



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz z budżetu Województwa Dolnośląskiego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013
Priorytet 2 Rozwój Społeczeństwa Informacyjnego na Dolnym Śląsku (Społeczeństwo Informacyjne) Działanie 2.1 Infrastruktura Społeczeństwa Informacyjnego

Specyfikacja techniczna dla systemu paszportyzacji DSS

I. System – wymagania ogólne

Zamawiający zakłada wykorzystanie dedykowanego narzędzia informatycznego do ewidencji zasobów budowanej optycznej sieci szkieletowej. Narzędzie to, zwane dalej Systemem Inwentaryzacji Zasobów i Usług Sieci (ang. Network & Service Inventory System) lub Systemem musi być rozwiązaniem umożliwiającym ewidencję wszystkich elementów infrastruktury pasywnej i aktywnej, jak również usług technicznych i biznesowych.

Wdrożenie takiego rozwiązania, przeprowadzone staraniem i na koszt Wykonawcy (Dostawcy Systemu), oprócz instalacji systemu będzie obejmować również przygotowanie modelu danych, zawierającego definicje inwentaryzowanych zasobów, szkolenia z obsługi systemu, dokumentację rozwiązania oraz wprowadzenie do Systemu kompletu danych o sieci z dokumentacji powykonawczej.

Dostarczony sprzęt oraz dane wprowadzone do Systemu wraz z ich wewnętrzną strukturą powiązań będą stanowiły własność Zamawiającego. Zamawiający przewiduje udostępnienie Operatorowi Infrastruktury dostarczonych licencji na oprogramowanie Systemu, celem bieżącego użytkowania Systemu.

Ogólne zakresy rzeczowe pozwalające oszacować odpowiednio:

- A) nakład pracy Wykonawcy (Dostawcy Systemu) związany z wdrożeniem (paszportyzacją sieci) oraz
- B) minimalną niezbędną pojemność bazy paszportyzacyjnej i wymaganą sprawność mechanizmów przetwarzania (wynikające z szacunkowego docelowego rozmiaru sieci rozbudowywanej i paszportyzowanej staraniem Operatora Infrastruktury w trakcie procesu utrzymania sieci),

prezentuje tabela:

Lp.	Zakres - opis	A) początkowy	B) docelowy
1	Długość tras rurociągów i kanalizacji	≤ 1800 km	≤ 5000 km
2	Liczba węzłów szkieletowych, dystrybucyjnych i centrów zarządzania siecią	93	≤ 200
3	Liczba pasywnych węzłów dostępu	66	≤ 600

Szczegółowe informacje dotyczące topologii i technologii sieci oraz wymagań zgodnie z którymi przygotowana będzie dokumentacja powykonawcza zostały określone w dokumencie odniesienia pn. „Wzór umowy na zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w ramach Projektu wraz z załącznikami, na podstawie którego zawarto Kontrakt nr DT-W/658/12 z dnia 28.02.2012”. Paszportyzacji w ramach wdrożenia podlega zakres opisany w kolumnie A). Wdrożone przez Wykonawcę rozwiązanie musi umożliwiać sprawne i ergonomiczne posługiwanie się Systemem, niezależnie od rozmiaru obsługiwanej sieci, o ile jej ogólny zakres rzeczowy nie przekroczy wskaźników określonych w kolumnie B).

Poniżej przedstawiono zakres rzeczowy dostaw oraz wymagania poza-funkcjonalne i funkcjonalne na przedmiotowy System.

I.1 Zakres rzeczowy dostaw

I.1.1 Oprogramowanie

Wymagana jest dostawa kompletów licencji bezterminowych:

- a) dla aplikacji klienckich Systemu (stanowiska pracy jednoczesnej) - **10 szt.**,
- b) serwerowych, dotyczących w szczególności systemów operacyjnych i silników GIS/bazy danych - **w liczbie niezbędnej do zapewnienia poprawnej pracy Systemu,**

I.1.2 Sprzęt

- a) Wymagana jest dostawa, instalacja i konfiguracja:
- b) zestawu serwera/serwerów sprzętowych na potrzeby aplikacji oraz silnika GIS/bazy danych, spełniającego następujące wymagania minimalne:
 - i. płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów dwu, cztero oraz sześciordzeniowych,
 - ii. co najmniej 2 procesory klasy x86 dedykowane do pracy w serwerach i zaprojektowane do pracy w układach dwuprocesorowych, zdolne do obsługi oprogramowania o architekturze 64 – bitowej,
 - iii. sumaryczna wydajność obliczeniowa jednostek procesorowych nie mniejsza niż 10 000 pkt. w teście Passmark CPU Mark,
 - iv. pamięć operacyjna co najmniej 16 GB per CPU, z możliwością rozbudowy do co najmniej 64 GB,
 - v. kontroler RAID 0, 1, 10
 - vi. dyski twarde SAS: minimum 2 x 146 GB, 10k RPM,
 - vii. interfejs sieciowy: minimum 2 x 1Gbps,
 - viii. redundantny zasilacz i wentylatory,
 - ix. urządzenie/a przeznaczone do montażu w obudowie rack 19”.
- c) 2 dysków twardych w celu uzupełnienia macierzy posiadanej przez Zamawiającego, spełniających następujące wymagania minimalne (każdy): SAS, 600 GB, 10k RPM,
- d) 2 stacji roboczych stacjonarnych dla stanowisk edycyjnych, spełniających następujące wymagania minimalne (każda):
 - i. procesor o wydajności nie niższej od 6000 pkt. w teście Passmark CPU Mark,
 - ii. pamięć operacyjna co najmniej 8 GB RAM, z możliwością rozbudowy do co najmniej 16 GB,
 - iii. HDD 750 GB, SATA; 7,2k RPM,
 - iv. karta sieciowa Gigabit Ethernet,

