

Piotr Korbel

**Zastosowania
bezprzewodowych systemów
nadzoru i monitorowania
Zastosowanie systemów
bezprzewodowych do monitorowania
środowiska**

Zadanie nr 14 – Studia podyplomowe „Bezprzewodowe systemy nadzoru i monitorowania”



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Prezentacja multimedialna
współfinansowana przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
w projekcie

*„Innowacyjna dydaktyka bez ograniczeń
– zintegrowany rozwój Politechniki Łódzkiej –
zarządzanie Uczelnią,
nowoczesna oferta edukacyjna
i wzmacniania zdolności do zatrudniania
osób niepełnosprawnych”*



Politechnika Łódzka
Instytut Elektroniki

90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116,
tel. 042 631 28 83
www.kapitalludzki.p.lodz.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Prezentacja multimedialna współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zastosowania systemów monitorowania środowiska

- Wykrywanie zagrożeń środowiskowych (np. pożarów, zagrożeń lawinowych)
- Wykrywanie nadmiernych stężeń czynników szkodliwych (np. zanieczyszczeń powietrza, akwenów wodnych)
- Monitorowanie przyrody, np. aktywności zwierząt
- Rolnictwo



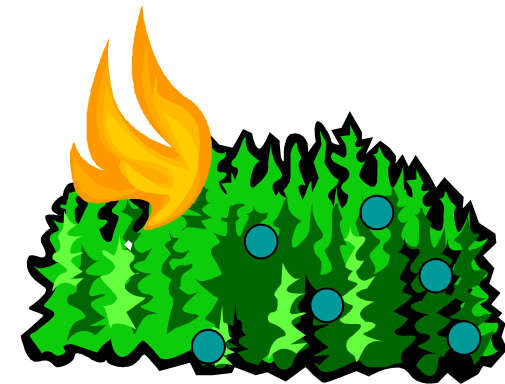
Politechnika Łódzka
Instytut Elektroniki

Zastosowania bezprzewodowych systemów nadzoru i monitorowania



Monitorowanie stanów zagrożenia środowiska

- Monitorowanie stanów zagrożenia pożarowego
 - Sieć czujników rozproszona na obszarze zagrożonym np. pożarem
 - Każdy węzeł sieci dokonuje pomiaru temperatury
 - Na podstawie informacji z wielu węzłów można utworzyć mapę temperatury monitorowanego obszaru
 - Możliwość wczesnego wykrywania zagrożeń oraz monitorowania obszarów zagrożonych
- Cechy charakterystyczne
 - Duży obszar działania
 - Duża liczba węzłów
 - Długi czas pracy





