



AGREUS

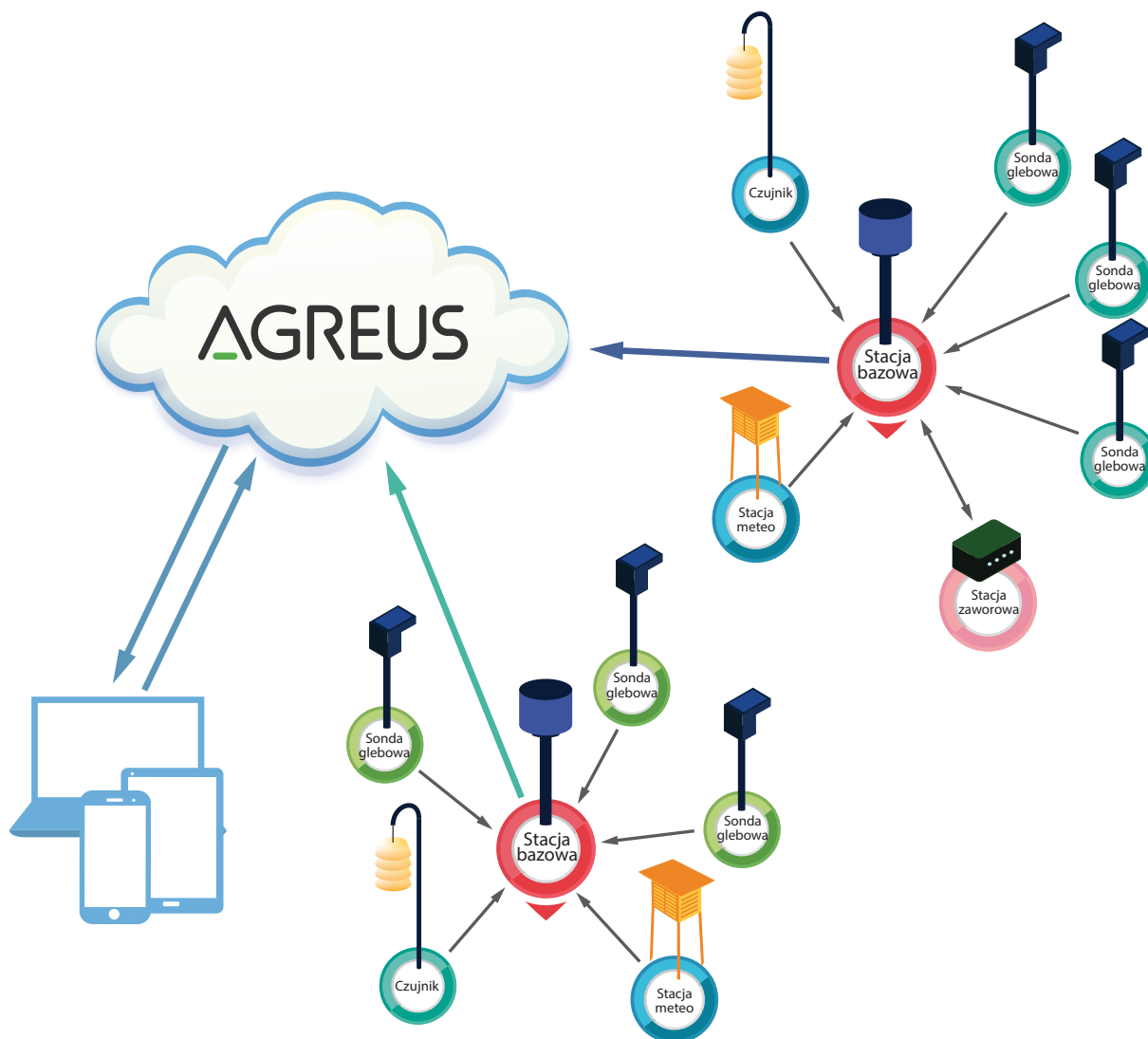
Rolnictwo 4.0,
czyli IIoT w praktyce ogrodniczej i rolnej