- v. karta graficzna dwumonitorowa, o pamięci wewnętrznej 2GB i wydajności nie niższej od 3000 (test 3DMark 11, 1280x720),
 - vi. monitory LCD – 2 szt. 22' HD+ dla każdej stacji,
 - vii. czytnik dysków DVD +/- RW Dual Layer,
 - viii. 4x port USB 3.0, 4x port USB 2.0,
 - ix. porty HDMI, SATA, VGA,
 - x. mysz i klawiatura w zestawie każdej stacji.
- e) 2 stacji roboczych mobilnych (typu laptop) dla stanowisk edycyjnych (wraz ze stacjami dokującymi), spełniających następujące wymagania minimalne:
- i. procesor o wydajności nie niższej od 4500 pkt. w teście Passmark CPU Mark,
 - ii. pamięć operacyjna co najmniej 8 GB RAM,
 - iii. HDD 750 GB, SATA; 7,2k RPM,
 - iv. karta sieciowa 10/100 Mbps,
 - v. karta graficzna dwumonitorowa optymalizowana pod kątem zastosowań mobilnych, o pamięci wewnętrznej 2GB i wydajności nie niższej od 1800 (test 3DMark 11, 1280x720),
 - vi. ekran 17', HD+
 - vii. czytnik dysków DVD +/- RW Dual Layer,
 - viii. porty HDMI, SATA, VGA,
 - ix. 2x port USB 3.0, 1x port USB 2.0,
 - x. komunikacja bezprzewodowa Bluetooth oraz WiFi 802.11 b/g/n,
 - xi. bateria Li-Ion, 6 komorowa, co najmniej 4400 mAh,
 - xii. mysz i klawiatura w zestawie każdej stacji,
- f) każda stacja robocza wyposażona w preinstalowany 64-bitowy system operacyjny (licencja niepowiązana z dostarczaniem sprzętem), spełniająca następujące wymagania minimalne:
- i. z oryginalnym nośnikiem instalacyjnym,
 - ii. zapewniający rejestrację konta w domenie z poziomu stacji roboczej przy użyciu konta administratora domeny,
 - iii. zapewniający współpracę z Centrum Certyfikacji posiadanym przez Zamawiającego w zakresie logowania, podpisywania dokumentów oraz wiadomości poczty elektronicznej,
 - iv. zapewniający kompatybilność (bezpieczeństwo, stabilność, wydajność) nowych stacji z wykorzystywanymi przez Zamawiającego rozwiązaniami (Infrastruktura posiadana przez Zamawiającego: Centrum Certyfikacji - Windows Certificate Authority oraz IntraCert z obsługą czytników kart chipowych standardzie PKCS#11, Domena – Active Directory Windows 2008, Serwis intranetowy – realizowany na platformie MS Sharepoint 2010, Pakiet biurowy – Microsoft Office 2003/2007/2010 Professional).

I.2 Wymagania poza-funkcjonalne

I.2.1 Ogólne

System musi spełniać następujące wymagania:

- a) architektura oprogramowania: klient – serwer,
- b) wsparcie dla pracy w środowisku wirtualnym (co najmniej części aplikacyjnej Systemu, wymóg nie dotyczy silnika bazy danych),
- c) dostarczona konfiguracja sprzętowo-software'owa powinna uwzględniać wymagania High Availability oraz wspierać wykorzystanie zewnętrznej macierzy dyskowej zrealizowanej w środowisku SAN,

- d) modułowy charakter architektury oprogramowania, pozwalający na stopniową rozbudowę funkcjonalności rozwiązania wraz ze zmieniającymi się wymaganiami Zamawiającego,
- e) udostępnianie zewnętrznego interfejsu w technologii Web Services zgodnego ze standardem SOA, pozwalającego na integrację poprzez szynę integracyjną z systemami, również innych dostawców, klasy (w terminologii eTOM/TMForum):
 - i. Workflow Engine,
 - ii. CRM,
 - iii. ERP (w zakresie środków trwałych),
 - iv. Fault Mangement,
 - v. Trouble Ticketing,
- f) przechowywanie danych zorganizowane w oparciu o relacyjną bazę danych, wszelkie dane: pełna konfiguracja systemu oraz dane ewidencyjne i techniczne powinny być przechowywane w bazie, do której możliwy będzie również dostęp w trybie „tylko odczyt” niezależny od aplikacji, np. poprzez wykorzystanie narzędzi zapytań bazodanowych stron trzecich,
- g) hierarchiczna struktura bazodanowa odpowiadająca rzeczywistej strukturze obiektów podlegających ewidencji, każda informacja w systemie powinna być wprowadzona i zapamiętana w bazie danych w jednym miejscu,
- h) możliwość równoczesnego dostępu do danych dla wielu użytkowników,
- i) możliwość integracji z LDAP/Active Directory i uwierzytelniania domenowego Windows Server,
- j) możliwość elastycznego definiowania praw dostępu użytkowników i grup użytkowników na różnych poziomach (zapis, odczyt, brak dostępu) oraz autoryzacji dostępu do wybranego obszaru funkcjonalnego (na poziomie funkcji w systemie).

I.2.2 Silniki GIS/bazy danych

Silniki GIS/bazy danych Systemu muszą:

- a) posiadać architekturę 64-bitową (w przypadku silnika bazy danych dopuszcza się również architekturę 32-bitową),
- b) wspierać mechanizmy backup i recovery,
- c) wspierać eksploatowane przez Zamawiającego: platformę sprzętową Intel Pentium oraz co najmniej jeden z następujących systemów operacyjnych:

Lp.	System operacyjny	Wersja systemu	Środowisko graficzne
1	Windows	Windows Server 2008 R2; 64-bit lub nowszy	-
2	Linux	Linux 2.1, 3, 4; 64-bit lub nowszy	OSF/Motif, GNOME, KDE

I.3 Wymania funkcjonalne

I.3.1 Ogólne wymagania funkcjonalne

System musi:

- a) umożliwiać graficzną komunikację z użytkownikiem (GUI), w polskiej wersji językowej,
- b) umożliwiać przeglądanie danych poprzez interfejs typu WEB,

- c) zapewniać możliwość przyznania uprawnień administracyjnych więcej niż jednemu użytkownikowi,
- d) umożliwiać inwentaryzację danych zorientowanych przestrzennie w zakresie sieci fizycznej, logicznej oraz wsparcia realizacji usług technicznych,
- e) umożliwiać inwentaryzację i wspomaganie zarządzania siecią w zakresie:
 - i. warstwy fizycznej sieci i obiektów infrastruktury towarzyszącej,
 - ii. DWDM,
 - iii. Ethernet,
 - iv. IP,
 - v. MPLS.
- f) umożliwiać paszportyzację nowych typów urządzeń i technologii budowy sieci (bez konieczności rozwoju programistycznego – poprzez rozwijanie modelu informacyjnego),
- g) umożliwiać prezentację:
 - i. zasobów sieci na mapie cyfrowej,
 - ii. połączeń zestawionych w sieci na mapie,
 - iii. topologii sieci i połączeń w węzłach sieci na dynamicznie generowanych schematach,
 - iv. widoków pomieszczeń (floor plan),
 - v. widoków i struktury urządzeń,
- h) umożliwiać wprowadzanie informacji o zasobach sieci i modyfikację ich parametrów,
- i) umożliwiać definiowanie połączeń w sieci na poziomie otworów mikrokanalizacji, włókien i przewodów,
- j) umożliwiać zestawianie połączeń w sieci (ręczne i automatyczne) na poziomie włókien,
- k) umożliwiać wprowadzanie informacji o umieszczeniu kabli w zasobach kanalizacji,
- l) umożliwiać kojarzenie zewnętrznych plików z inwentaryzowanymi zasobami,
- m) umożliwiać inwentaryzację awarii zasobów kablowych optycznych,
- n) umożliwiać wzbogacanie opisu ewidencjonowanych zasobów sieci o dowolne dane biznesowe powiązane z fizycznymi zasobami sieci, w tym:
 - i. położenie obiektów (przynależność terytorialna – powiat, gmina, dzielnica, obręb, itp.)
 - ii. informacje z katastru: numery działek, stan prawny działek, informacje o właścicielach – w tym zakresie System powinien także umożliwiać integrację z danymi udostępnianymi przez Geoportal na stronie <http://geoportal.gov.pl>,
 - iii. certyfikaty i homologacje obiektów,
 - iv. terminy przeglądów i gwarancji poszczególnych zasobów sieci,
 - v. informacje o osobach odpowiedzialnych za utrzymanie obiektów,
 - vi. informacje o wartości obiektów,
 - vii. informacje o przypisaniu obiektów do środków trwałych.
- o) umożliwiać dołączanie zewnętrznych plików do opisu obiektów, zawierających przykładowo: wyniki pomiarów, specyfikacje techniczne, przedmiary, zgody, pozwolenia, instrukcje użytkownika, szkice i mapki dojazdu do obiektów, zdjęcia obiektów, linki do kamer WEB monitorujących obiekty, itp.
- p) wspierać różne układy współrzędnych (lokalne, krajowe, LL84, itp.), w szczególności udostępniać możliwość zdefiniowania pracy w układzie PUWG 1992,
- q) pozwalać na rezerwację zasobów dla celów planowania usług (z zablokowaniem i bez zablokowania zasobów dla innych użytkowników), wraz z informacją o rezerwującym i dacie zakończenia rezerwacji,
- r) automatycznie zwalniać zasoby w momencie wygaśnięcia/usunięcia rezerwacji,
- s) udostępniać narzędzia i mechanizmy do rozbudowy modelu informacyjnego i tworzenia własnych bibliotek (szablonów i wzorców),
- t) zapewniać możliwość wykonania pełnego backupu oraz odtworzenia,

