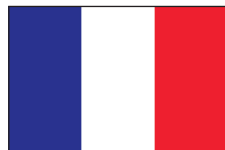




Polska Agencja
Inwestycji i Handlu
Grupa PFR

Raport Sektorowy
**Sektor smart
cities we Francji**



**SEKTOR SMART CITIES
WE FRANCJI**

© PAIH S.A.

Niniejsza publikacja ma charakter informacyjny.
Została opracowana na podstawie informacji uznanych za wiarygodne
i nie stanowi wykładni ani opinii prawnej.

PAIH S.A. nie ponosi odpowiedzialności za sposób wykorzystania
zamieszczonych w niniejszej publikacji informacji oraz za możliwe
konsekwencje jakichkolwiek działań podjętych w oparciu o te informacje.

Wydawca: Polska Agencja Inwestycji i Handlu S.A.

Warszawa, październik 2018 r.

Spis treści

I.	Informacje podstawowe	4
II.	Charakterystyka sektora	6
III.	Eksport / import	9
IV.	Przedsiębiorstwa i rynek pracy	10
V.	Inwestycje zagraniczne	13
VI.	Perspektywy sektora	15
VII.	Uwarunkowania formalno-prawne wejścia na rynek	17
VIII.	Aktualne formy pomocy publicznej	18



I. Informacje podstawowe

Pomysł na tworzenie nowoczesnych miast dotarł już do Francji. Mianem *smart city* określa się nie tylko miasta oszczędne pod względem zużycia energii i szanujące środowisko, ale też miasta, w których wszystkie funkcje urbanistyczne poddane są optymalizacji kosztów, lepszej organizacji, poprawie samopoczucia mieszkańców oraz lepszemu dostępowi do informacji. Optymalizacja stała się możliwa dzięki rozwojowi nowych technologii w dziedzinie informacji i komunikacji.

Za jedno z pierwszych *smart cities* na świecie uznaje się Hong Kong - pierwsze miasto świata, które rozpoczęło instalację nowych technologii, aby lepiej zarządzać urbanistyką. Miasta w Korei Południowej i w Zjednoczonych Emiratach Arabskich są dzisiaj prawdziwymi laboratoriami.

Smart cities udostępniają i przetwarzają dane dla mieszkańców, aby ułatwić im np. przemieszczanie się po mieście. Każde *smart city* zbiera dużą ilość danych. W Paryżu przykładem mogą być informacje o zanieczyszczeniu powietrza na placu Nation. Te dane są widoczne poprzez platformę *Open Data* dostępną dla wszystkich mieszkańców miasta.

Dane pozwalają na optymalizację usług. Zbieranie tych o uczęszczaniu na plac zabaw pozwala na lepszy dobór godzin otwarcia czy pracy osób zajmujących się utrzymaniem parku. Dane mają pozwolić na wykrycie problemów w funkcjonowaniu miasta i znalezienie na nie „inteligentnych” rozwiązań.

Definicje *smart city* różnią się w zależności od źródeł. Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny wskazuje aż sześć kryteriów „*smart*”: nowoczesną infrastrukturę, ekologię, technologię, technologię cyfrową, edukację i stabilność finansową projektów. Europejski Bank Inwestycyjny wskazuje tylko trzy kryteria: ekologiczny i przyjazny dla środowiska transport, rozwój miejski i skuteczność energetyczna. Cyfrowość i technologie mają już mniejsze znaczenie.

W praktyce we Francji znajdziemy około 25 miast, które zaczęły już testować rozwiązania z zakresu *smart cities*. Według Nexity Lab (firmy zajmującej się zarządzaniem nieruchomościami) miasta, które wprowadziły we Francji pierwsze rozwiązania związane ze *smart city* zaoszczędziły średnio 9,2 miliona EUR rocznie.

Pośród inteligentnych miast są Lyon, Nantes, Montpellier, Issy-les-Moulineaux, Lille oraz Dijon, ale również Bordeaux, Brest, Chartres czy Grenoble.