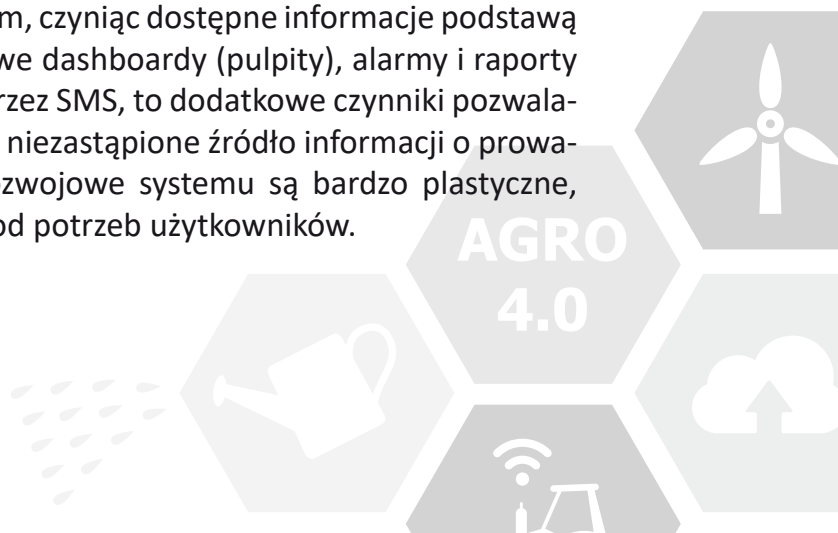
Technologie, które umownie nazywamy „Rolnictwem 4.0”, nie muszą dotyczyć tylko wielkopowierzchniowych upraw rolnych. Pojawiają się bowiem środki techniczne pozwalające na ekonomiczne a zarazem precyzyjne określenie sytuacji klimatycznej i glebowej w mniejszych gospodarstwach. Jest to możliwe dzięki pojawieniu się technologii z dziedziny Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT), pozwalających na długotrwałą eksploatację komunikujących się bezprzewodowo czujników zasilanych bateryjnie lub solarnie. Rozproszone czujniki pomiarowe parametrów glebowych, klimatycznych i innych mogą stać się źródłem danych dla systemów wsparcia decyzji agrotechnicznych na obszarach objętych opomiarowaniem.

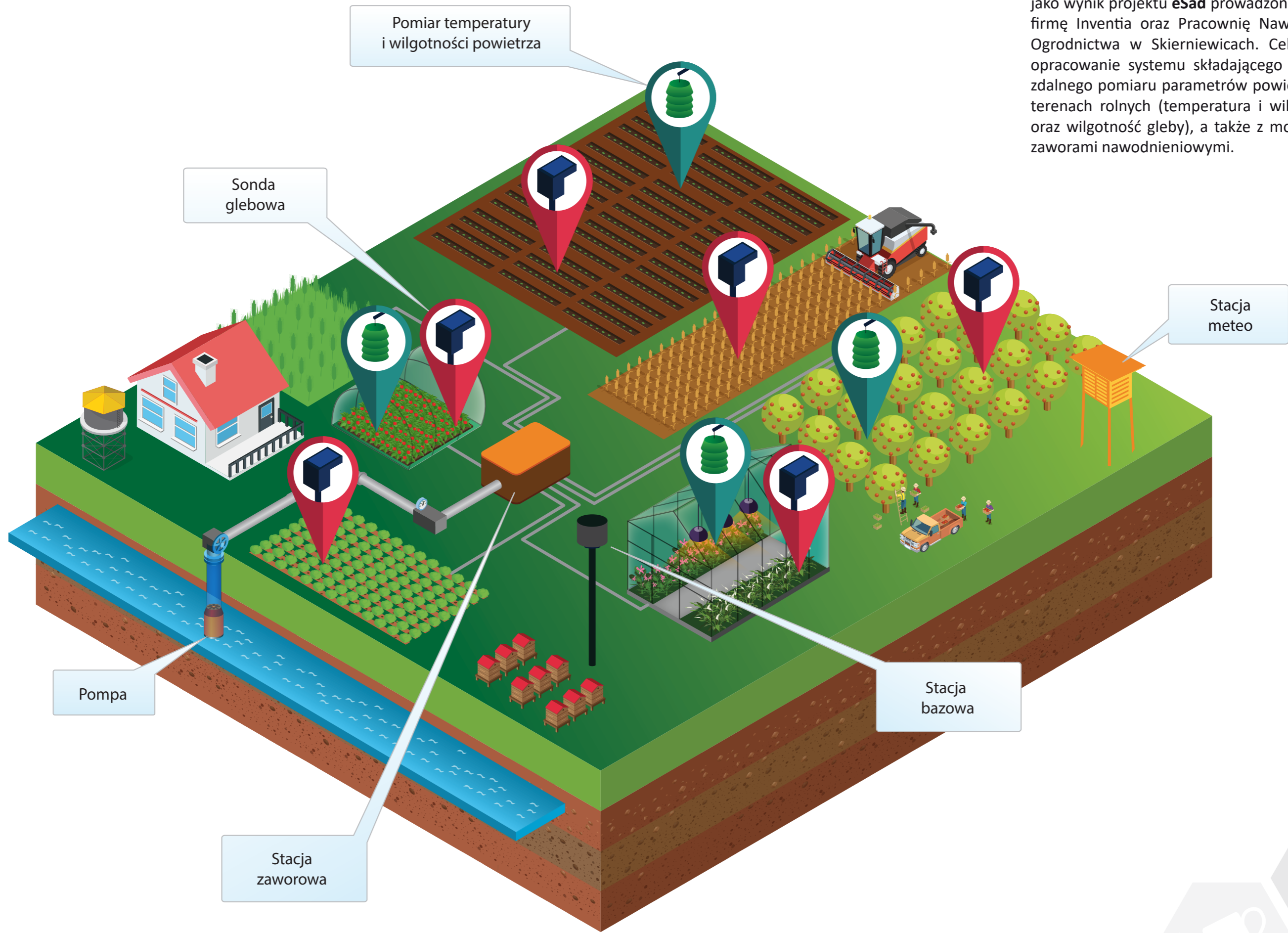


System AGREUS znajduje zastosowanie zarówno w monitorowaniu warunków upraw polowych, jak i szklarniowych oraz pod osłonami.