I.3.2 Szczególne wymagania w zakresie modelu danych i zarządzania danymi

System musi:

- a) udostępniać mechanizmy umożliwiające bardzo szybkie i elastyczne rozbudowywanie istniejącego modelu danych o nowe definicje; w szczególności powinna również istnieć możliwość rozszerzania istniejących definicji o kolejne atrybuty (cechy) opisujące ewidencjonowane zasoby oraz powinny zostać zaimplementowane co najmniej następujące mechanizmy odnoszące się do zarządzania modelem informacyjnym:
 - i. struktura urzędzeń – w ramach tego mechanizmu System powinien umożliwiać tworzenie hierarchicznych struktur urzędzeń (zapewniona możliwość grupowania, np. w ramach budynków, pomieszczeń, elementów infrastruktury itp.); System powinien zapewnić możliwość samodzielnego definiowania (przez użytkownika o odpowiednich uprawnieniach) struktur urzędzeń,
 - ii. zawieranie urzędzeń - w ramach tego mechanizmu System powinien zapewniać mechanizmy kontroli umieszczania urzędzeń w poszczególnych lokalizacjach oraz podmodułów urzędzeń w modułach nadrzędnych, System powinien umożliwiać modelowanie takiej hierarchii zawierania przez użytkownika o odpowiednich uprawnieniach,
 - iii. wymagalność atrybutów - w ramach tego mechanizmu System powinien zapewniać definiowanie atrybutów obowiązkowych (przypisywanych do obiektu przy jego kreacji) i opcjonalnych (których przypisanie może leżeć w gestii uprawnionego użytkownika lub wynikać z innych uwarunkowań);
 - iv. składnie i słowniki wartości – w ramach tego mechanizmu System powinien udostępniać standardowy zestaw składni (typów obiektów), tzw. typów prostych (ciąg znaków, liczba całkowita, liczba rzeczywista, itp.), które mogą być rozszerzane o typy wyliczeniowe (np. dni tygodnia: poniedziałek, wtorek, środa, ..); System powinien umożliwiać budowanie słowników dopuszczalnych wartości przyjmowanych przez dany atrybut; System powinien umożliwiać budowanie dopuszczalnych wzorców wartości przyjmowanych przez poszczególne atrybuty ewidencjonowanych obiektów,
 - v. referencje – w ramach tego mechanizmu System powinien umożliwiać definiowanie atrybutów przechowujących wskazania na inne ewidencjonowane obiekty przechowywane w bazie danych systemu; System powinien umożliwiać nawigację po takich atrybutach, w szczególności przy przeglądaniu parametrów obiektu powinna być możliwość wyświetlenia parametrów obiektu wskazywanego przez ten obiekt.
 - vi. obiekty wzorcowe – w ramach tego mechanizmu System powinien umożliwiać definiowanie wzorcowych obiektów zawierających predefiniowane ustawienia poszczególnych atrybutów,
 - vii. struktury wzorcowe – w ramach tego mechanizmu System powinien umożliwiać definiowanie tzw. struktur wzorcowych, które w dalszej kolejności mogłyby być wykorzystywane do modelowania gotowych kompletów urzędzeń,
- b) umożliwiać przechowywanie informacji o obecnym stanie sieci oraz planowanych zmianach,
- c) umożliwiać zarządzanie nazwami urzędzeń w zakresie:
 - i. zgodności z założonym szablonem,
 - ii. unikalności,
 - iii. automatycznego nadawania nazw na podstawie cech obiektów oraz ich lokalizacji w topologii sieci,

- d) posiadać zaimplementowane reguły biznesowe zapewniające integralność danych we wszystkich warstwach (fizycznej, logicznej i usługowej) i uniemożliwiające modyfikację obiektów skutkującą dysfunkcją Systemu lub naruszeniem logiki budowy lub eksploatacji sieci telekomunikacyjnej. (np. uniemożliwiające:
 - i. zestawienie połączenia bez określenia jego przebiegu, węzłów końcowych i statusu,
 - ii. zestawienie połączenia na wykorzystanych zasobach,
 - iii. zestawienie połączenia gdy przepustowość istniejących zasobów jest niewystarczająca,
 - iv. zmianę krosów w złączach wykorzystywanych przez aktywną, działającą bezawaryjnie usługę),
- e) zapewniać odwzorowanie zmian w warstwie fizycznej sieci (np. dodanie nowej karty) po stronie warstwy logicznej (dodanie nowych portów),
- f) rejestrować pełną historię zmian, z zapamiętaniem co uległo zmianie, kto zmiany dokonał i kiedy, udostępnianych kontekstowo na formatkach dla poszczególnych elementów sieci, przy czym obiekty usunięte powinny być nadal dostępne w bazie danych, zaś w bazie danych do celów raportowych powinny być zapisywane co najmniej następujące informacje:
 - i. identyfikator modyfikowanego obiektu,
 - ii. data dokonanej zmiany,
 - iii. poprzednia wartość modyfikowanego atrybutu,
 - iv. wartość obecna,
 - v. nazwa i profil użytkownika dokonującego zmiany,
 - vi. nazwa i adres stacji roboczej z której ta zmiana została wykonana,

