

## Bydgoszcz - miasto-powiat

Urząd Miasta Bydgoszczy  
ul. Jezuicka 1,  
85-102 Bydgoszcz

Bydgoszcz to stolica województwa kujawsko-pomorskiego (siedziba wojewody) i 8. pod względem liczby ludności miasto w Polsce – jest to miasto na prawach powiatu. Mieszka w niej 331 898 osób (Bank Danych Lokalnych GUS: stan na 30 czerwca 2022 r.). Historycznie zajmuje część Kujaw i jest malowniczo położona nad Brdą, Wisłą i Kanałem Bydgoskim. W Bydgoszczy krzyżują się ważne szlaki drogowe, kolejowe, a także wodne (międzynarodowe drogi wodne E40 i E70), znajduje się tu również port lotniczy. Wraz z ościennymi gminami tworzy Metropolię Bydgoszcz, na terenie której mieszka ponad 600 tys. mieszkańców.

Miasto stanowi gospodarcze serce województwa kujawsko-pomorskiego. Tylko na terenie nowoczesnego Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego zatrudnionych jest blisko 5 tys. osób. Miasto jest ważnym ośrodkiem kulturalno-naukowym (Filharmonia Pomorska, Teatr Polski, Teatr Kameralny, Opera Nova, Politechnika Bydgoska, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Akademia Muzyczna i Collegium Medicum UMK).

Bydgoszcz to miasto o wielowiekowej tradycji (prawa miejskie zostały nadane w 1346 r.). Zachwyca turystów przede wszystkim położeniem nad rzeką Brdą, przecinającą centrum. W ostatniej dekadzie zrewitalizowano szereg terenów nadrzecznych (m.in. Wyspa Młyńska, Stare Miasto, bulwary nad Brdą, Stary Fordon).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Na podstawie materiału przekazanego w dniu 10.03.2023 r. przez Urząd Miasta w Bydgoszczy

# 1. Rozwiązania Smart City w mieście Bydgoszcz

## 1.1 Aplikacja i portal Aktywne Miasta oraz rywalizacja o Puchar RSP.

Aplikacja Aktywne Miasta to unikalne rozwiązanie cyfrowe skierowane do mieszkańców polskich miast. Pomyślnie służyła jako realizator projektu jest Miasto Bydgoszcz. To darmowa aplikacja sportowa, będąca wielofunkcyjnym narzędziem przydatnym każdemu, kto uprawia sport oraz dedykowany jej portal internetowy. Aplikacja oferuje 18 dyscyplin sportowych, mierzy czas, pokonany dystans, zużyte kalorie, a przebyte szlaki oznacza na mapie. W ramach aplikacji realizowanych jest wiele przedsięwzięć włączających miasta i ich mieszkańców z całej Polski, m.in. gry miejskie, lokalne rywalizacje, wirtualne zawody czy okolicznościowe odznaki. Aplikacja udostępnia także mieszkańcom trasy i szlaki turystyczne z regionu, kalendarz lokalnych wydarzeń rekreacyjno-sportowych, mapę aktywnych miejsc, tj. miejskiej infrastruktury sportowo-rekreacyjnej.

„Aktywne Miasta” jest pierwszym tego typu projektem w Polsce o charakterze miejskim, jednocześnie lokalnym i ogólnopolskim, a nie ma charakteru komercyjnego. Oferuje możliwość komunikacji społecznej oraz budowania lokalnych tożsamości. Aplikacja, jako jedyny produkt w kraju, służy miastom jako narzędzie umożliwiające na podstawie uzyskanych danych z tzw. map ciepła, rozwój infrastruktury sportowej w oparciu o realne zapotrzebowanie mieszkańców.

Celem projektu pn. Ogólnopolska Rywalizacja o „Puchar Rowerowej Stolicy Polski” (I edycja we wrześniu 2019 r.) jest przede wszystkim: propagowanie aktywnego wypoczynku, promocja turystyki rowerowej, promocja jazdy rowerem jako alternatywnego środka transportu, promocja idei „Smart City” w miastach. Organizatorem Rywalizacji jest Miasto Bydgoszcz. Zasady rywalizacji są proste – rowerzyści pobierają darmową aplikację, która rejestruje trasy treningu oraz ich długości. Uczestnik sam decyduje, dla którego z miast „kręci kilometry”. Dzięki wspólnemu zaangażowaniu użytkownicy przyczyniają się do masowego wdrażania idei „Smart City”, a co ważniejsze, akcja

motywuje mieszkańców do zdrowej sportowej rywalizacji i wspólnej zabawy propagującej aktywny tryb życia. Wartością dodaną dla władarzy miast jest pełna, szczegółowa statystyka przejazdów, tzw. mapa ciepła. Zebrane dane o najczęściej używanych trasach mogą być przydatnym narzędziem przy planowaniu i projektowaniu ścieżek i infrastruktury rowerowej.

