANPR, numeru rejestracyjnego oraz zdjęcia pojazdu oraz przesłanie tych informacji do systemu nadrzędnego

Opis przebiegu procesu:

Pojazdy zarejestrowane w bazie danych są zdalnie identyfikowane przez kamery na sekcji wjazdowej. Dla potwierdzenia statusu pojazdów następuje weryfikacja numeru rejestracyjnego. W przypadku rozpoznania pojazdu zarejestrowanego w systemie, na panelu kontrolnym pojawi się informacja z numerem rejestracyjnym pojazdu i czasem wjazdu. System rejestruje czas wjazdu, oraz numer rejestracyjny w systemie.

Operator będzie miał możliwość zdalnej interwencji.

Jeżeli pojazd nie zostanie zidentyfikowany, nastąpi proces obsługi w sposób opisany dla pojazdu typu F.

W przypadku pojazdów typu E (taksówki), system wykona sprawdzenie odczytanego numeru rejestracyjnego z danymi z bazy danych numerów rejestracyjnych.

Operator będzie miał możliwość zdalnej interwencji.

W przypadku braku pozytywnej weryfikacji z numerów rejestracyjnych z danymi numerów koncesjonowanych, system przyjmie obsługę wg sposobu obsługi wg klasyfikacji dla pojazdu typu F.

Kierujący pojazdami typu F będą poinformowani o fakcie wjazdu na zasadach „bezumownego korzystania z parkingu” i o opłacie dodatkowej nałożonej w związku z nieuprawnionym wjazdem.

W tym celu należy wykonać pionowe oznakowanie docelowe uwzględniające regulamin parkingu.

Każdy wjazd pojazdu będzie dokumentowany informacjami: rozpoznany numer rejestracyjny, zdjęcie pojazdu.

Obsługa wg klasyfikacji dla pojazdu typu F zakłada (złamania regulaminu):

1. Weryfikacja negatywna (brak pojazdu w bazie uprawnionych pojazdów)

2. Wygenerowanie rekordu danych zawierających dane zdarzenia – złamanie regulaminu Centrum Komunikacyjnego / inna podstawa prawna (możliwość edycji i zapamiętywania katalogu wykroczeń)
3. Wygenerowanie upomnienia jednostkowego (w przypadkach zdefiniowanych przez Zamawiającego)
4. Eksport i import danych do formatu zgodnych z CEPIK i GITD
5. Archiwizacja danych

System winien umożliwić wytworzenie pojedynczych i zbiorczych danych w formacie zgodnym dla uzyskania informacji z CEPIK.

Dane będą archiwizowane min. 30 dni z możliwością przeniesienia na inne nośniki zewnętrzne dla celów egzekucyjnych.

Wyjazd:

- rozpoznanie wyjeżdżającego pojazdu
- sprawdzenie w lokalnej bazie danych uprawnień dla rozpoznanego pojazdu
- pozyskanie przez system ANPR, numeru rejestracyjnego oraz zdjęcia pojazdu oraz przesłaniem tych informacji do systemu nadrzędnego

Analogicznie jak w przypadku obsługi wjazdu, pojazdy zarejestrowane w bazie danych są zdalnie identyfikowane przez terminal wyjazdowy. W przypadku rozpoznania pojazdu zarejestrowanego w systemie, na panelu kontrolnym pojawi się informacja z numerem rejestracyjnym pojazdu i czasem wyjazdu.

Pojazdy typu E, które nie przekroczyły czasu obsługi zapisanej w regulaminie, zostaną rozpoznane przez system ANPR i odpowiedni zapis zostanie dokonany w bazie systemu. W przypadku braku możliwości rozpoznania, lub w przypadku zarejestrowania przez system przekroczenia dozwolonego czasu obsługi, odpowiedni zapis zostanie dokonany w bazie systemu z identyfikacją przekroczenia.

Podobnie w przypadku pojazdów typu F.

W przypadku braku możliwości identyfikacji numeru przez system (zakładając jego oczekiwaną sprawność na poziomie 95% skuteczności odczytu numerów rejestracyjnych) Operator winien posiadać możliwość weryfikacji zdjęć poglądowych i wprowadzenie numeru manualnie do bazy danych zawierających wykroczenia wraz z możliwością dodania adnotacji o braku odczytu automatycznego.

Oplaty:

W przypadku kierujących zobowiązanych do uiszczenia opłaty dodatkowej zostanie przeprowadzony proces identyfikacji pojazdu w bazie CEPIK, a następnie rozpocznie się proces upominawczy na podstawie zasad zawartych w regulaminie parkingu lub innych regulacji obowiązujących dla zakresu kontrolowanego i nadzorowanego.

Zamawiający prowadzi proces upominawczy.

Obsługa systemu – dane przetwarzane:

1. System wraz z GUI dostępnej w przeglądarce internetowej

2. Funkcją systemu jest sterowanie elementami wykonawczymi na podstawie informacji o zidentyfikowanych pojazdach.
3. System będzie wyposażony w pamięć, pozwalającą na gromadzenie danych o zdarzeniach w systemie, w tym przynajmniej o czasie wjazdu i wyjazdu zidentyfikowanego użytkownika oraz zarejestrowanych zdjęć dokumentujących zdarzenie.
4. Urządzenia systemu mogą być zainstalowane w pomieszczeniu technicznym budynku CK - serwerownia.
5. Elementy wykonawcze:
 - a. Elementami wykonawczymi będą kamery ANPR
6. Urządzenia identyfikujące:
 - a. Podstawowym trybem identyfikacji pojazdu jest odczyt numeru rejestracyjnego.

Wyposażenie minimalne (założenia):

Zakłada się wyposażenie wjazdu w kamery ANPR (min. 2 sztuki wlot od strony ul. Chramcówki, oraz 2 sztuki od strony wlotu od os. Szymony) instalowane na słupach oświetleniowych (z ewentualnymi dodatkowymi konstrukcjami wsporczymi w celu zapewnienia kątów obserwacji kamer ANPR wymaganych przez producenta systemu ANPR), które zostaną zabudowane w ramach modernizacji CK i zostanie do nich doprowadzony kanał technologiczny od budynku dworca. Na terenie Centrum Komunikacyjnego jest rozdzielnia prądowa z której Wykonawca może doprowadzić zasilanie do urządzeń ITS na terenie Centrum Komunikacyjnego.

Załącznik nr 1 – „Projekt przebudowy układu drogowego Centrum Komunikacyjnego, wraz z projektowaną kanalizacją teletechniczną i rozmieszczeniem urządzeń”;

Przy wyborze miejsca instalacji kamer ANPR należy wziąć pod uwagę wymagania montażowe sugerowane przez producenta, w szczególności wysokość i kąt montażu kamery, pozwoli to na uzyskanie wymaganej skuteczności wykrycia, odczytu i identyfikacji tablicy rejestracyjnej.

System ANPR powinien spełniać następujące wymagania minimalne:

- detekcja pojazdów na poziomie 95%
- rozpoznawanie tablic rejestracyjnych na poziomie 90% dla pojazdów poruszających się z prędkością parkingową;
- wykrywanie i rozpoznanie tablic z terenu co najmniej wszystkich krajów europejskich;

Kamery ANPR powinny posiadać:

- Przetwornik min. 1/1.8” CMOS
- Rozdzielczość przynajmniej 2688x1520,
- Częstotliwość odświeżania obrazu min 60fps
- Kompresja obrazu H.264, H.265, MotionJPEG
- Możliwość generowania min. 4 strumieni
- Czułość kolor min. 0.02 Lux i 0,003 Cz/b
- Obiektyw z przysłoną P-iris
- Zakres dynamiki min.140dB
- Karta pamięci: slot micro SD, obsługa kart min 256GB

Protokoły:

- IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP,FTP, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, V3,

MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS, SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox™, CHAP, digest authentication

Bezpieczeństwo danych:

- Wsparcie uwierzytelnienia poprzez protokół EAP-TLS 1.2 także z możliwością wgrania certyfikatu w zakresie infrastruktury klucza publicznego do szyfrowania cyfrowego dostarczonego przez producenta kamery, tworzonego przez użytkownika oraz certyfikowane rozwiązania firm 3-ch
- Wsparcie szyfrowania na poziomie sprzętowym tj fabrycznie zabudowany moduł TPM (Trusted Platform Module), który wykorzystuje klucz kryptograficzny do ochrony wszystkich zarejestrowanych danych
- Zakres temperatury pracy min. od -50 do +60 C
- Klasa szczelności min. IP66,
- Wandalodporność min. IK10+

Dla kamery ANPR należy dobrać zewnętrzny oświetlacz podczerwieni emitujący światło w paśmie min. 850nm (zalecany 940nm) zgodny z kątami widzenia kamery ANPR. Wymagania minimalne dla podświetlacza podczerwieni:

- Regulowana intensywność podczerwieni
- Regulowana czułość fotokomórki
- Wymienne obiektywy rozpraszające dostosowujące wiązkę do kamery
- Samoczyszcząca się powłoka soczewki

Lokalizacja:

1. Wjazd/Wyjazd do CK– od strony ul. Chramcówki (przy Rondzie Armii Krajowej)
2. Wjazd/Wyjazd do CK– od strony os. Szymony (budowany łącznik drogowy z CK)

2.4.2. System Rozgłoszeniowy

System rozgłoszeniowy ma umożliwiać realizację informacji głosowej na obszarze całego placu postojowego (dla stanowisk lokalnych i dalekobieżnych).

System musi umożliwiać integrację z istniejącym systemem rozgłoszeniowym w taki sposób że komunikaty nadawane z istniejącego stanowiska operatorskiego mają być słyszalne na wszystkich stanowiskach postojowych.

Załącznik nr 3 – Projekt istniejącego systemu CCTV i nagłośnienia na terenie Centrum Komunikacyjnego wraz z kartami katalogowymi zamontowanego sprzętu;

Podstawowy zakres prac:

1. Przed przystąpieniem do prac, należy wykonać pomiary akustyczne i projekt rozmieszczenia głośników, które będą stanowić wyposażenie już istniejących głośników na elewacji budynku dworca.
2. Instalacja głośników winna przewidywać, konieczność wyposażenia istniejącego systemu rozgłoszeniowego o niezbędne elementy wykonawcze.
3. Dobór elementów systemu rozgłoszeniowego (wzmacniaczy, czujników poziomu szumów otoczenia, okablowania i głośników) oraz właściwe rozmieszczenie i ukierunkowanie głośników Systemu Rozgłoszeniowego powinno być zrealizowane w taki sposób, aby zapewnić wymaganą słyszalność i zrozumiałość komunikatów na całym nagłośnionym obszarze.
4. System rozgłoszeniowy powinien obejmować swoim zasięgiem:

- teren strefy rozgłoszeniowej na całej jego długości i szerokości;
 - drogi dojścia do stref: wszystkie ciągi komunikacyjne prowadzące do/z strefy z wyłączeniem odkrytych kładek dla pieszych;
 - obiekty kubaturowe na terenie Centrum Komunikacyjnego (wiaty przystankowe, stanowiska postojowe)
5. Elementy Systemu Rozgłoszeniowego należy instalować i uruchamiać na obiektach w strefach przebywania pasażerów na obszarze danej strefy lub przystanku osobowego umożliwiając im skuteczny odbiór komunikatów informacji pasażerskiej.
 6. Przez strefę nagłośnienia rozumie się wydzielony obszar nagłaśnianej powierzchni, w którym jest emitowany ten sam sygnał oraz który może być uaktywniony i modyfikowany indywidualnie przez system.
 7. Dla strefy nagłośnienia wymaga się:
 - regulacji poziomu natężenia dźwięku poprzez indywidualne nastawy wzmocnienia;
 - regulacji barwy dźwięku;
 - regulacji opóźnienia emitowania dźwięku.
 8. Maksymalny poziom dźwięków emitowanych przez system rozgłoszeniowy nie może przekroczyć:
 - dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określonych w obowiązujących przepisach prawa
 9. Wszystkie pomiary i obliczenia powinny być wykonywane dla wysokości uszu słuchacza tj. na wysokości 1600 mm od poziomu podłoża.
 10. Liczba i moc znamionowa wzmacniaczy niezbędnych dla każdego obiektu, musi być zdefiniowana w oparciu o następujące wymagania:
 - zapotrzebowanie na znamionową moc wyjściową wzmacniaczy – dla każdej ze stref nagłośnienia należy dobierać w zależności od liczby i mocy zainstalowanych w niej głośników megafonowych;
 - przy wyborze wzmacniaczy należy odpowiednio dobrać maksymalną moc wzmacniacza do całkowitej mocy systemu głośników;
 - w obliczeniach wymaganej mocy wzmacniaczy należy uwzględnić rezerwę w wysokości $\geq 10\%$;
 11. Dobór i rozmieszczenie elementów systemu rozgłoszeniowego musi uwzględniać rezultaty m.in.:
 - a) wymaganej mocy akustycznej;
 - b) analizy akustyki obiektu;
 - c) obliczeń technicznych;
 - d) wymaganej mocy elektrycznej głośników i wzmacniaczy;
 - e) rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego SPL i STI określonego na podstawie symulacji komputerowej propagacji dźwięku systemu nagłośnienia.

Informacja dźwiękowa.

Do nagłośnienia przestrzeni zewnętrznej Centrum Komunikacyjnego oraz nagłośnienia stanowisk odjazdowych komunikacji lokalnej i dalekobieżnej, należy dobrać głośniki na podstawie symulacji akustycznych z uwzględnieniem architektury obiektu, wykończenia i poziomów tła akustycznego.

Głośniki na nagłaśnianym obszarze mogą być instalowane na słupach oświetleniowych (wykonanych w ramach innego zadania – przebudowa Centrum Komunikacyjnego) oraz na projektowanych słupach informacji pasażerskiej. Okablowanie do głośników należy prowadzić w istniejącej kanalizacji.

Istniejąca infrastruktura wewnątrz obiektu budynku dworca przedstawiona została w załączonym opracowaniu dotyczącym instalacji niskoprądowych obiektów budynku dworca i budynku ZCK.(Załącznik nr 3 do PFU).

2.4.3. System informacji pasażerskiej – Centrum Komunikacyjne

Na terenie Centrum Komunikacyjnego należy wykonać system informacji pasażerskiej mający za zadanie informować podróżnych o kierunkach i godzinach odjazdów pojazdów komunikacji zbiorowej z poszczególnych stanowisk odjazdowych oraz informować podróżnych o zdarzeniach związanych z obsługą pojazdów komunikacji na terenie centrum.

System będzie obsługiwany przez operatora dworca poprzez dedykowaną stację roboczą na której należy uruchomić oprogramowanie dedykowane do obsługi dostarczonych urządzeń.

2.4.3.1. Stanowisko peronowe (przystankowe)

- Wyświetlacz stanowiskowy (wskaźnikowy) LED –16 szt.
- Wyświetlacz typu E-papier wyświetlający rozkład jazdy (do zewnętrznych zastosowań) –16 szt.

Wyświetlacze stanowiskowe (wskaźnikowe):

Wyświetlacze stanowiskowe (wskaźnikowe) mają za zadanie informować podróżnych o najbliższym kursie realizowanym z danego stanowiska odjazdowego, na wyświetlaczu należy wyświetlić docelowy kierunek oraz czas odjazdu.

Specyfikacja techniczna:

1. Wyświetlacze muszą być wykonane z diod LED wysokiej jasności, kolor: pomarańczowy, przy czym wśród diod w dostarczanej do Zamawiającego partii tablic nie może występować rozrzut koloru świecenia (w stosunku do dominującej długości fali) większy niż 3 nm, Zamawiający po uzgodnieniu dopuszcza kolor: bursztynowy (amber – długość emitowanej fali w zakresie 585-610 nm), czas pracy wyświetlacza przy 50% ubytku jasności i przy prądzie nominalnym powinien być równy co najmniej 85 000 godzin roboczych;
2. Jasność matrycy LED w tablicy to minimum 5000 cd/m² ,jasność pojedynczej diody to min. 600mcd. (należy do oferty załączyć wyniki badań wymaganego parametru jasności wykonanego przez akredytowane laboratorium badawczego);
3. Matryce LED wyświetlaczy muszą być sterowane sygnałem cyfrowym HDMI / DVI co pozwoli na:
 - a) wyświetlanie tekstu o dowolnej wysokości i szerokości,
 - b) wyświetlanie dowolnych czcionek w wielu językach,
 - c) wyświetlanie dowolnych symboli graficznych,
 - d) praca w trybie graficznym,

4. Nie dopuszcza się skalowania obrazu - jeden piksel obrazu musi odpowiadać jednej diodzie matrycy LED wyświetlaczy;
5. Rodzaj wyświetlaczy: dwustronne, przy czym konieczne jest aby tablica umożliwiała:
 - a) prezentowanie tych samych treści po obu jego stronach,
 - b) prezentowanie różnych treści z każdej strony,
 - c) wyłączenie jednej ze stron wyświetlacza,
6. raster diod: 4-6 mm;
7. napięcie zasilania: 230V 50Hz;
8. diody wyświetlaczy, aby zapewnić czytelność informacji w szerokim zakresie kąta obserwacji, muszą charakteryzować się szerokim kątem widzenia - min. 120° w poziomie i 120° w pionie;
9. wyświetlacze muszą być wyposażone w komponenty o parametrach umożliwiających realizację złożonych funkcjonalności tablicy.
10. Wygląd zewnętrzny, wyświetlacze powinny posiadać:
 - o matryce LED umożliwiającą wyświetlenie 1-ego wiersza tekstu;
 - o należy przewidzieć możliwość wyświetlenia sumarycznie minimum 32-óch znaków w linii;
 - o w przypadku wyświetlania komunikatów dłuższych musi istnieć możliwości ich przewijania;
11. Wyświetlacze, słupy i zewnętrzne elementy mechaniczne winny być ocynkowane powłoką dla kategoria korozyjności C3 wg PN -EN ISO 12944 – 2, lub równoważnej i malowane dwukrotnie.
12. Zamawiający wymaga aby strony czołowe wyświetlaczy zapewniały eliminowanie refleksów i odbić oraz były zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi (aktami wandalizmu). Cała wyświetlacz musi zostać zabezpieczona powłoką antygraffiti;
13. Wyświetlacze stanowiskowe będą montowane na słupach wykonanych i zamontowanych przez Wykonawcę. Dolna krawędź wyświetlacza musi znajdować się na wysokości co najmniej 2,5 m nad podłożem. Muszą być zachowane konieczne odstępów bezpieczeństwa względem pasów ruchu itd. Słupy do montażu tablic muszą być zabezpieczone przed korozją. Nie mogą posiadać ostrych krawędzi. Mocowanie wyświetlacza do słupa musi posiadać zabezpieczenia utrudniające jego kradzież;
14. Wszystkie prace budowlano-montażowe muszą być realizowane zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę projektami;
15. Wyświetlacze muszą być wyposażone w modem umożliwiającymi podłączenia tablicy do serwera.
16. Wyświetlacz musi wysyłać sygnał diagnostyczny do serwerów w przypadku zakłóceń w pracy wyświetlacza;
17. Wykonawca musi dostarczyć wszystkie niezbędne elementy np. dedykowany sprzęt i oprogramowanie konieczne do bieżącej obsługi i przeprowadzenia diagnostyki wyświetlaczy;

18. Zamawiający zastrzega sobie prawo akceptacji wyglądu wyświetlaczy przed instalacji na terenie Centrum Komunikacyjnego, wygląd wyświetlaczy oraz słupa, ich szczegółowa kolorystyka, grafika, obudowa muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Specyfikacja Zasilania:

1. Wyświetlacze stanowiskowe (wskaźnikowe) powinna być zamontowana i dostosowana do infrastruktury zasilającej udostępnionej przez Zamawiającego. Zamawiający informuje że dla potrzeb podłączenia infrastruktury ITS na terenie Centrum Komunikacyjnego został wykonany kanał technologiczny, którym Wykonawca będzie mógł doprowadzić do urządzeń wymaganą infrastrukturę kablową, jednocześnie na terenie Centrum Komunikacyjnego jest rozdzielnia prądowa z której Wykonawca może doprowadzić zasilanie do urządzeń ITS na terenie Centrum Komunikacyjnego.

Załącznik nr 1 - Projekt przebudowy układu drogowego Centrum Komunikacyjnego, wraz z projektowaną kanalizacją teletechniczną i rozmieszczeniem urządzeń;

Wyświetlacz typu E-papier:

Specyfikacja ogólna:

1. Wyświetlacze e-papieru powinny być fabrycznie nowa, wyprodukowana nie wcześniej niż w 2021 roku.
2. Wyświetlacze e-papieru powinny być wykonana w sposób spełniający wszystkie wymagania oraz normy przyjęte dla tego typu urządzeń, oraz obowiązujące na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
3. Wyświetlacze e-papieru należy zamontować na słupach zainstalowanych na stanowiskach odjazdowych dla wyświetlaczy stanowiskowych.

Specyfikacja obudowy:

1. Wymiary obudowy wyświetlaczy e-papieru nie mogą przekroczyć następujących parametrów:
 - a) Wysokość max: 940 mm,
 - b) Szerokość max: 300 mm,
 - c) Grubość max: 70 mm.
2. Górna część obudowy wyświetlacza e-papieru musi być zaprojektowana i wykonana w sposób uniemożliwiający umieszczenie na niej dodatkowych przedmiotów.
3. Obudowa wyświetlacza e-papieru t powinna być wykonana z materiałów wysokiej jakości, zapewniających jej wymaganą trwałość, integralność, odporność na akty wandalizmu (np.IK08) oraz bezpieczeństwo użytkownika.
4. Wyświetlacze e-papieru powinny spełniać wymagania w zakresie odporności na warunki atmosferyczne. Wyświetlacze e-papieru muszą zachować pełną funkcjonalność i pracować

poprawnie w zakresie temperatur zewnętrznych od -30°C do + 60°C oraz przy wilgotności względnej od 30% do 95%.

5. Obudowa wyświetlaczy e-papieru musi być wodoszczelna, pyłoszczelna i wykonana z zapewnieniem stopnia ochrony minimum IP65. Wpusty kablowe i złącza wtykowe muszą również być wodoszczelne;
6. Wyświetlacze e-papieru powinny być zabezpieczona przeciw tworzeniu się wody kondensacyjnej, zatorom cieplnym, szkodom powstałym wskutek mrozów oraz posiadać powierzchnię bezrefleksyjną poprzez zastosowanie szyb przeciwodblaskowych;
7. Wyświetlacze e-papieru powinny być wyposażona w cztery przyciski funkcyjne, jednak w przypadku zaproponowania Zamawiającemu innego sposobu realizacji interface opisanego w punkcie poniżej (Specyfikacja funkcjonalności wyświetlacza e-papier – punkt 11), dopuszcza się mniejszą ilość przycisków – minimum dwa.
8. Przyciski muszą mieć trwałą obudowę o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP65, uniemożliwiającą ich oderwanie lub zniszczenie. Przyciski powinny być na stałe zintegrowane z obudową wyświetlacza e-papieru.
9. Kolor obudowy informacyjnej powinien być dobrany z palety RAL, zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego.
10. Obudowa musi być wykonana z materiałów nie palnych i odpornych na działanie wysokich temperaturach,
11. Frontowa szyba wyświetlacza e-papieru powinna być laminowana, lub hartowana celu ochrony pasażerów skałeczeniem w przypadku wystąpienia aktu wandalizmu.

Specyfikacja Zasilania:

1. Wyświetlacze e-papieru powinny być zamontowana i dostosowana do infrastruktury zasilającej udostępnionej przez Zamawiającego. Zamawiający informuje że dla potrzeb podłączenia infrastruktury ITS na terenie Centrum Komunikacyjnego został wykonany kanał technologiczny, którym Wykonawca będzie mógł doprowadzić do urządzeń wymaganą infrastrukturę kablową, jednocześnie na ternie Centrum Komunikacyjnego jest rozdzielnia prądowa z której Wykonawca może doprowadzić zasilanie do urządzeń ITS na ternie Centrum Komunikacyjnego.

Specyfikacja funkcjonalności tablicy:

1. Wyświetlacz e-papieru powinien składać się z dwóch ekranów 13,3 cala rozmieszczonych wertykalnie jeden pod drugim.
2. Wyświetlacz e-papieru powinien posiadać funkcję detekcji naruszenia obudowy wraz z powiadomieniem do systemu o jej naruszeniu, np. czujnik uderzenia.