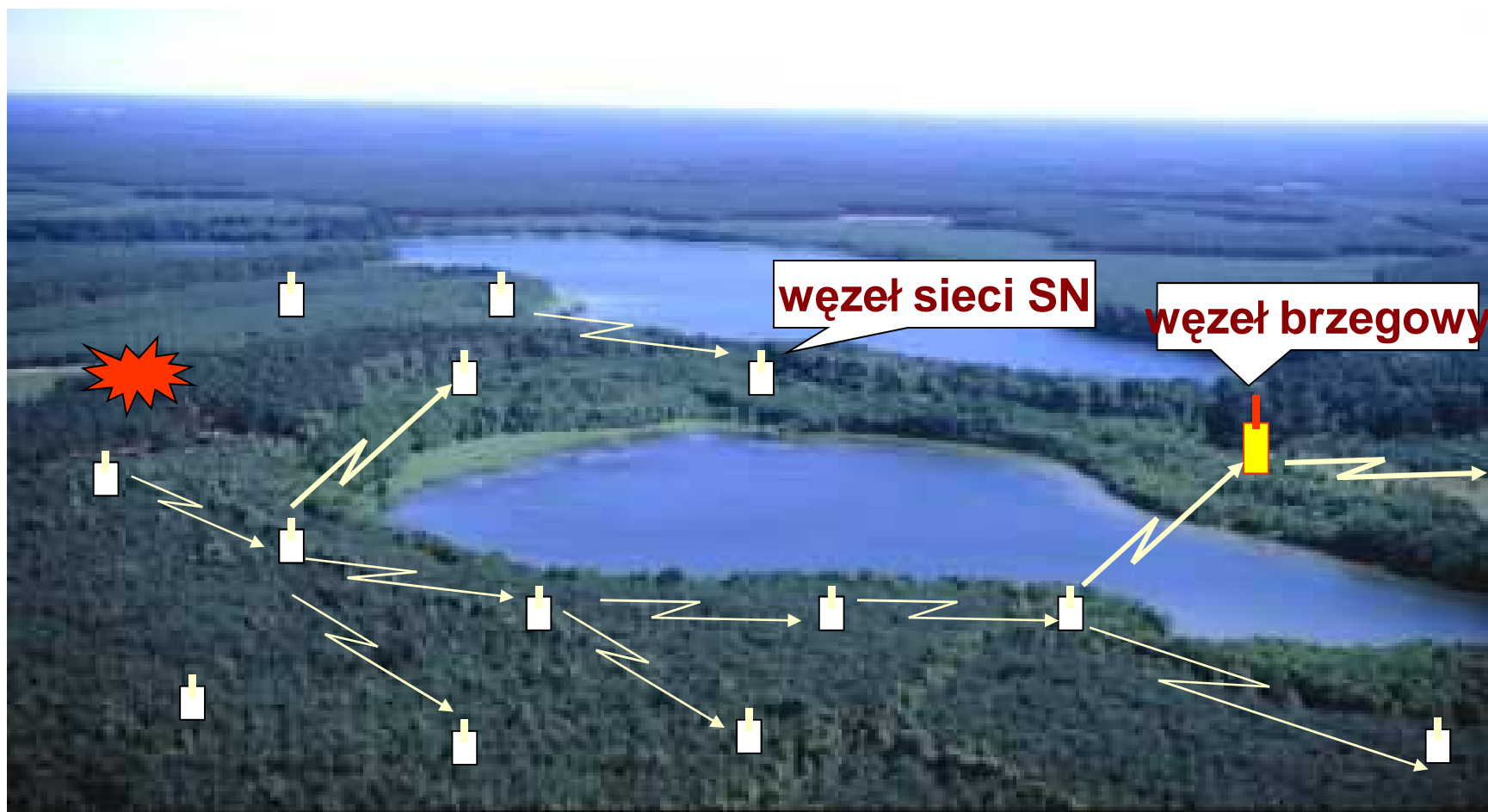
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Prezentacja multimedialna współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Monitorowanie stanów zagrożenia środowiska



Politechnika Łódzka
Instytut Elektroniki

Zastosowania bezprzewodowych systemów nadzoru i monitorowania



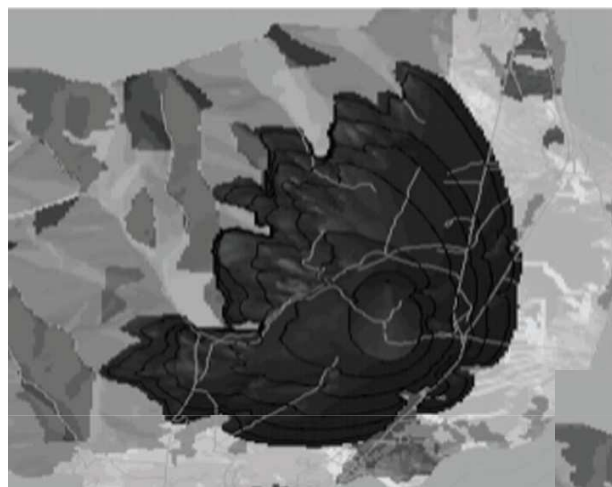
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