II. Charakterystyka sektora

Według badań *France Stratégie* z roku na rok rośnie liczba przedmiotów z sektora *Internet of Things*. We Francji w 2015 roku szacowano tę liczbę na 40 miliardów: maszyny, komputery, smartfony, czytniki, liczniki, tablety itp. Według serwisu *statistia.com* liczba ta do 2020 roku może się nawet podwoić.

Wiele miast rozpoczęło testowe projekty dla rozwoju *smart cities*. W Paryżu wybrano *Place de la Nation*, by przeprowadzić pierwsze eksperymenty. „Miasta połączone” (*Villes connectées*) to również okazja na rozwój demokracji partycypacyjnej. Spośród najczęściej realizowanych projektów w tzw. *smart cities*, można wymienić następujące:

- wywóz odpadów
- inteligentna dzielnica
- inteligentne oświetlenie
- Chief Data Officer
- Aplikacja
- Inteligentne przemieszczanie się
- Miasta i komunikacja
- Szkolenia cyfrowe
- Fablab
- e-administracja
- Platformy współpracy
- Smart Grids
- Rozbudowane Wi-Fi
- Open data

Wyższe szkoły i uniwersytety są również zaangażowane w transformację francuskich miast. W ramach kursów urbanistyki w szkole ESSEC, studenci mogą wziąć udział w programie Real Estate and Sustainable Development Chair. Wiele miast, które rozpoczynają projekty smart cities również korzysta z obecności studentów. Na przykład Nantes i jego śródmieścia posiadają dziewięciu partnerów (Atlanpole, Enedis, Engie, Cerema, Armines, Semitan, Nantes Métropole Habitat), w tym dwie wyższe szkoły w regionie - Bretagne Télécom oraz École des Mines de Nantes. Ważnym elementem „kultury biznesu” w domenie smart cities jest współpraca. Samo Nantes stara się dzielić własną ekspertyzą z resztą Unii Europejskiej.

Francja posiada wiele innych instytutów szkoleniowych oraz R&D, które są jej dużym atutem: Uniwersytet Paris-Saclay, Commissariat à l’Energie Atomique, ENS Cachan oraz INRIA.

W 2012 roku jedenaście francuskich clusterów w domenie innowacji, energii oraz ICT stworzyło tzw. Interpôles SmartGrids France, czyli propozycję współpracy jedenastu placówek R&D, w tym Advancity, Systematic, S2E2, Minalogic, SCS, itd.

- Advancity to cluster w regionie paryskim, który pozwala na współpracę 160 małych firm oraz 13 francuskich korporacji wraz z 31 instytucjami szkolnictwa wyższego. Jednym z ich projektów jest „Grand Paris Express”;
- Systematic do 2015 roku pozwolił na rozwój 534 projektów R&D, których wartość przekroczyła 2,8 miliardów EUR;
- S2E2 to cluster innowacji, który koncentruje się na projektach smart electricity for energy management. W clusterze jest ponad 170 małych i średnich firm.

Francja, według szacunków grupy Cisco, do 2022 roku będzie trzecim największym rynkiem smart cities na świecie. Rynek smart cities powinien osiągnąć wartość 182 miliardów USD w 2022 roku.

We Francji istnieje w sumie dwudziestu producentów smart meters oraz smart equipment. Kilka dużych francuskich firm stara się rozwijać technologie związane ze smart city, są to: Veolia, Suez Environnement, EDF, Engie, VINCI oraz Atos.

Jednym z największych producentów urządzeń do pomiaru jest firma SAGEMCOM, która zatrudnia 4 tysiące osób i produkuje kompletną gamę produktów w fabryce Dinan w Bretanii.

Jedną z najważniejszych inicjatyw w sektorze wdraża firma M2OCITY, oddział Veolii, który rozwija rozwiązania cyfrowe dla *smart grids* i *smart cities*. Firma założyła już 2 miliony urządzeń w ponad 3 tysiącach miast.



III. Eksport / import

Francja chce zostać Doliną Krzemową Europy lub inaczej „startup nation”. Temat *smart city* należy do jednych z najciekawszych w kraju, a produkty, które powstają we Francji mają silny potencjał eksportowy. Francja chce zatem stworzyć swój *know-how* w dziedzinie nowych technologii właśnie dzięki *smart cities*. 21 listopada 2016 roku grupa Caisse des Dépôts, przy okazji forum *Smart City* w Paryżu, ogłosiła stworzenie ośmiu *smart cities* we Francji: w Besançon, Bordeaux, Lyon, Nantes, Nicei, Tuluzie i dwóch w Plaine Commune. W sumie w ośmiu miastach miało powstać aż pięćdziesiąt projektów.