Portal **AGREUS** umożliwia zarządzanie zarówno połączonymi z nim terminalami, jak i użytkownikami, pozwalając na generowanie w ramach utworzonego konta spersonalizowanych profili użytkowników z różnymi poziomami uprawnień dostępu. Zautomatyzowane, z wykorzystaniem NFC, dodawanie kolejnych terminali oraz elastyczność konfiguracji ekranów informacyjnych umożliwia łączenie ze sobą danych bieżących i historycznych. Ułatwia to zarządzanie informacjami zebranymi w terenie. Podstawową formą korzystania z portalu **AGREUS** jest dostęp z urządzeń mobilnych, co z pewnością ułatwi korzystanie z Systemu. Urządzenia mobilne pobierają dane z portalu w czasie rzeczywistym, czyniąc dostępne informacje podstawą do podejmowania decyzji. Portalowe dashboards (pulpity), alarmy i raporty otrzymywane drogą mailową lub przez SMS, to dodatkowe czynniki pozwalające traktować portal **AGREUS** jako niezastąpione źródło informacji o prowadzonych uprawach. Możliwości rozwojowe systemu są bardzo plastyczne, a ich kierunek będzie uzależniony od potrzeb użytkowników.





Pierwsze elementy systemu **AGREUS** powstały jako wynik projektu **eSad** prowadzonego wspólnie przez firmę Inventia oraz Pracownię Nawadniania Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach. Celem projektu było opracowanie systemu składającego się z urządzeń do zdalnego pomiaru parametrów powietrza oraz gleby na terenach rolnych (temperatura i wilgotność powietrza oraz wilgotność gleby), a także z modułów sterujących zaworami nawodnieniowymi.





AGREUS obejmuje wiele typów czujników środowiskowych i technicznych przesyłających dane do portalu integrującego i przetwarzającego je na informacje wspomagające decyzje. Monitoringowi podlegają temperatura i wilgotność powietrza i gleby, czyli podstawowe parametry niezbędne do określenia zapotrzebowania roślin na wodę w procesie nawadniania. Dodatkowo monitorowane są, lub też pozyskiwane ze źródeł trzecich, dane o opadach, prędkości wiatru i nasłonecznieniu, co pozwoli zwiększyć precyzję prowadzonych działań agrotechnicznych. Poza prowadzeniem pomiarów środowiskowych system ma szerokie możliwości zdalnego sterowania różnego rodzaju urządzeniami. Z założenia system powinien rozwiązać wiele niedogodności obecnych systemów sterowania, min. nawadnianiem, takich jak konieczność prowadzenia kabli sterujących zaworami oraz ubogie możliwości tworzenia schematów nawadniania.

*Na zdjęciach przedstawiono elementy składowe systemu AGREUS.
Powyżej sonda glebowa – czujnik wilgotności, temperatury i zasolenia gleby.
Poniżej polowy czujnik temperatury i wilgotności powietrza.*



Sercem Systemu **AGREUS** jest stacja bazowa transmitująca dane z/do rozproszonych terminali, czyli tworząca sieć czujników i modułów pomiarowo-wykonawczych. Transmisja odbywa się z wykorzystaniem bezprzewodowej sieci radiowej dalekiego zasięgu – **LoRa**. Technologia ta, w zależności od warunków terenowych, umożliwia pokrycie swoim działaniem dużego obszaru upraw przy jednoczesnym niskim zużyciu energii, co jest parametrem krytycznym dla urządzeń zasilanych bateryjnie. Ponadto stacja bazowa **AGREUS** łączy się z Internetem wykorzystując Wi-Fi istniejącej sieci lokalnej, niezależnie poprzez GSM (3G, LTE) lub, opcjonalnie, przez kablowe połączenie Ethernet. Połączenie z Internetem pozwala przesać zebrane dane do pracującego w chmurze Portalu **AGREUS**. Przesyłane dane gromadzone są na indywidualnych kontach użytkowników Systemu stając się podstawą do prowadzonych analiz i generowanych raportów.



Zdjęcie powyżej przedstawia stację bazową odpowiadającą za komunikację między elementami systemu zlokalizowanymi w terenie, a chmurą obliczeniową. Poniżej zaprezentowany został moduł sterowania zaworami i panel kontrolny stacji zaworowej.





inVentia

Partner projektu:

InHort
INSTYTUT OGRODNICTWA

Przy opracowaniu projektu korzystamy z dofinansowania unijnego w ramach programu Działanie RPO WM 1.2 Działalność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw, numer projektu RPMA.01.02.00-14-5663/16-00: „Opracowanie innowacyjnego system pomiaru rozproszonego parametrów klimatyczno-glebowych jako narzędzia optymalizacji nawadniania, ochrony roślin i prac agrotechnicznych.” Instytut Ogrodnictwa jest wykonawcą badań na zlecenie firmy Inventia.

