

# Paszportyzacja sieci telekomunikacyjnych

Idea paszportyzacji zakłada zewidencjonowanie każdego z elementów sieci poprzez nadanie mu tzw. paszportu. Paszporty określają geograficzne położenie elementów, podstawowe parametry oraz relacje danego obiektu z innymi elementami sieci. W konwencji informatycznej systemy paszportyzacji stanowią spójną reprezentację wszystkich dostępnych informacji o sieci teleinformatycznej w bazie danych. Wykorzystanie zaawansowanego oprogramowania potęguje możliwości analizy, przetwarzania oraz dostępności pożądaných informacji.

## Czym jest system paszportyzacji?

System paszportyzacji umożliwia przechowywanie i zarządzanie wszelkimi informacjami na temat fizycznej i logicznej infrastruktury sieciowej, jej konfiguracji, statusie i funkcjonowaniu. Spółka HFC Systems, dzięki wykorzystaniu aplikacji Sunvizion Network Inventory, bazującej na oprogramowaniu firmy Esri, jest w stanie zapewnić swoim klientom szybki dostęp do aktualnych danych, a także skorelowanie geograficzne oraz funkcjonalne elementów sieci, co umożliwia m.in. wsparcie procesów biznesowych, minimalizację kosztów utrzymania sieci, skuteczne jej planowanie, analizę wykorzystania zasobów sieciowych, a także zmniejszenie czasu reakcji na występujące awarie.

**Paszportyzacja sieci** jest ciągłym procesem cyfrowej inwentaryzacji zasobów, będących odzwierciedleniem majątku sieciowego. Polega on na gromadzeniu rzeczywistych informacji o sieci z wielu źródeł, m.in. z terenu, materiałów elektronicznych, dokumentów papierowych czy z wiedzy doświadczonych pracowników. Dane te stanowią precyzyjną ewidencję informacji o każdym elemencie sieci, uwzględniającą

ich parametry, dane techniczne, topograficzne, relacyjne oraz funkcjonalne.

Cyfrowy obraz sieci winien zmieniać się wraz ze zmianami w świecie rzeczywistym. Do systemu paszportyzacji powinna być pozyskana oraz wprowadzona każda modyfikacja. Takie podejście zapewnia możliwość zbudowania spójnej, zawsze aktualnej bazy informacji. Oparcie paszportyzacji na przestrzennym systemie reprezentacji danych pozwala zarządzać informacjami w sposób intuicyjny, wizualny oraz co najważniejsze – prosty. Cyfrowa mapa sieci, zawierająca pełne dane techniczne, jest narzędziem o olbrzymich możliwościach.

Dzięki paszportyzacji możliwe jest efektywne planowanie, prowadzenie inwestycji oraz eksploatacja istniejących zasobów. W efekcie skali paszportyzacja staje się niezbędnym narzędziem inteligentnego budowania i zarządzania sieciami nowej generacji, w których przenikają się technologie (np. HFC, PON, VDSL) oraz sposoby dostępu (światłowodowe, koncentryczne, radiowe). Optymalizacja działania sieci oraz jej eksploatacji wykorzystuje również rozwiązania mobilne będące „końcówką” realizującą procesy zarządzania pracownikami wykonującymi prace terenowe.

System **paszportyzacji sieci telekomunikacyjnej** ewidencjonuje:

**warstwę fizyczną:**

- relacje kablowe (koncentryczne, światłowodowe, skrętkowe),
- urządzenia pasywne oraz aktywne realizujące transmisję informacji (nadajniki optyczne, mufy oraz przełącznice światłowodowe, media convertery),
- kanalizację teletechniczną (w tym mikrokanalizację, studnie kablowe, linie napowietrzne),
- wyposażenie stacji czołowych – urządzenia, plany pomieszczeń (od szaf rakowych do poziomu pojedynczego portu),

- sieć światłowodową oraz koncentryczną obejmującą kable, włókna, mufy, elementy pasywne (np. rozgałęźniki), elementy aktywne (np. wzmacniacze) w powiązaniu z wykorzystywaną przez nie infrastrukturą,
- obiekty budowlane, takie jak: szafy zewnętrzne i wewnętrzne, pomieszczenia techniczne, szachty kablowe,
- zasięg sieci radiowej,
- metody zwielokrotnienia DWDM, CWDM,
- dzierżawę włókien światłowodowych, relacji kablowych, kanalizacji, usług.