3. Wyświetlacz e-papieru powinien posiadać system podgrzewania i utrzymania odpowiedniej temperatury panującej wewnątrz obudowy, oraz informować Zamawiającego o temperaturach wewnątrz wyświetlacza e-papieru i czasach włączenia/wyłączenia elementów grzejnych.
4. Wyświetlacz e-papieru powinien zawierać sprzętowe i programowe mechanizmy nadzorujące pracę urządzenia oraz wykonującego procedurę restartu w przypadku stwierdzenie nieprawidłowej pracy. Zamawiający wymaga, aby sprzętowe i programowe mechanizmy nadzorujące wykrywały np. brak połączenia z Internetem, nieprawidłową pracę przycisków, nieprawidłową pracę modułu grzewczego, nieprawidłową pracę ekranów, nieprawidłową pracę podświetlania ekranu, zabezpieczenie nadnapięciowe, nadprądowe i nadtemperaturowe. W razie wystąpienia powyższych nieprawidłowości system powinien automatycznie zrestartować lub wyłączyć wyświetlacz e-papieru. Informacja o zdarzeniu powinna zostać wysyłana do API Zamawiającego lub do systemu zarządzania wyświetlaczami e-papieru dostarczonego przez Wykonawcę.
5. Wykonawca musi zaimplementować w oprogramowaniu wyświetlaczy e-papieru mechanizm pozwalający na wywołanie odpowiednią metodą/funkcją pobrania zrzutu ekranu z wybranego wyświetlacza e-papieru. Zrzut ekranu powinien zostać zwrócony w postaci pliku graficznego z rozszerzeniem *.bmp, *.jpg lub *.png. Pobranie zrzutu ekranu wybranego wyświetlacza e-papieru nie może przekraczać 10 sekund od momentu wysłania żądania.
6. Ekran wyświetlaczy e-papieru powinny być wyposażone we frontowe, krawędziowe podświetlenie. Podświetlenie powinno mieć barwę białą, zimną. Sterowanie jasnością podświetlenia m.in. ze względu na porę dnia, wyliczoną na podstawie algorytmu wschodów i zachodów słońca dla danej lokalizacji geograficznej.
7. Ekran powinien mieć możliwość odświeżenia częściowego (niecałości ekranu) np. tylko pojedynczej godziny albo zegara w celu przedłużenia żywotności ekranów.
8. Ekran powinien udostępniać możliwość zmiany kontrastu czarno-biały – biało-czarny.
9. Wyświetlacze e-papieru powinny komunikować się z systemem Zamawiającego poprzez łącze światłowodowe lub modem 3G i LTE. Modem musi być odporny na zakłócenia generowane przez sąsiadujące linie elektryczne i elektroenergetyczne oraz przez zasilanie własne.
10. Opis działania poszczególnych przycisków - propozycja:
 - a) Pierwszy przycisk (funkcyjny) musi przełączać informację w zakresie poszczególnych zdefiniowanych ekranów, kolejne naciśnięcie powoduje przełączenie pomiędzy ekranami, po 60 sekundach (licząc od ostatniego użycia) wyświetlanie informacji musi wrócić do ekranu domyślnego;
 - b) Drugi przycisk (nawigacyjny) musi umożliwiać przełączanie/wybór treści na ekranie nawigując w dół – przycisk musi być oznaczony strzałką w dół;
 - c) Trzeci przycisk (nawigacyjny) musi umożliwić przełączenie/wybór treści na ekranie nawigując w górę – przycisk musi być oznaczony strzałką w górę;

- d) Czwarty przycisk musi uruchamiać wyświetlenie „informacji”; każde kolejne naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlenie kolejnej części „informacji”, w przypadku, gdy nie mieści się ona na jednym ekranie;

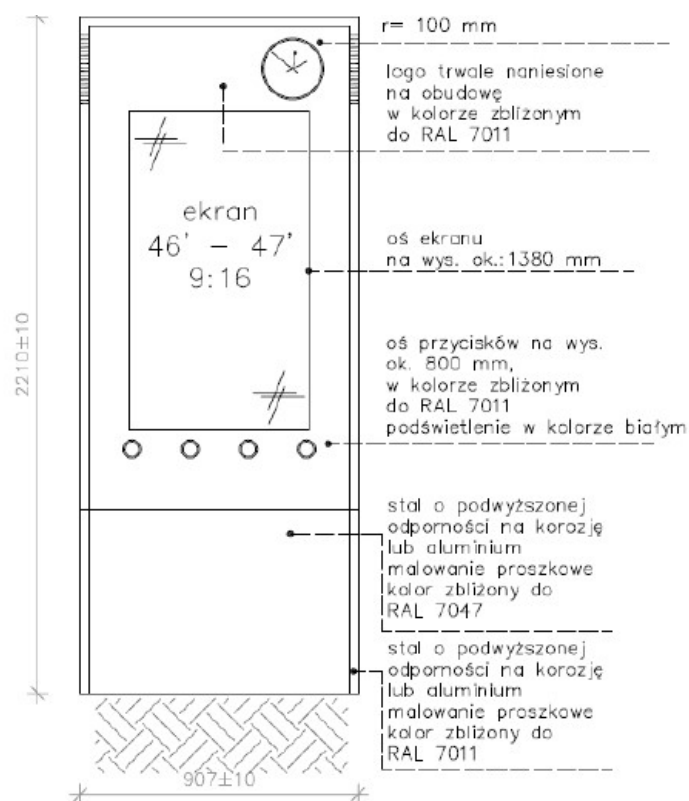
11. Na tablicach muszą być wyświetlane następujące informacje:

- a) wyświetlanie wszystkich dostępnych kierunków komunikacyjnych na wybranym przystanku wraz z godzinami odjazdu,
- b) możliwość zmiany wyświetlania treści za pomocą przycisków mechanicznych (funkcyjnych):
- c) wybranie najbliższych 4 kierunków (odjazdów),
- d) podświetlenie pierwszego kierunku z możliwością przewijania i wyboru za pomocą przycisków nawigacyjnych,
- e) dla wybranego kierunku (podświetlonego) należy wyświetlić podgląd przebiegu trasy całej linii (wszystkich przystanków na jakich zatrzymuje się linia wraz z godzinami przyjazdu oraz obiektami specjalnymi – np.: objazdy – wymaganymi przez Zamawiającego),
- f) możliwość zmiany treści wyświetlanego obrazu na „informacje” po naciśnięciu przycisku „informacji”,
- g) ekranem domyślnym jest ekran wyświetlający wszystkich dostępnych kierunków komunikacyjnych na wybranym przystanku wraz z godzinami odjazdu, powrót do ekranu domyślnego następuje po naciśnięciu przycisku funkcyjnego, lub po 60 sekundach (licząc od ostatniego użycia przycisków nawigacyjnych),

2.3.3.2. Wyposażenie uzupełniające dla obszaru Centrum Komunikacyjnego:

Wyświetlacze zbiorcze: infokiosk

W obrębie Centrum Komunikacyjnego we wskazanym miejscu należy zainstalować i uruchomić dwa elektroniczne punkty informacyjne dla podróżnych infokioski posiadające jednostronne wyświetlacze z zabudowanymi zegarami o minimalnych parametrach LCD-TFT-Full HD 46”-47” H:V 16:9 H:V 1100:570 mm w formie Infokiosku / Totemu (wolnostojącego / do zastosowań na zewnątrz/ IP 65).



Obudowa:

- odporna na uszkodzenia fizyczne (wandaloodporna), wolnostojąca obudowa zabezpieczona przed skutkami działania korozji i kurzu, stopień ochrony obudowy IP65,
- obudowa powinna mieć klasę odporności mechanicznej, co najmniej IK08,
- odporna na różne warunki atmosferyczne (zakres temp. pracy od -30°C do $+40^{\circ}\text{C}$), opady deszczu, gradu, śniegu, silnego wiatru,
- konstrukcja samonośna zapewniająca sztywność obudowy, uniemożliwiająca przewrócenie, przesunięcie urządzenia,
- korpus obudowy infokiosków zewnętrznych ma stanowić jednolitą bryłę,
- konstrukcja obudowy musi uniemożliwiać dostęp osób niepowołanych do śrub i innych elementów montażowych kiosku oraz jego wyposażenia,
- dostęp serwisowy realizowany przez drzwi uchylne zamykane na zamek,
- patentowy, po otwarciu serwisowych drzwi administrator musi mieć dostęp do części komputerowej oraz monitora,
- obudowa infokiosku musi być stabilna i w całości pokrywać wszystkie urządzenia wewnętrzne,
- system wentylacyjny zintegrowany w obudowie infokiosku, zapewniający utrzymanie odpowiedniej temperatury i wilgotności dla pracy zamontowanych podzespołów,
- obudowa umożliwiająca trwałe mocowanie do podłoża, demontaż możliwy tylko od wewnątrz urządzenia,

- l) kolorystyka obudowy: grafitowa/stalowa (do uzgodnienia z Zamawiającym) z blachy aluminiowej, - gr. min. 1,5 mm,
- m) wysokość infokiosku w przedziale 175-225 cm,
- n) infokioski powinny być wyposażone we własny daszek przeciwsłoneczny, który ułatwi korzystanie z monitora infokiosku w dni słoneczne.

Monitor:

- a) wyświetlacz wyposażony w nakładkę gr. min. 6 mm,
- b) rozmiar przekątnej wyświetlacza min. 45",
- c) ekran monitora ma być pokryty powłoką uniemożliwiającą odbłaski na ekranie (warstwa antyrefleksyjna),
- d) rozdzielczość min. 1920x1080, typu Full HD,
- e) proporcje ekranu 16:9 orientacja pionowa,
- f) wysoka jasność min.: 1000 cd/m²,
- g) automatyczne dostosowywanie się jasności monitora w zależności od jasności otoczenia,
- h) kontrast min.: 1000:1,
- i) kąty widzenia (poziomy/pionowy) min.: 170/170 stopni,
- j) wyposażony w szklaną nakładkę odporną na zdrapania, porysowanie, uszkodzenia mechaniczne itp., zabezpieczona przed kurzem, wodą i zanieczyszczeniami ramką uszczelniającą z tworzywa sztucznego z krawędziami przylegającymi do ekranu,
- k) monitor przystosowany do pracy w systemie ciągłym „24/7”.

Instalacja elektryczna:

- a) przystosowana do zasilania z sieci 230VAC/50Hz, wykonana zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi bezpieczeństwa, w sposób uniemożliwiający przedostawanie się do sieci zakłóceń do urządzeń, w które wyposażony jest infokiosk,
- b) włącznik główny zasilania infokiosku dostępny wyłącznie dla obsługi, wewnątrz infokiosku.
- c) do infokiosków zasilanie należy doprowadzić z istniejącej rozdzielni prądowej na terenie Centrum Komunikacyjnego, kablem zasilające poprzez istniejący kanał technologiczny.

Wyposażenie dodatkowe

- a) Głośnik ze wzmacniaczem audio, zabudowany w poszyciu obudowy.

Wymagania techniczne jednostki sterującej nie gorsze niż:

- a) Płyta główna:
 - Obsługiwane typy pamięci SDRAM DDR3,
 - Obsługiwana pojemność pamięci min: 8 GB,

- Zintegrowana karta graficzna ze wsparciem dla DirectX 10.1, OpenGL oraz rozdzielczości min. 1920x1080 @60,
 - Zintegrowana karta dźwiękowa,
 - Zintegrowana karta sieciowa 10/100/1000 Mbit/s, gniazdo RJ45: 1 szt.,
 - Złącza USB: min. 2 szt.
- b) Procesor:
- 4 - rdzeniowy,
 - procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 7000 punktów. Do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: <http://www.cpubenchmark.net> potwierdzający spełnienie wymogów,
 - architektura procesora 64 bit,
 - pasywny system chłodzenia.
- c) Dysk twardy: SSD o pojemności min. 500 GB,
- d) Zasilacz: zasilacz wbudowany wewnątrz obudowy przystosowany do pracy ciągłej,
- e) System operacyjny: zgodny z oprogramowaniem zarządzającym infokioskiem oraz ma być kompatybilny z komputerem zarządzającym infokioskami zainstalowanym u Zamawiającego,
- f) System ma być zabezpieczony oprogramowaniem zawierającym skuteczną zaporę sieciową (firewall).

Oprogramowanie musi umożliwiać spełnienie następujących warunków:

- a) Zdalnego zarządzania infokioskiem poprzez panel administracyjny z interfejsem dostępnym w języku polskim, monitorowanie pracy infokiosku (między innymi: temp. procesora) i informowanie o błędach wysyłane do administratora systemu zarządzającego, zdalnej zmiany konfiguracji/aktualizacji oprogramowania zarządzającego przez administratora, przeglądania i odtwarzania plików graficznych, wideo, plików tekstowych i kalkulacyjnych, plików prezentacji, zdalnego uruchomienia treści multimedialnych w postaci dynamicznych slajdów (z funkcją zmiany czasu wyświetlania poszczególnych slajdów), prezentacji materiałów wideo,
- b) Zdalnego ustawiania poziomu rozdzielczości i jasności wyświetlanego obrazu, poziomu głośności,
- c) Tworzenia harmonogramu zadań do wykonania np. uruchamiania prezentacji, filmów w określonym czasie i kolejności,
- d) Wyświetlania treści opisanych w HTML z możliwością prezentowania danych z sieci Internet (szczegółowe treści/odnośniki do stron internetowych zostaną podane Wykonawcy przed zaprogramowaniem urządzeń),

- e) Mieć możliwości wyświetlania rozkładu jazdy PKP dla stacji Zakopane w postaci importowanego pliku (wywołanie po naciśnięciu przycisku na obudowie);
- f) Powinno umożliwiać zdefiniowanie możliwości dostępu dla użytkownika tylko do wybranej strony internetowej lub katalogu na dysku lokalnym i powinno umożliwiać zdefiniowanie blokady dostępu do pozostałych zasobów (w tym portów USB), sieci wewnętrznej Zamawiającego i stron sieci www.
- g) Automatycznego wyłączenia/restartu kiosku w określonym czasie,
- h) Automatyczny restart i przywrócenie funkcji prezentacji treści w przypadku awarii (zawieszenia) systemu,
- i) Wykonania zdalnego restartu lub wyłączenia infokiosku,
- j) Zabezpieczenie hasłem dostępu do ustawień i konfiguracji,
- k) Oprogramowanie objęte bezterminową licencją na użytkowanie i aktualizacje,
- l) Dołączona instrukcja obsługi w języku polskim,

2.4.4. System monitoringu CCTV - System Centralny Nadzoru Monitoringu

Zadaniem jest opracowanie projektu i wdrożenie monitoringu CCTV na terenie Centrum Komunikacyjnego – w tym integracji trzech stref budynku dworca i jednej strefy Zakopiańskiego Centrum Kultury wraz z integracją stref Parkingu P&R, Strefy Postoju Transportu Lokalnego (Regionalnego), Strefy Postoju Transportu Dalekobieżnego,

Załącznik nr 3 – Projekt istniejącego systemu CCTV i nagłośnienia na terenie Centrum Komunikacyjnego wraz z kartami katalogowymi zamontowanego sprzętu;

Podstawowe wymagania:

- Budowa systemu centralnego nadzoru monitoringu
- 30 nowych punktów kamerowych na terenie Centrum Komunikacyjnego
- Kontrola wjazdu/wyjazdu pojazdów na teren CK oraz w strefie Kuźnice opisanych szczegółowo w rozdziałach 2.4.1 i 2.5.1 zapewniona przez poniższy system monitoringu CCTV
- System monitoringu ma zapewnić podgląd ze 100 istniejących kamer działających na terenie Centrum Komunikacyjnego

Założenia systemu centralnego nadzoru monitoringu:

System należy zaprojektować w oparciu o strukturę niezależnych modułów funkcjonalnych. Modułowa architektura systemu pozwala na:

- wysoki stopień personalizacji rozwiązania do potrzeb,
- optymalne wykorzystanie zasobów sprzętowych,
- maksymalny wzrost wydajności.

System należy wyposażyć w interfejs webowy (oparty na PHP 7.3, framework Laravel i JS – Jquery, Vue.js, Bootstrap), wykorzystujący różne możliwości webowe bazując na dostępnej przepustowości.

Interfejs webowy powinien umożliwić przeglądanie zdarzeń przechwycone przez kamery i archiwizować je lub przeglądać jednorazowo i usunąć te, których nie będą zachowywane. Strony

internetowe bezpośrednio współdziałają z procesami działającymi w tle, muszą zapewnić pełną współpracę przez cały czas.

Podstawą systemu musi być przechowywanie i analiza obrazów. Musi posiadać konfigurowalny zestaw parametrów, które pozwalają wyeliminować fałszywe alarmy przy jednoczesnym zapewnieniu, że to, co jest ważne zostanie zarejestrowane. System musi pozwalać zdefiniować dla każdej z kamer zestaw "stref" o różnej wrażliwości i funkcjonalności.

2.4.4.1. Platforma operacyjna

Głównym komponentem rozbudowanego systemu monitoringu ma być integracyjna Platforma Operacyjna, która udostępnia funkcje centralnego interfejsu dla działań zespołu obsługującego system monitoringu. Platforma stanowi wspólny punkt dla wszystkich integracji międzysystemowych, oraz działa jako hurtownia danych.

Podstawowym zadaniem systemu monitoringu wizyjnego w ramach Platformy Operacyjnej ma być monitorowanie i rejestracja zdarzeń na wybranych lokalizacjach.

System monitoringu wizyjnego ma umożliwiać zapis obrazu wizyjnego z podłączonych kamer na serwerach, oraz prezentację obrazu (on-line) na wyznaczonych stacjach operatorskich w centrum monitoringu. System wideo monitoringu będzie obsługiwany przez wyznaczonych operatorów CCTV i zarządzany przez centralny system cyfrowego monitoringu wideo i nadzoru.

2.4.4.2. Podział logiczny na moduły

Architektura systemu powinna się składać z wielu autonomicznych modułów realizujących swoje bloki zadań niezależnie.

System powinien umożliwiać wykorzystanie następujące moduły:

1. Moduł VMS
2. Moduł inteligentnej analizy obrazu w tym analityki:
 - Zaawansowana detekcja wtargnięcia z pełną klasyfikacją obiektów
 - Detekcja upadku/ położenia się
 - Porzucony przedmiot
3. Moduł raportowania
4. Moduł email: Wysyłka maili z raportami dziennymi, tygodniowymi i miesięcznymi oraz wysyłka powiadomień alarmowych poprzez email
5. Moduł obsługi sygnałów alarmowych
6. Rest API
7. Moduł prezentacji wyników – dashboardy
8. Moduł LDAP/AD
9. Moduł map – bitmapy/GIS
10. Moduł makr
11. Moduł tworzenia i obsługi procedur
12. Moduł komunikacji – „chat” systemowy

Oprogramowanie ma pozwalać na równoczesną pracę na wielu stanowiskach rozmieszczonych nawet na dużym obszarze geograficznym. Stosowany powinien być model trójwarstwowy (baza danych, moduł centralny przetwarzający i udostępniający dane, interfejsy wejściowe i wyjściowe), a w przypadku wizualizacji części danych w środowisku zewnętrznym należy dodać jeszcze jedną warstwę pośredniczącą, tak aby moduł centralny nie był dostępny bezpośrednio z sieci zewnętrznej.

Poszczególne moduły muszą komunikować się przy użyciu REST API, umożliwiając integrację z rozwiązaniami firm trzecich oraz rozbudowę funkcjonalności systemu. Dodatkowo całość powinna pracować na łączach o niedużej przepustowości co ma zapewnić mechanizmy przesyłania krótkich informacji różnicowych (brak ciągłego przesyłania wszystkich danych, a tylko różnice w stosunku do poprzednio odebranych informacji), oraz pakowanie danych na poziomie protokołu.

2.4.4.3. Bezpieczeństwo

Stabilną pracę systemu mają zapewniać watchdogi na wielu poziomach aplikacji, na bieżąco monitorujące pracę wszystkich komponentów systemu i automatycznie reagujące w przypadku jakichkolwiek nieprawidłowości.

System musi funkcjonować w obrębie sieci opartej o przydzieloną przez administratora adresację właściwej dla tej sieci. Może być również udostępniony poprzez odpowiednio zabezpieczone łącza Internetowe.

Zabezpieczenia:

- Wbudowane filtrowanie adresów IP z których można połączyć się do systemu,
- Dostęp do systemu, oraz aplikacji mobilnej poprzez autentykację użytkownika unikalnym loginem i hasłem,
- Dostęp do systemu jedynie dla zalogowanych użytkowników wg zdefiniowanych ról w systemie,
- Możliwość definiowania wielopoziomowych uprawnień,
- Możliwość definiowania zdarzeń/nagrań, których nie może usunąć nikt poza zdefiniowanym głównym administratorem systemu,
- Integracja z LDAP,
- Certyfikat SSL i komunikacja zabezpieczonym połączeniem / tunelem VPN,
- System ma działać w oparciu o bezpieczny system Linux z zainstalowanym firewallem,
- System nie może się łączyć z jakimikolwiek usługami zewnętrznymi, całość powinna działać w zamkniętej sieci Klienta,
- Wylogowania w przypadku braku aktywności np. spowodowanej nieobecnością operatora,
- Zgodność z RODO.

Aplikacja musi być oprogramowaniem wielostanowiskowym pracującym w sieci, gdzie każdy z modułów łączy się poprzez sieć Ethernet (ramki TCP/IP) z centralnym modułem, który jako jedyny ma stały adres IP. Oprogramowanie ma umożliwiać uruchomienie aktywnego centrum rezerwowego. Przełączanie modułów do centrum rezerwowego powinno zachodzić automatycznie w okresie nie dłuższym niż pięć minut. Centrum rezerwowe automatycznie replikuje dane na poziomie warstwy biznesowej aplikacji, tak aby posiadać dokładnie ten sam zestaw informacji co centrum główne. Replikacja ma zachodzić na bieżąco.

2.4.4.4. Architektura

System powinien być stworzony zgodnie z modelem trójwarstwowym i wyróżnić następujące grupy funkcjonalne zwane warstwami:

Warstwa bazy danych – w warstwie tej wyróżnia się elementy aplikacji operujące na danych pobranych z bazy danych. Mechanizmy zawarte w tej warstwie są bezpośrednio odpowiedzialne za prawidłowy zapis, odczyt oraz modyfikację danych w bazie danych.

Warstwa aplikacji – zawiera mechanizmy odpowiedzialne za pobranie danych z warstwy bazy danych, odpowiednie ich przetwarzanie oraz przygotowanie danych do przekazania ich do warstwy prezentacji. Ponadto w warstwie aplikacji znajdują się mechanizmy operujące na danych dostarczonych z warstwy prezentacji, odpowiednie przygotowanie danych oraz ich przekazanie do warstwy bazy danych. w której implementowane są reguły biznesowe, realizuje funkcje systemu, oraz przetwarzanie danych kontaktuje się z warstwą klienta i serwerem lub serwerami bazy danych poprzez sieć lokalną LAN (Local Area Network) lub rozległą WAN (Wide Area Network). Warstwę tę tworzy zestaw obiektów wielokrotnego użytku, nazywanych często obiektami biznesowymi. Serwer aplikacji łączy w sobie różne technologie, aby ułatwić rozwijanie, wdrażanie i zarządzanie wielowarstwową, rozproszoną aplikacją. W systemie warstwa ta jest zbudowana w oparciu o technologie PHP (Hypertext preprocesor), C++ oraz Perl.

Warstwa prezentacji – zawiera mechanizmy odpowiedzialne za komunikację z użytkownikiem. Dane z warstwy prezentacji przekazywane są do warstwy aplikacji oraz dane z warstwy aplikacji mogą zostać przekazane do warstwy prezentacji.

Komunikacja interfejsu użytkownika z drugą warstwą, czyli serwerem aplikacji ma odbywać się poprzez protokoły http oraz rtmp.

Nieprawidłowe działanie jednego z modułów lub jego brak nie ma powodować zatrzymania pracy pozostałych modułów, a co najwyżej brak części funkcjonalności w systemie. Wszystkie moduły mają być na bieżąco kontrolowane przez moduł centralny, a wykryte nieprawidłowości mają być zapisywane w logu zdarzeń. Log zdarzeń jest dostępny nawet w przypadku całkowitej awarii oprogramowania.

Użytkownicy mogą mieć dostęp tylko do przeznaczonych im informacji po przeprowadzeniu weryfikacji tożsamości. Weryfikacja użytkownika ma opierać się o podanie użytkownika i hasła. Maska uprawnień przypisana jest do roli, która z kolei powinna być połączona z konkretnym użytkownikiem

Powinno być również możliwe przesłanie na e-maila użytkownika linka do zmiany hasła w przypadku zapomnienia hasła.

Administrator powinien mieć możliwość wykonania i przywrócenia kopii zapasowej danych oraz przeprowadzenia czynności naprawczych bazy danych za pomocą narzędzia do zarządzania bazą danych dostarczonego wraz z systemem.

W przypadku przekroczenia istotnych parametrów pracy systemu, oprogramowanie powinno o tym powiadamiać stosowne osoby.

Musi istnieć możliwość połączenie funkcji stanowisk tzn. np. na stanowisku obsługi wideo będą mogły być prezentowane również alarmy. Funkcjonalność dostępna dla użytkownika/grupy użytkowników będzie zależeć od nadanych uprawnień.

Interfejs użytkownika na stanowisku obsługi alarmów powinien być dowolnie konfigurowalny przez administratora.

Musi istnieć możliwość konfiguracja wybranych informacji i sposobu ich prezentacji/wyświetlania przez użytkownika.

2.4.4.5. Obsługa wideo

System musi zapewniać pełną integrację z kamerami różnych producentów za pośrednictwem protokołu ONVIF oraz zapewnić integrację z rejestratorami video różnych firm.

W celu zwiększenia wydajności zakłada się przetwarzanie obrazu bezpośrednio na stanowiskach operatorskich bez pośrednictwa serwera. Serwer centralny ma tylko udostępniać dane do podłączenia z kamerą bądź rejestratorem, ale nie uczestniczy w strumieniowaniu oraz transkodowaniu obrazów.