I.3.3 Szczególne wymagania w zakresie paszportyzacji sieci fizycznej

System musi:

- a) system powinien umożliwiać zapisywanie szablonów i ewidencję wszystkich elementów sieci teleinformatycznej optycznej i miedzianej i ich atrybutów, w tym:
 - i. kanalizacji kablowej pierwotnej, kanalizacji wtórnej, mikro-kanalizacji, w tym studni i zasobników kablowych (wymiały ścian studni, otwory, dukty, itp.), złączek, terminatorów i osłon złączowych mikro-kanalizacyjnych, kontenerów, szaf, stojaków, półek z wyposażeniem (kart), urządzeń teleinformatycznych aktywnych i pasywnych, UPS i innych i ruchomych obiektów sieciowych, budynków (np. węzły sieciowe, skrzynki uliczne, budynki ze strukturą pięter i pomieszczeń),
 - ii. kabli optycznych, tub, włókien, złączy optycznych, muf, patch-paneli i przełącznic ODF,
 - iii. kabli miedzianych telekomunikacyjnych, par, żył, złączy kablowych, przełącznic MDF,
 - iv. kabli teleinformatycznych skrętkowych oraz kabli koncentrycznych wraz z osprzętem, złączy kablowych i ich osłon,
 - v. kabli energetycznych, muf, złączy kablowych z tablic bezpiecznikowych i licznikowych,
 - vi. tras kablowych, instalacji, łączy, kanałów, ścieżek logicznych, relacji, transmisji, usług,
 - vii. urządzeń aktywnych teletransmisyjnych wraz z wyposażeniem (przełączników, routerów, urządzeń xWDM),
 - viii. urządzeń zintegrowanego systemu nadzoru i klimatyzacji wraz z wyposażeniem,
 - ix. zestawów obiektów złożonych – np. gotowych struktur typu: wykop – kanalizacja pierwotna – kanalizacja wtórna – mikrokanalizacja – mikrokable,

- b) wspierać reguły konfiguracyjne specyficzne dla dostawców sprzętu (np. zależność slot/karta),
- c) mieć możliwość modelowania kart typu half-size, a także konfiguracji karta-slot-karta,
- d) wspierać modelowanie wkładek SFP,
- e) umożliwiać modelowanie półek wolnostojących,
- f) umożliwiać modelowanie zarówno frontowej, jak i tylnej strony urządzeń,
- g) udostępniać narzędzia pozwalające na łatwe uwzględnienie wymiany sprzętu (np. wymiana karty z zachowaniem wszystkich połączeń fizycznych, połączeń logicznych i usług) oraz jego realokacji,
- h) umożliwiać modelowanie magazynów w celu odwzorowania cyklu życia urządzeń (np. w sytuacji przekazania karty do naprawy, karta nie powinna być kasowana z bazy danych),
- i) umożliwiać modelowanie wewnętrznych struktur budynków,
- j) umożliwiać dokumentowanie powiązania zasobów zasilania i klimatyzacji z urządzeniami aktywnymi,
- k) umożliwiać modelowanie przebiegu okablowania wewnątrz lokalizacji sieciowych (kable, patchcordy, korytka kablowe, drabinki),
- l) umożliwiać prezentację rozszyc włókien w obiektach terminujących kabel (ODF, mufa optyczna) oraz pełnych relacji światłowodowych w postaci graficznej,
- m) umożliwiać odwzorowanie wstawiania urządzeń fizycznych (np. studnia, złącze) skutkujące automatyczną aktualizacją obiektów powiązanych (np. podział wykopu na 2 części),
- n) obrazować przekroje wykopów (układ rur i kabli) wraz z parametrami (np. grubość podsypki) podawanymi tekstowo lub tabelarycznie,
- o) umożliwiać modelowanie rozkładu rur oraz kabli przechodzących przez daną studnię,
- p) umożliwiać modelowanie technologii połączeń mikro-kanalizacji oraz technologii wdmuchiwanym włókien,
- q) umożliwiać modelowanie pętli i zapasów kabla; długości zapasów powinny być uwzględniane w określaniu długości kabla i włókna,
- r) umożliwiać definiowanie szablonów kolorów i numeracji włókien i wiązek w kablu optycznym,
- s) umożliwiać uproszczone modelowanie sieci zewnętrznych operatorów (czarne skrzynki, chmury, etc.),
- t) umożliwiać oznaczenie elementów infrastruktury jako należących do innego operatora (graficznie – np. kolorem oraz parametrycznie – np. nazwą właściciela),
- u) implementować model adresowy dostosowany do polskich zasad administracyjnych,

I.3.4 Szczególne wymagania w zakresie paszportyzacji sieci logicznej, usług technicznych i biznesowych

System musi:

- a) zapewniać niezależne modelowanie usług technicznych (Resource Facing Services w terminologii eTOM/TMForum) i biznesowych (Customer Facing Services w terminologii eTOM/TMForum), w szczególności powinna istnieć możliwość planowania usług biznesowych w oderwaniu od usług technicznych (np. zamodelowania usługi biznesowej i jej przypisania do klienta jeszcze przed zbudowaniem sieci i wprowadzeniem do Systemu informacji o zasobach sieci, które będą realizowały tę usługę),
- b) zapewniać modelowanie łączy logicznych, co najmniej w technologiach: Ethernet, IP/MPLS i xWDM, w powiązaniu z zasobami fizycznymi sieci,