#### **warstwę logiczną:**

- sieci transmisyjne w różnych technologiach – PDH, SDH, IP, ATM,
- usługi klienckie (rodzaj, ceny, pakiety, oferty premium).

Dzięki powiązaniu zasobów fizycznych oraz logicznych możliwe jest modelowanie szerokiego zakresu usług dostępowych opartych na różnych technologiach telekomunikacyjnych. Tak bogaty wachlarz wspiera wiele czynności związanych z realizacją strategicznych procesów biznesowych. Ciągłe zwiększanie liczby użytkowników, którzy potrzebują danych dostępnych w użyteczny sposób, sprawia, że **system paszportyzacji sieci** staje się koniecznym i niezbędnym elementem nowoczesnego operatora telekomunikacyjnego.

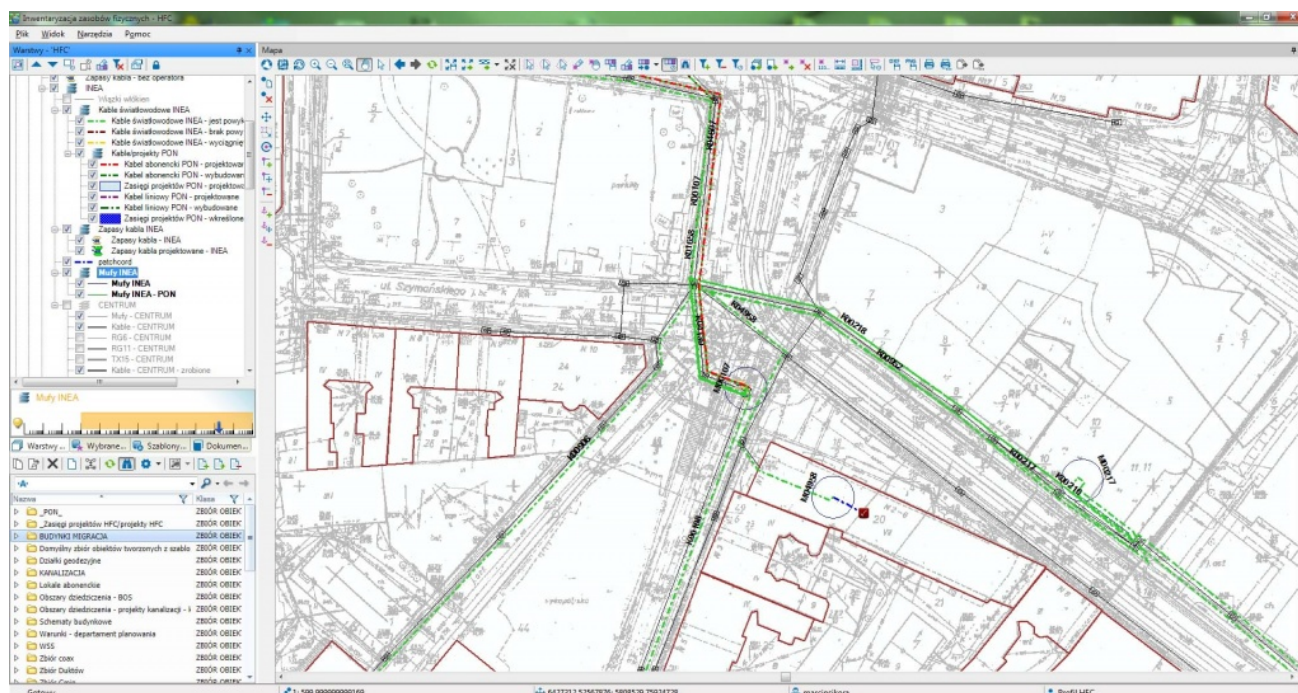
## **Paszportyzacja sieci jako źródło innowacyjnej realizacji procesów biznesowych**

Aktualne, dostępne na wyciągnięcie ręki dane techniczne, zintegrowane z systemami zewnętrznymi, umożliwiają inteligentne zarządzanie informacjami w celu realizacji kluczowych procesów biznesowych związanych z eksploatacją sieci, jej infrastrukturą oraz optymalnym wykorzystaniem jej

zasobów.