Zakłada się istnienie dwóch rodzajów stanowisk do obsługi kamer:

- stanowisko obsługi alarmów - obsługa zdarzeń różnego typu (w tym wideo), gdzie obraz z kamer stanowi uzupełnienie danych o alarmie,
- stanowisko obsługi wideo - specjalne stanowisko dla operatora wideo monitoringu z możliwością ciągłej obserwacji obrazu z wybranych kamer.

Każde ze stanowisk ma pozwalać na wyświetlenie jednego lub kilku obrazów z kamer na jednym ekranie. W przypadku stanowiska obsługi wideo mogą to być obrazy z różnych obiektów i rejestratorów równocześnie, niezależnie od ich typu i umiejscowienia. Zakres układów kamer obsługiwanych przez program to: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49 i 64. Musi również istnieć możliwość tworzenia własnych układów ekranu zawierających obraz z kamer lub mapy (bitmapowe lub GIS Openstreetmap) o maksymalnie 64 obiektach (kamery lub mapy) na ekranie.

System musi umożliwiać:

- podgląd bieżącego obrazu z kamer,
- automatyczne wyświetlanie operatorowi obrazu z pre-alarmu lub post-alarmu, jeżeli obraz z kamer jest rejestrowany na obiekcie,
- pobranie obrazu historycznego z wybranego okresu lub okresów (dla każdej kamery jest możliwość indywidualnego wybrania okresu),
- sterowanie PTZ i przybliżeniem, jeżeli kamera posiada taką opcję,
- zrobienie zdjęcia z aktualnej klatki obrazu z kamery obserwowanej przez operatora.

2.4.4.6. Obsługa zdarzeń

W systemie powinien istnieć wyraźny podział dostępnych funkcji w końcówce operatora na te które pozwalają podglądać obiekty w stanie spoczynku, obsługiwać zdarzenia z obiektów w stanie alarmu, oraz takie które wspierają czynności serwisowe na obiekcie.

Program musi w trakcie analizy klasyfikować sygnały na informacyjne lub alarmowe. Klasyfikacja może zależeć od kodu zdarzenia, od określonej wartości, którą niesie sygnał w przypadku sygnałów analogowych, lub też od stanu obiektu (np: sygnał z analityki wideo staje się sygnałem alarmowym tylko gdy obiekt jest uzbrojony). Sygnały powinny być przypisywane do logicznych obiektów grupujących sygnały z wielu fizycznych urządzeń. Musi istnieć również możliwość podziału jednego fizycznego urządzenia na wiele logicznych obiektów.

Użytkownik systemu musi mieć możliwość ustawienia własnej listy alarmów oraz określenia ich priorytetów.

W trakcie obsługi alarmów musi istnieć możliwość grupowania przez system zdarzeń alarmowych z jednego punktu kamerowego w jedno zdarzenie do obsługi z zachowaniem do podglądu przez operatora zdarzeń składowych.

Alarmy z obiektów powinny być widoczne równolegle u wszystkich operatorów pracujących w tej samej grupie, dopuszcza się obsługę zdarzenia w danej chwili tylko przez jednego dyspozytora.

Operatorzy muszą być informowani o pojawieniu się nowego alarmu do obsługi za pomocą środków wizualnych oraz dźwiękowych, niezależnie od wyświetlanej aktualnie zakładki w programie.

Zdarzenia alarmowe należy podzielić na:

- nowe - te których obsługa nie została jeszcze rozpoczęta przez jakiegokolwiek operatora,
- obsługiwane przez danego operatora,
- obsługiwane przez innych operatorów,

Przejęcie alarmu do obsługi powinno następować poprzez wybranie go za pomocą myszki.

W trakcie obsługi alarmu operator musi mieć możliwość zobaczenia na jednym ekranie wszystkie niezbędne do obsługi danych obiektu, takich jak:

- identyfikator, nazwę i dane adresowe (lub inne dane zależne od typu obiektu),
- listę kontaktów na obiekt (telefony, e-maile),
- uwagi do obiektu,
- procedurę dla danego typu alarmu,
- listę zdarzeń związanych z obsługą, których realizację oznacza operator, oraz dane zależne od typu i źródła alarmu:
- obraz z kamer CCTV powiązanych ze strefą wywołującą alarm,
- aktualna pozycja obiektu na mapie lub planie obiektu,

Musi istnieć możliwość przygotowania raportu z obsługi wszystkich zdarzeń alarmowych. Raport powinien zostać stworzony automatycznie przez system lub ręcznie przez operatora.

Raport poza danymi obiektu i czasem wystąpienia zdarzenia powinien zawierać:

- listę sygnałów wywołujących alarm,
- listę reakcji operatora wykonanych w trakcie obsługi zdarzenia,
- opis zdarzenia wykonany przez operatora,
- wybrane zdjęcia z kamer CCTV

2.4.4.7. Interface operatora

Obsługa systemu musi odbywać się przez przeglądarkę internetową (interfejs operatora i administratora). System będzie wspierać najnowszą wersję przeglądarki opartej o rozwiązanie open source "Chromium"

Platforma ma dostarczyć graficzny interfejs użytkownika wraz opartym na rolach dostępem do zgromadzonych danych i domen bazowych oraz integrację z usługami katalogowymi typu Active Directory / LDAP.

Platforma ma zapewnić zintegrowaną funkcję zarządzania zdarzeniami oraz prezentowania alarmów, zdarzeń oraz zasobów na mapie geograficznej i bitmapowej.

Prezentacja informacji o alarmach i zdarzeniach musi być w formie tabelarycznej oraz na mapach lokacyjnych (plany budynków), oraz mapach GIS (Openstreetmaps).

Powinna istnieć możliwość opisanie każdego zdarzenia, wyboru sposobu zakończenia ze zdefiniowanej listy oraz obsługę zdarzenia zgodnie ze zdefiniowaną procedurą obsługi danego typu zdarzenia.

Musi istnieć prezentacja danych oraz ich filtrowanie na podstawie:

- daty i czas alarmu/zdarzenia,
- typu zdarzenia,
- obszaru oznaczonego na mapie,
- źródła danych.

2.4.4.8. Integracja i zarządzanie danymi

Platforma Operacyjna musi posiadać Hurtownię Danych z silnikiem statystycznym i raportowym, zapewniającym:

- gromadzenie w bazie danych alarmów i zdarzeń historycznych do celów raportowych i analitycznych,
- udostępnianie danych poprzez interfejs dostępu oparty o REST API.

Platforma operacyjna musi posiadać możliwość łatwego definiowania, wyliczania i prezentowania Kluczowych Wskaźników Wydajności (KPI). Powinna istnieć możliwość zdefiniowania Alertu, który będzie generowany i wysyłany przez system w momencie przekroczenia zdefiniowanej wartości przez dany wskaźnik KPI.

Przetwarzanie informacji w ramach Platformy Operacyjnej powinno być możliwe przy wykorzystaniu silnika reguł.

Platforma Operacyjna musi posiadać możliwość stworzenia w obrębie systemu tzw. “wirtualnych operatorów” (ang. tenants).

Platforma operacyjna musi posiadać moduł do komunikacji umożliwiający:

- wysyłanie wiadomości tekstowych do zalogowanych użytkowników (ang. „chat”)
- wyświetlanie listy osób, z którymi możliwy jest kontakt za pomocą wiadomości tekstowych
- grupowanie osób w kategorie np. operatorzy, administratorzy, etc. Wraz z nadawaniem uprawnień do różnych funkcjonalności systemu
- dodawanie nowych osób i modyfikacja grup
- ustawianie własnego statusu dostępności (np: dostępny, niedostępny, zajęty, etc.)
- Wywołanie i obsługa SOP

Platforma Operacyjna ma mieć podsystem Hurtowni Danych z silnikiem statystycznym i raportowym, zapewniającym:

- gromadzenie w bazie danych alarmów i zdarzeń historycznych do celów raportowych i analitycznych
- udostępnianie danych poprzez interfejs dostępu oparty o REST API
- Platforma operacyjna posiada możliwość łatwego definiowania, wyliczania i prezentowania Kluczowych Wskaźników Wydajności (KPI). Istnieje możliwość zdefiniowania Alertu, który będzie generowany i wysyłany przez system w momencie przekroczenia zdefiniowanej wartości przez dany wskaźnik KPI
- Przetwarzanie informacji w ramach Platformy Operacyjnej jest możliwe przy wykorzystaniu silnika reguł
- Platforma Operacyjna dostarczać możliwość stworzenia obrębie systemu tzw. “wirtualnych operatorów” (ang. tenants)

- Możliwa jest rozbudowa systemu poprzez dodatkowe zlecenia rozwojowe w zakresie integracji z innymi systemami miejskimi, w których zostaną określone szczegółowe zakresy współpracy międzysystemowej przy użyciu np. dobrych wzorców, oraz 7 praktyk programistycznych takich jak REST API, standardów współpracy pomiędzy bazami danych lub wymiany plików w standardowych formatach lub innych

2.4.4.9. Wymagania

System zarządzania i analizy obrazu ma realizować zdefiniowane zadania związane z bezpieczeństwem poprzez przetwarzanie analityczne strumieni i plików wideo czasie rzeczywistym. Zadania analityczne będą realizowane przez zdefiniowane funkcje (moduły) uruchamiane i zarządzane na jednej platformie zarządzania obrazem i bezpieczeństwem. Wszystkie funkcje związane ze zarządzaniem obrazem, a także zarządzaniem analityką wideo, w tym jej konfiguracja i parametryzacja, mają być dostępne z poziomu jednego interfejsu użytkownika.

Zadania podstawowe:

1. Monitorowanie krytycznych obszarów w określonych strefach,
2. Przeciwdziałanie działań niepożądanych,
3. Realizacja funkcji prewencyjnych,
4. Podsystem analizy pozostawionych przedmiotów.

System powinien zapewnić:

- integrację z kamerami na terenie Centrum Komunikacyjnego obejmującą integrację trzech stref budynku dworca i jednej strefy Zakopiańskiego Centrum Kultury wraz z integracją stref Parkingu P&R, Strefy Postoju Transportu Lokalnego (Regionalnego), Strefy Postoju Transportu Dalekobieżnego
- otwarte API wykorzystywane do integracji z rozwiązaniami firm trzecich,
- możliwość zarządzania treścią wideo,
- możliwość parametryzacji funkcji analitycznych w tym stref detekcji (min.16 stref dla każdej kamery), wyboru klasy obiektu (co najmniej człowiek, zwierzę), czasu pobytu w strefie, przebytej ścieżki w metrach,
- zarządzanie kamerami oraz przechowywaniem materiału wideo.

Ponadto system musi zapewnić :

- Wymagania ogólne:
 - W ramach systemu ma być dostarczone oprogramowanie niezbędne dla działania całego systemu wraz z licencjami oraz przeszkoleniem wytypowanych pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi systemu.
 - Wszystkie operacje obliczeniowe i analityczne w zakresie analizy obrazu mają odbywać się na centralnych serwerach.
 - W ramach systemu wykonawca dostarczy zintegrowane środowisko programowe obejmujące niezbędne oprogramowanie aplikacyjne, systemowe i narzędziowe, oparte na wspólnej infrastrukturze serwerowej dostarczonej w ramach niniejszego zamówienia, umożliwiające monitorowanie, kontrolę i ocenę stanu bezpieczeństwa na obiektach objętych systemem.

- System operacyjny serwera na którym funkcjonować będzie oprogramowania będzie oparty o platformę Linux. Zamawiający dopuszcza aby stanowiska operatorskie działały w oparciu o system Windows
- Możliwość instalacji poszczególnych elementów systemu na osobnych serwerach z wydzieleniem osobnego serwera bazy danych, serwera aplikacji, interfejsu web, archiwum nagrań i bieżącego rejestrowania nagrań.
- System będzie zapewniał szyfrowanie zawartości dysków bezpiecznym algorytmem AES128.
- Wymagania w zakresie zarządzania obrazem:
 - Obsługa nieograniczonej ilości kamer IP (H264, H265, MJPEG/JPEG) w pełnej ilości klatek.
 - Możliwość rozbudowy o dodatkowe stanowiska operatorskie bez potrzeby zakupu dodatkowych licencji.
 - Interfejs graficzny w przeglądarce internetowej implementowany we wszystkich jednostkach systemu.
 - Interfejs operatora i administratora oparty o technologie webowe (praca w przeglądarce internetowej lub dedykowanej aplikacji Windows).
 - Zarządzanie parametrami strumieni wideo dla kamer uwzględnia liczbę klatek na sekundę lub minutę, rozdzielczość, pasmo dla strumienia wideo dla każdej kamery, stopień kompresji (wiele poziomów). Nagrania zawierają identyfikator kamery, lokalizację nagrania i znacznik czasu.
 - Pełne bezpieczeństwo systemu, możliwość włączenia szyfrowania systemu plików oraz transmisji danych.
 - Rejestracja strumieni wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, który można określić indywidualnie dla każdego źródła video. Harmonogram ma zawierać obsługę następujących parametrów: brak nagrywania, nagrywanie ciągłe, analityki wideo oraz ustawienia dnia tygodnia i godziny.
 - Bieżący monitoring wizyjny wielu kamer w układach 1/4/6/9/16/25/64 (w zależności od specyfikacji PC oraz szybkości połączenia).
 - Przeglądanie nagrań i alarmów/zdarzeń na osi czasu (data, godzina, minuta, sekunda);
 - Przeglądanie nagrań przyspieszone i poklatkowe.
 - Możliwość wyświetlania nagrań na żywo i nagrań archiwalnych na tym samym monitorze podłączonym do tej samej stacji roboczej, w tym na różnych poziomach zoomu cyfrowego i narożnych obszarach widoku.
 - Wyświetlanie wybranych kamer na pełnym ekranie oraz robienie zrzutów ekranowych;
 - Możliwość grupowania kamer oraz wyświetlania tylko kamer w wybranej grupie lub wszystkich.
 - Generowanie raportów na temat Obsługiwanych alarmów i funkcji dzienników/raportów (wyświetlanie i zapisywanie dzienników/raportów).
 - Definiowalne reguły makr optymalizujące ilość czynności wykonywanych manualnie przez operatora.
 - Możliwość wykorzystania wielu różnych strumieni z każdej z kamer - np. wysokiej rozdzielczości do zapisu, drugi niższej jakości do podglądu na żywo lub analityki.
 - Bieżący podgląd statusu kamer (np. czerwonym kolorem oznaczone są nie działające kamery, zielonym w pełni sprawne), ilości zdarzeń oraz obciążenia systemu i sieci.
 - Możliwość kopiowania parametrów, usuwania, zmiany funkcji wielu kamer naraz poprzez zaznaczenia wybranych kamer i wybrania odpowiedniej funkcji.

- Możliwość wyboru przedziału czasowego (z dokładnością do 1 sekundy) archiwizowanego/eksportowanego materiału, czasu uruchomienia automatycznej archiwizacji lub eksportu (z dokładnością do 1 sekundy), formatu eksportu i docelowego miejsca (ścieżki).
- Jednoczesny eksport z jednej lub wielu kamer w ramach jednego pliku do odtwarzania, z różnych przedziałów czasowych dla jednej lub wielu kamer.
- Automatyczne wylogowanie użytkownika w przypadku braku aktywności.
- Możliwość definiowania użytkowników, grup użytkowników oraz ich uprawnień do poszczególnych funkcjonalności systemu. Hierarchia uprawnień w zakresie dostępu do obserwowanych obszarów, nadawanie dostępu operatorom w zakresie ich uprawnień. Możliwość definiowania lokalnych administratorów.
- Możliwość powiązania zapisu obrazu z wystąpieniem predefiniowanych zdarzeń.
- Pełna ewidencja działań użytkowników w systemie.
- Współbieżność podglądu obrazów bieżących, powiększonego obrazu z wybranej kamery i wybranych obrazów historycznych.
- Dokonywanie zmian konfiguracji systemu podczas pracy (bez przerywania rejestracji obrazów) przeglądanie zdarzenia z przeszłości poprzez podanie czasu ich zajścia lub zdefiniowanych alarmów.
- Możliwość oznakowania zapisu znacznikiem czasowym i opisem zdarzenia.
- W przypadku zaniku napięcia/restartu systemu (serwer centralny/ lokalny) automatyczne wznowienie pracy np. nagrywania.
- Przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika, przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o czas, datę, źródła wideo i zdarzenia alarmowe.
- Możliwość konfiguracji wideo obchodów – wymuszonego oglądania obrazu z wybranych kamer przez operatora zgodnie z ustalonym harmonogramem z możliwością definiowania wymuszonego czasu oglądania obrazu z kamer oraz możliwością wyboru układu ekranu np. 4/9/16 kamer równocześnie na ekranie, koniecznością potwierdzenia poprawności lub niepoprawności oglądanego obrazu osobno dla każdej kamery oraz wpisania komentarza do obsługiwanego wideo obchodu.
- Interfejs operatora i administratora oparty o technologie webowe (praca w przeglądarce internetowej lub dedykowanej aplikacji Windows).
- Wymagania w zakresie zarządzania alarmami:
 - Funkcja generowania i eskalowania alarmów w oparciu o czas wystąpienia i priorytety;
 - Alarmowanie przy pomocy sygnałów wizualnych i dźwiękowych, powiadamianie za pomocą poczty elektronicznej. Powiadomienie wizualne i dźwiękowe o alarmie, rozróżnienie alarmu od komunikatu o usterce bądź sabotażu, komunikaty o alarmach nie zasłaniają obrazu wyświetlanego z kamer;
 - Z poziomu systemu użytkownicy może zarządzać alertami i automatycznie przechodzić do widoku kamery lub do innego podsystemu w celu śledzenia osób lub do widoku podsystemu, aby zobaczyć oryginalne dane wideo;
 - System będzie umożliwiał wizualizację alarmów z podglądem materiału wideo, klatki kluczowej alarmu oraz skorelowanego filmu wideo, który może być odtworzony w oknie przeglądarki;
 - Możliwość przypisywania procedur do obsługiwanego zdarzeń alarmowych;
 - Prezentacja zdarzeń będzie umożliwiała ich filtrowanie na podstawie: daty i czasu alarmu/zdarzenia, typu zdarzenia, strefy ochronnej, źródła danych;

- Możliwość szerokiego konfigurowania ilości klatek obrazu na sekundę w przypadku braku alarmu/wykrycia ruchu i osobno dla wystąpienia alarmu;
- Możliwość komentowania alarmów / zdarzeń;
- Wymagania w zakresie analizy obrazu:
 - Możliwość tworzenia co najmniej 16 stref detekcji i/lub prywatności dla każdej kamery;
 - Funkcjonalność umożliwiającą operatorom śledzenie osób w czasie rzeczywistym lub wyszukiwanie wcześniejszych danych wideo pod kątem cechy poszukiwanego elementu (w szczególności kolor);
 - Możliwość zarządzania incydentami wynikającymi z zadziałania reguł analitycznych;
 - Detekcja ruchu;
 - Śledzenie przemieszczania osób w tym:
 - śledzenie osób na obrazie z wielu kamer za pomocą funkcji reidentyfikacji osoby na podstawie cech charakterystycznych ubioru/sylwetki lub sposobu poruszania;
 - zliczanie ilości osób w strefie z generowaniem alarmu po przekroczeniu zadeklarowanej ilości osób przebywających w strefie co najmniej przez ustalony w sekundach czas;
 - zliczanie ilości osób wchodzących i wychodzących z obiektu wraz z podaniem aktualnej ilości osób w budynku oraz generowaniem alarmu po przekroczeniu maksymalnej ilości osób;
 - Wykrywanie intruza w strefie z wszechstronną konfiguracją parametrów generowania alarmu- kierunek ruchu, czas przebywania w strefie, dystans, wielkość i powierzchnia intruza;
 - Analiza obrazu ma być możliwa w pełnej rozdzielczości kamery;
 - System powinien pozwalać na pełną anonimizację twarzy na żądanie operatora;
- Wymagania w zakresie zarządzania użytkownikami:
 - Kompatybilność z funkcją LDAP umożliwiającą integrację z korporacyjnymi systemami zarządzania użytkownikami;
 - Możliwość tworzenia grup użytkowników;
 - Oddzielna kontrola dostępu do zasobów dla każdej z grup użytkowników;
 - Możliwość dostosowania drzewa logicznego dla każdej z grup użytkowników – dla użytkowników widoczne są jedynie te urządzenia, do których posiadają dostęp;
 - Możliwość definiowania uprawnień użytkowników dotyczących zabezpieczania, usuwania, eksportowania i wydruku obrazu;
 - Możliwość definiowania uprawnień użytkowników do pliku rejestru;
 - Możliwość przydzielania poszczególnym grupom użytkowników uprawnień do obsługi poszczególnych kamer w zakresie dostępu do obrazu bieżącego, odtwarzania obrazu lub dźwięku, wyświetlania metadanych lub sterowania kamerą PTZ;

2.4.4.10. Zakres funkcjonalny systemu

	Moduły podstawowe systemu
LP.	Funkcjonalności
1	Obsługa nieograniczonej ilości kamer IP w rozdzielczości do 25MPx oraz pełnej ilości klatek tj. 25-30 fps. Ilość obsługiwanych kamer zależna jedynie od szybkości łącza oraz specyfikacji urządzenia rejestrującego
2	Obsługa nieograniczonej ilości kamer w systemach scentralizowanych lub rozproszonych pracujących w układzie klient-serwer.

	Możliwość definiowania hierarchii grup kamer (4 poziomy: Firma, Lokalizacja, Grupa kamer, Kamera).
3	Nadzór wideo obszarów wewnętrznych, jak i terenów otwartych bez względu na porę dnia i warunki atmosferyczne
4	Funkcja monitorowania statusu i kondycji całego systemu i jego komponentów. Funkcja monitoruje następujące obszary systemu: <ul style="list-style-type: none"> • Połączenie i konfiguracja Serwerów • Połączenie i konfiguracja Urządzeń (kamer) • Konfiguracja kanałów, zaniki strumieni video, rozdzielczość video oraz FPS • Status nagrywania kanałów • Błąd nagrywania • Zanik strumienia video • Przywrócenie strumienia video
5	Wszechstronna możliwość konfiguracji systemu;
6	<ul style="list-style-type: none"> • Agregacja i priorytetyzacja zdarzeń • Zbiorcze zakończenie zdarzeń • Priorytet zdarzeń oparte na punktacji nadawanej przez system • Możliwość grupowania sygnałów w jednym zdarzeniu z możliwością konfiguracji oparte na ustawieniu powiązanych kamer
7	Transmisja dwustronna dźwięku z wybranych kamer. Dotyczy kamer IP posiadających wbudowany mikrofon lub wejście/wyjście audio, przesyłających dźwięk zakodowany w strumieniu G711. Użytkownik może włączyć/wyłączyć odtwarzanie dźwięku z kamery.
8	Elastyczne dopasowanie warstwy serwerowej systemu poprzez jej rozbudowę funkcjonalną w oparciu o języki C/C++/Perl/Python;
9	Bezobsługowe działanie systemu w pełnym zakresie funkcjonalności;
10	Możliwość eksploatacji kamer oraz video serwerów obsługujących kompresję MJPEG, MPEG4, H.264 i H.265 w tym samym czasie
11	Redundancja zapisu w przypadku awarii urządzeń rejestrujących Możliwość ustawienia równoległego zapisu na wybranym serwerze pełniącym rolę backupu video lub instalacji serwera rezerwowego przejmującego rolę serwera głównego w przypadku jego awarii.
12	Możliwość instalacji poszczególnych elementów systemu na osobnych serwerach z wydzieleniem osobnego serwera bazy danych, serwera aplikacji, interfejsu web, archiwum nagrań i bieżącego rejestrowania nagrań; Plik instalacyjny standardowo instaluje komplet elementów systemu na wybranym serwerze. Możliwość ustawienia w pliku konfiguracyjnym, które komponenty (np. Baza danych, wybrane moduły) mają być wykorzystywane lokalnie lub na wybranym serwerze.
13	Możliwość pracy w modelu SaaS: centralny system + rozproszone końcówki instalowane w lokalizacjach klientów; Każdy lokalny mini serwer może być serwerem centralnym i od administratora zależy czy ma jakiś węzeł nadrzędny. U wspomnianych klientów system może mieć całkowicie osobny serwer lub brak serwera – jedynie lokalne mini serwery.
14	Obsługa systemów wieloprotocowych;
15	Instalacja systemu w systemach Linux Ubuntu 64bit – minimalne wymagania Linux Ubuntu 18.04;