Najważniejszym przedsiębiorcą w branży *smart cities* jest Keolis - pierwszy na świecie operator tramwajów, który działa już w Melbourne, Bergen, Nottingham, Lyon, Bordeaux, Le Mans i Orleanie. Rozwój tramwajów we Francji w ostatnich latach przyspiesza i wydaje się być dobrym wyborem dla kraju, który większość energii pobiera z atomu.



IV. Przedsiębiorstwa i rynek pracy

We Francji, najczęściej mówi się o 25 *smart cities*, z czego 23 mają mniej niż 250 tysięcy mieszkańców. Francja ma kilka istniejących już projektów *smart cities*:

Lyon uznawane jest za miasto inteligentnych sieci. W 2015 roku stolica regionu *Rhône-Alpes* zatrudniała ponad 50 tysięcy osób w sektorze cyfrowym, a suma projektów między podmiotami publicznymi a prywatnymi wyniosła powyżej 300 milionów EUR. Miasto przede wszystkim oszczędza energię dzięki instalacji inteligentnych sieci (*smart grids*). Tak jak wiele francuskich *smart cities*, Lyon ma swoją dzielnicę eksperymentalną – w tym przypadku jest to dzielnica *Confluences*.

Nantes swój rozwój oparło przede wszystkim na tzw. *open data*. Miasto chce udostępnić wszystkim mieszkańcom informacje na temat przepływu ludzi i pojazdów w mieście. Udostępnienie danych mieszkańcom miasta pozwoliło na stworzenie kilkudziesięciu aplikacji mobilnych. Dane zebrane przez czujniki są konsultowane ponad milion razy miesięcznie, a 8 na 10 mieszkańców uważa, że internet ułatwia im codzienne życie.

Dijon zaangażował się w projekt *smart city*, aby poprawić usługi publiczne. Celem *OnDijon* było ulepszenie zarządzania miastem. Wartość projektu wynosi 53 miliony EUR.

Aż 13 francuskich miast zainwestowało w tzw. *smart grids*, czyli inteligentne sieci do optymalizacji zużycia energii. Chartres, najmniejsze francuskie inteligentne miasto, wprowadziło projekt dot. oświetlenia. Miastu w realizacji projektu pomogła firma *Citeos*, *Vinci Energies* oraz miejscowy start-up *SysPlug*.

Firmy, które działają na rynku *smart cities* we Francji są mocno zróżnicowane - od małych, rozwijających się start-up'ów, po największe firmy przemysłowe czy informatyczne.

We Francji nadal można spotkać się z dwiema koncepcjami *smart city*:

- Pierwsza, to tradycyjne *smart city*, które stara się optymalizować przepływy informacji, ludzi i towarów poprzez analizę danych. Firmy, które działają w tym sektorze to specjaliści budownictwa, energii lub odpadów, jak np. Veolia i Vinci oraz eksperci w dziedzinie technologii i informatyki, jak np. Microsoft czy Orange. Model biznesowy tych firm to skoncentrowanie się na współpracy z władzami miast czy dzielnic.
- Druga, bardziej nowoczesna, to *smart city* nowych podmiotów z dziedziny internetu i komunikacji, start-up'ów lub gigantów takich jak Google, Waze czy Citymapper. Firmy te sprzedają dane swoich użytkowników, którzy w zamian korzystają z darmowych usług.