Do głównych procesów wspieranych przez system paszportyzacji możemy zaliczyć:

- planowanie sieci i jej rozbudowę,
- utrzymanie sieci,
- sprzedaż, realizację i konfigurację usług,
- obsługę awarii,
- rezerwację usług dla klientów.

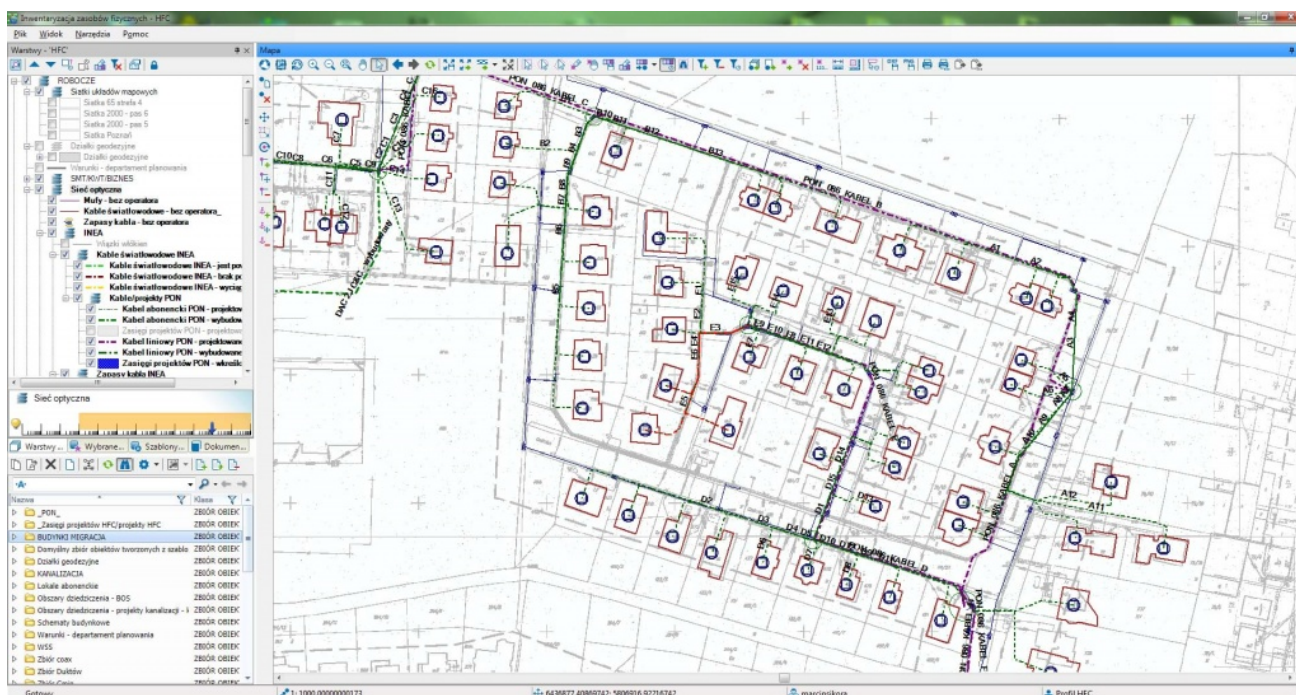


Rys. 1. Interfejs graficzny aplikacji – sieć w technologii GPON.

Wśród głównych korzyści dla operatorów można wymienić m.in.:

- sprawne zarządzanie siecią,
- szybką lokalizację ewentualnych awarii,
- możliwość łatwego i optymalnego ekonomicznie planowania sieci,
- szybkie sprawdzanie możliwości świadczenia usługi w danym punkcie,
- analizy geograficzne sieci,
- zaawansowane i rozbudowane raporty,

- znaczące zmniejszenie zużycia papieru.



Rys. 2 Interfejs graficzny aplikacji – sieć w technologii GPON.