- c) pozwalać na modelowanie połączeń typu: point-to-point, point-to-multipoint, multipoint-to-multipoint o zadanej pojemności i typie pomiędzy logicznymi węzłami sieciowymi, urządzeniami i interfejsami (podinterfejsami),
- d) automatycznie wyszukiwać dostępną trasę (pojemność) w zasobach logicznych w trakcie tworzenia nowego połączenia,
- e) umożliwiać masowe tworzenie i modyfikację tras połączeń logicznych,
- f) przypisanie tras protekcyjnych dla połączeń typu: 1:1, 1:n, m:n, 1+1,
- g) wspierać możliwość modelowania zasobów dzierżawionych od innych operatorów w zakresie:
 - i. dzierżawy łączy/pojemności/ciemnych włókien/kolokacji,
 - ii. przypisania daty zakończenia umowy dzierżawy,
- h) umożliwiać modelowanie urządzeń własnych (np. switchy, routerów) z uwzględnieniem informacji o ich fizycznej lokalizacji, mapowania na zasoby fizyczne oraz ich szczegółowej konfiguracji,
- i) umożliwiać modelowanie urządzeń obcych (np. switchy, routerów) bez informacji o ich fizycznej lokalizacji, mapowania na zasoby fizyczne i ich szczegółowej konfiguracji,
- j) umożliwiać mapowanie połączeń logicznych pomiędzy urządzeniami sieci Zamawiającego i urządzeniami klientów/kontrahentów na zasoby fizyczne sieci,
- k) umożliwiać konfigurację reguł technicznych, np.:
 - i. zależności pomiędzy technikami (np. Ethernet po xWDM),
 - ii. usług dostępnych dla danego rodzaju urządzenia lub typu węzła sieciowego,
- l) automatycznie weryfikować poprawność konfiguracji usług i połączeń,
- m) umożliwiać modelowanie transmisji zarówno jedno jak i dwukierunkowej z wykorzystaniem pojedynczego włókna,
- n) wspierać predefiniowanie grup długości fal xWDM zgodnie ze standardami branżowymi,
- o) wspierać rejestrację zarówno publicznych jak i prywatnych adresów typu IPv4 i IPv6,
- p) wspierać zarządzanie adresacją IP dla celów zarządzania switchami,
- q) umożliwiać modelowanie połączeń VLAN i zarządzanie ich numeracją; powinny być wspierane domeny VLAN,
- r) umożliwiać modelowanie połączeń typu VPN L2/L3 i MPLS włączając przypisanie numeracji VRF, RT/RD, przypisanie subinterfejsów, itp.
- s) umożliwiać modelowanie usług Carrier Ethernet oraz MPLS zgodnie ze standardami MEF oraz IETF, w zakresie:
 - i. E-LINE (Ethernet Private Line, Ethernet Virtual Private Line, Ethernet Internet Access),
 - ii. E-LAN (Ethernet Private LAN, Ethernet Virtual Private LAN)
 - iii. E-TREE (Ethernet Private Tree, Ethernet Virtual Private Tree)
 - iv. Przypisania interfejs – VLAN,
- t) umożliwiać mapowanie wielu urządzeń fizycznych do pojedynczego urządzenia logicznego, np.:
 - i. porty fizyczne TX i RX na jeden logiczny interfejs,
 - ii. wiele urządzeń fizycznych na jedno urządzenie logiczne (np. switchy),
 - iii. równoległe włókna/długości fal – jedno łącze,
 - iv. wiele kolejnych włókien i połączeń – jedno relacja światłowodowa,
- u) umożliwiać definiowanie usług, w tym definiowanie usług złożonych na podstawie usług elementarnych,
- v) umożliwiać rejestrowanie usług technicznych w zakresie (co najmniej) usług: kolokacji, dzierżawy ciemnych włókien, dzierżawy długości fali (lambda), Ethernet, VPN L2/L3,
- w) umożliwiać przypisywanie usług istniejących i potencjalnych do klientów operatora,

- x) zapewnić mapowanie pomiędzy usługami biznesowymi, a technicznymi oraz umożliwić powiązanie instancji usług z poszczególnymi zasobami sieciowymi użytymi do ich realizacji (np. włókno optyczne, port ODF, karta, router, itp.),
- y) umożliwiać projektowanie realizacji usług poprzez graficzne tworzenie schematu realizacji usługi, planowanie zasobów (przypisanie istniejących zasobów, planowanie nowych zasobów – np. urządzenia CPE),
- z) umożliwiać przypisanie do połączeń informacji o QoS oraz SLA do usług,

1.3.5 Szczególne wymagania w zakresie akwizycji, konwersji i eksportu danych

System musi:

- a) umożliwiać, poprzez wykorzystanie usług WMS i WFS, pobieranie map składanych w posiadanej przez Zamawiającego platformie GIS(ESRI) lub z zewnętrznych źródeł danych mapowych udostępnianych nieodpłatnie (np. Geoportal) oraz wyświetlanie ich jako danych podkładowych - w tym wyświetlanie danych pobieranych z odrębnych, wskazanych warstw,
- b) zapewniać mechanizmy eksportu przetwarzanych przez System danych do formatów akceptowanych przez posiadaną przez Zamawiającego platformę GIS,
- c) umożliwiać transformację „w locie” danych pobieranych z innych serwisów OGC (WMS, WFS) lub plików (np. SHP) z różnych układów współrzędnych do układu współrzędnych przyjętego przez Zamawiającego (np. PUWG 1992),
- d) umożliwiać akwizycję danych ze systemów nadzoru (NMS/EMS) lub urządzeń aktywnych DWDM i Ethernet w zakresie:
 - i. inicjalnego pozyskania danych (wprowadzenie nowego urządzenia do sieci),
 - ii. cyklicznej aktualizacji danych,
- e) umożliwiać harmonogramowanie akwizycji/wymiany danych poprzez interfejs (np. synchronizacja w godzinach nocnych),
- f) dostarczyć możliwość weryfikacji pozyskanych danych i rozwiązania konfliktów pomiędzy pozyskanymi danymi, a aktualnym stanem sieci w bazie Systemu,
- g) umożliwiać rozwiązywanie nieścisłości w sposób manualny (dopuszcza się wspomaganie rozwiązywania niezgodności w sposób automatyczny, ale z zastrzeżeniem możliwości manualnego zatwierdzenia),
- h) być w stanie automatycznie utworzyć lub zmodyfikować fizyczną reprezentację urządzeń,
- i) umożliwiać wczytywanie do bazy danych i kalibrację (osadzenie w układzie współrzędnych) rastrowych i wektorowych plików mapowych, w szczególności map powykonawczych w formatach GeoTIFF i SHP,
- j) powinien być wyposażony w narzędzia do pozyskania danych z dokumentacji powykonawczej w formacie AutoCAD o ustalonej strukturze warstw i bloków wraz z powiązaniem do plików XLS zawierających dodatkowe dane opisowe (np. relacje światłowodowe, krosy, itp.),
- k) powinien umożliwić import i eksport danych warstwy fizycznej w standardzie GML 2.0 oraz w formatach: AutoCAD (DXF/DWG), ESRI Shape (SHP) i GeoTIFF uzupełnionych według potrzeby o pliki pomocnicze w formatach XLS lub DOC zakres wymiany danych powinien obejmować co najmniej:
 - i. dane podkładowe (CAD) – obrysy ulic, lasy, drogi, tory, budynki,
 - ii. obiekty infrastruktury (CAD) – studnie, wykopy, kontenery, przyłącza do budynków
 - iii. kanalizację i mikrokanalizację (opis tekstowy) – kanalizacja pierwotna, wtórna, mikrokanalizacja, oznaczone odpowiednimi identyfikatorami obiektów węzłowych (studni, punktów, budynków, kontenerów) wraz z opisem zależności hierarchicznych,