Oto kilka przykładowych realizacji we Francji:

- **ForCity** to start-up założony w Lyonie, który sprzedaje oprogramowanie potrzebne do prognozowania potrzeb *smart city* w zakresie energii oraz budownictwa. Firma zdołała pozyskać kapitał w wysokości 8 milionów EUR od takich inwestorów jak CM-CIC Innovation, Caisse des Dépôts, Omnes Capital oraz Axeleo Capital. Firma zatrudnia 85 osób i generuje obroty w wysokości 2,4 milionów EUR. Platforma ForCity potrafi zeskanować całe otoczenie miejskie, aby później móc je odtworzyć na komputerze.
- **Terradona** to start-up, który zdołał zebrać 1,5 miliona EUR, aby uprzemysłowić Cliiink - rozwiązanie, które pozwala wynagradzać segregację odpadów w mieście przez system punktów zamiennych na talony do sklepów. Firma rozpoczęła działalność w czterech miastach i 70 punktach w Aix-Marseille-Provence - eksperymencie z 2017 roku zmobilizował jedną czwartą mieszkańców, a recykling szkła podniósł się o 20%. Według pomysłodawców miasta mogą zaoszczędzić nawet 150 EUR na każdej tonie śmieci. Po udanym teście firma otrzymała od Caisse des Dépôts, EDF, regionalnego funduszu PACA Emergence oraz Total Développement Régional dodatkowe finansowanie w wysokości 1,15 milionów EUR.
- **CityZen Mobility**, to francuski start-up, który chce usprawnić transport 17 milionów Francuzów, których swoboda przemieszczania jest ograniczona, np. z powodów zdrowotnych. Firma oferuje współpracę 8 tysiącom domów starców we Francji, które nie zawsze są w stanie

zapewnić transport swoim mieszkańcom. Działalność firmy przypomina biznes plan Ubera.

- **Zenpark** to firma, która pracuje nad ofertą *parking as a service*. Firma zauważyła, że podczas, gdy co czwarty samochód w ruchu szuka miejsca na parking, 7 milionów miejsc jest dostępnych w hotelach czy na parkingach w budynkach mieszkalnych. **Zenpark** twierdzi, że z ich usług korzysta 150 tysięcy klientów, a do bazy dołączają codziennie dwa nowe parkingi. Firma współpracuje z największymi francuskimi spółkami, np. Eiffage w ramach projektu Smartseille w Marsylii czy Colas w ramach projektu na kampusie Paris-Saclay.



V. Inwestycje zagraniczne

We Francji widać dużą dynamikę i chęć niektórych miast na nawiązywanie współpracy międzynarodowej w celu rozwoju innowacji. W ten sposób miasto Lyon razem z Wiedniem i Monachium rozpoczęło projekt *Smarter Together*. Projekt miast wygrał z 38 innymi propozycjami zaprezentowanymi w ramach H2020 Komisji Europejskiej. Wygrani podzieliła się sumą 24 milionów EUR, które zostaną przeznaczone na inteligentny system zarządzania energią.

Miasta, które zapoczątkowały wprowadzenie innowacji są otwarte na inwestycje zagraniczne. Mer Lyonu podkreśla, że testy projektu odbywały się we współpracy z Nedo, japońską agencją energii odnawialnych. Wraz z Nedo Lyon postawił Hikari, czyli grupę budynków, które produkują więcej energii niż jej zużywają, co pozwala na ładowanie samochodów elektrycznych stacjonujących w pobliżu.

Jako że celem Lyonu jest stworzenie systemu gromadzenia danych, miasto poprosiło również Toshiba Solutions o stworzenie *Community Energy Management System*, który gromadzi dane nt. zużycia energii i zapotrzebowania na nią w mieście.

Inne firmy, które już inwestowały w sektorze we Francji to:

Hager, główny dostawca sprzętu w ramach *Smart Electric Lyon Project*;

IBM, mający *House of Excellence* w okolicach La Gaude w Nicei oraz będący stroną umowy o rozwoju *smart city* w Montpellier;

Microsoft, który wspiera miasto Issy-les-Moulineaux w rozwoju *Issy Grid*.

Większość liderów produkcji inteligentnych czujników oraz sprzętu elektronicznego posiada przynajmniej jedną fabrykę we Francji.

Duże francuskie firmy chętnie zaczynają współpracę z międzynarodowymi ekspertami. Współpraca z gigantami, którzy od lat są obecni we francuskich miastach (np. Veolia, Keolis, Suez) pozwala na łatwiejszy dostęp do rynku *smart cities*. Nie bez powodu IBM i Huawei współpracują z Veolia. Co więcej, umowy o partnerstwie publiczno-prywatnym są bardzo popularne w tej branży.