16	<p>AUTO-WYSZUKIWANIE urządzeń (kamer, enkoderów):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyszukiwanie urządzeń może być uruchomione lokalnie na wybranym serwerze. • Urządzenia już przypisane do systemu są filtrowane i odrzucane podczas auto-wykrywania. W systemie są rejestrowane przypisane adresom IP adresy MAC - W rejestrach zdarzeń (na podst. MAC) jest odnotowywana zmiana MAC kamery pod danym adresem – do zatwierdzenia • Ręczne dodawanie urządzeń • Urządzenia online oraz offline mogą być dodane ręcznie do systemu. • Konfiguracja parametrów video nie wymaga, aby urządzenie było połączone online. • Grupy (nazwy systemowe) są tworzone i przypisywane do urządzeń automatycznie z możliwością dodawania przedrostków nazw.
17	<p>Możliwość kopiowania parametrów, usuwania, zmiany funkcji wielu kamer naraz poprzez zaznaczenia wybranych kamer i wybrania odpowiedniej funkcji;</p> <p>Kopiuwane są ustawienia paramentów kamery/wybranych kamer co znacząco przyspiesza dodawanie kolejnych kamer w systemie. Np w nowej lokalizacji wystarczy dodać jedną kamerę a potem skopiować ją na 10 krotnie dla kolejnych 10 kamer, adresy IP zostaną automatycznie ustawione oraz wszystkie pozostałe parametry kamer zgodnie z kamerą, która została skopiowana.</p>
18	<p>Możliwość definiowania różnorodnych stałych filtrów np. Automatycznie archiwizujących, eksportujących lub usuwających zapis z kamer wg. zdefiniowanych dat, procentu zapelnienia dysku, wykrytych zdarzeń;</p>
19	<p>Możliwość definiowania użytkowników, grup użytkowników oraz ich uprawnień do poszczególnych funkcjonalności systemu;</p>
20	<p>Dokonywanie zmian konfiguracji systemu podczas pracy (bez przerywania rejestracji obrazów) przeglądanie zdarzenia z przeszłości poprzez podanie czasu ich zajścia lub zdefiniowanych alarmów;</p> <p>Realizowane jest to automatycznie na poziomie systemu, serwer nadrzędny automatycznie propaguje stosowne zmiany na serwery niższego rzędu. Dostęp do ustawień systemu mają tylko wybrani użytkownicy/grupy użytkowników.</p>
21	<p>W przypadku zaniku napięcia/restartu systemu (serwer centralny/ lokalny) automatyczne wznowienie pracy np. nagrywania;</p>
22	<p>Przyjazny interfejs graficzny w przeglądarce internetowej Firefox lub Google Chrome implementowany we wszystkich jednostkach systemu, ułatwiający eksploatację i administrowanie</p>
23	<p>Plan obiektu (wizualizacja kamer na planie obiektu)</p>
24	<p>Osobny interfejs użytkownika dla dostępu z urządzeń mobilnych (smartfonów/tabletów);</p> <p>Dostęp poprzez przeglądarkę internetową z platformy mobilnej. Użytkownik mobilny ma dostęp do podglądu bieżącego obrazu z kamer oraz listy alarmów.</p>
25	<p>REJESTR DZIAŁAŃ – rejestruje zdarzenia systemowe oraz akcje i czynności wykonywane przez operatorów. zdarzenia rejestrowane w bazie danych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmiana/zapisanie konfiguracji na serwerze, kliencie • Zalogowanie/wylogowanie użytkownika • Każdorazowy podgląd LIVE oraz odtwarzanie archiwum, wykonanie exportu, wykonanie kopii (informacje, z których kamer)
26	<p>Wbudowane kilka "skórek" interfejsu użytkownika do wyboru w ustawieniach systemu;</p>
27	<p>Bieżący monitoring wizyjny wielu kamer w układach 1/4/6/9/16/32/64 kamery (w zależności od specyfikacji PC oraz szybkości połączenia).</p>
29	<p>Możliwość cyfrowego powiększania obrazu / Wyświetlanie wybranych kamer na pełnym ekranie;</p>
30	<p>Analiza obrazu w oparciu o pliki / strumienie video z kamer IP;</p>

31	Możliwość grupowania kamer oraz wyświetlania tylko kamer w wybranej grupie lub wszystkich;
32	Tryb wielomonitorowy. Obsługa kart graficznych z kilkoma wyjściami video z możliwością dowolnego rozmieszczania wybranego okna podglądu kamer na wybranym ekranie.
33	Zdalny podgląd z centralnego stanowiska dozoru lub konsoli operatora dowolnie wybranej kamery systemu oraz przeglądanie i zarządzanie archiwum (do wyboru kamery lokalne lub kamery w odległych lokalizacjach);
34	Współbieżność odczytu i zapisu obrazów z kamer;
35	Nakładanie na obraz tekstu oraz daty; Znak wodny na obrazie video - System umożliwi konfigurowanie napisu nakładanego na obraz video z kamery np. Nazwa kamery + data i godzina lub inny napis z wykorzystaniem zmiennych systemowych. Nakładany jest tekst w zdefiniowanym formacie w takcie rejestracji nagrań/alarmów.
36	Wideo obchody – Możliwość powiązania ze sobą kamer (do 128 kamer na ścieżkę) w celu utworzenia np. Ścieżki patrolu;
37	Rejestracja i archiwizacja nagrań wideo na różnorodnych nośnikach pamięci z przeszukiwaniem archiwum za pomocą filtrów wg określonych kryteriów. Rozszerzenie zakresu konfiguracji alarmowej: <ul style="list-style-type: none"> - Zapis ustawianiem rozdzielczości per, kanał, jakości/kanał, częstotliwości/kanał, - trybu zapisu pre-alarm, zapis stały, zapis z analityki - Harmonogramy zapisu tygodniowe, miesięczne, roczne, niezależne dla kanału, sposób konfiguracji - konfiguracja archiwum, max czas przechowywania nagrań, nagrania oznaczane jako nie kasowalne (z poziomu administratora), nagrywanie do czasu wyczerpania powierzchni, nadpisywanie, odtwarzanie równoległe zapisu z wybranych kanałów - konfiguracje serwerów i nagrań redundantne, serwery back-up, zgrywanie nagrań, formaty zgrywanych plików
38	Przeglądanie nagrań i alarmów/zdarzeń na osi czasu; Istnieje możliwość skalowania – powiększania/pomniejszania osi czasu na której prezentowane są zdarzenia. Na osi czasu równocześnie do 4 kamer na każde okno (można uruchomić kilka osobnych okien przeglądarki po 4 kamery).
39	Przeglądanie nagrań przyspieszone i poklatkowe;
40	Możliwość eksportu nagrań/zdarzeń w postaci standardowych plików audio- wizyjnych mp4;
41	Tworzenie archiwów ZIP z archiwalnymi obrazami video i metadanymi;
42	Możliwość synchronicznego przeglądu nagrań z wielu kamer równocześnie;
43	Definiowalne reguły makr optymalizujące ilość czynności wykonywanych manualnie przez operatora Przebieg procedury jest ustawiany przez użytkownika, można tworzyć makra wielopoziomowe z wieloma warunkami. Nie ma ograniczenie ilości makr.
44	Bieżący podgląd statusu kamer (np. czerwonym kolorem oznaczone są nie działające kamery, zielonym w pełni sprawne), ilości zdarzeń oraz obciążenia systemu. On-line – bieżący podgląd statusu kamery.
45	Możliwość powiązania zapisu obrazu z wystąpieniem predefiniowanych zdarzeń;

	Jako definiowane zdarzenia rozumiemy np. Wykrycie ruchu, wtargnięcia, w modułach opcjonalnych rozpoznanie twarzy, pojazdu. W takich przypadkach jest możliwość automatycznego uruchomienia nagrywania z zachowaniem fragmentu video uruchamiającego alarm (ilość klatek do skonfigurowania w systemie).
46	Alarmowanie przy pomocy sygnałów wizualnych i dźwiękowych, powiadamianie za pomocą poczty elektronicznej;
47	Możliwość zwiększenia szybkości zapisu obrazów w przypadku detekcji ruchu lub wystąpienia zdefiniowanego zdarzenia; Dotyczy konfiguracji alarmowej w tym zapis alarmów w większej ilości klatek. Zapis alarmowy obejmuje, definicje jakości nagrania w rozumieniu definicji ilości klatek (płynności obrazu), czas zapisu przed alarmowego i po alarmowego
48	Automatyczna analiza strumieni wideo z kamer w czasie rzeczywistym i prezentowanie wykrytych anomalii (dotyczy kamer z włączoną analizą obrazu video realizowaną w systemie);
49	Wysoce konfigurowalne alarmy, w tym alarmy złożone pozwalające na eliminację fałszywych powiadomień;
50	Rozbudowane możliwości wyszukiwania alarmów i zdarzeń z uwzględnieniem wielu kryteriów;
51	Możliwość przeszukiwania zdarzeń wg. Różnorodnych filtrów z czasu wystąpienia, kamer, rodzaju zdarzenia itd..
52	Alarm w przypadku zaistnienia predefiniowanej reguły ruchu np. przekroczenia wirtualnej linii (Funkcja "Fence" - wykrywanie naruszenia zdefiniowanego obszaru lub przekroczeniu linii.) Dotyczy obsługi i konfiguracji alarmów z analityk.
53	Automatyczne nagrywanie w przypadku zaistnienia alarmu
54	Scenariusze patrolowania synchronizowane z wcześniej zdefiniowanym kalendarzem; Wyświetlanie i rejestracja obrazu z kamer zgodnie ze zdefiniowanym kalendarzem.
55	Możliwość komentowania alarmów / zdarzeń
56	Wykrywanie sabotażu kamery; Przesłonięcie stałym obrazem, zanik obrazu.
57	Wyszukiwanie kamer ONVIF / RTSP w sieci – system ma możliwość automatycznego wyszukiwania kamer w sieci oraz pobierania parametrów kamer przez protokół ONVIF.
58	Obsługa wielu modeli kamer IP (w tym WiFi) w tym zgodnych ze standardami ONVIF oraz RTSP, pochodzących od różnych producentów – Dahua, HikVision, Sony, Bosch, EasyCam, Sunell, Lilin, Foscam i innych. W ustawieniach systemowych zakładka z przejściem do ustawień kamery(konfiguratora) udostępnianego przez producenta kamery w postaci strony www z adresem IP kamery.
59	Możliwość wykorzystania wielu różnych strumieni z każdej z kamer - np. Wysokiej rozdzielczości do zapisu, drugi niższej jakości do analityki;
60	Podłączanie i aktywne sterowanie kamerami z funkcjami obrotu i zoom'u (PTZ);
61	Możliwość modyfikacji parametrów obrazu w tym kolor, nasycenie, kontrast, jasność.
62	Obsługa modułów modbus do sterowania np otwieraniem szlabanu / drzwi / bramy itd.
63	Wbudowany firewall filtrujący adresy IP użytkowników logujących się do systemu z możliwością ograniczenia dostępu do wybranych grup adresów IP

- Mechanizm, który wykrywa brak sygnałów z poszczególnych kamer z powiadomieniem na konsoli o tym braku w określonym (edytowalnym) czasie.
- Klasyfikacje zdarzeń (zakończenia obsługiwanych zdarzeń) – potrzebne do późniejszego raportowania (MOŻLIWOŚĆ MODYFIKACJI ZAKOŃCZENIA).
- Automatyczne łączenie ze strumieniami w zaprojektowanych widokach z interwałem czasowym.
- Prezentacja klatki referencyjnej, klatki z zaprojektowaną siatką, podczas alarmu, w jednym oknie ze strumieniem, żeby porównać jak było i jak jest obecnie
- Historia obiektu (obsłużonych zdarzeń) dostępna w osobnej zakładce.
- Uprawnienia użytkownika z poziomami dostępu
- Notatki w zdarzeniu
- Możliwość edycji wpisów w notatkach w trakcie obsługi
- Zaawansowane wyszukiwanie obiektu, urządzenia w bazie wg. firmy, lokalizacji, grupy i kamery.
- Uwagi, które można wpisać do obiektu lub kamery, widoczne podczas wyświetlania strumienia
- Harmonogram obiektu (rozbrojony – nie generują się zdarzenia do obsługi)
- Automatyczne uzbr/rozbr rejestratora, po nadejściu sygnału stanu z systemu zewnętrznego
- Aktywna zmiana koloru uzbr/rozbr rejestratora
- Zawieszanie (Tryb testowy z wykluczeniem, informacja w zakładce o zawieszeniu częściowym lub pełnym)
- Status obiekty monitorowane/ niemonitorowane
- Wizualizacja graficzna harmonogramów
- Export z bazy list (obiekty, urządzenia, historia) z uwzględnieniem założonego filtra
- Dodawanie do obiektu osób (tj. użytkowników) upoważnionych
- Możliwość generowania obchodów wideo – ręcznie i automatycznie wg ustalonego harmonogramu
- Możliwość ustalenia ograniczeń logowania się do konsoli - ustawienie adresu/adresów, z których można się logować
- Funkcja zadań – generowanie alarmów o wskazanym priorytecie oraz opisie dla obiektu zgodnie z kalendarzem oraz z uwzględnieniem słownika dni świątecznych:
 - Konkretna data,
 - Codziennie,
 - W dni robocze,
 - W dni wolne,
 - Raz w tygodniu,
 - Raz w miesiącu,
 - Cyklicznie
 - Ostatni dzień miesiąca,
- Funkcja stanu – pozwala na kontrolę stanu grupy sygnałów (np. uzbrojenia/rozbrojenia strefy obiektu) w zadanym czasie, z uwzględnieniem słownika dni świątecznych:
 - Konkretna data - należy podać datę początku oraz końca, w które funkcja będzie sprawdzana,
 - Codziennie - funkcja będzie sprawdzana codziennie,
 - Poniedziałek - Piątek,
 - Sobota - Niedziela,
 - Konkretny dzień tygodnia - należy podać dzień tygodnia oraz czas rozpoczęcia i zakończenia kontroli,
 - Konkretny dzień miesiąca - należy podać dzień miesiąca oraz czas rozpoczęcia i zakończenia kontroli,
 - czas rozpoczęcia oraz zakończenia kontroli dla podanego dnia,
 - funkcja zareaguje na nieprawidłowy stan grupy zarówno o godzinie rozpoczęcia kontroli, jak i przy zmianie stanu w trakcie obowiązywania funkcji
- Funkcja zmiany stanu - w przeciwieństwie do funkcji stanu wygeneruje alarm tylko przy zmianie stanu danej grupy sygnałów w zadanym czasie. Funkcja nie wygeneruje alarmu, jeśli obiekt przy rozpoczęciu obowiązywania funkcji będzie w nieprawidłowym stanie, zareaguje jedynie na zmianę stanu już podczas jej obowiązywania.
- Funkcja okresowa – pozwala na kontrolę odebrania sygnałów z grupy zgodnie z określoną częstotliwością
- Funkcja zakresu - pozwala na kontrolę odebrania sygnałów z grupy zgodnie z określoną częstotliwością oraz marginesem odebrania sygnału w tej częstotliwości,
- Monitoring w strefach - kontrola pozycji obiektu we wskazanym obszarze zgodnie z kalendarzem
- zdarzeniem mogą być odebrane sygnały z urządzeń lub potwierdzone zdarzenia operatorów
- w przypadku sekwencji zdarzenia wchodzące w jej skład powinny być poukładane zgodnie z kolejnością i czasem wystąpienia w stosunku do początku sekwencji
- reakcje w systemie może wywołać:
 - alarm - utworzenie lub usunięcie określonego alarmu z obiektu wywoła akcję.

- Alarm fałszywy,
- Alarm przeniesiony do serwisu,
- Alarm zasadny,
- Alarmowy,
- Anulowanie serwisu,
- Codziennie,
- Czas - akcja generowana zgodnie z kalendarzem:
- Czynności komiksu alarmowego,
- Demontaż.
- Dni robocze,
- Dni wolne,
- Dzienny.
- Edycja danych,
- Grupa interwencyjna aktywowana,
- Grupa interwencyjna dezaktywowana,
- Grupa interwencyjna na miejscu alarmu,
- Informacyjny,
- Inna operacja,
- Inne zdarzenie.
- Instalacja,
- Interwał.
- Koniec obsługi alarmu,
- Konserwacja,
- Modernizacja,
- Nawiązanie rozmowy głosowej,
- Nieudana retransmisja,
- Niewykonana procedura alarmu,
- Odbiór nowego alarmu,
- odbiór określonego sygnału z urządzenia obiektu,
- odebranie pliku multimediu z obiektu,
- Odrzucenie alarmu przez grupę interwencyjną,
- Odwołano alarm przez osobę,
- Odwołano grupę interwencyjną,
- Określona data,
- Opóźnienie alarmu,
- Podłączenie grupy interwencyjnej,
- Potwierdzono zasadność alarmu przez osobę,
- Powiadomiono osobę o alarmie,
- Przedłużenie serwisu,
- Przejęcie alarmu przez grupę interwencyjną,
- Przejęcie do obsługi alarmu,
- Przejęcie do obsługi serwisu,
- Przybycie grupy interwencyjnej,
- Przypisanie lub zmiana technika przypisanego do dokumentu
- Raz na miesiąc,
- Raz na rok,
- Raz w tygodniu
- Retransmisja alarmu lub zmiany grupy sygnałów,
- Retransmisja zdarzenia alarmu,
- Ręcznie wygenerowany alarm,
- Rozłączenie grupy interwencyjnej,
- Rozpoczęcie umowy
- Serwis,
- Serwisowy,
- Sterowanie nadajnikami,
- Uruchomienie serwisu,
- Usunięcie alarmu,
- Usunięcie raportu,
- Utrata połączenie z grupą interwencyjną,
- Utworzenie dokumentu typu:
- Utworzenie raportu określonego typu:
- Utworzenie, zmiana czasu zakończenia lub usunięcie serwisu obiektu
- Wiadomość potwierdzona przez grupę interwencyjną,

- Wykonana procedura alarmu,
 - Wykonanie serwisu,
 - Wysłanie alarmu do grupy interwencyjnej,
 - Wysłanie odpowiedzi na komendę,
 - Wysłanie poczty elektronicznej,
 - Wysłanie powiadomienia za pomocą telefonu komórkowego,
 - Wysłanie wiadomości do grupy interwencyjnej,
 - Wysłanie wiadomości SMS,
 - Wysłano grupę interwencyjną,
 - Wystawienie raportu,
 - Zakończenie alarmu przez grupę interwencyjną,
 - Zakończenie raportu,
 - Zakończenie serwisu,
 - Zakończenie umowy
 - Zdarzenie dopisane ręcznie,
 - zdarzenie powiązane z obiektem, np.:
 - Zgłoszenie serwisu,
 - Zmiana wartości licznika grupy sygnałów przy warunku oraz wartości:
 - Zwolnienie grupy interwencyjnej,
 - Zwolnienie z obsługi alarmu,
 - Zwolnienie z obsługi serwisu,
- Typy reakcji na zdarzenia źródłowe
 - aktualizacja zapisanego w systemie obrazu wzorcowego kamery
 - Ustawienie blokady
 - Usunięcie lub zakończenie serwisu
 - uzbrojenie lub rozbrojenie urządzenia,
 - Wygenerowanie alarmu,
 - Wygenerowanie serwisu,
 - Wysłanie komendy do sterownika, np.
 - Wysłanie najbliższej grupy interwencyjnej
 - Wysłanie SMSa o podanej treści
 - Wysłanie wiadomości e-mail o podanej treści
 - wysterowanie wyjścia,
 - zapisanie sekwencji wideo z kamery
 - zapisanie w systemie zrzutu z obrazu kamery
 - obsługa systemów pomiarowych (zalenie, temperatura, poziomy płynów, obecności zasilania itp.)
 - badanie nadchodzących wartości
 - zdalne zarządzanie urządzeniami (bramy, przełączniki, oświetlenie)
 - graficzne prezentacja wartości pomiarowych
 - ikonografiki do reprezentacji liczników
 - obsługa alarmów opóźnionych
 - obsługa alarmów cichych
 - elastyczna struktura uprawnień dostępu
 - pełna rejestracja (logowanie) działań użytkowników systemu
 - obsługa dowolnej ilości rejestratorów wraz z kamerami oraz kamer IP,
 - rozproszona struktura przetwarzania danych wideo (berak serwera centralnego)
 - pełna obsługa dołączanej analityki wideo
 - jakość oraz ilość obsługiwanych kamer na stanowisku zależna od specyfikacji urządzeń oraz łącza.
 - pełna obsługa funkcjonalności udostępnianych przez producenta dla sprzęgów dedykowanych
 - sterowanie kamerą PTZ,
 - obsługa kamer i rejestratorów poprzez dedykowane biblioteki producentów umożliwiające dodatkowe funkcjonalności, m.in.
 - dwukierunkowa komunikacja głosowa
 - dostęp do nagrań archiwalnych
 - wsparcie kamer oraz rejestratorów zgodnych z protokołem ONVIF,
 - obsługa kamer udostępniających strumień RTSP
 - obsługa kamer dostępnych poprzez HTTP

	<ul style="list-style-type: none"> • nagrywanie wg. kalendarza (w czasie niskiego obciążenia łącza) • specjalizowane konsole wideo • praca na wielu monitorach • monitorowanie stanu technicznego systemów wideo • definiowanie grup kamer i ich organizacji w określonych widokach (układach) dla obiektu • identyfikacja kamery poprzez obraz wzorcowy oraz nazwę, • prealarmy – wyświetlenie nagrania z przed wystąpienia zdarzenia alarmowego (również z innych urządzeń, w tym z systemu alarmowego) powiązanego z kamerą lub widokiem kamer • podążaj za ruchem – automatyczne przełączanie kamer lub widoków na podstawie odebranych zdarzeń (również z innych urządzeń, w tym z systemu alarmowego) • swobodnie definiowane opisy obrazów wzorcowych • natywna obsługa joysticków • obsługa metadanych z wideoanalitki • dowolna selekcja jakości obrazu (na poziomie definicji i do wyboru przez operatora) • powiększanie wybranych fragmentów obrazu • sterowanie wyjściami i parametrami urządzeń wideo • możliwość blokowania obiektów/sygnalów • automatyczne rozsyłanie informacji o alarmach • wielostopniowa struktura potwierżeń odbioru informacji o alarmach przez użytkownika końcowego • pełna wizualizacja planów obiektów z podziałem na obszary • dynamiczna prezentacja naruszeń w czasie rzeczywistym na planach obiektu • obsługa zewnętrznych systemów mapowych • wideo patrol – okresowa kontrola obrazu z kamer przez określony czas • wideo porównanie – okresowe porównanie obrazu wzorcowego z obrazem z kamery przez określony czas • aktualizacja obrazu wzorcowego zgodnie z podanych harmonogramem lub na podstawie odebranych zdarzeń (również z innych urządzeń, w tym systemu alarmowego lub kontroli dostępu) • aktualizacja obrazu wzorcowego po zaakceptowaniu wideoporównania • ręczne sterowanie kamerą PTZ • nagrywanie sekwencji obrazu lub pojedynczej klatki na żądanie • automatyczne nagranie sekwencji obrazu lub pojedynczej klatki na podstawie odebranych zdarzeń (również z innych urządzeń, w tym systemu alarmowego lub kontroli dostępu) • możliwość manualnego zapisu zrzutów ekranu • możliwość manualnej, lokalnej archiwizacji nagrań • dwukierunkowa komunikacja głosowej • podgląd archiwum nagrań w DVR • możliwość pobrania nagrań z rejestratora, zapis w systemie lub eksport na zewnętrzny nośnik • odbiór zdarzeń z rejestratorów m.in. detekcja ruchu, zanik obrazu z kamer, usterki techniczne • kontrola połączenia i dostępności rejestratora • pełny dostęp do konfiguracji rejestratora • automatyczna synchronizacja czasu z urządzeniami • rozbudowane procedury dla operatora wraz z weryfikacją wykonania zadań • opisy tekstowe i graficzne na obrazie • praca w trybie serwisowym • nadzór czasu trwania trybu serwisowego • automatyczne i manualne raporty z alarmów • dowolnie definiowane tagi dekretacji alarmów • obsługa ikonografik dla działań operatora • dynamiczne, zależne od typu obsługiwane zdarzenia listy powiadomień • system notatek ad hoc • integracja centrali telefonicznej • rozpoznawanie nadchodzących połączeń • integracja z bramkami SMS • wewnętrzny system czatu między operatorami • dowolnie konfigurowalne schematy kolorystyczne i dźwiękowe alarmów 	
65	SYSTEM RAPORTOWY	System raportowy z edytorem własnych raportów, zawiera kilka predefiniowanych raportów.