- iv. mufy światłowodowe (tekstowo) – typ mufy, struktura nadrzędna,
 - v. kable światłowodowe (opis tekstowy) – przebiegi kabli opisane poprzez identyfikatory węzłów końcowych (identyfikatory budynków lub studni) i pośrednich, oraz obiektów terminujących kabel – muf lub przełącznic ODF,
 - vi. informację o zapasach światłowodowych (opis tekstowy) – identyfikator kabla oraz identyfikator struktury nadrzędnej,
 - vii. połączenia kabli światłowodowych (opis tekstowy) – rozszyca w mufach optycznych (wraz z informacją tackach, slotach i kasetach) oraz rozszyca kabli na przełącznicach,
 - viii. połączenia wewnątrz lokalizacji (opis tekstowy) – informacje o połączeniach pomiędzy urządzeniami aktywnymi oraz portami ODF;
- l) dane z importu muszą być odczytywane i poprawnie interpretowane przez System, o ile zostaną przygotowane zgodnie ze specyfikacją zawartą w dokumentacji powykonawczej systemu, w przeciwnym wypadku import będzie polegał jedynie na dodaniu nieedytowalnego podkładu mapowego, nieinterpretowanego przez System, zapewniać możliwość eksportu wyników raportów tabelarycznych do plików w formacie XLS,
 - m) zapewniać możliwość eksportu wyników raportów o charakterze grafiki rastrowej do plików w formatach co najmniej: WMF i PNG,
 - n) zapewniać możliwość eksportu wyników raportów o charakterze grafiki wektorowej do plików w formatach co najmniej: WMF, DXF/DWG,

I.3.6 Szczególne wymagania w zakresie przetwarzania i analizy danych

System musi:

- a) automatycznie śledzić topologię sieci optycznej poprzez fizyczne połączenia urządzeń (np. port TX – patchcord – port ODF – włókno – port ODF – patch cord – port RX),
- b) umożliwiać pełne śledzenie powiązań pomiędzy warstwą fizyczną, logiczną i usługową – np. poprzez wskazanie tras światłowodowych dla wybranej instancji usługi,
- c) obliczać bilans łącza światłowodowego z uwzględnieniem tłumienności złączy, spawów i długości włókien,
- d) umożliwiać monitorowanie pojemności dostępnych włókien,
- e) automatycznie wyszukiwać trasy w sieci światłowodowej i proponować użytkownikowi ich wybór według określonych wag (np. najkrótsza ścieżka, najmniejsza liczba krosów w mufach); w trakcie wyszukiwania powinna zostać uwzględniona zajętość sieci w chwili wyszukiwania oraz połączenia (lub ich brak) wewnątrz muf optycznych,
- f) posiadać możliwość planowania zestawiania łączy optycznych jedno- i wielo-włóknowych z wskazanego węzła do wskazanego węzła z możliwością wyboru jednej z proponowanych różnych tras, program powinien posiadać możliwość wykorzystania już zestawionych a niewykorzystywanych łączy w całości lub ich fragmentcie,
- g) umożliwiać automatyczną weryfikację dostępności danej usługi we wskazanej lokalizacji lub danej relacji (punkt-punkt),
- h) wspierać proces kwalifikacji usługi poprzez wyszukiwanie węzłów sieciowych o wymaganej pojemności/dostępnej przepływności w okolicy wybranego punktu,
- i) umożliwiać rejestrację planowanych prac w sieci i identyfikację dotkniętych tymi pracami zasobów i usług, wraz z tworzeniem odpowiednich raportów o pracach i planach,
- j) umożliwiać ewidencję uszkodzeń dowolnych elementów sieci, wyznaczać miejsce uszkodzenia łącza światłowodowego w oparciu o pomiar reflektometrem oraz umożliwiać raportowanie usług zależnych dotkniętych awarią (RFS, CFS wraz z ich SLA),

- k) umożliwiać określanie wpływu awarii danego elementu sieci na usługi dostarczane przez sieć,
- l) dostarczać informację o poziomie degradacji usługi (np. uszkodzenie całkowite, częściowa degradacja, brak wpływu); poziom wpływu awarii powinien być ustalony na podstawie analizy zapisów dotyczących protekcji, redundancji oraz działań Operatora,
- m) umożliwiać wzbogacenie alarmu pochodzącego z systemu klasy NMS (np. IBM Tivoli Netcool) o informacje związane ze skutkami awarii,
- n) zwracać informację o wspólnych zasobach dla podanych usług i wizualizować skutki awarii na mapie,
- o) umożliwiać śledzenie przemieszczenia urządzeń pomiędzy urządzeniami nadrzędnymi (półki, stojaki), lokalizacjami sieciowymi oraz magazynami (również wirtualnymi, jak np. „naprawa”),
- p) umożliwiać zarządzanie procesem ustanowienia służebności przesyłu w zakresie:
 - i. przechowywania i generowania pasa technologicznego (obliczanie powierzchni),
 - ii. rejestracji historii zmian,
 - iii. raportowania (lista działek ze służebnością, wielkość pasów technologicznych dla działek, itp.),

I.3.7 Szczególne wymagania w zakresie wizualizacji, edycji danych i raportowania

System musi:

- a) umożliwiać wizualizację i edycję zasobów sieciowych w kontekście graficznym (GIS),
- b) umożliwiać przestrzenną prezentację danych na tle geodezyjnych map wielowarstwowych (wektorowych i rastrowych), a w szczególności:
 - i. dowolnie zmieniać skalę w szerokim zakresie i przesuwać obraz,
 - ii. wyświetlać współrzędne geograficzne wskaźnika oraz obiektów na mapie,
 - iii. umożliwiać wyświetlanie dodatkowo współrzędnych geodezyjnych oprócz współrzędnych geograficznych,
 - iv. wyszukiwać wszelkie obiekty podlegające ewidencji na mapie,
 - v. umożliwiać sięganie do paszportów obiektów z poziomu mapy poprzez wskazanie elementu na mapie, a następnie zgodnie z hierarchią umożliwiać sięganie do paszportów elementów podrzędnych z paszportów elementów nadrzędnych,
 - vi. umożliwiać przełączanie/wyłączanie/włączanie poszczególnych warstw oraz grupować warstwy w widoki z możliwością ich zapamiętywania i przywoływania,
 - vii. zmieniać szczegółowość i jakość wyświetlanej informacji map wraz z ich skalą,
 - viii. umożliwiać nakładanie różnych podkładów mapowych rastrowych i wektorowych,
 - ix. dynamicznie udostępniać informacje o elemencie, relacji itp., w zależności od powiązań z innymi elementami,
- c) automatycznie generować w oparciu o informację w bazie danych i graficznie prezentować następujące widoki (przy czym wszystkie informacje o obiektach na mapach i wygenerowanych schematach powinny być dostępne poprzez wskazanie wskaźnikiem myszy):
 - i. strukturę kabla i jego połączeń,
 - ii. strukturę pomieszczeń z wyposażeniem teleinformatycznym i innymi instalacjami technicznymi (zasilanie, klimatyzacja, monitoring),
 - iii. strukturę kontenera z wyposażeniem jw. i obiektami towarzyszącymi (agregat spalinowy),
 - iv. strukturę szafy z wyposażeniem jw.,
 - v. schematy muf,
 - vi. schematy rozwinięte przebiegu łącza,