IV edycja (czerwiec 2022 r.) zgromadziła 48 tys. rowerzystów z 56 miast, którzy odbyli prawie 507 tys. treningów i przejechali łącznie ponad 8,4 mln km – średni dystans treningu wyniósł 16,6 km. Uczestnicy startujący w ramach grupy „Metropolia Bydgoszcz” pokonali łącznie 1,8 mln km (9477 startujących); rowerzyści z Białej Podlaskiej – 859 tys. km (5326 uczestników), a z Gorzowa Wielkopolskiego – 765 tys. km (3394 osoby). W czerwcu 2023 r. rozpocznie się V edycja rywalizacji, w której udział wezmą rowerzyści z ponad 50 polskich miast.

Link do portalu: <https://aktywne.miasta.pl/>

## 1.2 Bydgoska Karta Turysty i Mobilny Przewodnik

Bydgoska Karta Turysty (od maja 2021 r.) to projekt, którego celem jest ułatwienie turystom zwiedzania miasta. Dzięki wykupieniu pakietu, turysta otrzymuje szereg darmowych usług i atrakcyjnych rabatów w obiektach gastronomicznych, kulturalnych oraz rozrywkowych. Karta dostępna jest w wersji mobilnej, w wygodnej i łatwej w użytkowaniu aplikacji.

Oferuje ona 3 rodzaje pakietów:

- Pakiet Powitalny – otrzymują turyści korzystający z usług obiektów noclegowych, które są partnerami Bydgoskiej Karty Turysty,
- Pakiet Zwiedzanie – uprawnia do skorzystania z darmowych atrakcji dostępnych na terenie Bydgoszczy oraz wielu atrakcyjnych zniżek na poziomie 10-20% do restauracji, kawiarni i innych obiektów będących partnerami Bydgoskiej Karty Turysty,
- Pakiet Zwiedzanie + Komunikacja – to te same atrakcje i zniżki, które znajdują się w Pakiecie Zwiedzanie poszerzone o bilet na miejską komunikację publiczną w zależności od wybranej opcji czasowej – 24h lub 48h.

Dlaczego warto korzystać z BKT?

- Po pierwsze, zwiedzanie – z Bydgoską Kartą Turysty wejściówki do większości muzeów są bezpłatne,
- Po drugie, zniżki – odwiedziny w restauracjach, kawiarniach, wyjątkowy spektakl, kajaki – Bydgoska Karta Turysty to sposób na tanie zwiedzanie,
- Po trzecie, oszczędności – kupując Bydgoską Kartę Turysty, w efekcie odwiedzający zapłaci ponad 50% mniej niż za wszystkie oferowane atrakcje osobno,
- Po czwarte – kupując pakiet z komunikacją, nie trzeba martwić się o zakup biletu komunikacji miejskiej.

Aplikacja została pobrana na smartfony ponad tysiąc razy. Tylko w 2022 roku użytkownicy zakupili ponad 700 pakietów.

Link do portalu: <https://karta.visitbydgoszcz.pl/>

Bydgoszcz – przewodnik mobilny (od lipca 2015 r.) ułatwia turystyce poznanie grodu nad Brdą. Nie tylko udziela informacji na temat bieżących wydarzeń kulturalnych i sportowych (kalendarz wydarzeń), ale także zachęca do odkrywania sekretów miasta. Dzięki zawartym w aplikacji grom miejskim, zwiedzanie może stać się jeszcze ciekawsze i bardziej ekscytujące. Przy pomocy modułu „trasy turystyczne” goście mogą świadomie zwiedzać zarówno okolice Starego Miasta i Śródmieścia, jak i zaplanować wyprawę na rowerową.

Aplikacja została wykonana na potrzeby realizacji projektu pod nazwą „Promocja walorów turystycznych województwa kujawsko-pomorskiego poprzez uczestnictwo w charakterze wystawcy w krajowych i międzynarodowych targach turystycznych oraz promocja produktu markowego województwa kujawsko-pomorskiego”. Projekt był współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013 oraz ze środków budżetu Miasta Bydgoszczy.