		Raporty mogą być tworzone z dowolnych danych składowanych w bazie danych w tym p.. zdarzeń, analiz video.
66	APLIKACJA MOBILNA	aplikacja mobilna na system operacyjny Android, iOS – interfejs aplikacji umożliwiający dostęp do podglądu kamer, sterownia wejściami/wyjściami modbus, alarmami dla monitorowanego obiektu.
67	EDYTOR WIDOKÓW	Możliwość tworzenia własnych układów kamer np. nietypowych z nieparzystą ilością kamer lub nietypową wielkością podglądu poszczególnych kamer.
MODUŁY ANALITYCZNE		
1	DETEKCJA RUCHU	<p>Wykrywanie ruchu (motion detection) w strefie;</p> <p>Możliwość definiowania wielu stref w różną reakcją na zarejestrowane zmiany obrazu;</p> <p>Możliwość definiowania stref aktywnych, nieaktywnych (np. drzewa), wstępnej detekcji, prywatnych (zaciemnienie fragmentu obrazu), reagujących na ruch, ale nie na zmiany np. natężenia światła;</p> <p>Alarm wizualny lub dźwiękowy w przypadku zaistnienia predefiniowanej reguły ruchu np. przekroczenia wirtualnej linii/ wejścia w strefę;</p>
2	DETEKCJA WTARGNIĘCIA	<p>Detekcja wtargnięcia oparta o strefę pre-alarmu oraz strefę chronioną:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przejście ze strefy pre-alarmu do strefy chronionej wyzwala alarm. - Edytor umożliwiający definiowanie stref - Pomiar wysokości i szerokości obiektów z możliwością kalibracji obrazu z kamer wraz z korektą perspektywy, ustawieniem kąta patrzenia kamery. - Pomiar wysokości obiektów - Pomiar szerokości obiektów - Możliwość kalibracji obrazu z kamer wraz z perspektywą. - możliwość ustawienia min. 16 pól detekcji - pole detekcji / analityki w postaci konfigurowalnych wieloboków (możliwość przeciągania za wierzchołki i odcinki pomiędzy nimi) - możliwość pracy analityki na każdej rozdzielczości strumienia kamery i ilości klatek - obsługa kamer termowizyjnych - obsługa kamer przesyłających obraz w formacie H264 protokołem RTSP lub RTMP. - zdefiniowanie maksymalnego realnego zasięgu analityk w zależności od zastosowanych obiektywów, oświetlenia, wysokości kamery (w postaci dokumentacji modułu analityki z rekomendacjami) <p>możliwość definiowania obiektu wywołującego alarm: Min / max wysokość, długość, szerokość, powierzchnia</p> <ul style="list-style-type: none"> - możliwość ustawienia kierunku wtargnięcia do strefy - możliwość ustawienia „wirtualnego płotu” - eliminacja refleksów, odporność na pojawiające się zewnętrzne oświetlenie

		<ul style="list-style-type: none"> - odporność na owady pojawiające się w pobliżu obiektywu - Analiza postoju w określonym czasie,
3	ROZSZERZONA DETEKCJA WTARGNIĘCIA	<ul style="list-style-type: none"> - klasyfikacja obiektu –co najmniej człowiek, samochód osobowy, ciężarowy, autobus, zwierzę itd. - czas przebywania obiektu w strefie min / max - przebyty dystans min / max - możliwość ustawiania zależności pomiędzy powyższymi parametrami (tworzenie logik AND, LUB itp.) - możliwość ustawiania logiki pomiędzy strefami i kamerami tak by sygnał alarmowy był generowany po spełnieniu kilku wymagań - możliwość ustawienia czułości działania algorytmu - Analiza przejść po wielu strefach z definiowaniem warunków w tym np. przebyty dystans, kierunek i definiowanie logiki AND/OR:
4	DETEKCJA UPADKU/POŁOŻENIA SIĘ	Inteligentne wykrycie upadku/ położenia się człowieka w określonym czasie.
5	ANALITYKA-FUNKCJA ARCHEO	Inteligentne przeszukiwanie nagrań (analityka nagrań np. Rozpoznawanie tablic, wtargnięcia osób, rozpoznawanie twarzy) pod kątem zmian w zadanych obszarach i przedziale czasowym.
8	POZOSTAWIONE BEZ NADZORU	Funkcja wykrywania pozostawianych obiektów - funkcja pozwala na wykrywanie obiektów, które pojawiają się i pozostają na obserwowanej scenie dłużej niż wcześniej ustalony czas. Możliwość śledzenia właściciela pozostawionego obiektu i alarmu w przypadku oddalenia się od obiektu.
9	KLASYFIKACJA OBIEKTÓW	Klasyfikacja obiektów – rozpoznanie obiektu (np. pies, człowiek, samochód itd.).

2.4.4.11. Wymogi dla nowych punktów kamerowych

Jako punkty kamerowe dla obserwacji terenu Centrum komunikacyjnego wymaga się zastosowania kamer stacjonarnych, oraz obrotowych PTZ o parametrach minimalnych podanych w tabelach.

Montaż kamer musi odbyć się na dedykowanych uchwytach oraz modułach montażowych tego samego producenta co kamera. Nie dopuszcza się instalacji kamer na uchwytach wykonanych metodą rzemieślniczą. Uchwyty oraz moduły muszą pochodzić z seryjnej produkcji.

Punkty kamerowe muszą być konsolidowane do pośrednich punktów dostępowych umieszczonych w skrzynkach terenowych. Dopuszcza się montaż skrzynek nasłupowych. Terenowe pośrednie punkty dystrybucyjne muszą posiadać poziom szczelności min. IP65, IK08.

Jeśli odległość punktu kamerowego do pośredniego punktu dostępowego przekroczy 90m należy zastosować jako medium transmisyjne światłowód. Przy stosowaniu światłowodu wymaga się stosowania min. 4 włókien klasy OS2. Wszystkie włókna należy odpowiednio zaterminować. Nie dopuszcza się pozostawienia niezaterminowanych wolnych włókien w światłowodzie. Terminowanie włókien światłowodowych realizować metodą spawania do pigtaila. Gniazda miedziane,

światłowodowe zakańczając na szynie DIN. Stosować kable przeznaczone do warunków środowiskowych w jakich będą układane.

W terenowych pośrednich punktach dostępowych należy stosować wszystkie urządzenia w postaci przemysłowej. Wymagane minimalne parametry przełączników przemysłowych opisane w tabeli.

Dla terenowych pośrednich punktów dystrybucyjnych oraz kamer należy zaprojektować odpowiednie zabezpieczenia przeciwprzebiegiowe zarówno toru zasilania jak i transmisji danych.

Kamera stacjonarna min. 25 sztuk + 6 sztuk systemu ANPR:

Parametr	Wymagania minimalne
Budowa	Kamera kopułkowa wandaloodporna
Rozdzielczość	2688 x 1520p 60kl/s
Przetwornik	CMOS 1/1,8"
Czułość	Nie gorsza niż 0,0247 lx i 0,003 lx w trybie nocnym
Zakres dynamiki	Min 141 dB
Kompresja	H.264; H.265; M- JPEG
Obszary ROI	Do 8 obszarów z niezależnymi ustawieniami jakości kodowania
Stosunek sygnał/szum	>55 dB
Migawka	Tryby migawki: automatyczna, wybierana ręcznie.
Obiektyw	Obiektyw 4,4–10 mm z przysłoną P-iris (i korekcją podczerwieni) lub Obiektyw 12–40 mm z przysłoną P-iris (i korekcją podczerwieni) ze zdalną regulacją położenia w 3 osiach oraz zdalną regulacją zoom i autofocusem
Obsługiwane protokoły	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS, SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox™, CHAP, digest authentication
Bezpieczeństwo danych	Wsparcie uwierzytelnienia poprzez protokół EAP-TLS 1.2 także z możliwością wgrania certyfikatu w zakresie infrastruktury klucza publicznego do szyfrowania cyfrowego dostarczonego przez producenta kamery, tworzonego przez użytkownika oraz certyfikowane rozwiązania firm 3-ch Wsparcie szyfrowania na poziomie sprzętowym tj fabrycznie zabudowany moduł TPM (Trusted Platform Module), który wykorzystuje klucz kryptograficzny do ochrony wszystkich zarejestrowanych danych
Autentykacja wideo	Znak wodny, SHA-1, SHA-256
Łącze sieciowe	RJ-45 100 Base-TX Ethernet
Strumienie wideo	Możliwość generowania min. 4 strumieni wideo
Zapis lokalny	Wbudowane 2 sloty kart SD (obsługa kart do 2 TB)
Zgodność	ONVIF Profile S; Profile G; Profile T
Wejście alarmowe	Min. 2
Wyjście przekaźnikowe	Min. 1
Wejście audio	Min. 1

Wyjście audio	Min. 1
Maski prywatności	Min. 8
Temperatura pracy	Min. -50 - +60 °C
Stopień ochrony	Min. IP66
Wandaloodporność	Min. IK10+ (50 dzuły)
Zasilanie	Sieciowe lub PoE

Kamera obrotowa PTZ min. 5 sztuk:

Parametr	Wymagania minimalne
Budowa	Kamera szybkoobrotowa z oświetlaczem
Rozdzielczość	1920 x 1080p60
Przetwornik	CMOS 1/ 2,8"
Zoom optyczny	Min. 30x (4,5 - 135mm)
Zoom cyfrowy	Min. 16x
Czułość	Nie gorsza niż 0,019 lux w trybie dziennym i 0,004 lux w trybie nocnym dla obrazu 30IRE, przy migawce 1/30 s, refleksyjności sceny 89%
Oświetlacz IR	Wbudowany 850 nm o zasięgu min. 180 m
Stosunek sygnał/szum	>55 dB
Zakres dynamiki	Min. 120 dB
Kompresja	H.265, H.264, M-JPEG
Obrót	360°, ciągły
Prędkość obrotu	Zmienna min. 0,1°/s – 240 °/s (obrót)
Obsługiwane protokoły	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP,FTP, ARP, DHCP, APIPA, NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II),802.1x, DNS, DNSv6, DDNS, SMTP, iSCSI,UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP,Dropbox™, CHAP, digest authentication
Bezpieczeństwo danych	Wsparcie uwierzytelnienia poprzez protokół EAP-TLS 1.0 także z możliwością wgrania certyfikatu w zakresie infrastruktury klucza publicznego do szyfrowania cyfrowego dostarczonego przez producenta kamery, tworzonego przez użytkownika oraz certyfikowane rozwiązania firm 3-ch Wsparcie szyfrowania na poziomie sprzętowym tj fabrycznie zabudowany moduł TPM (Trusted Platform Module), który wykorzystuje klucz kryptograficzny do ochrony wszystkich zarejestrowanych danych
Autentykacja wideo	Znak wodny, SHA-1, SHA-256
Łącze sieciowe	RJ-45 100 Base-TX Ethernet
Strumienie wideo	Możliwość generowania 4 strumieni wideo
Zapis lokalny	Wbudowany slot karty SD/microSD (obsługa kart do 2 TB)
Zgodność	ONVIF Profile S, ONVIF Profile G, ONVIF Profile T
Wejście alarmowe	Min. 2
Wyjście przekaznikowe	Min. 1
Wejście audio	Min. 1

Programowalne prepozycje	Min. 256
Trasy dozorowe	Min. 2
Maski prywatności	Min. 32
Obudowa zewnętrzna	Min. IP66
Temperatura pracy	Min. -40 - +60 st. C
Zasilanie	Sieciowe lub PoE

Switch przemysłowy (wymaga się zapewnienie min. 30% wolnych portów, nie mniej niż 2 porty):

Parametr — funkcja	Minimalne wymagania
Rodzaj	Przemysłowy przełącznik sieciowy – dostępowy PoE warstwy 2, zarządzalny
Budowa	Pasywna (bezwentylatorowa) Montaż na szynie DIN Metalowa obudowa
Interfejsy	Co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> • 4 porty PoE+ 10/100/1000 BaseT(X) (z budżetem mocy do 36W na port) • 2 Gigabitowe SFP 100/1000 BaseSFP Przełączniki DIP (DIP Switches) – do hardware’owego ustawiania parametrów pracy pierścienia Port konsolowy USB typu B USB typu A do lokalnego wgrania konfiguracji Zintegrowane wejście cyfrowe lub przełącznikowe do zestawienia zewnętrznych alarmów
Obsługa protokołów	HTTP, HTTPS, SSH, QoS, SNMPv1/v2c/v3 oraz NTP klient, LACP, DHCP opcja 66/67/82
Tablica MAC	Co najmniej 8K
Protokoły redundantne	TAK Czas przełączenia Ringu nie więcej niż 50ms dla transmisji Gigabit Ethernet Czas rekonfiguracji transmisji multicastowej nie więcej niż 50ms w przypadku pracy w warstwie drugiej modelu OSI Protokół ringowy musi być kompatybilny ze wszystkimi przełącznikami przemysłowymi
Konfiguracja	port konsolowy, WebServer możliwość masowej konfiguracji wielu przełączników na raz z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania (celem nadania adresacji i zestawienia protokołu redundantnego)
Diagnostyka	SNMPv1/v2c/v3 Diagnostyka parametrów pracy PoE <ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie pracy urządzenia PD (PD Device Failure Check) • Inteligentna detekcja zużycia mocy PoE Dedykowane oprogramowanie producenta do wizualizacji sieci
Zakres znaczników VLAN ID	VID 1 do 4094
Kolejka priorytetów	Co najmniej 4

Synchronizacja czasu	SNTP, NTP Server/Client
Protokoły przemysłowe	EtherNet/IP, Modbus/TCP, PROFINET
Bezpieczeństwo	ACL, RADIUS, TACACS+, SSL, SSH Zabezpieczenie przed burzą broadcastową Funkcjonalność Lock port do zablokowania nieautoryzowanych połączeń do switcha Funkcjonalności cyberbezpieczeństwa zgodne z IEC 62443 Konieczność publikowania na oficjalnej stronie producenta podatności z zakresu cyberbezpieczeństwa – dedykowana strona, którą zamawiający może zasubskrybować i i podejmować stosowne działania względem opublikowanej informacji
Zasilanie	Redundantne zasilanie 48 VDC Możliwość pracy przy pełnym obciążeniu PoE+
Obudowa	Metalowa
Poziom szczelności	Co najmniej IP30
Praca w zakresie temperatur	Co najmniej -40°C do +75°C
Certyfikaty	NEMA TS2 Certyfikat jakościowy producenta IRIS (jako uzupełnienie ISO)
Montaż	DIN
MTBF	Co najmniej 360000 godzin
Gwarancja	Sprzęt musi pochodzić z polskiej dystrybucji Autoryzowany serwis producenta na terenie Polski

Dla przełączników znajdujących się w terenowych pośrednich punktach dystrybucyjnych wymaga się oprogramowania do bieżącego monitorowania infrastruktury przemysłowej.

Oprogramowanie musi:

- samodzielnie wykreślić topologię połączeń na podstawie wskazanego zakresu adresów IP
- współpracować z wytypowanymi przełącznikami przemysłowymi i pozwolić na ich monitorowanie w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem protokołu SNMP
- graficznie wizualizować stan połączeń redundantnych, oraz rolę urządzeń w topologii redundantnej
- graficznie wizualizować wlewy
- posiadać widok audytu cyberbezpieczeństwa, który pozwoli szybko zweryfikować czy urządzenia mają włączone odpowiednie funkcje/usługi, które podnoszą ich bezpieczeństwo
- posiadać dashboards, które pozwalają w szybki sposób sprawdzić, które urządzenia najczęściej nie są dostępne w sieci – celem prewencyjnej poprawy najsłabszych punktów w infrastrukturze
- posiadać graficzną wizualizację obciążenia poszczególnych połączeń
- na wizualizacji pokazywać zużycie mocy zasilanych urządzeń PoE
- generować tagi OPC 2.0 celem integracji do innych aplikacji
- wspierać syslog
- zapewniać RESTful API oraz widżety
- pozwalać na grupowe wgranie oprogramowania oraz konfiguracji do przełączników
- mieć możliwość wyświetlania na urządzeniach mobilnych
- pozwalać na generowanie raportów dostępności urządzeń z historią wstecz do 90 dni
- posiadać narzędzie do porównywania różnic konfiguracji dwóch urządzeń

2.4.4.12. Wymogi dla integrowanych punktów kamerowych

Do systemu centralnego nadzoru monitoringu należy włączyć do podglądu obrazu „na żywo” 100 sztuk istniejących kamer IP znajdujących się na terenie Centrum Komunikacyjnego i należących do Zamawiającego . Wymaga się aby dla 50 sztuk z powyższych kamer zapewnić dodatkowo licencję na pakiet analiz które opisane są w specyfikacji systemu centralnego nadzoru monitoringu.

2.4.4.13. Wymagane minimalne ilości licencyjne systemu

Dla powyższego systemu należy przewidzieć minimalne ilości licencyjne:

Rodzaj licencji	Ilość	
Licencja VMS centralna	1	
Licencje dla kamer istniejących	100	
Licencje na min. pakiet analityk dla kamer istniejących: -Zaawansowana Detekcja Wtargnięcia z klasyfikacją -Detekcja Upadku/Położenia się -Pozostawiony Przedmiot	50	
	Centrum komunikacyjne Zakopane/PKP	Strefa Kuźnice
Licencje dla kamer nowych	30	
Licencje na min. pakiet analityk dla kamerowych: -Zaawansowana Detekcja Wtargnięcia z klasyfikacją -Detekcja Upadku/Położenia się -Pozostawiony Przedmiot	30	
Licencje dla kamer ANPR	4	2
Licencja dla analityki ANPR	4	2
Licencja dla stacji operatorskich	1	1

2.4.5. Integracja monitoringu parkingu Park&Ride

Zadanie pt. „Integracja monitoringu CCTV parkingu Park&Ride w Zakopanem”

- Integracja ma na celu umożliwienie podglądu w Centrum Nadzoru Monitoringu (przy CK) kamer wewnętrznych i zewnętrznych, systemu monitoringu CCTV dla nowo budowanego parkingu Park&Ride.

2.4.5.1. System monitoringu CCTV (P&R):

Obecnie w ramach przebudowy Centrum Komunikacyjnego Wykonawca w ramach realizowanej budowy P&R, zrealizuje wyposażenie parkingu P&R w system CCTV z serwerem zlokalizowanym w budynku P&R, oraz wykona kanał technologiczny pomiędzy budynkiem P&R, a Centrum Komunikacyjnym. Zadaniem Wykonawcy Systemu ITS jest zrealizowanie integracji tego systemu z Centrum Nadzoru Monitoringu.

1. Wykonanie instalacji światłowodowej pomiędzy parkingiem P&R i ZCK
2. Integracja systemu CCTV Park&Raid z systemem monitoringu Centrum Komunikacyjnego realizowanym w ramach zadania ITS.

Wykonawca systemu CCTV na parkingu P&R zapewni możliwość podłączenia zainstalowanych kamer do dostarczonego systemu.

2.5. Strefa Kuźnice

W ramach zadania Wykonawca na obszarze strefy Kuźnice ma zbudować i uruchomić urządzenia ITS wraz z niezbędną infrastrukturą kablową i komunikacyjną. Na etapie prac wykonawczych na terenie strefy Kuźnice Wykonawca ITS będzie zobowiązany do współpracy z wykonawcą strefy Kuźnice, Wykonawca przeprowadzi prac instalacyjnych tak, aby była możliwość zachowania gwarancji. W przypadku gdy Wykonawca systemu ITS nie będzie się godził na warunki zachowania gwarancji określone przez Wykonawcę strefy Kuźnice, określi On warunki przejęcia gwarancji na poszczególne powierzchnie i obiekty, w które Wykonawca ITS będzie ingerował.

Załącznik nr 5 - Projekt przebudowy Placu w Kuźnice.

2.5.1. System nadzoru i kontroli dostępu (wjazd/wyjazd)

Zadaniem Systemu kontroli wjazdu i wyjazdu jest nadzór nad pojazdami wjeżdżającymi do Kuźnic.

Podstawowym celem systemu jest zapewnienie ograniczenia ruchu w Kuźnicach poprzez monitorowanie wjazdu.

System będzie sprawował nadzór nad wjazdem poprzez rozróżnienie poniższych kategorii pojazdów:

Pojazdy kategorii Typ A: Linie TESKO

Pojazdy kategorii Typ B: regularne linie koncesjonowane

Pojazdy kategorii Typ C: regularne linie komercyjne, których pojazdy są zarejestrowane w bazie systemu

Pojazdy kategorii Typ C1: regularne linie komercyjne, nie zarejestrowane w systemie lub zarejestrowane wyłącznie w postaci numerów tablic rejestracyjnych. Typ ten jest przewidziany głównie dla przewoźników na trasach dalekobieżnych,

Pojazdy kategorii Typ D: przewoźnicy nie świadczący regularnych usług, zarejestrowani w bazie systemu

Pojazdy kategorii Typ E: przewoźnicy nie świadczący regularnych usług, nie zarejestrowani w bazie systemu

Pojazdy kategorii Typ F - będą podlegać ewidencjonowaniu, weryfikacji uprawnień i ewentualnemu postępowaniu egzekucyjnemu po stronie Zamawiającego. W tym celu niezbędne jest archiwizowanie zdjęć w formacie minimum 2688x1520 (4 Mpx) dla pojazdów i przechowywanie ich w bazie systemu przez 30 dni.

Zakładana podstawowa funkcjonalność systemu:

- badanie czasów realizacji obsługi (przekroczenia) jednostkowe, zbiorcze dla podkategorii, tworzenie grup Użytkownika przeznaczonych do analizy w tym możliwość eksportu danych w formatach .csv, umożliwiając tym samym dalszą obróbkę danych.
- generowanie okresowych raportów z wybranych przez Operatora danych w formacie pdf.
- możliwość tworzenia poziomów uprawnień Użytkowników (minimalne wymagania dotyczą separacji obsługi i uprawnień dla przykładowych funkcji: Administrator, Operator Zmiany, Wsparcie Obsługi, Księgowość)

- musi posiadać łatwą w obsłudze funkcjonalność tworzenia i zarządzania przypisaniem odpowiednich uprawnień dla numerów rejestracyjnych, które będą podlegały weryfikacji w trybie rzeczywistym w bieżącym funkcjonowaniu systemu. (tzw. whitelist, blacklist).
- musi mieć możliwość tworzenia bazy danych uprawnionych pojazdów po przez przyjazny interfejs użytkownika, który powinien umożliwiać Nadzór nad procesem, zawierać czytelne opisy zdarzeń związanych z rejestracją i analizą zebranych danych,
- system musi umożliwiać eksport danych w formacie .xml, .csv.

System Nadzoru i Kontroli Dostępu będzie bazował na rozwiązaniu rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ANPR) z wykorzystaniem kamer z możliwością dokonania zdjęć poglądowych dla zapewnienia możliwości precyzyjnego określenia typu i rodzaju pojazdu oraz będzie stanowić materiał dowodowy w przypadku nie uprawnionego wjazdu do Kuźnic.

Założony sposób obsługi:

Wjazd

Identyfikacja wstępna:

- rozpoznanie wjeżdżającego pojazdu
- sprawdzenie w lokalnej bazie danych uprawnień dla rozpoznanego pojazdu
- pozyskanie przez system ANPR, numeru rejestracyjnego oraz zdjęcia pojazdu oraz przesłaniem tych informacji do systemu nadrzędnego

Opis przebiegu procesu:

Pojazdy zarejestrowane w bazie danych są zdalnie identyfikowane przez kamery na sekcji wjazdowej. Dla potwierdzenia statusu pojazdów następuje weryfikacja numeru rejestracyjnego. W przypadku rozpoznania pojazdu zarejestrowanego w systemie, na panelu kontrolnym pojawi się informacja z numerem rejestracyjnym pojazdu i czasem wjazdu. System zarejestruje czas wjazdu oraz numer rejestracyjny w systemie.

Operator będzie miał możliwość zdalnej interwencji.

Jeżeli pojazd nie zostanie zidentyfikowany, nastąpi proces obsługi w sposób opisany dla pojazdu typu F.

W przypadku pojazdów typu E (taksówki), system wykona sprawdzenie odczytanego numeru rejestracyjnego z danymi z bazy danych numerów rejestracyjnych.

Operator będzie miał możliwość zdalnej interwencji.

W przypadku braku pozytywnej weryfikacji z numerów rejestracyjnych z danymi numerów koncesjonowanych, system przyjmie obsługę wg sposobu obsługi wg klasyfikacji dla pojazdu typu F.

Kierujący pojazdami typu F będą poinformowani o fakcie wjazdu na zasadach „bezumownego korzystania z parkingu” i o opłacie dodatkowej nałożonej w związku z nieuprawnionym wjazdem.

W tym celu należy wykonać pionowe oznakowanie docelowe uwzględniające regulamin parkingu.

Każdy wjazd pojazdu będzie dokumentowany informacjami: rozpoznany numer rejestracyjny, zdjęcie pojazdu.

Obsługa wg klasyfikacji dla pojazdu typu F zakłada (złamania regulaminu):

1. Weryfikacja negatywna (brak pojazdu w bazie uprawnionych pojazdów)
2. Wygenerowanie rekordu danych zawierających dane zdarzenia – złamanie regulaminu Centrum Komunikacyjnego / inna podstawa prawna (możliwość edycji i zapamiętywania katalogu wykroczeń)
3. Wygenerowanie upomnienia jednostkowego (w przypadkach zdefiniowanych przez Zamawiającego)
4. Eksport i import danych do formatu zgodnych z CEPIK i GITD
5. Archiwizacja danych

System winien umożliwiać wytworzenie pojedynczych i zbiorczych danych w formacie zgodnym dla uzyskania informacji z CEPIK.

Dane będą archiwizowane min. 30 dni z możliwością przeniesienia na inne nośniki zewnętrzne dla celów egzekucyjnych.

Wyjazd:

- rozpoznanie wyjeżdżającego pojazdu
- sprawdzenie w lokalnej bazie danych uprawnień dla rozpoznanego pojazdu
- pozyskanie przez system ANPR, numeru rejestracyjnego oraz zdjęcia pojazdu oraz przesłaniem tych informacji do systemu nadrzędnego

Analogicznie jak w przypadku obsługi wjazdu- pojazdy zarejestrowane w bazie danych są zdalnie identyfikowane przez terminal wyjazdowy. W przypadku rozpoznania pojazdu zarejestrowanego w systemie, na panelu kontrolnym pojawi się informacja z numerem rejestracyjnym pojazdu i czasem wyjazdu.

W przypadku braku możliwości identyfikacji numeru przez system (zakładając jego oczekiwaną sprawność na poziomie 95% skuteczności odczytu numerów rejestracyjnych) Operator winien posiadać możliwość weryfikacji zdjęć poglądowych i wprowadzenie numeru manualnie do bazy danych zawierających wykroczenia wraz z możliwością dodania adnotacji o braku odczytu automatycznego.