Główne korzyści stanowią wsparcie dla wielu procesów.

1. Projektowanie i budowa nowej lub modernizacja istniejącej sieci. Projektowanie bezpośrednio w systemie paszportyzacji oszczędza czas, sprawia, że wszystkie dane są spójne i przechowywane w jednym miejscu. Możliwe są analiza kontekstowa inwestycji, a także sprawne przygotowanie dokumentacji dla wykonawców. Końcowym efektem procesu projektowego jest również bardzo szybkie wprowadzanie danych powykonawczych.
2. Utrzymanie sieci, tj. ciągłe monitorowanie jej parametrów, stanu technicznego, zakresu świadczonych usług. Dostęp do aktualnych danych znacząco ułatwia służbom konserwacyjnym pracę (przełączenia, rekonfiguracja, prace cykliczne).
3. Proces świadczenia usług dzięki integracji z systemami typu CRM. W tym przypadku następuje bezpośrednie wsparcie dla kluczowych zadań, np. określanie warunków technicznych podłączenia klienta czy podanie informacji



o dostępności usług dla klienta w danej lokalizacji. Błyskawiczna informacja o dostępnych zasobach sieciowych w pobliżu adresu klienta znacznie skraca czas rozpoznania technicznego i projektowania realizacji usługi przed podpisaniem umowy. Na podstawie rezerwacji zasobów sieciowych służby techniczne dostają spójną dokumentację konfiguracji i instalacji niezbędną do uruchomienia nowej usługi.

4. Zminimalizowanie skutków awarii – szybka analiza zasięgu awarii określa jej precyzyjną lokalizację, co umożliwia natychmiastową reakcję służb technicznych.

Najistotniejszą korzyścią jest jednak poprawa opinii klientów na temat usługodawcy za sprawą szybszej oraz efektywniejszej obsługi, na co składają się bieżąca informacja o awariach oraz okresowej niedostępności usług, sprawniejsza sprzedaż usług oraz błyskawiczna ich modyfikacja w razie potrzeby.

Dzięki przetwarzaniu dużej liczby danych możliwa jest precyzyjna kalkulacja kosztów, konsolidowane są potrzeby na danym terenie. Można założyć, że użytkownik końcowy nie zdaje sobie sprawy, że kwestię optymalnego podłączenia go do Internetu zawdzięcza skomplikowanemu procesowi wyceny i optymalizacji kosztów, wspomaganemu przez system **paszportyzacji sieci**.

Centralne repozytorium informacji o fizycznych i logicznych zasobach sieciowych oraz ich wykorzystaniu stanowi fundament podejmowania trafnych decyzji biznesowych.

## **Studium przypadku – wdrożenie systemu paszportyzacji sieci u operatora telekomunikacyjnego INEA**

HFC Systems działa na rynku telekomunikacyjnym od ponad 20 lat. Okres ten pozwolił spółce zbudować wizerunek solidnego partnera technologicznego oraz wykonawczego na rynku