Łącznie została pobrana na smartfony ponad 10 tys. razy.

### 1.3 Dbamy o Bydgoszcz – mobilna aplikacja oraz portal internetowy

Aplikacja Dbamy o Bydgoszcz (DoB) – jest narzędziem, dzięki któremu mieszkańcy mogą zgłaszać informacje o nieprawidłowościach na obszarze miasta, przysyłać propozycje dotyczące m.in. identyfikacji barier architektonicznych dla niepełnosprawnych, dzikich wysypisk, barier w przemieszczaniu się po mieście pieszo lub rowerem, polepszyć jakość życia w mieście. Wdrożony system składa się ze strony internetowej [dbamy.bydgoszcz.pl](https://dbamy.bydgoszcz.pl) oraz aplikacji mobilnych na systemy Android i iOS. Dzięki DoB służby miejskie mogą w szybki i dokładny sposób podjąć odpowiednie działania, mające na celu rozwiązanie zgłoszonego problemu.

Z aplikacji może korzystać każdy mieszkaniec, który pobierze ją ze sklepu internetowego Google Play lub App Store i zainstaluje na swoim smartfonie. Po otrzymaniu linku oraz utworzeniu konta użytkownika, mieszkaniec ma dostęp do wszystkich funkcjonalności aplikacji DoB, a podany przez niego nr telefonu umożliwia kontakt odpowiednim służbom miejskim interweniującym w zgłoszonej sprawie. Użytkownik może wskazać adres miejsca zdarzenia za pomocą automatycznej lokalizacji (wymagany włączony GPS) lub poprzez zaznaczenie punktu na mapie, ewentualnie edytowanie adresu. Potem wskazuje właściwą kategorię i podkategorię oraz uzupełnia opis. Istnieje możliwość dodania maksymalnie 3 zdjęć ułatwiających lokalizację zgłoszenia, które nie są publikowane.

Łącznie aplikację tę pobrano na smartfony ponad 5 tys. razy. Na przestrzeni 13 miesięcy (w okresie od stycznia 2022 r. do stycznia 2023 r.) w systemie odnotowano łącznie ponad 19 tys. zgłoszeń mieszkańców.

Link do portalu: <https://www.dbamy.bydgoszcz.pl/mcity/incidents/index>

## 1.4 Inteligentne Systemy Transportowe – Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej

ITS jest rozwiązaniem integrującym transport publiczny i ruch pojazdów samochodowych. Podstawowym celem działania systemu w mieście jest dążenie do skrócenia czasu przejazdu komunikacją tramwajową i pojazdami samochodowymi. Jego zadaniem jest również zwiększenie przepustowości ulic, poprawa jakości środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie ilości spalin i redukcja kosztów związana z utrzymaniem i renowacją nawierzchni. Bydgoski ITS składa się z 4 podsystemów, obejmujących:

- sterowanie ruchem z monitoringiem wizyjnym,
- zarządzanie transportem publicznym z dynamiczną informacją przystankową,
- informację parkingową,
- naprowadzanie pojazdów na drogi alternatywne.

Początkowo (2015 r.) system ten obejmował: 52 sygnalizacje świetlne, 32 tablice VMS, 20 stacji pomiarowych ruchu, 56 kamer ANPR, 40 kamer CCTV, 20 infokiosków, 26 tablic informacji parkingowej, 180 tablic dynamicznej informacji pasażerskiej, 101 parkomatów (strefa A) i 10 stacji meteorologii drogowej. System jest sukcesywnie rozbudowywany.

W 2022 r. włączono do niego m.in. 98 sygnalizacji świetlnych, 70 kamer ANPR, 90 kamer CCTV oraz 229 przystanków z dynamiczną informacją pasażerską. Ponadto, system zyskuje również nowe funkcje, do których należy m.in. publikowanie na tablicach informacyjnych ITS (prezentujących rozkład jazdy) komunikatów o osobach poszukiwanych przez policję. Pozwala to na szybkie i skuteczne rozpowszechnienie informacji wśród mieszkańców.