Coraz większa liczba start-up'ów jest przejmowana przez podmioty zagraniczne. Firmę Mobile City przejął szwedzki Easy Park, zaś amerykański Silver Spring wykupił Streetlight.

Najważniejsze podmioty zagraniczne we Francji to:

- **Huawei**, który sprzedaje urządzenia do pomiaru oraz rozwiązania do zarządzania energią. Firma posiada centra R&D w Cergy Pontoise oraz działa w mieście Issy-les-Moulineaux. We Francji zatrudnia 800 osób;
- **GE Grid Solutions** to amerykańska firma, która wykupiła w 2015 roku 49% francuskiego Alstom Grid;
- **Cisco** to jeden z największych podmiotów na francuskim rynku. Cisco podpisał kontrakt w Nicei mający na celu rozwój rozwiązań *smart* dla miasta. Firma tworzy również sieć WiFi w Paryżu oraz uczestniczy w projekcie instalacji kamer w mieście, by lepiej zrozumieć przepływy ludzi i informacji.



VI. Perspektywy sektora

Biorąc pod uwagę rozwój sektora na świecie oraz to, że w 2050 roku, według prognoz ONZ, 2/3 ludności będzie żyć w miastach, prezydent Francji François Hollande zlecił Luc'owi Belot pod koniec 2016 roku stworzenie raportu o przyszłości *smart cities*. Polityk dotarł do 30 miast na świecie i we Francji, aby zrozumieć perspektywy branży.

Luc Belot w wywiadzie dla gazety *Le Monde* zwraca uwagę, że Francja co prawda jest na dobrej drodze, aby stworzyć strategię i technologię potrzebną dla innowacji w domenie *smart cities*, jednak zauważa, że miasta francuskie powinny więcej współpracować między sobą. Samo zbieranie danych pomiędzy poszczególnymi miastami jest bardzo nierówne. Według Luca Belot, francuskim miastom brakuje prawdziwego zarządzania nowymi projektami.

Jaki jest zatem potencjał do inwestycji w sektorze? Po pierwsze, urządzenia elektroniczne potrzebne do funkcjonowania w inteligentnym mieście mogą ulec szybkim zmianom. Luc Belot twierdzi, że Bluetooth i WiFi zostaną zastąpione nowymi sieciami (tworzonymi przez takie firmy jak np. Sigfox), które pozwolą uniknąć kradzieży danych. Rozwój *smart cities* we Francji to również możliwości dla producentów niezbędnej infrastruktury – nie ma *smart city* bez idealnego dostępu do internetu.

Innym sektorem, który powinien skorzystać na rozwoju branży *smart cities* jest budownictwo. Wyzwaniem jest dostosowanie budynków tak, aby zmniejszyć ich zużycie energii. W sektorze coraz częściej używa się BIM, czyli *Building Information Modeling* – używanie tych narzędzi ma pozwolić na stworzenie inteligentnych budynków. W Bordeaux, program *Sharing Cities* zakłada stworzenie eksperymentalnej strefy finansowanej przez Komisję Europejską, aby pozwolić na ocenę skuteczności energetycznej.

Jednym z najważniejszych sektorów *smart cities* jest transport. W mieście Lyon ruszyły w 2016 roku samodzielne autobusy Navly, co kosztowało miasto aż 550 tysięcy EUR. W Nantes aplikacja *Nantes dans ma poche* pozwala mieszkańcom na żywo obserwować zagęszczenie ruchu, a aplikacja Zenbus pozwala sprawdzić rozkład jazdy autobusu.

Jak z tego może skorzystać polski przedsiębiorca? Po pierwsze, operator francuskiej sieci energetycznej planuje instalację aż 35 milionów inteligentnych czujników do 2022 roku.

Po drugie, rynki renowacji energetycznej oraz konstrukcji są otwarte na innowacje, a najbardziej prężne dzielnice poszukują nowoczesnych rozwiązań w dziedzinie klimatyzacji lub ogrzewania.

Rozwój ekologicznych technologii pod względem produkcji prądu ma wpływ na sieć energetyczną, na której utrzymanie i dostosowanie firma GRADF przeznacza rocznie miliard EUR.