Oplaty:

W przypadku kierujących zobowiązanych do uiszczenia opłaty dodatkowej zostanie przeprowadzony proces identyfikacji pojazdu w bazie CEPIK, a następnie rozpocznie się proces upominawczy na podstawie zasad zawartych w regulaminie parkingu lub innych regulacji obowiązujących dla zakresu kontrolowanego i nadzorowanego.

Zamawiający prowadzi proces upominawczy.

Obsługa systemu – dane przetwarzane:

1. System wraz z GUI dostępnej w przeglądarce internetowej
2. Funkcją systemu jest sterowanie elementami wykonawczymi na podstawie informacji o zidentyfikowanych pojazdach.

3. System będzie wyposażony w pamięć, pozwalającą na gromadzenie danych o zdarzeniach w systemie, w tym przynajmniej o czasie wjazdu i wyjazdu zidentyfikowanego użytkownika oraz zarejestrowanych zdjęć dokumentujących zdarzenie.
4. Urządzenia systemu mogą być zainstalowane w pomieszczeniu technicznym budynku CK - serwerownia.
5. Elementy wykonawcze:
 - a. Elementami wykonawczymi będą kamery ANPR
6. Urządzenia identyfikujące:
 - a. Podstawowym trybem identyfikacji pojazdu jest odczyt numeru rejestracyjnego.

Wyposażenie minimalne (założenia):

Zakłada się wyposażenie wjazdu w kamery ANPR (min. 1 sztuki wlot od strony Zakopanego, oraz 1 sztuki od Kuźnic) instalowane na dedykowanych konstrukcjach. Zasilanie należy zapewnić od budynku centrum przesiadkowego poprzez kanalizację teletechniczną prowadzoną wzdłuż ulicy Przewodników Tatrzańskich (Wykonawca ma obowiązek przeciągnięcie kabli). Przy wyborze miejsca instalacji kamer ANPR należy wziąć pod uwagę wymagania montażowe sugerowane przez producenta, w szczególności wysokość i kąt montażu kamery, pozwoli to na uzyskanie wymaganej skuteczności wykrycia, odczytu i identyfikacji tablicy rejestracyjnej.

System ANPR powinien spełniać następujące wymagania minimalne:

- detekcja pojazdów na poziomie 95%
- rozpoznawanie tablic rejestracyjnych na poziomie 90% dla pojazdów poruszających się z prędkością parkingową;
- wykrywanie i rozpoznawanie tablic z terenu co najmniej wszystkich krajów europejskich;

Kamery ANPR powinny posiadać:

- Przetwornik min. 1/1.8" CMOS
- Rozdzielczość przynajmniej 2688x1520,
- Częstotliwość odświeżania obrazu min 60fps
- Kompresja obrazu H.264, H.265, MotionJPEG
- Możliwość generowania min. 4 strumieni
- Czułość kolor min. 0.02 Lux i 0,003 Cz/b
- Obiektyw z przysłoną P-iris
- Zakres dynamiki min.140dB
- Karta pamięci: slot micro SD, obsługa kart min 256GB

Protokoły:

- IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP,FTP, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS, SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox™, CHAP, digest authentication

Bezpieczeństwo danych:

- Wsparcie uwierzytelnienia poprzez protokół EAP-TLS 1.2 także z możliwością wgrania certyfikatu w zakresie infrastruktury klucza publicznego do szyfrowania cyfrowego dostarczonego przez producenta kamery, tworzonego przez użytkownika oraz certyfikowane rozwiązania firm 3-ch

- Wsparcie szyfrowania na poziomie sprzętowym tj fabrycznie zabudowany moduł TPM (Trusted Platform Module), który wykorzystuje klucz kryptograficzny do ochrony wszystkich zarejestrowanych danych
- Zakres temperatury pracy min. od -50 do +60 C
- Klasa szczelności min. IP66,
- Wandalodporność min. IK10+

Dla kamery ANPR należy dobrać zewnętrzny oświetlacz podczerwieni emitujący światło w paśmie min. 850nm zgodny z kątami widzenia kamery ANPR.

Dla zapewnienia komunikacji z systemem centralnego nadzoru monitoringu należy zaprojektować router sieciowy LTE o minimalnych parametrach:

- Interfejsy WAN: USB, GigabitEthernet, modem LTE z podwójnym slotem SIM
- Interfejsy LAN: 2x GigabitEthernet
- Przepustowość 300Mbps
- LTE Downlink/Uplink 300Mbps/50Mbps
- Temperatura pracy -40° – 65°C
- Złącza anten SMA
- Anteny zewnętrzne:
- częstotliwość 690 – 960/1710 – 2170/2400-2700MHz
- impedancja 50 Ohm
- zysk 2,15 dBi
- polaryzacja pionowa
- złącze SMA męskie
- wysokość 25cm
- temperatura pracy -20°C~+60°C

Lokalizacja:

Ciąg ulicy Przewodników Tatrzańskich (za skrzyżowaniem z ul. Mieczysława Karłowicza) – wlot/wylot.

2.5.2. System informacji pasażerskiej

Należy zabudować (w wskazanym przez Zamawiającego miejscu) 2 Tablice Dynamicznej Informacji Pasażerskiej zgodne z Systemem dynamicznej informacji pasażerskiej opisanym w rozdziale 2.3.

Dostarczone tablice mają być 6-cio wierszowe i zgodne z opisem w rozdziale 2.3.1. Dynamiczna informacja przystankowa, paragraf 2.3.1.1. Opis tablicy przystankowej.

2.6. System łączności

Platforma komunikacyjna do obsługi wymiany danych w systemach ITS proponowanych w Zakopanym oparta jest o sieć operatora GSM/GPRS/LTE oraz sieć LAN. Zakłada się, że w postępowaniu przetargowym na realizację zadań ITS zostanie wybrany wykonawca, którego zadaniem będzie zaproponowanie operatora GSM/GPRS i przejęcie kosztów uruchomienia punktu dostępowego APN dla wszystkich urządzeń ITS w mieście, które wymagają dostępu do poziomu centralnego za pomocą sieci GSM, a są to:

- sterowniki sygnalizacji świetlnej;
- tablice Systemu Informacji Pasażerskiej na przystankach,

- pozostałe elementy ITS wymagające łączności i spięcia w systemie dla celów realizacji celu ITS

Ilość danych przesyłana pomiędzy tablicą SIP, a centrum, sterownikiem, a centrum nie jest duża i możliwa do przesyłania przez GSM/GPRS. Istnieją ograniczenia funkcjonalne wynikające z możliwości rozbudowy systemu o dodatkowe funkcje związane z transmisją obrazu. W przypadku konieczności rozbudowania systemu o te funkcje zaistnieje również konieczność zmiany medium transmisyjnego. Należy dodać, że tablice SIP i sterowniki będą obsługiwały protokół TCP/IP.

Urządzenia ITS zainstalowane na terenie Centrum Komunikacyjnego należy podłączyć bezpośrednio do systemu za pomocą łączy miedzianych, lub światłowodowych przy wykorzystaniu istniejącej kanalizacji teletechnicznej (kanał technologiczny).

2.7. Zasilanie w energię elektryczną i koszty pośrednie

Wykonawca wykona projekty, przyłącza i zapewnia zasilanie dla wszystkich elementów ITS.

Należy wykonać przyłącz elektryczny do nowo powstałych obiektów (elementów ITS).

Zamawiający określiła w załączniku nr 2 „Szczegółowa lokalizacja tablic DIP wraz z dodatkowymi informacjami” sposób zasilania dla nowo budowanych elementów ITS.

Zamawiający informuje że dla lokalizacji tablic DIP:

1. Krzeptówki;
2. Olcza Kościół (droga do Olczy);
3. Pardałówka II (droga do Olczy);

Wykonawca musi wystąpić o wydanie nowych warunków zasilania do Zakładu Energetycznego, wobec powyższego w obowiązku Wykonawcy będzie wliczenie do oferty wykonanie projektu zasilania do planowanego przyłącza oraz skalkulowanie wykonania do 10mb kanalizacji wraz z kablem zasilającym. Tablice DIP zlokalizowane po obu stronach drogi w lokalizacji Olcza Kościół i Pardałówka należy połączyć kanalizacją teletechniczną prowadzoną pod drogą za pomocą przewiertu oraz wprowadzić kabel zasilający.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty bezpośrednie i pośrednie związane z realizacją umowy, tj. z montażem, eksploatacją dostawami i usługami powiązanych w tym w szczególności koszty urządzeń, przyrządów, oprogramowania, materiałów eksploatacyjnych, transportu, opakowań, łączności, przesyłu danych, zajęcia terenu, zasilania.

Zamawiający ponosi koszty energii elektrycznej.

2.8. Infrastruktura IT serwerowa i architektura systemów

Sprzęt serwerowy będzie instalowany w serwerowni zlokalizowanej w budynku Centrum Komunikacyjnego. Zasilanie wszystkich urządzeń serwerowni jest przewidziane jako rozbudowa zasilania istniejącej serwerowni. Wymaga się zaprojektowania i wykonania rozdzielnic oraz obwodów zasilających dla wszystkich nowo dostarczanych do serwerowni urządzeń. Okablowanie strukturalne w postaci kabli ekranowanych kat. Min. 6A należy układać w kanałach podłogowych oraz drabinkach w suficie podwieszonym. Sieć musi osiągnąć klasę EA.

Wszystkie typy kabli i przewodów dobrać na etapie projektowania wg obowiązującej dyrektywy 305/2011 z dn. 09.03.2011 „CPR” wraz z pakietem norm zharmonizowanym oraz normy N SEP-E-007:2017-09.

Zadaniem Wykonawcy będzie dostawa, montaż i uruchomienie wyposażenia IT na potrzeby systemu ITS budowanego w ramach niniejszego zadania.

Poniższe wymagania należy traktować jako parametry minimalne, do obowiązków Wykonawcy należy dobór sprzętu zgodny z wymaganiami dostarczonego systemu.

2.8.1. Macierze dyskowe

	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, macierz musi zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalacje 12 dysków 3.5”.
Kontrolery	Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów 10Gb iSCSI w Standardzie BaseT
Cache	16GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.
Dyski	Zainstalowane: Min. 5 dysków Hot-Plug o pojemności 12TB NLSAS 12Gbps, Min. 3 dyski Hot-Plug o pojemności 960GB SSD SAS 12Gbps, Możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 264 dysków. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki.
Oprogramowanie/Funkcjonalności	Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz. Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków. Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 8TB poprzez dyski SSD. Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji. Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym.
Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows Server 2022, Windows Server 2019, Windows Server 2016, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi, Citrix XenServer
Bezpieczeństwo	Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne.

Gwarancja	<p>Realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzające, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygasnięcia gwarancji macierzy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu. • Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu. • W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim
Certyfikaty	Macierz musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001:2015.

2.8.2.Serwery min.2 szt.

	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	<p>Obudowa Rack o wysokości max 1U wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli.</p> <p>Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI.</p>
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych.

Procesor	Zainstalowane dwa procesory min. 12-rdzeniowe, min. 2.1GHz, klasy x86 dedykowane do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 168 w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocesorowej.
RAM	Minimum 128GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 32 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 4TB pamięci RAM.
Funkcjonalność pamięci RAM	Advanced ECC, Memory Page Retire, Fault Resilient Memory, Memory Self-Healing lub PPR, Partial Cache Line Sparing
Gniazda PCI	- minimum trzy sloty PCIe x16 generacji 4
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 2 interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) Dodatkowa 2 portowa karta sieciowa 10GbE w standardzie BaseT
Dyski twarde	Zainstalowane dwa dyski M.2 SATA o pojemności min. 240GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1. Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażony w 2 nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnęk na dyski twarde.
System operacyjny/System wirtualizacji	Dla oferowanych dwóch serwerów należy dostarczyć: <ul style="list-style-type: none"> • 1x VMware vSphere Essentials Plus, 3 host (max 2CPU/host, max 32C/CPU socket) licencja i subskrypcja na 3lat Każdy serwer dodatkowo musi zostać dostarczony z: <ul style="list-style-type: none"> • 1x Windows Server 2019 Standard • 1x Nośnik dla Windows Server 2019 Standard
Wbudowane porty	5 x USB z czego nie mniej niż 1x USB 3.0, 1x VGA
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug min. 800W każdy.
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> • Zatrzaszk górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardech. • Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. • BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła • Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. • Moduł TPM 2.0 • Możliwość dynamicznego włączania i wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera

	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem
Diagnostyka	Serwer wyposażony w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
Karta Zarządzania	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika; możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; wsparcie dla IPv6; wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish; możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer; możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer; integracja z Active Directory; możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie; wsparcie dla dynamic DNS; wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera - możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera
Oprogramowanie do zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych integracja z Active Directory Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu. Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach Szybki podgląd stanu środowiska Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu

	<ul style="list-style-type: none"> • Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia. • Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń • Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej • Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu • Możliwość podmontowania wirtualnego napędu • Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów • Możliwość importu plików MIB • Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich • Możliwość definiowania ról administratorów • Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów • Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania) • Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta • Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów • Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących aletów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera. • Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności. • Wdrażanie serwerów, rozwiązań modułarnych oraz przełączników sieciowych w opraciu o profile • Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami. • Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta. • Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V.
<p>Certyfikaty</p>	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001.</p> <p>Serwer musi posiadać deklaracja CE.</p> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022.</p>
<p>Warunki gwarancji</p>	<p>Gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p>

	<p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera</p>
Dokumentacja użytkownika	<p>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>

2.8.3. Serwer do backup-u

Charakterystyka (wymagania minimalne)	
Obudowa	<p>Obudowa Rack o wysokości max 2U. Możliwość instalacji minimum 8 dysków 3.5". Komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli.</p> <p>Obudowa musi mieć możliwość wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI.</p>
Płyta główna	<p>Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów 3rd Generacji Intel Xeon. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.</p>
Chipset	<p>Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych</p>
Procesor	<p>Zainstalowany jeden procesor min. 12-rdzeniowe, min. 2.1GHz, klasy x86 dedykowany do pracy z zaofertowanym serwerem umożliwiając osiągnięcie wyniku min. 168 w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocessorowej.</p>
RAM	<p>Minimum 64GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM.</p>
Funkcjonalność pamięci RAM	<p>Advanced ECC, Memory Page Retire, Fault Resilient Memory, Memory Self-Healing lub PPR, Partial Cache Line Sparing</p>

Gniazda PCI	Min. dwa sloty PCIe z czego min jeden slot x16 generacji 4.
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 2 interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) Dodatkowa 2 portowa karta sieciowa 10GbE w standardzie BaseT
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SAS, SATA, SSD Zainstalowane 6 dysków SAS o pojemności min. 8TB, 7.2K, 12Gb, 2,5" Hot-Plug. Zainstalowane 2 dyski M.2 SATA o pojemności min. 240GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1. Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażony w 2 nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 8GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących.
Wbudowane porty	4xUSB, w tym min. 1 port USB 3.0 2 porty VGA z czego 1 na panelu przednim Możliwość rozbudowy o Serial Port
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024
Wentylatory	Redundantne
Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug min. 800W każdy.
System operacyjny/dodatkowe oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> Windows Server 2019 Standard 1x Nośnik do downgrade-u do wersji Windows Server 2016 Standard
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> Zatrask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. Moduł TPM 2.0 Możliwość dynamicznego włączania i wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera

	Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem
Diagnostyka	Serwer wyposażony w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
Karta Zarządzania	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; • zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); • szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika; • możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; • wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; • wsparcie dla IPv6; • wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish; • możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer; • możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer; • integracja z Active Directory; • możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie; • wsparcie dla dynamic DNS; • wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. • możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera - możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera
Oprogramowanie do zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych • integracja z Active Directory • Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta • Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish • Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram • Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów • Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF • Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu. • Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika • Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji • Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach • Szybki podgląd stanu środowiska

	<ul style="list-style-type: none"> • Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia • Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu • Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia. • Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń • Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej • Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu • Możliwość podmontowania wirtualnego napędu • Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów • Możliwość importu plików MIB • Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich • Możliwość definiowania ról administratorów • Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów • Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania) • Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta • Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów • Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących aletów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera. • Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności. • Wdrażanie serwerów, rozwiązań modułarnych oraz przełączników sieciowych w opraciu o profile • Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami. • Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta. • Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V.
<p style="text-align: center;">Certyfikaty</p>	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001.</p> <p>Serwer musi posiadać deklaracja CE.</p> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022.</p>
<p style="text-align: center;">Warunki gwarancji</p>	<p>Gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia</p>

	<p>awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera</p>
Dokumentacja użytkownika	<p>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>

2.8.4.Przełączniki sieciowe

Minimalne wymagania	
Porty	Przełącznik 1U wyposażony w porty: - 28 x 10 Gigabit Ethernet RJ-45 - 2 x 100 Gigabit Ethernet QSFP28 - 1 port konsolowy RJ45 - 1 port ethernet RJ-45,out-of-band management - 1 port - USB
Kable/Wkładki	1x Kabel DAC 100GBe QSFP28 to QSFP28 min. 0.5m
System operacyjny	Modularny system operacyjny, Musi być zgodny ze standardem ONIE i umożliwiać instalacje systemów operacyjnych innych producentów, w celu uzyskania dodatkowych funkcjonalności.
Zasilanie	Nadmiarowy zasilacz AC (hot-swappable), możliwość instalacji zasilaczy DC
RACK	Musi zapewniać instalację w szafach 19"
Pamięć	Pamięć CPU: 4GB Pojemność bufora pakietów: 12MB
Wydajność	Musi posiadać matrycę przełączającą o wydajności min. 960Gbps (full-duplex), min. 720Mpps
Chłodzenie	Musi posiadać możliwość chłodzenia urządzenia w trybie przód-do-tyłu lub tył-do-przodu (ustawienia fabryczne). Musi być wyposażone w redundantne i wymienne w trakcie pracy (hot-swappable) wiatraki Temperatura pracy w przedziale 0-40 stopni Celcjusza
Funkcjonalności warstwy II	Musi obsługiwać ramki „Jumbo” o długości min. 9400 B. Musi obsługiwać, co najmniej 4000 VLANów. Pamięć, dla co najmniej 160 000 adresów MAC. Musi obsługiwać, co najmniej protokoły: STP, RSTP, PVST+, MSTP

	<p>Musi wspierać funkcjonalność wirtualnej agregacji portów umożliwiającą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - terminowanie pojedynczej wiązki EtherChannel/LACP wyprowadzonej z urządzenia zewnętrznego (serwera, przełącznika) na 2 niezależnych opisywanych urządzeniach - budowę topologii sieci bez pętli z pełnym wykorzystaniem agregowanych łączy - umożliwiać wysokodostępny mechanizm kontroli dla 2 niezależnych opisywanych urządzeń <p>Urządzenie musi posiadać możliwość definiowania łączy w grupy LAG (802.3ad). Obsługa min. 16 łączy w grupie LAG</p> <p>Musi obsługiwać DCB (Data Center Bridging), 802.1Qbb Priority-Based Flow Control, funkcjonalność DCB oraz PFC i ECN</p> <p>Musi zapewniać sprzętowe wsparcie dla L3 VXLAN routing</p> <p>Musi być zgodny z następującymi standardami IEEE</p> <p>802.1AB LLDP TIA-1057 LLDP-MED 802.1s MSTP 802.1w RSTP 802.3ab Gigabit Ethernet (1000Base-T) 802.3ad Link Aggregation with LACP 802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X) 802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase-X) 802.3z Gigabit Ethernet (1000BaseX) 802.1D Bridging, STP 802.1p L2 Prioritization 802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP 802.1Qbb PFC 802.1Qaz ETS 802.1s MSTP 802.1w RSTP PVST+ 802.1X Network Access Control 802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T) or breakout 802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging 802.3ad Link Aggregation with LACP 802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X) 802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase- SR4, 40GBase-CR4, 40GBase-LR4, 100GBase-SR10, 100GBase-LR4, 100GBase-ER4) on optical ports 802.3bj 100 Gigabit Ethernet 802.3u Fast Ethernet (100Base-TX) na porcie zarządzania 802.3x Flow Control 802.3z Gigabit Ethernet (1000Base-X) z adapterem QSA ANSI/TIA-1057 LLDP-MED</p>
Kable/wkładki	Przynajmniej jeden kabel: 40GbE (QSFP+) do 4 x 10GbE SFP+ pasywny rozdzielający kabel miedziany, 3 metr
Funkcjonalności warstwy III	<p>Musi obsługiwać protokoły dynamicznego routing dla IPv4 i dla IPv6: OSPF, BGP</p> <p>Musi obsługiwać protokół BFD, przynajmniej dla protokołu OSPF i OSFP v3</p> <p>Musi przechowywać minimum 200 000 wpisów rotingu IPv4 i minimum 160 000 wpisów rotigu IPv6</p> <p>Musi wspierać mechanizm L3 ECMP Load Balancing</p> <p>Musi wspierać protokół redundancji VRRP</p> <p>Wsparcie dla DHCP server i DHCP Relay</p> <p>Obsługa Policy Based Routing</p> <p>Musi obsługiwać funkcjonalność VxLAN, Static VxLan, BGP eVPN oraz BGP eVPN Layer2 Vxlan gateway</p>

	<p>Musi obsługiwać poniższe standardy w zakresie protokołów routingu</p> <p>791 IPv4 792 ICMP 826 ARP 1027 Proxy ARP 1035 DNS (client) 1042 Ethernet Transmission 1191 Path MTU Discovery 1305 NTPv4 1519 CIDR 1812 Routers 1858 IP Fragment Filtering 2131 DHCP (server and relay) 5798 VRRP 3021 31-bit Prefixes 3046 DHCP Option 82 (Relay) 1812 Requirements for IPv4 Routers 1918 Address Allocation for Private Internets 2474 Diffserv Field in IPv4 and Ipv6 Headers 2596 Assured Forwarding PHB Group 3195 Reliable Delivery for Syslog 3246 Expedited Assured Forwarding COPP: Control Plane Policing Policy Based Routing 2460 IPv6 2462 Stateless Address AutoConfig 2463 ICMPv6 2464 Ethernet Transmission 2675 Jumbo grams 3587 Global Unicast Address Format 4291 IPv6 Addressing 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks 2711 IPv6 Router Alert Option 4007 IPv6 Scoped Address Architecture 4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers</p> <p>Dla protokołu OSPF</p> <p>1587 NSSA 1745 OSPF/BGP interaction 1765 OSPF Database overflow 2154 MD5 2328 OSPFv2 2370 Opaque LSA 3101 OSPF NSSA</p> <p>Dla protokołu BGP</p> <p>1997 BGP Communities 2385 MD5 2439 Route Flap Damping 2796 Route Reflection 2842 Capabilities 2918 Route Refresh 3065 Confederations 4271 BGP-4 4360 Extended Communities 4893 4-byte ASN 5396 4-byte ASN Representation</p>
<p>Mechanizmy bezpieczeństwa i QoS</p>	<p>Musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem, jakości obsługi (QoS) w sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasyfikacja ruchu dla klas różnej, jakości obsługi QoS poprzez wykorzystanie, co najmniej następujących paramentów:

	<p>źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, vlan, wartość DSCP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementacja, co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. • Możliwość obsługi jednej z powyższych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority). • Implementacja mechanizmu Weighted Random Early Detection (WRED) • Obsługa IP Precedence i DSCP • Obsługa Control-Plane-Policing (ochrona systemu operacyjnego przed atakami DoS) <p>Musi wspierać następujące mechanizmy związane z zarządzaniem i zapewnieniem bezpieczeństwa w sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Co najmniej 3 poziomy dostępu administracyjnego przez konsole: • Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o 802.1x • Obsługa List dostępu ACL dla adresów MAC i adresów IPv4 i IPv6
Mechanizmy zarządzania	<p>Musi wspierać następujące mechanizmy zarządzania</p> <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv1/2/3 i SSHv2 • Obsługa monitorowania ruchu na porcie (Port Monitoring), ACL-Based Monitoring oraz RSPAN • Urządzenie musi posiadać dedykowany port konsolowy do zarządzania typu RJ45 (konsola) oraz drugi wydzielony 10/100/1000BaseT • Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji 'off-line'. Tzn. konieczna jest możliwość przeglądania zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne bez częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian. • Wsparcie dla mechanizmu Beacon LED control – włączenie diody danego interfejsu celem identyfikacji • Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej instalacji oprogramowania poprzez ściągnięcie z serwera TFTP pliku z oprogramowaniem (firmware), w trakcie pierwszego podłączenia do sieci Ethernet • Urządzenie musi mieć możliwość utworzenia skryptów systemu linux oraz uruchomienia skryptów utworzonych w języku Python oraz Python oraz umożliwiać jego konfigurację przez narzędzia Ansible, Chef i Puppet •
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • Gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.