Miasto Bydgoszcz dokłada wszelkich starań, by wraz z każdą większą inwestycją drogową system ITS był rozwijany. Przykładem tego jest aktualnie prowadzona inwestycja pod nazwą „Budowa trasy tramwajowej łączącej ul. Fordońską z ul. Toruńską wraz z rozbudową układu drogowego i przebudową infrastruktury transportu szynowego w Bydgoszczy”. W ramach tego zadania do obszaruowego systemu zarządzania ruchem SCATS włączonych

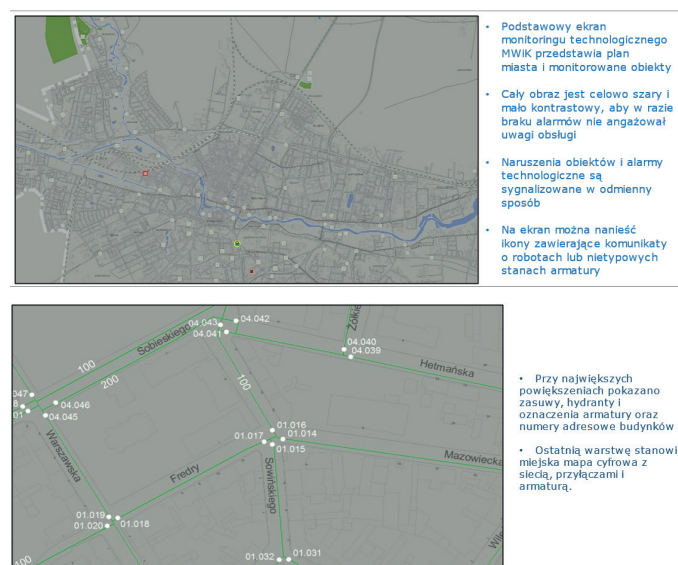
zostanie kolejnych 5 skrzyżowań z sygnalizacją świetlną.

Link do portalu ITS Bydgoszcz: <http://www.its.bydgoszcz.pl/>

## 1.5 Monitoring sieci wod.-kan. i retencja wód opadowych (MWiK)

W latach 2006–2012 MWiK w Bydgoszczy zrealizowały kompleksowy program modernizacji sieci i obiektów systemu wodociągowego i kanalizacyjnego, współfinansowany z Funduszu Spójności UE. Zwieńczeniem tego projektu było wykonanie systemu klasy SCADA wspomagającego dyspozytorów oraz służby technologiczne i eksploatacyjne MWiK.

Aplikacja SCADA pokazuje monitorowane punkty na tle mapy miasta i bardzo czytelnych schematów sieci, o szczególności zależnej od powiększenia obrazu. Użytkownik systemu otrzymuje informacje o średnicach przewodów, położeniu i oznaczeniach armatury oraz kierunkach spływu w kanalizacji.

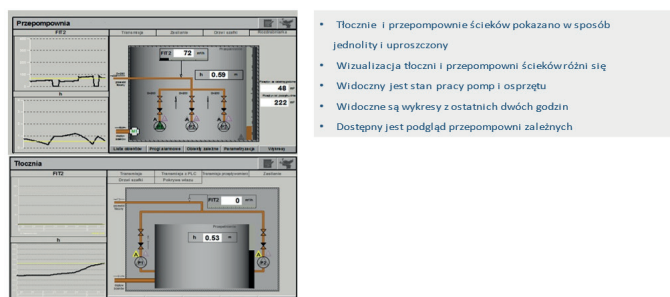


Istotną cechą systemu monitoringu jest jego kompleksowy charakter i różnorodność urządzeń pomiarowych. System informuje o produkcji wody, przepływach i ciśnieniu oraz wybranych parametrach fizykochemicznych w 20 przewodach wodociągowych, 16 bezobsługowych pompowniach wody, 36 przepompowniach ścieków oraz o napełnieniu 40 kanałów sanitarnych i deszczowych.

System monitoringu jest całkowicie odizolowany od systemów sterowania ujęć wody



i oczyszczalni ścieków. Łącznie, w 117 obiektach MWiK monitorowanych jest ponad 300 przyrządów pomiarowych i wiele tysięcy zmiennych i sygnałów dwustanowych. W sytuacjach awaryjnych dyspozytorzy mogą zdalnie zamknąć wybrane przepustnice na sieci wodociągowej oraz sterować pompami, przepustnicami i rozdrabniarkami w przepompowniach i tłoczniach ścieków.