Rosnąca liczba francuskich start-up'ów to również doskonały sposób na inwestycję poprzez przejęcie młodego podmiotu lokalnego.

Rynek *smart cities* we Francji może pochwalić się bardzo dobrymi wynikami. Francja, według Uniwersytetu Wiedeńskiego, posiada 5 z 10 najlepszych *smart cities* w Europie. Innowacje oraz R&D należą do prowadzących branż w sektorze: R&D i eksperymenty dotyczące *smart grids* to wydatek rządu 505 milionów EUR we Francji, w porównaniu do 490 milionów EUR w Wielkiej Brytanii czy 355 milionów EUR w Hiszpanii.

Francja, według raportu *Business France*, do 2021 roku przewiduje przeznaczyć aż 8 miliardów EUR na inwestycje w *smart grids*. W 2022 roku wartość rynku *smart grids* we Francji powinna osiągnąć 182 miliardy EUR.



VII. Uwarunkowania formalno-prawne wejścia na rynek

Jednym z kryteriów wyboru i instalacji rozwiązań *smart cities* we Francji jest bezpieczeństwo danych. Zleceniodawcy wymagają od firm pełnego zabezpieczenia systemów przed włamaniem lub kradzieżą danych osobowych. Choć dzisiaj sieci, które zaczynają tworzyć miasta inteligentne są jeszcze ograniczone, za kilka lat ich liczba może osiągnąć poziom krytyczny i potrzebne będą systemy ochrony danych porównywalne do tych używanych przez internetowych gigantów obsługujących Big Data.

Nadal istnieją luki prawne, które pozwalają internetowym gigantom w prosty sposób korzystać z danych zebranych np. od użytkowników RATP, czyli zarządcy paryskiego metra.

Nie wszyscy mieszkańcy francuskich miast są jednak przekonani co do konieczności nadmiernej informatyzacji. Mimo tego, że aż 78% Francuzów uważa rozwój cyfrowy w miastach za jeden z priorytetów dalszego rozwoju państwa - zarówno pod względem transportu, e-demokracji jak i edukacji, to według ankiety zrealizowanej przez *Observatoire Société et Consommation*, samo życie w mieście jest negatywnie odbierane przez Europejczyków. Aż 59% Paryżan pragnie opuścić miasto, a nadmierna informatyzacja tylko zwiększa tę chęć. W związku z tym *smart cities* mogą być ryzykowną inwestycją we Francji, ale również mają szansę na przekonanie Francuzów dzięki ciekawym i sprytnym rozwiązaniom.



VIII. Aktualne formy pomocy publicznej

Wiele miast francuskich w ramach tworzenia *smart city* zaczyna od tzw. *smart urban governance*. Pozwala to na stworzenie atmosfery współpracy i inwestycji między firmami a władzami publicznymi. Ma to na celu również przyciągnięcie inwestorów długoterminowych, podobnych do francuskiej *Caisse des Dépôts* lub funduszy emerytalnych. Francuskie *smart cities* są związane również z Europejskim Bankiem Inwestycyjnym, który chętnie inwestuje w nowoczesne miasta. EBI może także nabyć udziały poprzez specjalnie do tego przeznaczony fundusz inwestycyjny lub zdecydować się na finansowanie pośrednie (przez inne banki).

Sektor *smart cities* wykracza poza proste rozumienie miasta i trafia coraz częściej do francuskich wsi. Zaopatrzenie małych francuskich miast w szybki Internet jest jednym z francuskich priorytetów.

Firmy mogą liczyć od państwa na różne dotacje, jak np. francuski zwrot podatkowy na rzecz innowacji - każda firma w domenie *smart cities* może liczyć na wsparcie w wysokości do nawet 30% wydatków na R&D (5% powyżej 100 milionów EUR).

Smart cities to również filar francuskiego planu na rzecz ekologicznych miast. Francuski *Banque Publique d'Investissement* stworzył fundusz o wartości 50 milionów EUR dla małych i średnich firm, które działają w dziedzinie innowacji na rzecz *smart cities*.



I Forum Wsparcia
Polskiego Biznesu za Granicą

www.paih.gov.pl