2.8.5. Oprogramowanie do backup-u

<p>Oprogramowanie musi być produktem przeznaczonym do obsługi środowisk DataCenter. Oferowany produkt musi znajdować się w kwadracie liderów Gartner Magic Quadrant for Data Center Backup and Recovery Solutions oraz na ogólnie dostępnej liście referencyjnej Gartner: https://www.gartner.com/reviews/market/data-center-backup-and-recovery-solutions i spełniać minimalne wymaganie : - minimalna liczba referencji 150, - minimalna ocena z referencji 4,5,</p> <p>Oprogramowanie musi współpracować z infrastrukturą VMware w wersji 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 oraz Microsoft Hyper-V 2008R2SP1, 2012, 2012 R2 i 2019. Wszystkie funkcjonalności w</p>
--

specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej
Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami.
Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manager, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami.
Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z sieciowych urządzeń plikowych NAS opartych o SMB, CIFS i/lub NFS oraz bezpośrednio z serwerów plikowych opartych o Windows i Linux.
Całkowite koszty posiadania
Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej
Oprogramowanie musi tworzyć "samowystarczalne" archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków
Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie kopii zapasowych w trybach: Pełny, pełny syntetyczny, przyrostowy i odwrotnie przyrostowy (tzw. reverse-incremental)
Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności wymienionych w tej specyfikacji
Oprogramowanie nie może przechowywać danych o deduplikacji w centralnej bazie. Utrata bazy danych używanej przez oprogramowanie nie może prowadzić do utraty możliwości odtworzenia backupu. Metadane deduplikacji muszą być przechowywane w plikach backupu.
Oprogramowanie musi zapewniać warstwę abstrakcji nad poszczególnymi urządzeniami pamięci masowej, pozwalając utworzyć jedną wirtualną pulę pamięci na kopie zapasowe. Wymagane jest wsparcie dla nieograniczonej liczby pamięci masowych to takiej puli.
Oprogramowanie musi pozwalać na rozszerzenie lokalnej przestrzeni backupowej poprzez integrację z Microsoft Azure Blob, Amazon S3 oraz z innymi kompatybilnymi z S3 macierzami obiektowymi. Proces migracji danych powinien być zautomatyzowany. Jedynie unikalne bloki mogą być przesyłane w celu oszczędności pasma oraz przestrzeni na przechowywane dane. Funkcjonalność ta nie może mieć wpływu na możliwości odtwarzania danych.
Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania
Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania snapshota.
Oprogramowanie musi oferować portal samoobsługowy, umożliwiający odtwarzanie użytkownikom wirtualnych maszyn, obiektów MS Exchange i baz danych MS SQL oraz Oracle (w tym odtwarzanie point-in-time)
Oprogramowanie musi zapewniać możliwość delegacji uprawnień do odtwarzania na portalu
Oprogramowanie musi mieć możliwość integracji z innymi systemami poprzez wbudowane RESTful API
Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji
Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiegokolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji
Oprogramowanie musi posiadać mechanizmy chroniące przed utratą hasła szyfrowania
Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX)
Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych.
Wymagania RPO
Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej

Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy śledzenia zmienionych plików przy zabezpieczeniu udziałów plikowych.
Oprogramowanie musi oferować możliwość sterowania obciążeniem storage'u produkcyjnego tak aby nie przekraczane były skonfigurowane przez administratora backupu poziomy latencji. Funkcjonalność ta musi być dostępna na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych
Oprogramowanie musi oferować ten mechanizm z dokładnością do pojedynczego datastoru
Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora
Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z bezpośrednim wykorzystaniem snapshotów macierzowych. Musi też zapewniać odtwarzanie maszyn wirtualnych z takich snapshotów. Proces wykonania kopii zapasowej nie może wymagać użycia jakichkolwiek hostów tymczasowych. Opisana funkcjonalność powinna działać w środowisku VMware i być dostępna dla następujących macierzy: HPE, Dell EMC, NetApp, Cisco, IBM, Lenovo, Fujitsu, Huawei, INFINIDAT, Pure Storage.
Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla VMware vSAN potwierdzone odpowiednią certyfikacją VMware.
Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie backupów na taśmy wraz z pełnym śledzeniem wirtualnych maszyn
Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla NDMP
Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son)
Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu DDBOOST w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na Dell EMC DataDomain. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.
Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu Catalyst (w tym Catalyst Copy) w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na HPE StoreOnce. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.
Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016 lub 2019 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. Podobna funkcjonalność musi być zapewniona dla repozytoriów opartych o linuxowy system plików XFS.
Repozytoria oparte o XFS muszą pozwalać na zmierzniłość danych przez określoną ilość czasu (tzw Immutability)
Oprogramowanie musi mieć możliwość kopiowania backupów oraz replikacji wirtualnych maszyn z wykorzystaniem wbudowanej akceleracji WAN.
Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji asynchronicznej włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere pomiędzy hostami ESXi oraz pomiędzy hostami Hyper-V. Dodatkowo oprogramowanie musi mieć możliwość użycia plików kopii zapasowych jako źródła replikacji.
Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji ciągłej, opartej o VMware VAI/O, włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere. Dla replikacji ciągłej musi być możliwość zdefiniowania dziennika pozwalającego na odzyskanie danych z dowolnego punktu w ramach ustalonego parametru RPO.
Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik
Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding)
Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN)
Wymagania RTO
Oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesne uruchomienie wielu maszyn wirtualnych bezpośrednio ze zdeduplikowanego i skompresowanego pliku backupu, z dowolnego punktu przywracania, bez potrzeby kopiowania jej na storage produkcyjny. Funkcjonalność musi być oferowana dla środowisk VMware oraz Hyper-V niezależnie od rodzaju storage'u użytego do przechowywania kopii zapasowych.

Dodatkowo dla środowiska vSphere i Hyper-V powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomienie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna)
Oprogramowanie musi pozwalać na migrację on-line tak uruchomionych maszyn na storage produkcyjny. Migracja powinna odbywać się mechanizmami wbudowanymi w hypervisor. Jeżeli licencja na hypervisor nie posiada takich funkcjonalności - oprogramowanie musi realizować taką migrację swoimi mechanizmami
Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie pojedynczego dysku bezpośrednio z kopii zapasowej do wybranej działającej maszyny wirtualnej vSpehre
Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków
Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2.
Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynie operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików
Oprogramowanie musi mieć możliwość odtworzenia plików bezpośrednio do maszyny wirtualnej poprzez sieć, przy pomocy VIX API dla platformy VMware i PowerShell Direct dla platformy Hyper-V.
Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie pojedynczych plików z następujących systemów plików:
o Linux: ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs
o BSD: UFS, UFS2
o Solaris: ZFS, UFS
o Mac: HFS, HFS+
o Windows: NTFS, FAT, FAT32, ReFS
o Novell OES: NSS
Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM oraz Windows Storage Spaces.
Oprogramowanie musi umożliwiać szybkie granularne odtwarzanie obiektów aplikacji bez użycia jakiegokolwiek agenta zainstalowanego wewnątrz maszyny wirtualnej.
Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie obiektów Active Directory takich jak konta komputerów, konta użytkowników oraz pozwalać na odtworzenie haseł.
Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie dowolnych atrybutów, rekordów DNS zintegrowanych z AD, Microsoft System Objects, certyfikatów CA oraz elementów AD Sites.
Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2010 i nowszych (dowolny obiekt w tym obiekty w folderze "Permanently Deleted Objects"),
Oprogramowanie musi wspierać przywracanie danych Exchange do oryginalnego środowiska
Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2005 i nowszych
Oprogramowanie musi wspierać odtworzenie point-in-time wraz z możliwością przywrócenia bazy do oryginalnego środowiska
Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2010 i nowszych
Oprogramowanie musi wspierać odtworzenia elementów, witryn, uprawnień dla witryn Sharepoint.
Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie baz danych Oracle z opcją odtwarzanie point-in-time wraz z włączonym Oracle DataGuard. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla baz uruchomionych w środowiskach Windows oraz Linux.
Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie oraz migrację online baz MS SQL oraz Oracle bezpośrednio z pliku kopii zapasowej do działającego serwera bazodanowego
Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych przez Oracle RMAN
Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych przez SAP HANA
Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN
Ograniczenie ryzyka

Oprogramowanie musi dawać możliwość stworzenia laboratorium (izolowane środowisko) dla vSphere i Hyper-V używając wirtualnych maszyn uruchamianych bezpośrednio z plików backupu.
Dla VMware'a oprogramowanie musi pozwalać na uruchomienie takiego środowiska bezpośrednio ze snapshotów macierzowych stworzonych na wspieranych urządzeniach.
Oprogramowanie musi umożliwiać weryfikację odtwarzalności wielu wirtualnych maszyn jednocześnie z dowolnego backupu według własnego harmonogramu w izolowanym środowisku. Testy powinny uwzględniać możliwość uruchomienia dowolnego skryptu testującego również aplikację uruchomioną na wirtualnej maszynie. Testy muszą być przeprowadzone bez interakcji z administratorem
Oprogramowanie musi mieć podobne mechanizmy dla replik w środowisku vSphere
Oprogramowanie musi umożliwiać integrację z oprogramowaniem antywirusowym w celu wykonania skanu zawartości pliku backupowego przed odtworzeniem jakichkolwiek danych. Integracja musi być zapewniona minimalnie dla Windows Defender, Symantec Protection Engine oraz ESET NOD32.
Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska produkcyjnego.
Monitoring
System musi zapewnić możliwość monitorowania środowiska wirtualizacyjnego opartego na VMware vSphere i Microsoft Hyper-V bez potrzeby korzystania z narzędzi firm trzecich
System musi umożliwiać monitorowanie środowiska wirtualizacyjnego VMware w wersji 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 – zarówno w bezpłatnej wersji ESXi jak i w pełnej wersji ESX/ESXi zarządzane przez konsole vCenter Server lub pracujące samodzielnie
System musi umożliwiać monitorowanie środowiska wirtualizacyjnego Microsoft Hyper-V 2008 R2 SP1, 2012, 2012 R2, 2016 oraz 2019 zarówno w wersji darmowej jak i zawartej w płatnej licencji Microsoft Windows Server zarządzane poprzez System Center Virtual Machine Manager lub pracujące samodzielnie.
System musi mieć status „VMware Ready” i być przetestowany i certyfikowany przez VMware
System musi umożliwiać kategoryzację obiektów infrastruktury wirtualnej niezależnie od hierarchii stworzonej w vCenter
System musi umożliwiać tworzenie alarmów dla całych grup wirtualnych maszyn jak i pojedynczych wirtualnych maszyn
System musi dawać możliwość układania terminarza raportów i wysyłania tych raportów przy pomocy poczty elektronicznej w formacie HTML oraz Excel
System musi dawać możliwość podłączenia się do kilku instancji vCenter Server i serwerów Hyper-V jednocześnie, w celu centralnego monitorowania wielu środowisk
System musi mieć wbudowane predefiniowane zestawy alarmów wraz z możliwością tworzenia własnych alarmów i zdarzeń przez administratora
System musi mieć wbudowane połączenie z bazą wiedzy opisującą problemy z predefiniowanymi alarmami
System musi mieć centralną konsolę z sumarycznym podglądem wszystkich obiektów infrastruktury wirtualnej (ang. Dashboard)
System musi mieć możliwość monitorowania platformy sprzętowej, na której jest zainstalowana infrastruktura wirtualna
System musi zapewnić możliwość podłączenia się do wirtualnej maszyny (tryb konsoli) bezpośrednio z narzędzia monitorującego
System musi mieć możliwość integracji z oprogramowaniem do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta
System musi mieć możliwość monitorowania obciążenia serwerów backupowych, ilości zabezpieczanych danych oraz statusu zadań kopii zapasowych, replikacji oraz weryfikacji odzyskiwalności maszyn wirtualnych.
System musi oferować inteligentną diagnostykę rozwiązania backupowego poprzez monitorowanie logów celem wykrycia znanych problemów oraz błędów konfiguracyjnych w celu wskazania rozwiązania bez potrzeby otwierania zgłoszenia suportowego oraz bez potrzeby wysyłania jakichkolwiek danych diagnostycznych do producenta oprogramowania backupu.

System musi mieć możliwość granularnego monitorowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanych użytkownikom dla platformy VMware
System musi mieć możliwość monitorowania instancji VMware vCloud Director w wersji 8.x i 9.x
Raportowanie
System raportowania musi umożliwić tworzenie raportów z infrastruktury wirtualnej bazującej na VMware ESX/ESXi 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 vCenter Server 5.x oraz 6.x jak również Microsoft Hyper-V 2008 R2 SP1, 2012, 2012 R2, 2016 oraz 2019
System musi wspierać wiele instancji vCenter Server i Microsoft Hyper-V jednocześnie bez konieczności instalowania dodatkowych modułów.
System musi być certyfikowany przez VMware i posiadać status „VMware Ready”
System musi być systemem bezagentowym. Nie dopuszcza się możliwości instalowania przez system agentów na monitorowanych hostach ESXi i Hyper-V
System musi mieć możliwość eksportowania raportów do formatów Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, Adobe PDF
System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu kolekcji danych z monitorowanych systemów jak również możliwość tworzenia zadań kolekcjonowania danych ad-hoc
System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu generowania raportów i dostarczania ich do odbiorców w określonych przez administratora interwałach
System w raportach musi mieć możliwość uwzględniania informacji o zmianach konfiguracji monitorowanych systemów
System musi mieć możliwość generowania raportów z dowolnego punktu w czasie zakładając, że informacje z tego czasu nie zostały usunięte z bazy danych
System musi posiadać predefiniowane szablony z możliwością tworzenia nowych jak i modyfikacji wbudowanych
System musi mieć możliwość analizowania „przeszacowanych” wirtualnych maszyn wraz z sugestią zmian w celu optymalnego wykorzystania fizycznej infrastruktury
System musi mieć możliwość generowania raportów na podstawie danych uzyskanych z oprogramowania do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta
System musi mieć możliwość generowania raportu dotyczącego zabezpieczanych maszyn, zdefiniowanych zadań tworzenia kopii zapasowych oraz replikacji jak również wykorzystania zasobów serwerów backupowych.
System musi mieć możliwość generowania raportu planowania pojemności (capacity planning) bazującego na scenariuszach 'what-if'.
System musi mieć możliwość granularnego raportowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanych użytkownikom dla platformy VMware
System musi mieć możliwość generowania raportów dotyczących tzw. migawek-sierot (orphaned snapshots)
System musi mieć możliwość generowania personalizowanych raportów zawierających informacje z dowolnych predefiniowanych raportów w pojedynczym dokumencie

2.8.6. Oprogramowanie do wirtualizacji

W ofercie wymagane jest podanie nazwy oprogramowania
Licencjonowanie Dostarczona licencja ma upoważniać do użytkowania dostarczonego oprogramowania na czas nieokreślony.
Licencja umożliwia instalację oprogramowania na min. 3 fizycznych serwerach posiadających 2 procesory każdy.
Wymagania minimalne w zakresie funkcjonalności:
Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych
Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.

Pojedynczy klaster może się skalować do 3 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji.
Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym potrafi obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w 768 logicznych wątków oraz do 24 TB pamięci fizycznej RAM.
Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z ilością od 1 do 768 procesorów wirtualnych
Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB.
Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 6 TB pamięci operacyjnej RAM.
Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.
Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowo.
Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.
Polityka licencjonowania musi umożliwiać przenoszenie licencji na oprogramowanie do wirtualizacji pomiędzy serwerami różnych producentów z zachowaniem wsparcia technicznego i zmianą wersji oprogramowania na niższą (downgrade). Licencjonowanie nie może odbywać się w trybie OEM.
Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.
Rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna mieć możliwość działania jako gotowa, wstępnie skonfigurowana maszyna wirtualna tzw. virtual appliance. Dostęp do konsoli może być realizowany z poziomu przeglądarki internetowej z wykorzystaniem protokołu HTML5.
Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.
Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.
Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
Oprogramowanie do wirtualizacji oraz oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.
Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej (hosta, maszyny wirtualnej) bez potrzeby wyłączenia wirtualnych maszyn. Mechanizm ten jest elementem składowym rozwiązania i nie wymaga dodatkowej licencji na system operacyjny.
System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.
Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.
Wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).
Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych w obrębie klastra serwerów fizycznych.

Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać 4 lub więcej takich procesów przenoszenia jednocześnie.

Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA) , aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym.

Oprogramowanie musi posiadać min. 60 miesięczne wsparcie i serwis Producenta lub autoryzowanego partnera producenta o następujących min. parametrach:

1. Możliwość aktualizacji oprogramowania do najnowszych wersji bez uiszczania dodatkowych opłat;
2. Możliwość zgłaszania problemów z oprogramowaniem;
3. Nieograniczona liczba zgłoszeń serwisowych;
4. Dostęp online do dokumentacji technicznej, bazy wiedzy i forum dyskusyjnego

2.8.7. Serwery do analityki obrazów i platformy CCTV (min. 3szt.)

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 4U
Płyta główna	Płyta główna jednoprocessorowa
Procesor	Zainstalowany procesory min. 16-rdzeniowy, min. 3,5GHz, wynik w teście PassMark Software min. 39 tysięcy punktów
RAM	Minimum 128GB DDR4 RDIMM 3200MT/s
Gniazda PCI	Minimum dwa sloty PCIe x16 generacji 3
Interfejs sieciowy	Wbudowany min. Jeden interfejs sieciowy 1Gb Ethernet w standardzie BaseT
Dyski twarde	Zainstalowany min. jeden dysk M.2 SSD o pojemności min. 512GB i min. jeden dysk SATA o pojemności 10 TB
System operacyjny	dostosowany do oferowanej platformy analityki obrazu i CCTV
Wbudowane porty	Min. 6 x USB
Karta graficzna	Wbudowana pamięć RAM min. 12GB, wynik w teście PassMark Software min. 26,5 tysięcy punktów
Zasilacz	min. 700W

2.8.8. Zasilacz awaryjny

Moc pozorna: min. 6000 VA
Moc rzeczywista: min. 5400 W
Topologia (klasyfikacja IEC 62040-3): On-line z korekcją współczynnika mocy
Sprawność przy pracy normalnej (100% obc.): <94%
Sprawność w trybie podwyższonej sprawności (100% obc.): <98%
Współczynnik mocy 0,9
Czas przełączenia na baterię: 0 ms
Liczba i typ gniazd wyjściowych: min. listwa zaciskowa + 2 sterowane grupy 4xIEC C13 (10A) + 2x IEC C19 (16A)
Czas podtrzymania dla 100% obciążenia dla pf=0,9 min. 3min
Czas podtrzymania przy 50% obciążenia dla pf=0,9 min. 8 min

Możliwość dodania min. 12 dodatkowych modułów baterii w celu wydłużenia czasu podtrzymania do 197 minut dla 100% obciążenia przy pf=0,9
Wejściowe napięcie znamionowe: min. 200/208/220/230/240/250 V
Tolerancja napięcia prostownika: min. 176V – 276 V (100-276V przy 40% obciążenia)
Całkowite odkształcenia napięcia THDu: <2% dla obciążenia liniowego, <5% dla obciążenia nieliniowego
Częstotliwość znamionowa: 50/60 Hz autodetekcja
Tolerancja częstotliwości: min. 40– 70 Hz
Kształt napięcia: Sinusoidalny
Napięcie znamionowe wyjściowe: 200/208/220/230/240V do wyboru przez użytkownika (jednofazowe)
Zakres zmian napięcia: max. +/-1% napięcia nominalnego
Częstotliwość wyjściowa: 50/60 Hz +/-0,5%
Odkształcenia prądu wejściowego przy jego wartości znamionowej THDi: <5%
Współczynnik szczytu: 3:1
Dopuszczalny zakres współczynnika mocy obc. liniowego: 0,5 indukcyjny - 0,5 pojemnościowy
Baterie wymieniane przez użytkownika "na gorąco"
Ochrona przed przeładowaniem
Ochrona przed głębokim rozładowaniem
Okresowy automatyczny test baterii
System zarządzania pracą baterii: system nieciągłego ładowania baterii. Do oferty dołączyć należy opis algorytmu ładowania nieciągłego baterii. W opisie znaleźć się muszą informacje nt. trwania okresów ładowania forsującego, konserwującego i okresu spoczynkowego (tzw. restingu). Opis powinien być materiałem firmowym producenta lub musi być przez niego potwierdzony.
Zdolność zwarciova: 90A
Możliwość uruchomienia bez napięcia w sieci
Baterie wewnętrzne o pojemności nie mniejszej niż 5Ah 12V, min. 15 szt.
Czas ładowania baterii do poziomu 90% < 1,5 godz. do 90% pojemności użytkowej
Interfejs komunikacyjny
• USB

• RS232 DB-9 żeński (HID)
• styki przekaźnikowe
• miniport wyłącznik ON/OFF
• SNMP/Ethernet
Panel sterowania z wyświetlaczem LCD
Sygnaly akustyczne
• Awaria
• Niski stan naładowania baterii
• Przeciążenie
• Serwis
Przyciski sterujące i wskaźniki diodowe LED
Typ obudowy - Uniwersalna Tower/Rack 3U
Wyposażenie min.: <ul style="list-style-type: none"> 2 x kabel wyjściowy IEC 1 x kabel szeregowy RS-232 1 x kabel komunikacyjny USB 1 x CD Oprogramowanie uchwyty kablone zestaw szyn montażowych 19' podstawki do montażu wieżowego 1x karta sieciowa SNMP/Ethernet
Dane techniczne karty SNMP Network Support: Ethernet /10Mbps - Half duplex - 10Mbps - Full duplex - 100Mbps - Half duplex - 100Mbps - Full duplex - 1.0 Gbps - Full duplex / HTTP 1.1, SNMP V1, SNMP V3/ NTP
Protokoły: MQTT/RNDIS/LDAP/NVD/SSH/PKI
Kamptybilność: SNMP v1/v3 i IP v4/v6
Interfejs: HTML5
Adresowanie IP: DHCP/BootP/Manualne
Szyfrowanie: pakiet szyfrów TLS 1.2 z minimum SHA256
Dostępny port USB (microUSB - port serwisowy)

Certyfikaty: CA, UL 2900-1, 2900-2-2
Zgodność ze standardem Energy Star
Maksymalny ciężar 48 kg
Poziom hałasu w odl. 1m : do 45 dBA dla pracy normalnej
Znaki bezpieczeństwa CE, IEC/EN 62040-1, IEC/EN 62040-2, IEC/EN 62040-3, UL

2.9. Stacje robocze

W ramach realizowanego zadania należy dostarczyć 2 stacje robocze dla potrzeb systemu ITS o poniższych parametrach:

Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne komputerów
Typ	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
Procesor	Procesor dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 23540 pkt. według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php w dniu 18.11.2021
Pamięć RAM	32GB DDR4 3200MHz, możliwość rozbudowy do min 128GB, dwa sloty DIMM wolne
Pamięć masowa	Dysk M.2 SSD 512GB PCIe NVMe Obudowa musi umożliwiać montaż dodatkowych dwóch dysków 2.5" lub 3.5".
Wydajność grafiki	Dodatkowo dedykowana karta graficzna z 12GB pamięci niewspółdzielonej graficzna osiągająca w teście Passmark G3D Mark, w kategorii Average G3D Mark wynik co najmniej 16600 pkt. według wyników opublikowanych na stronie https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php w dniu 18.11.2021
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa min. czterokanałowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu, dopuszcza się rozwiązanie port combo, na tylnym panelu min. port audio line out.
Obudowa	<p>Typu Mini Tower z obsługą kart wyłącznie o pełnej wysokości. Umożliwiająca montaż 2 x dysku 3.5" lub 2 x dysków 2.5" wewnątrz obudowy.</p> <p>Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji pionowej. Suma wymiarów obudowy nieprzekraczająca 860 mm.</p> <p>Zasilacz o mocy min. 460W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 90% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%.Zasilacz w oferowanym komputerze musi się znajdować na stronie http://www.plugloadsolutions.com/80pluspowersupplies.aspx do oferty należy dołączyć wydruk potwierdzający spełnienie wymogu 80plus,</p> <p>Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego, dysku 3,5" oraz 2,5", bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych, śrub radełkowych). Obudowa posiadająca czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym.</p> <p>Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci</p>

	<p>linki metalowej raz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty o sygnalizację LED np. włącznik POWER, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED (zmiana barw oraz miganie). System usytuowany na przednim panelu. System diagnostyczny musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS'u, awarię procesora. Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wewnątrz w specyfikacji i dodatkowych oferowanych przez wykonawcę, oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS.</p>
Bezpieczeństwo	<p>Ukryty w laminacie płyty głównej układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej. System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych. System zapewniający pełną funkcjonalność, a także zachowujący interfejs graficzny nawet w przypadku braku dysku twardego oraz jego uszkodzenia, nie wymagający stosowania zewnętrznych nośników pamięci masowej oraz dostępu do internetu i sieci lokalnej. Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność.</p>
BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. BIOS wyposażony w automatyczną detekcję zmiany konfiguracji, automatycznie nanoszący zmiany w konfiguracji w szczególności: procesor, wielkość pamięci, pojemność dysku. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania (w tym również systemu diagnostycznego) i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, ilości zainstalowanej pamięci RAM, prędkości zainstalowanych pamięci RAM, technologii wykonania pamięci, sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki, typie zainstalowanego procesora, ilości rdzeni zainstalowanego procesora, typowej prędkości zainstalowanego procesora, minimalnej i maksymalnej osiągniętej prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych, wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowanym układzie graficznym, kontrolerze audio. Do odczytu wskazanych informacji nie mogą być stosowane rozwiązania oparte o pamięć masową (wewnętrzną lub zewnętrzną), zaimplementowane poza systemem BIOS narzędzia, np. system diagnostyczny, dodatkowe oprogramowanie. Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń, możliwość ustawienia hasła użytkownika umożliwiającego</p>