- vii. schematy studni,
- viii. schematy przebiegu i zajętości mikrorur w mikrokanalizacji,
- ix. schematy logiczne sieci z uwzględnieniem lokalizacji węzłów i gałęzi sieci,
- d) umożliwiać graficzną edycję inwentaryzowanych elementów z możliwością konfiguracji wizualizacji w zakresie:
 - i. sposobu prezentacji (symbole, wypełnienia),
 - ii. widzialności w odpowiedniej skali,
 - iii. zależności od wybranej cechy obiektu,
- e) wspierać wyświetlanie zewnętrznych plików dołączanych do opisu obiektów bazy, co najmniej dla formatów: JPEG, BMP, TIFF, GIF, PNG, PDF, AVI, CDR, DWG, DOC, TXT, XLS, ZUZ, ATH,
- f) zapewnić graficzne narzędzie do odzwierciedlania modyfikacji wyposażenia (np. wstawianie półki do stojaka),
- g) zapewnić graficzne narzędzia do zarządzania pojemnością lokalizacji w sposób graficzny (np. wizualizacja wolnych miejsc na stojaki),
- h) system powinien pozwalać na definiowanie szablonów raportów oraz ich modyfikowanie, w szczególności - umożliwiać raportowanie w formie tabelarycznej oraz graficznego odwzorowania i wyróżniania na mapie według dowolnych zadanych kryteriów,
- i) udostępniać raporty predefiniowane, co najmniej w zakresie:
 - i. stanu zasobów sieci (długość, liczba lub inny kwantyfikator obiektów danego typu), w szczególności w formacie wymaganym przez organ państwowy prowadzący kontrolę działalności jednostek samorządowych w zakresie telekomunikacji,
 - ii. realokacji sprzętu,
 - iii. dostępnej przepływności łączy pomiędzy dwoma węzłami sieci,
 - iv. wszystkich zasobów technicznych przypisanych do danej usługi ze wszystkich warstw,
 - v. wszystkich usług, korzystających z danego zasobu technicznego (np. usługi Ethernet z poziomu kanalizacji kablowej),
 - vi. prac planowanych na sieci,
 - vii. usług zależnych dotkniętych awarią,
- j) wspierać plotowanie map wraz z infrastrukturą sieciową, w szczególności:
 - i. z wykorzystaniem definiowalnych szablonów zawierających logo, datę, skalę, wersję,
 - ii. wydruki w dużych formatach,
 - iii. wydruki wielostronicowe na małym formacie (np. wielokilometrowy przebieg kabla),

II. Szczególne wymagania w zakresie wdrożenia Systemu

Do szczególnych obowiązków Wykonawcy (Dostawcy Systemu) w zakresie wdrożenia systemu paszportyzacji należy:

- a) implementacja pakietu w infrastrukturze Zamawiającego,
- b) inicjalne załadowanie danych słownikowych i struktury organizacyjnej,
- c) utworzenie kont użytkownikom, grupom użytkowników projektu zgodnie z ich rolami,
- d) przygotowanie wszelkich szablonów i wzorców elementów infrastruktury oraz formularzy i formatek niezbędnych do wprowadzenia kompletu danych powykonawczych o infrastrukturze sieciowej do Systemu (w tym danych związanych z fizyczną lokalizacją elementu),
- e) wprowadzenie kompletu danych powykonawczych o infrastrukturze sieciowej do Systemu, w tym:

- i. map zasadniczych (m.in. postać rastrowa w formacie GeoTIFF z georeferencją do PUWG 1992),
 - ii. lokalizacji elementów infrastruktury sieci z plików DWG/SHP,
 - iii. atrybutów elementów infrastruktury z plików XLS, TXT, DOC lub wypełnionych formularzy i formatek,
 - iv. dodatkowych informacji biznesowych w postaci dostarczonych przez Wykonawcę plików: zdjęć obiektów infrastruktury, skanów decyzji, postanowień i uzgodnień, itp.,
- f) przygotowanie scenariuszy testowych dla testów akceptacyjnych Systemu i danych paszportyzacyjnych w zakresie zgodności z wymaganiami, kompletności, poprawności i spójności; scenariusze testowe muszą pokrywać cały obszar wymagań określony przez Zamawiającego; Zamawiający rezerwuje sobie prawo do oceny kompletności scenariuszy w terminie 10 dni roboczych od daty ich protokolarnego przekazania oraz do wprowadzenia dodatkowych scenariuszy testowych,
- g) przeprowadzenie i udokumentowanie testów akceptacyjnych; testy uznaje się za zakończone z wynikiem pozytywnym jeśli nie wykażą jakichkolwiek Wad (klasy A, B lub C) Systemu lub danych; Zamawiający zastrzega sobie prawo do próbkowania (weryfikacji wyników) testów akceptacyjnych w terminie 10 dni roboczych od daty ich protokolarnego przekazania,
- h) dostarczenie dokumentacji technicznej Systemu, obejmującej co najmniej strukturę bazy danych (tabele, pola relacje) i dokumentację interfejsów zewnętrznych,
- i) dostarczenie instrukcji obsługi Systemu w języku polskim dla grup użytkowników i grupy administratorów,
- j) przygotowanie dokumentacji dla administratora, zawierającej m.in. procedury instalacji oprogramowania, rozwiązywania problemów i postępowania na wypadek awarii systemu, backupu i recovery oraz patchowania Systemu,
- k) instruktaż stanowiskowy (szkolenie dla maksymalnie 8 osób), zakres instruktażu winien dostarczyć umiejętności umożliwiające co najmniej :
 - i. instalację, uruchamianie i konfigurowanie poszczególnych elementów Systemu,
 - ii. administrowanie poszczególnymi elementami Systemu,
 - iii. wykorzystywanie funkcjonalności Systemu w bieżącej pracy,
- l) przedstawienie, w ramach planowania i projektowania szkoleń, w postaci udokumentowanej:
 - i. szczegółowego programu szkolenia obejmującego zarówno część teoretyczną jak i praktyczną szkolenia, w tym opisanie metodyki (wykład, warsztaty, laboratorium) i wyszczególnienie czasu na poszczególne partie materiału i formy zajęć,
 - ii. zasobów niezbędnych do przeprowadzenia szkolenia,
 - iii. zakresu wiedzy i umiejętności niezbędnego do przystąpienia do szkolenia oraz zakresu kompetencji i umiejętności uzyskanego po odbyciu szkolenia,
 - iv. wzoru certyfikatu, lub zaświadczenia dotyczącego ukończenia danego szkolenia,
 - v. wzoru ankiety ewaluacyjnej badającej ocenę szkolenia przez uczestnika; wymieniony dokument powinien zawierać odpowiedzi na minimum 5 pytań dotyczących szkolenia,
 - vi. wzoru testu egzaminacyjnego badającego zmiany poziomu wiedzy uczestników; w/w dokument powinien zawierać odpowiedzi na minimum 20 pytań dotyczących wiedzy zdobywanej podczas szkolenia,
- m) prowadzenia, w ramach realizacji szkoleń, następującej dokumentacji:
 - i. list obecności uczestników poszczególnych szkoleń, będących jednocześnie dokumentami odbioru materiałów szkoleniowych zaopatrzonych podpisem prowadzącego oraz list odbioru certyfikatów,
 - ii. ankiet ewaluacyjnych, badających ocenę szkolenia przez uczestnika,
 - iii. testów egzaminacyjnych badających zmiany poziomu wiedzy uczestników,
- n) przygotowania dokumentacji szkoleniowej w następującym układzie:

- i. skrypt omawiający materiał szkolenia (rekomendowany format: plik Word),
- ii. prezentacja elektroniczna materiału (rekomendowany format: plik Power Point),
- iii. skrypty laboratoryjne/warsztatowe (rekomendowany format: plik Word),

III. Szczególne wymagania w zakresie gwarancji dla Systemu

III.1.1 Warunki gwarancji

- a) Wykonawca gwarantuje Zamawiającemu, że wdrożony do eksploatacji System będzie wolny od Wad, a w szczególności:
 - i. będzie zgodny z dokumentacją,
 - ii. nie będzie zawierał wad uniemożliwiających lub ograniczających eksploatację Systemu oraz aplikacji zintegrowanych poprzez interfejsy zewnętrzne opisane w dokumentacji technicznej,
- b) Wykonawca zapewnia, że wszelkie usługi instalacyjno – wdrożeniowe będą kompletne, poprawne i wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną.
- c) Wszelkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi ponosi Wykonawca.
- d) W okresie gwarancyjnym Wykonawca będzie zobowiązany do oficjalnego udostępniania Zamawiającemu, celem sprawnego funkcjonowania, wszelkiego rodzaju wprowadzanych poprawek do dostarczonego Systemu.
- e) w okresie gwarancyjnym Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia opieki serwisowej oraz wsparcia technicznego dla wszystkich elementów Systemu, w zakresie 5 dni w tygodniu / 10 godzin (rekomendowane godziny 8.00-18.00).

III.1.2 Wsparcie techniczne

Wsparcie techniczne obejmuje co najmniej:

- a) stały audyt oprogramowania w zakresie jego zgodności z obowiązującymi przepisami prawa,
- b) udzielanie pomocy w obsłudze Systemu jak również w sytuacjach losowych (np. zniszczenie programów, zbiorów danych itp.),
- c) pomoc na telefon (hot-line),
- d) konsultacje w zakresie obsługi technicznej i użytkowej oprogramowania aplikacyjnego i narzędziowego,
- e) dostosowywaniu oprogramowania do zmian przepisów prawa, w terminie do 7 dni przed wejściem w zmiany w życie, przy czym prace nad dostosowaniem powinny zostać podjęte nie później niż w terminie 7 dni od daty ogłoszenia informacji o zmianie przepisów,
- f) wprowadzanie na bieżąco zmian w dokumentacji użytkowej.

III.1.3 Opieka serwisowa

- a) Opieka serwisowa obejmuje usuwanie Wad i awarii, w tym uruchomienie i skonfigurowanie Systemu zgodnie z konfiguracją istniejącą przed awarią.
- b) Zamawiający dopuszcza możliwość usuwania Wad lub awarii zdalnie, poprzez sieć Internet. W przypadku braku możliwości usunięcia Wad lub awarii zdalnie, lub przy pomocy administratorów Zamawiającego, Wykonawca ma obowiązek usunięcia ich w siedzibie Zamawiającego. O możliwości zdalnego usunięcia Wad lub awarii decyduje Zamawiający.
- c) Wady Systemu klasyfikuje się następująco:

- i. **Klasa A** – wady uniemożliwiające działanie Systemu spowodowane błędami w dostarczonym oprogramowaniu lub sprzęcie; awaria powoduje zaprzestanie funkcjonowania całego Systemu,
 - ii. **Klasa B** – wady, które całkowicie uniemożliwiają wykonanie ważnej, pilnej i często występującej operacji w obszarze zastosowań Systemu. Zakłada się przy tym, że błąd można ponownie odtworzyć, że występuje on w ostatnim nie zmienionym wydaniu oprogramowania Systemu i nie jest spowodowany niewłaściwą obsługą użytkownika, ani błędami systemu operacyjnego; wada powoduje powstawanie wyników o cechach niezgodnych z opisanymi w instrukcji użytkownika i specyfikacji bądź brak funkcjonowania istotnej części Systemu,
 - iii. **Klasa C** – pozostałe wady, które uniemożliwiają lub utrudniają w sposób bezpośredni wykonanie pozostałych funkcji Systemu oraz wady o niskiej uciążliwości, które nie stanowią zagrożenia wykonania funkcji Systemu i są związane z interfejsem użytkownika, kolejnością wykonania operacji, rozmiarem, kolorem ekranu i czcionki, a także inne nie powodujące powstawania wyników o cechach niezgodnych z opisanymi w instrukcji użytkownika, zakłada się przy tym, że błąd można ponownie odtworzyć, że występuje on w ostatnim nie zmienionym wydaniu oprogramowania Systemu i nie jest spowodowany niewłaściwą obsługą użytkownika, ani błędami systemu operacyjnego; wada powoduje powstawanie wyników o cechach niezgodnych z opisanymi w instrukcji użytkownika i specyfikacji.
- d) Terminy i warunki usuwania Wad Systemu dla wad klasy A:
- i. czas naprawy – 24 godziny,
 - ii. naprawa polega na przywróceniu Systemu,
 - iii. uruchomienie Systemu może nastąpić poprzez dostarczenie rozwiązania zastępczego,
 - iv. w wypadku dostarczenia rozwiązania zastępczego czas naprawy – 14 dni roboczych od dokonania zgłoszenia.
- e) Terminy i warunki usuwania Wad Systemu dla wad klasy B:
- i. czas naprawy – 72 godziny,
 - ii. naprawa polega na usunięciu błędu/dysfunkcji lub wskazaniu bądź dostarczeniu rozwiązania zastępczego,
 - iii. w wypadku dostarczenia rozwiązania zastępczego czas naprawy – 28 dni roboczych od dokonania zgłoszenia,
- f) Terminy i warunki usuwania Wad Systemu dla wad klasy C:
- i. czas naprawy – 30 dni roboczych,
 - ii. naprawa polega na usunięciu błędu/dysfunkcji lub wskazaniu bądź dostarczeniu rozwiązania zastępczego,
 - iii. w wypadku dostarczenia rozwiązania zastępczego czas naprawy – termin uzgodniony z Zamawiającym.
- g) Przez dokonanie zgłoszenia, rozumie się złożenie przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego formularza zgłoszenia, w czasie potwierdzonym raportem z faksu wysyłającego.
- h) Zgłoszenie może zostać dokonane telefonicznie, faksem lub pocztą elektroniczną na numery/adresy podane w Umowie lub zgłoszone w protokole odbioru końcowego.