Monitoring umożliwia wcześnie wykrycie spadku wydajności pompy w przepompowni ścieków



Istotnym uzupełnieniem systemu SCADA jest elektroniczny dziennik dyspozytora, automatyzujący rejestrację zgłoszeń kierowanych na numer alarmowy 994. System wspomaga obsługę kontaktów z mieszkańcami i ułatwia powiadamianie ich o awariach i planowych włączeniach wody.

W bliskiej przyszłości planowane jest zwizualizowanie w systemie SCADA obiektów dotąd nieobjętych monitoringiem, wykonanie zdalnego sterowania dodatkowych przepustnic na wodociągu i zwiększenie liczby punktów pomiarowych przepływu wody i napełnienia kanałów ściekowych.

MWiK realizują wieloletni projekt „Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych, na terenie miasta Bydgoszczy” (wartość 258 mln zł). Jego celem jest dostosowanie kanalizacji deszczowej na terenie Bydgoszczy do obecnego i planowanego sposobu zagospodarowania terenu, zabezpieczenie miasta przed skutkami deszczy nawalnych oraz dużej ilości wód opadowych i roztopowych

– minimalizacja podtopień budynków i zalania ulic oraz umożliwienie retencjonowania wody. Projekt realizowany jest w 26 zlewniach wód deszczowych. Zakres rzeczowy projektu to wybudowanie 14 km nowej i przebudowanie 90 km istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, wybudowanie 81 szt. urządzeń służących gospodarowaniu wodami opadowymi. Łączna powierzchnia objęta systemem zagospodarowania wód opadowych wyniesie 29,5 km kw. (16,8 % powierzchni Bydgoszczy). Ten nowatorski projekt bazuje na prognozie modeli zmian opadowych, odpływów powierzchniowych, przepływów w sieci, analizie wylewów kanalizacji deszczowej, modelach retencji rozproszonej, a także na symulacji ryzyka powodziowego. Dzięki niemu sporządzono prognozę modelu opadowego do 2050 roku (uwzględnia on także prognozę zmian klimatycznych). Stworzono modele 3D i modele zintegrowane, które pozwoliły na wirtualne zobrazowanie sieci i opadów.

Zwieńczeniem projektu będzie zwiększenie ilości stacji meteorologicznych i deszczomierzy w różnych rejonach miasta i utworzenie systemu informatycznego, optymalizującego retencję wód opadowych w zbiornikach, w zależności od prognozowanej wielkości opadów.

## 1.6 Odnawialne źródła energii i racjonalizacja zużycia energii

Miasto Bydgoszcz zwiększa produkcję energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii (OZE). Coraz więcej szkół, żłobków, obiektów sportowych i budynków należących do miejskich jednostek organizacyjnych i spółek, zyskuje instalacje fotowoltaiczne. W 2021 r. pozyskano środki unijne na instalacje fotowoltaiczne dla kolejnych 11 budynków miejskich. Pozwolą one zwiększyć wartość energii produkowanej z OZE do poziomu 1,5 mln zł rocznie. Miasto Bydgoszcz posiada w swoich zasobach 55 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 1 059 kW oraz 4 instalacje w zasobach spółek miejskich o łącznej mocy 128 kW. System instalacji fotowoltaicznych pozwala korzystać z odnawialnej energii słońca, ograniczając zapotrzebowanie na energię elektryczną produkowaną w elektrowniach opartych na paliwach kopalnych oraz obniżając emisję gazów cieplarnianych. Obecnie Miasto aplikuje o środki zewnętrzne na dostawę i montaż kolejnych 5 instalacji PV.

W 2022 r. został uruchomiony jednolity system monitoringu pracy instalacji fotowoltaicznych na potrzeby rozliczeń ilości wyprodukowanej i zautokonsumowanej energii wraz z urządzeniami do transmisji danych (łącznie 55 urządzeń), który pozwala na obserwację w czasie rzeczywistym pracy instalacji fotowoltaicznych oraz monitorowanie rzeczywistej wytworzonej energii z dokładnością do 1 KWh. W tym samym roku Miasto zakupiło urządzenia do kompensacji energii, które zostały zainstalowane w 18 budynkach publicznych. Zakładano się, że inwestycja zwróci się w ciągu 2 lat, okazuje się jednak, że w zrewitalizowanym XIX-wiecznym kompleksie zabytkowym – Młynach Rottera – inwestycja przynosi zyski już po 8 miesiącach.

Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (KPEC) wprowadza wiele rozwiązań umożliwiających efektywniejsze wykorzystywanie energii ciepłej. Portal i aplikacja mobilna CLIMATIXS pozwalają na zdalne sterowanie układem ogrzewania. Zapewnia ona zarówno doświadczonym użytkownikom, jak i nowicuszom, łatwy dostęp do danych dotyczących wydajności układu, przyczyniając się do zmniejszenia kosztów obsługi oraz konserwacji węzłów. Podobne funkcje spełnia portal ECL, który dodatkowo pozwala spółce na podnoszenie poziomu obsługi i skrócenie czasu reakcji w sytuacjach alarmowych w sieci ciepłowniczej oraz rozwiązywanie części problemów bez konieczności fizycznego serwisowania układu ogrzewania.

Rozwiązanie SMART LIGHTING (inteligentne oświetlenie uliczne) wdrożone zostało przez Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej. Projekt polegał na wymia-

nie 7309 starych opraw sodowych na oprawy w technologii LED (o mocy od 26 do 148 W) i 164 szaf oświetleniowych. W jego ramach zmodernizowano też system sterowania oświetleniem ulicznym. Celem zasadniczym projektu było ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii elektrycznej oraz spadek kosztów konserwacji oświetlenia.

Innym przykładem działań jest robotyzacja w Urzędzie Miasta. W celu ograniczenia nakładów pracy miejskich urzędników przeznaczanych na powtarzające się zadania, wdrażana jest automatyzacja wybranych procesów. Polega ona na wykonywaniu wybranych czynności i analiz dokumentów na podstawie zadanej frazy przez robota. Robotyzację z powodzeniem wykorzystuje się w Wydziale Windykacji oraz Zespole ds. Zarządzania Energią.

Miasto nieustannie się rozwija poprzez udział w niezliczonych międzynarodowych projektach unijnych z programów EWT, LIFE oraz Horyzont i innych, dzięki którym możliwe było zrealizowanie wielu innowacyjnych projektów pilotażowych. Jednym z nich jest projekt finansowany w ramach programu H2020 pn. eNeuron. Celem polskiego pilotażu jest aktywne zarządzanie rozporoszonymi źródłami energii (elektrycznej, ciepłej czy w kogeneracji) celem osiągnięcia efektu bilansowania energii i optymalizacji pracy. W fazie koncepcyjnej jest pomysł budowy farmy fotowoltaicznej wraz z produkcją czystego wodoru oraz wykorzystaniem w transporcie miejskim.

Miasto Bydgoszcz, które jest sygnatariuszem nowego zintegrowanego porozumienia burmistrzów, postawiło sobie ambitne cele klimatyczne, zobowiązując się w planie SECAP do 40% redukcji GHG (gazów cieplarnianych).













W ramach działań zostały zakupione m.in. moduły komunikacyjne dla każdego z agregatów kogeneracji gazowej XRGI® zainstalowanych przy obiekcie pływalni „Aqua Fordon” (ul. Kromera 11), w celu zdalnego pozyskiwania informacji na temat pracy kogeneratorów, co jest niezbędne do realizacji projektu.

Natomiast w projekcie eNeuron przeprowadzona została inwestycja polegająca na zakupie urządzeń do kompensacji mocy biernych energii elektrycznej w wybranych obiektach (tj. Centrum Rekreacji Astoria, Schronisko dla Zwierząt, kompleks budynków administracyjnych przy ul. Grudziądzkiej 9-15). Ponadto zakupiono urządzenia do zdalnej transmisji danych dot. parametrów funkcjonowania instalacji fotowoltaicznych na budynkach wytypowanych do projektu (tj. Centrum Rekreacji Astoria, Schronisko dla Zwierząt, kompleks budynków administracyjnych przy ul. Grudziądzkiej 9-15, Kompleks sportowy Zawisza, hala sportowa SISU Arena, Pałac Młodzieży). Dodatkowo zakupiono system informatyczny, w którym agregowane są zebrane dane dot. pracy instalacji fotowoltaicznych<sup>2</sup>.

---

2 Ibidem



Narodowy Instytut Samorządu Terytorialnego powstał w 2015 r.  
Jest państwową jednostką budżetową podległą MSWiA.  
Działa na rzecz dalszej profesjonalizacji samorządu terytorialnego i administracji publicznej.

Narodowy Instytut Samorządu Terytorialnego,  
ul. Zielona 18, Łódź 90-601  
Sekretariat tel. +48 42 633 10 70  
e-mail: sekretariat@nist.gov.pl

---