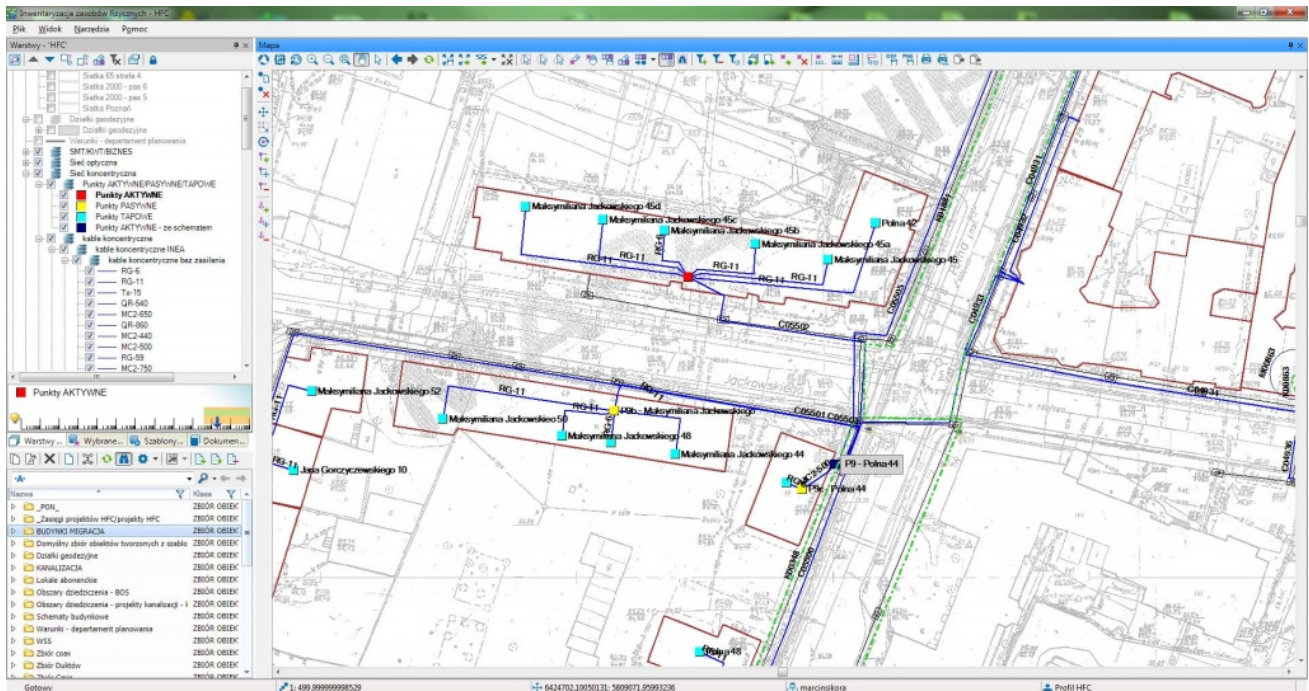
operatorów i przedsiębiorców telekomunikacyjnych.

Potencjał firmy wykorzystywany jest przez największych polskich i zagranicznych operatorów, dla których spółka HFC Systems opracowuje i realizuje projekty budowy i modernizacji sieci kablowych. Inwestycje charakteryzuje nowoczesność technologiczna, innowacyjne podejście oraz optymalizacja rzeczowo-finansowa, co skutecznie przekłada się na efektywność i konkurencyjność klientów spółki.

Jednym z klientów HFC Systems jest największa sieć kablowa w Wielkopolsce, INEA SA. Z jej usług korzysta ponad 170 tys. gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, szkół i urzędów. W zasięgu INEA znajduje się ponad 360 tys. gospodarstw domowych w Wielkopolsce.

Żeby skutecznie zarządzać tak dużą siecią, potrzebny był nowoczesny i skalowalny system, który umożliwiałby zarządzanie w jednolitym środowisku informatycznym. System SunVizion Network Inventory posiadał wszystkie te zalety. Firma Suntech, producent systemu, miała też potrzebne doświadczenie w realizacji podobnych wdrożeń.

Proces wdrożenia systemu SunVizion Network Inventory przez spółkę HFC Systems w INEA przebiegał w następujących po sobie krokach.