	<p>uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) przy jednoczesnym zdefiniowanym hasle administratora. Użytkownik po wpisaniu swojego hasła jest w stanie zidentyfikować ustawienia BIOS. Możliwość ustawienia haseł użytkownika i administratora składających się z cyfr, małych liter, dużych liter oraz znaków specjalnych. Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera SATA (w tym w szczególności pojedynczo), Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT” (podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB). Możliwość wyłączenia portów USB pojedynczo.</p> <p>Możliwość dokonywania backup’u BIOS wraz z ustawieniami na dysku wewnętrznym.</p> <p>Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot’owania które umożliwia m.in.: uruchamianie systemu zainstalowanego na dysku twardym, uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych, uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej, uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego, wejście do BIOS, upgrade BIOS.</p>
Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi (jako potwierdzenie poprawnej współpracy Wykonawca dołączy do oferty dokument w postaci wydruku potwierdzający certyfikację rodziny produktów bez względu na rodzaj obudowy, dodatkowo potwierdzony przez producenta oferowanego komputera).
System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny Windows 10 Professional, klucz licencyjny Windows 10 Professional musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.
Certyfikaty i standardy	<p>Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu)</p> <p>Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)</p> <p>Urządzenia wyprodukowane są przez producenta, zgodnie z normą PN-EN ISO 50001</p> <p>Certyfikat TCO, wymagana certyfikacja na stronie : http://tcocertified.com/product-finder/ – załączyć do oferty wydruk z strony</p> <p>Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram.</p>
Ergonomia	Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 30 dB (załączyć oświadczenie producenta)
Wymagania dodatkowe	<p>Wbudowane porty:</p> <p>2 x DisplayPort 1.4</p> <p>8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz obudowy, w układzie:</p>

	<p>- Panel przedni: 2 x USB 2.0, 1 x USB 3.2 Gen 1 Typu A, 1 x USB 3.2 Gen 2 Typu C - Panel tylny: 1x USB 3.2 Gen 2 Typu A. 2 x USB 3.2 Gen 1 Typu A, 1 x USB 2.0 1 x port audio typu combo (słuchawka/mikrofon) na przednim panelu panelu 1 x port audio-out na tylnym panelu obudowy 1 x RJ – 45 2 x PS2</p> <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wymaganych portów USB Typu A nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych itp. Zainstalowane porty nie mogą blokować instalacji kart rozszerzeń w złączach wymaganych w opisie płyty głównej.</p> <p>Karta sieciowa 10/100/1000 zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika)</p> <p>Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia, wyposażona w: 1 x PCIe x16 Gen.4 , 1 x PCIe x4, 1 x PCI, 4 x DIMM z obsługą do 128 GB DDR4 RAM, 4 x SATA III.</p> <p>Trzy złącza M.2 dla dysków</p> <p>Zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0, 1, 5, 10 SATA.</p> <p>Klawiatura USB w układzie polski programisty</p> <p>Mysz optycznaUSB</p> <p>Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu.</p>
<p>Wsparcie techniczne producenta</p>	<p>Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów. Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego).</p>
<p>Warunki gwarancji</p>	<p>Gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, wraz ze wsparciem technicznym dla fabrycznie zainstalowanego oprogramowania, możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta w trybie 24/7/365</p> <p>Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Oświadczenie producenta, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> <p>W przypadku awarii dysk twardy zostaje u Zamawiającego – do oferty załączyć oświadczenie podmiotu realizującego serwis lub producenta o spełnieniu tego warunku</p> <p>Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów.</p>

	<p>Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego)</p> <p>Zamawiający wymaga narzędzia do zarządzania zgłoszeniami serwisowymi samodzielnie przez portal internetowy lub inne narzędzie nie wymagające działań po stronie dostawcy. Narzędzie powinno umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samodzielne wystawianie zgłoszeń serwisowych, śledzenie stanu zgłoszenia, komunikację z serwisem producenta przez edycję zlecenia i stanu zlecenia - dostęp do materiałów serwisowych - co najmniej podręczników serwisowych i not serwisowych - dostęp do materiałów szkoleniowych - możliwości dodawania plików do otwieranego lub otwartego zlecenia (zdjęcia uszkodzeń, opisy etc.) - śledzenie historii zleceń - raporty ze zleceń, historia - dla poszczególnych zleceń lub dla poszczególnych komputerów - możliwość samodzielnego zarządzania wysyłką części (decyzja o zamówieniu części zamiennych i diagnostyka po stronie zamawiającego) - możliwość rejestrowania i zarządzania zdarzeniami serwisowymi - agregowania zdarzeń z oprogramowania zarządzającego dostarczonego przez producenta, możliwość konwertowania zdarzeń na zgłoszenia serwisowe do producenta - z poziomu narzędzia. - możliwość spięcia systemu serwisowego producenta z systemem helpdesk zamawiającego (dostępność API co najmniej dla opcji wystawienie zlecenia, sprawdzenie stanu zlecenia, raport zleceń) - tworzenia kont dla inżynierów serwisu z możliwością sprawdzenia statystyk wydajności / jakości ich pracy.
--	--

Dla każdej stacji roboczej należy dostarczyć 2 monitory o minimalnych parametrach jak w tabeli poniżej.

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne monitora
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą IPS 27"
Rozmiar plamki (maksymalnie)	0,312mm x 0,312mm
Jasność typowa	300 cd/m ²
Kontrast typowy	1000:1
Kąty widzenia (pion/poziom)	178/178 stopni
Czas reakcji matrycy (maksymalnie)	8ms grey to grey
Rozdzielczość maksymalna	1920 x 1080 przy 60Hz

Gama koloru	min. 99% sRGB
Częstotliwość odświeżania poziomego	30 – 83 kHz
Częstotliwość odświeżania pionowego	56 – 76 Hz
Pochylenie monitora	W zakresie 26 stopni
Regulacja wysokości w pionie	W zakresie min 150mm
PIVOT	Tak
Obrót lewo/prawo	Min. 90 stopni
Powłoka powierzchni ekranu	Antyodblaskowa
Podświetlenie	System podświetlenia WLED
Bezpieczeństwo	Monitor musi być wyposażony dedykowany slot na linkę zabezpieczającą
Waga bez podstawy	Maksymalnie 5kg
Złącza	1 x HDMI 1.4 1 x DisplayPort 1.2 1 x Display Port 1.2 z MST (out) 1 x USB C ze wsparciem dla Displayport i możliwością ładowania notebooka min. 65W. 4 x USB 3.2 Gen 1 typu A 1 x RJ - 45
Gwarancja	Gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego Firma serwisująca musi posiadać autoryzację producenta oraz ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta, że w przypadku niewywiązania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.
Certyfikaty	TCO Certified Edge Displays Energy Star Compliance (8.0) EPEAT Gold
Inne	Podstawa odłączana bez użycia narzędzi VESA 100mm. Możliwość podłączenia do obudowy dedykowanych głośników producenta monitora lub głośniki wbudowane Dołączone kable do monitora: 1x kabel DP 1,8m (DP do DP) 1x kabel USB C 1,8m 1x kabel zasilający

2.10. Licencje do oprogramowania

1. W związku z realizacją umowy Wykonawca zobowiązany jest do dostawy dokumentacji, w języku polskim, w wersji papierowej oraz wersji elektronicznej (w formacie ustalonym przez Zamawiającego), obejmującej:

- a. instrukcje użytkownika (do urządzeń oraz do wszelkiego innego oprogramowania współpracującego w ramach ITS),
 - b. dokumentację techniczną;
 - c. dokumentację serwisową;
 - d. instrukcje przeglądów oraz konserwacji;
 - e. schematy elektryczne i logiczne poszczególnych urządzeń zainstalowanych w ramach ITS;
 - f. dokumentację powykonawczą posadowienia urządzeń (tzw. teczki inwestycyjne dla poszczególnych elementów ITS), obejmującą w szczególności mapy projektowe i poinwentaryzacyjne posadowienia urządzeń, zgody/zezwoleń/umowy na montaż, posadowienie i zasilanie urządzeń wraz z ewentualnymi potwierdzeniami dokonania opłat, schematy zasilania urządzeń i posadowienia w gruncie, protokoły pomiarów elektrycznych, zdjęcia usytuowania urządzeń w terenie,
 - g. scenariusze i przypadki testowe niezbędne do potwierdzenia spełnienia wszystkich warunków technicznych i funkcjonalnych dostarczonych elementów ITS,
 - h. certyfikat zgodności dla elementów i urządzeń instalowanych w ramach ITS,
 - i. licencje na dokumentację i oprogramowanie, zgodnie z zapisami pkt.3,
 - j. kody źródłowe oprogramowania.
2. Kompletna dokumentacja (nieposiadająca wad), o której mowa w ust. 1 ma zostać dostarczona najpóźniej w momencie zgłoszenia przedmiotu do odbioru, lecz w celu skrócenia czasu weryfikacji dokumentacji przez Zamawiającego, Wykonawca powinien konsultować i uzgadniać jej treść z Zamawiającym po stwierdzeniu gotowości konkretnego dokumentu przed rozpoczęciem procedury odbiorowej. Do wymienionej powyżej dokumentacji Zamawiający może wnosić uwagi merytoryczne (zarówno przed zgłoszeniem przez Wykonawcę przedmiotu umowy do odbioru, jak i w trakcie procedury odbiorowej), które Wykonawca powinien uwzględnić w terminie 10 dni roboczych. Ponadto, w przypadku zmian powodujących konieczność dokonania zmian w dokumentacji w czasie trwania umowy (w szczególności w przypadku modyfikacji lub wprowadzenia nowej funkcjonalności), Wykonawca jest zobowiązany do aktualizacji dokumentacji i przekazania Zamawiającemu zaktualizowanej dokumentacji w terminie 10 dni roboczych od wprowadzenia zmiany.

PRAWA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

1. Na gruncie realizacji projektu ITS Zakopane przyjmuje się następujące definicje:
 - a. **Oprogramowanie** – wszelkie oprogramowanie dostarczane przez Wykonawcę Zamawiającemu w ramach realizacji zadania pn. ITS Zakopane, aplikacje, systemy operacyjne, bazy danych, programy narzędziowe, biblioteki programistyczne i inne, składające się z Oprogramowania Dedykowanego, Oprogramowania Narzędziowego, Oprogramowania Standardowego, Oprogramowania Open Source.
 - b. **Oprogramowanie Dedykowane** - Oprogramowanie stworzone na potrzeby lub w trakcie realizacji przedmiotu umowy oraz inne oprogramowanie tak określone przez Strony w trakcie realizacji Umowy, a także opracowania, modyfikacje i rozszerzenia ww. elementów stanowiących Oprogramowanie Dedykowane. W razie wątpliwości, czy dane oprogramowanie stanowi Oprogramowanie Dedykowane, Oprogramowanie Narzędziowe, Oprogramowanie Open Source lub Oprogramowanie Standardowe przyjmuje się, że oprogramowanie takie stanowi Oprogramowanie Dedykowane. W skład Oprogramowania Dedykowanego wchodzi również Dokumentacja dotycząca ww. oprogramowania.

- c. **Oprogramowanie Standardowe** – Oprogramowanie dostarczone przez Wykonawcę w trakcie realizacji niniejszej Umowy, które nie stanowi Oprogramowania Dedykowanego, Oprogramowania Narzędziowego ani Oprogramowania Open Source. W skład Oprogramowania Standardowego wchodzi również Dokumentacja dotycząca ww. oprogramowania komputerowego stanowiącego Oprogramowanie Standardowe.
 - d. **Oprogramowanie Narzędziowe** – Dodatkowe Oprogramowanie zapewniane przez Wykonawcę, w tym m.in. oprogramowanie bazodanowe, systemy operacyjne, biblioteki, SDK, frameworki, niewyprodukowane przez Wykonawcę, niezbędne do bezbłędnego działania i oprogramowania do jego obsługi. W skład Oprogramowania Narzędziowego wchodzi również Dokumentacja dotycząca ww. oprogramowania stanowiącego Oprogramowanie Narzędziowe.
 - e. **Oprogramowanie Open Source** - Oprogramowanie dystrybuowane na warunkach tzw. licencji otwartych.
 - f. **Kod źródłowy Oprogramowania** - zestaw plików zawierających nieskompilowany kod Oprogramowania napisany w języku programowania, wynikającym z przyjętej technologii rozwiązania oraz w formie czytelnej dla człowieka, normalnie używanej dla umożliwienia wprowadzania modyfikacji (w tym również komentarze oraz kody proceduralne, takie jak skrypty w języku opisu prac i skrypty do sterowania kompilacją i instalowaniem), jak również Dokumentacja niezbędna do użycia takiego Kodu Źródłowego. Kod Źródłowy obejmuje Kod Źródłowy Oprogramowania Dedykowanego, Kod Źródłowy Oprogramowania Narzędziowego, Kod Źródłowy Oprogramowania Open Source oraz Kod Źródłowy Oprogramowania Standardowego
 - g. **Dokumentacja** - wszelka dokumentacja dostarczana przez Wykonawcę Zamawiającemu w wykonaniu niniejszej Umowy, w tym powstała w toku dalszej realizacji niniejszej Umowy, do której dostarczenia zobowiązany jest Wykonawca, w szczególności dokumentacja Oprogramowania oraz inna dokumentacja dotycząca wszystkich elementów ITS lub innych narzędzi (urządzeń, sprzętów) dostarczanych Zamawiającemu w ramach niniejszej umowy.
2. Wykonawca oświadcza i zobowiązuje się, że przeniesie na Zamawiającego majątkowe prawa autorskie lub zapewni udzielenie albo udzieli mu licencji albo sublicencji, lub w inny sposób opisany Umową upoważni Zamawiającego do korzystania ze wszystkich dóbr własności intelektualnej wykonanych lub dostarczonych w ramach zadania. Wykonawca w szczególności oświadcza i gwarantuje, że jest uprawniony do transferu praw do Oprogramowania i Dokumentacji na Zamawiającego, tj. w szczególności do udzielenia Zamawiającemu licencji na korzystanie z Oprogramowania Dedykowanego oraz związanej z nim Dokumentacji, Oprogramowania Standardowego oraz związanej z nim Dokumentacji oraz licencji lub sublicencji na korzystanie z Oprogramowania Narzędziowego oraz związanej z nim Dokumentacji. Oprogramowania, nie później niż z momentem zgłoszenia przedmiotu umowy do odbioru w całości lub części, wyda Zamawiającemu certyfikat udzielenia licencji, jeśli jest wymagany przez producenta Oprogramowania.
 3. Zamawiający jest uprawniony do korzystania z Oprogramowania i Dokumentacji w odniesieniu do wszystkich elementów dostarczanych przez Wykonawcę (w tym dostarczanych zarówno w ramach zamówienia podstawowego, jak i opcjonalnego, a także w ramach rękopmi, serwisu lub gwarancji), a także przy wykorzystaniu innych narzędzi (urządzeń, sprzętów), jeżeli występuje tam Oprogramowanie i/lub Dokumentacja dostarczona w ramach zadania
 4. Wykonawca jest świadomy, że celem Zamawiającego jest możliwość samodzielnego lub za pomocą osób trzecich utrzymania i rozwoju Oprogramowania. Wykonawca oświadcza, że warunki, na których Oprogramowanie wraz z Dokumentacją jest udostępniane Zamawiającemu,

nie zawierają ograniczeń, które uniemożliwiałyby dokonanie takich czynności przez Zamawiającego lub osoby trzecie.

5. Wykonawca oświadcza, że w przypadku, w którym do Oprogramowania wraz z Dokumentacją, takiego jak podstawowy system wejścia/wyjścia (BIOS), programy narzędziowe, sterowniki urządzeń czy procedury diagnostyczne, znajdują zastosowanie szczególne warunki umowne, warunki te nie zawierają ograniczeń, które uniemożliwiałyby dokonanie takich czynności przez Zamawiającego lub osoby trzecie. Wykonawca oświadcza w szczególności, że warunki, o których mowa w niniejszym ustępie, nie ograniczają Zamawiającego w wykorzystaniu, dla potrzeb utrzymania lub rozbudowy Oprogramowania, podzespołów nie pochodzących od producentów lub autoryzowanych dystrybutorów poszczególnych składników Oprogramowania, w tym nabytych z rynku wtórnego lub pochodzących z importu równoległego. Wykonawca potwierdza, że nie ma przeszkody do przekazania przez Zamawiającego całości lub części Oprogramowania do obsługi (np. administracji, utrzymania, serwisowania, rozwoju) przez Zamawiającego lub osoby trzecie.
6. W celu uniknięcia wątpliwości Strony zgodnie postanawiają, że w przypadku, w którym możliwa jest modyfikacja sposobu działania Oprogramowania za pomocą wbudowanych lub dostarczonych narzędzi, w tym parametryzacja i konfiguracja Oprogramowania, tworzenie raportów, itp., Zamawiający uprawniony jest do dokonania takich czynności bez konieczności zawierania odrębnych umów, uzyskiwania dodatkowych zgód lub ponoszenia dodatkowych opłat, chyba że obowiązek zawarcia dodatkowej umowy, dodatkowej zgody lub dodatkowych opłat
7. W zakresie, w jakim z brzmienia Umowy z Zamawiającym lub właściwości Oprogramowania wynika, że Oprogramowanie lub jego komponenty (np. aplikacja użytkownika końcowego, skrypty, applety, inne elementy stron internetowych lub ekrany interfejsu użytkownika) przeznaczone są do udostępnienia osobom trzecim, udzielone lub zapewniane przez Wykonawcę upoważnienie (licencja) na korzystanie z Oprogramowania obejmuje również obrót takim Oprogramowaniem lub jego komponentami, w tym ich wprowadzenie do obrotu, użyczenie lub najem, a także inne rozpowszechnienie, w tym publiczne wykonywanie, wystawianie, wyświetlanie, odtwarzanie, a także publiczne udostępnianie w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i w czasie przez siebie wybranym. W zakresie, w jakim jest to niezbędne dla zapewnienia zgodnego z prawem korzystania z komponentów Oprogramowania przez osoby trzecie, Zamawiający jest uprawniony do udzielania takim osobom sublicencji.
8. Wykonawca oświadcza i gwarantuje, że warunki korzystania z Oprogramowania oraz Dokumentacji nie wymagają ponoszenia dodatkowych opłat na rzecz Wykonawcy, twórców lub producentów takiego Oprogramowania oraz Dokumentacji. Wynagrodzenie w ramach realizacji projektu całość wynagrodzenia za korzystanie z Oprogramowania wraz z Dokumentacją.
9. Wykonawca oświadcza i gwarantuje, że jeżeli w ramach opłat należnych producentowi Oprogramowania i twórcy Dokumentacji mieści się opłata za jakiegokolwiek dodatkowe świadczenia, w szczególności dostarczanie aktualizacji lub poprawek błędów lub inne usługi serwisowe, nieprzedłużenie korzystania z tych świadczeń przez Zamawiającego nie może powodować ustania licencji na korzystanie z Oprogramowania oraz Dokumentacji lub uprawniać do wypowiedzenia umowy licencyjnej.
10. Wykonawca dostarczy Oprogramowanie, w tym Kody Źródłowe umieszczając je w zdalnym repozytorium Zamawiającego, a na żądanie Zamawiającego, także na informatycznych nośnikach danych lub w innej postaci umożliwiającej prawidłową instalację tego Oprogramowania, a nadto w taki sam sposób Wykonawca dostarczy Zamawiającemu

certyfikaty autentyczności, klucze instalacyjne oraz inne dokumenty i zabezpieczenia, najpóźniej w dacie zgłoszenia przedmiotu umowy do odbioru, w tym częściowego, chyba że z Umowy z Zamawiający, wynikać będzie inna data przekazania.

11. Informatyczne nośniki danych, kopie, certyfikaty autentyczności, klucze instalacyjne oraz inne dokumenty i zabezpieczenia, o których mowa w poprzednim ustępie, powinny być zgodne z wymaganiami określonymi przez producenta Oprogramowania. Zamawiający jest uprawniony do weryfikacji, czy certyfikaty autentyczności, klucze instalacyjne oraz inne dokumenty i zabezpieczenia są wystarczające i zgodne z wymogami określonymi przez producenta. W tym celu Zamawiający może zwracać się do osób trzecich, w tym producenta Oprogramowania.
12. Wykonawca musi zapewnić, że korzystanie z Oprogramowania oraz Dokumentacji podczas realizacji i na cele Umowy, w szczególności w okresie testów, nie będzie naruszać praw osób trzecich i nie będzie wymagało żadnych opłat na rzecz takich osób. Wykonawca w ramach wynagrodzenia udzieli lub zapewni udzielenie stosownej licencji na czas realizacji Umowy obejmującej prawo korzystania z Oprogramowania oraz Dokumentacji na potrzeby realizacji Umowy do czasu uzyskania – odpowiednio – praw majątkowych lub docelowych licencji opisanych Umową. Prawo do korzystania w takim przypadku przysługuje na wszystkich polach eksploatacji zdefiniowanych dla poszczególnych elementów Oprogramowania oraz Dokumentacji, w tym obejmuje w szczególności trwałe lub czasowe zwielokrotnianie Oprogramowania i Dokumentacji w całości lub w części, a także tłumaczenie, przystosowywanie, zmiany układu lub wprowadzanie jakichkolwiek innych zmian do Oprogramowania oraz Dokumentacji.
13. Wykonawca oświadcza, że posiada uprawnienia niezbędne do korzystania z Oprogramowania w celu wykonania Umowy.
14. W przypadku, w którym w wyniku świadczenia przez Wykonawcę usług gwarancyjnych, z tytułu rękojmi, serwisowych, świadczenia usług opisanych, a także świadczenia przez Wykonawcę innych usług, dojdzie do zmiany Oprogramowania, Dokumentacji lub innych utworów, postanowienia umowne dotyczące odpowiednio przeniesienia praw lub udzielenia licencji na Oprogramowanie, Dokumentację lub inne utwory poddane zmianom (w tym poprawkom lub aktualizacjom) stosuje się odpowiednio do takich zmian. Wykonawcy nie przysługuje z tego tytułu dodatkowe wynagrodzenie.
15. Jakiegokolwiek postanowienia zawarte w przedmiotowym opisie, nie ogranicza uprawnień Zamawiającego wynikających z obowiązujących przepisów prawa, w tym z art. 75 ust. 1 do 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1231, z późn. zm.).
16. Wykonawca oświadcza, że przekazane w ramach zadania dobra własności intelektualnej nie będą posiadały żadnych wad prawnych ani nie będą ograniczać Zamawiającego w korzystaniu z tych dóbr w inny sposób niż wyraźnie opisany Umową z Zamawiającym. Wykonawca w szczególności zapewnia, iż zgodne z Umową rozporządzanie i korzystanie z przekazanych dóbr własności intelektualnej przez Zamawiającego i wszelkie osoby działające w imieniu lub na rzecz Zamawiającego oraz następców prawnych Zamawiającego nie będzie naruszać jakichkolwiek praw osób trzecich, w szczególności przysługujących takim osobom osobistych lub majątkowych praw autorskich, tajemnicy przedsiębiorstwa, praw własności przemysłowej lub dóbr osobistych. Wykonawca pokryje wszelkie opłaty, koszty, odszkodowania lub zadośćuczynienia, które będzie zobowiązany zapłacić Zamawiający, jeżeli powyższe zapewnienia okażą się niezgodne z rzeczywistością.

2.11. Dokumentacja powykonawcza i szkolenia

1. Wykonawca zapewni i przekaze Zamawiającemu opracowaną i uporządkowaną rodzajowo dokumentację powykonawczą (w tym Instrukcje eksploatacyjne, Instrukcje obsługi i DTR) dla zrealizowanych poszczególnych zakresów ITS i systemu ITS w całości w formie elektronicznej, a dla obiektów infrastruktury zapewni 2 kopie teczek inwestycyjnych oznaczonych odpowiednio dla obiektu, a także przygotuje schematy operacyjne dla pracowników CSR dla korzystania z podsystemów ITS,
2. Wykonawca zapewni szkolenia z zarządzania systemami dostarczanymi w ramach ITS dla Zamawiającego oraz wskazanych osób przez Zamawiającego, umożliwiające korzystanie i zarządzanie systemem w sposób dający gwarancję zapewnienia parametrów oczekiwanych w PFU oraz wg najlepszej dostępnej wiedzy Wykonawcy, archiwizując dane ze szkolenia na potrzeby dokumentowania procesu obsługi ITS,
3. Szkolenia dla Zamawiającego wymagane są również w zakresie obsługi poszczególnych komponentów systemu i winny być aktualizowane w toku aktualizacji rozwiązań dostarczanych w ramach ITS.

3. Załączniki

Załącznik nr 1 - Projekt przebudowy układu drogowego Centrum Komunikacyjnego, wraz z projektowaną kanalizacją teletechniczną i rozmieszczeniem urządzeń;

Załącznik nr 2 - Aktualnie obowiązujący projekt stałej organizacji ruchu dla nowo budowanego układu drogowego dla CK;

Załącznik nr 3 – Projekt istniejącego systemu CCTV i nagłośnienia na terenie Centrum Komunikacyjnego wraz z kartami katalogowymi zamontowanego sprzętu;

Załącznik nr 4 - Szczegółowa lokalizacja tablic DIP wraz z dodatkowymi informacjami.

Załącznik nr 4A – Mapy z lokalizacją tablic DIP

Załącznik nr 5 - Projekt przebudowy Placu w Kuźnicy.