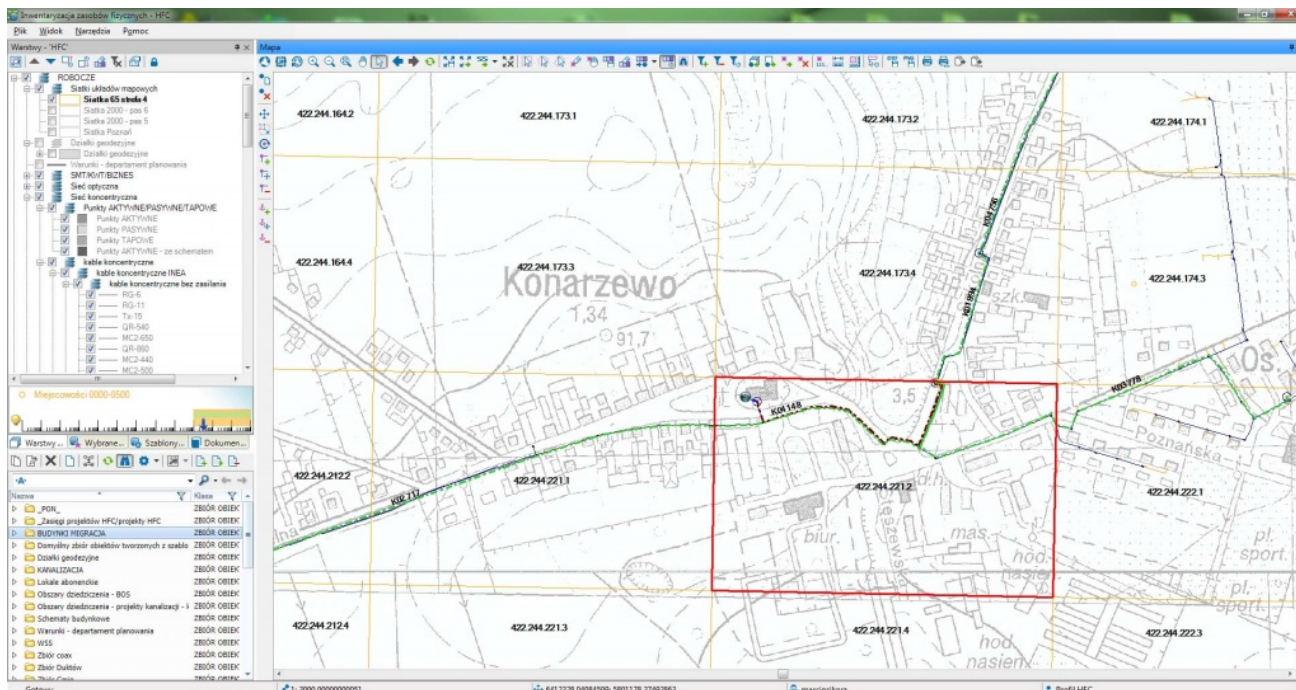


Rys. 3. Interfejs graficzny aplikacji – sieć w technologii HFC.

Pierwszy z nich zakładał zgeopozycjonowanie podkładów geodezyjnych i umieszczenie ich w systemie, aby w tak przygotowanym środowisku móc zamodelować wszystkie elementy lokalnych sieci światłowodowych (główna stacja czołowa, drugorzędne stacje czołowe, węzły optyczne), infrastrukturę teletechniczną oraz współosiową sieć dystrybucyjno-abonencką. Rezultatem prowadzonych prac było:

- osiągnięcie spójnego modelu bazodanowego, gwarantującego w kolejnych etapach wdrożenia płynną realizację migracji danych do systemu,
- zinventaryzowanie sieci optycznej, koncentrycznej oraz radiowej będącej w zasięgu operatora INEA,
- ustanowienie procedur przekazywania informacji o zmianach w sieci optycznej pozwalającej na utrzymanie spójności danych systemowych ze stanem faktycznym,
- stworzenie wymaganych raportów podających niezbędne informacje w przystępny sposób oraz powiązanie aplikacji z pozostałymi systemami informatycznymi operatora.





Rys. 4. Interfejs graficzny aplikacji – widok sekcji mapy.

Największą zaletą wdrożonego systemu jest możliwość skutecznego zarządzania siecią w jednolitym środowisku informatycznym, co w szczególności obejmuje planowanie, projektowanie oraz budowę nowych przyłączy abonenckich. Dzięki tym zaletom jest da się efektywnie rozwijać sieć, co skutkuje dotarciem do nowych klientów. Łączy w najnowszych technologiach dostarczane są na obszary, gdzie do tej pory nie było fizycznej możliwości świadczenia zaawansowanych technologicznie usług (tzw. białe plamy).

Ponadto niewątpliwą zaletą jest efekt skali, jaki dzięki systemowi udało się uzyskać. Dokumentacja zebrana w jednej, spójnej aplikacji daje możliwość łączenia wielu inwestycji, które wcześniej wydawały się zupełnie ze sobą niezwiązane. Wszystkie wprowadzane zmiany są od razu widoczne dla innych użytkowników – znika potrzeba czasochłonnej aktualizacji danych i dbania o ich synchronizację.