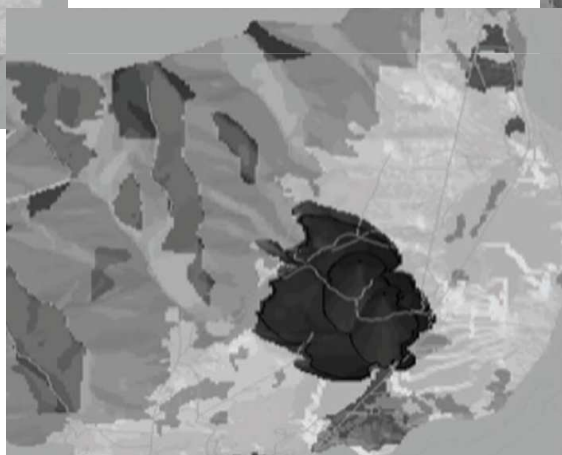
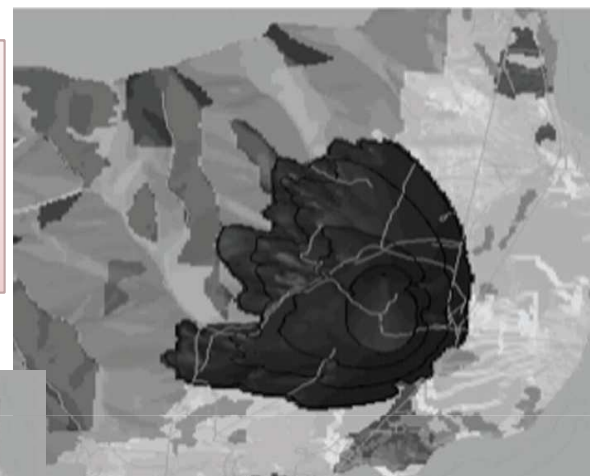


Prezentacja multimedialna współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Monitorowanie stanów zagrożenia środowiska



W jaki sposób
sterować pracą
urządzeń/jednostek
gaśniczych?



López-Nores M., García-Duque J., Pazos-Arías J.J., Blanco-Fernández Y., Díaz-Redondo R.P., **Qualitive Assessment of Approaches to Coordinate Activities of Mobile Hosts in Ad Hoc Networks**, *IEEE Communications Magazine*, 2008



Politechnika Łódzka
Instytut Elektroniki

Zastosowania bezprzewodowych systemów nadzoru i monitorowania



Monitorowanie stanów zagrożenia środowiska

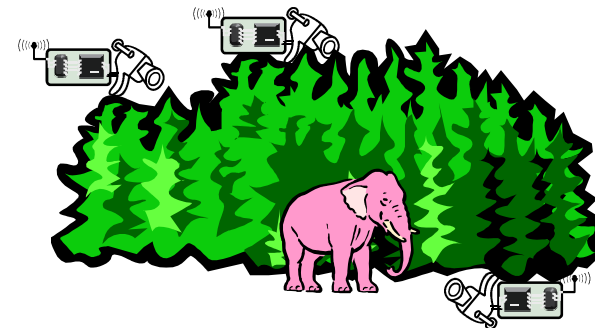
- Monitorowanie stanów zagrożenia lawinowego
 - Sieć czujników rozproszona na obszarze zagrożonym lawinami, np. w pobliżu szlaków narciarskich
 - Możliwość wczesnego wykrywania zagrożeń
 - Problem – pomiar głębokości pokrywy śniegu, nachylenia stoku
- Cechy charakterystyczne
 - Duży obszar działania, duża liczba węzłów
 - Długi czas pracy
 - Możliwość pracy w ekstremalnych warunkach (ujemne temperatury)
 - Możliwość zapewnienia komunikacji spod pokrywy śnieżnej





Zastosowania systemów monitorowania środowiska

- Monitorowanie fauny
 - Badanie zwyczajów i szlaków wędrówek dzikich zwierząt
 - charakterystyka przemieszczeń (grup) zwierząt (pory dnia, rodzaje aktywności, poszukiwanie zbiorników wodnych, itp.)
 - Przykładowe projekty
 - Great Duck Island
 - ZebraNet
 - Wymagania
 - lekkie
 - długi czas pracy, alternatywne źródła zasilania



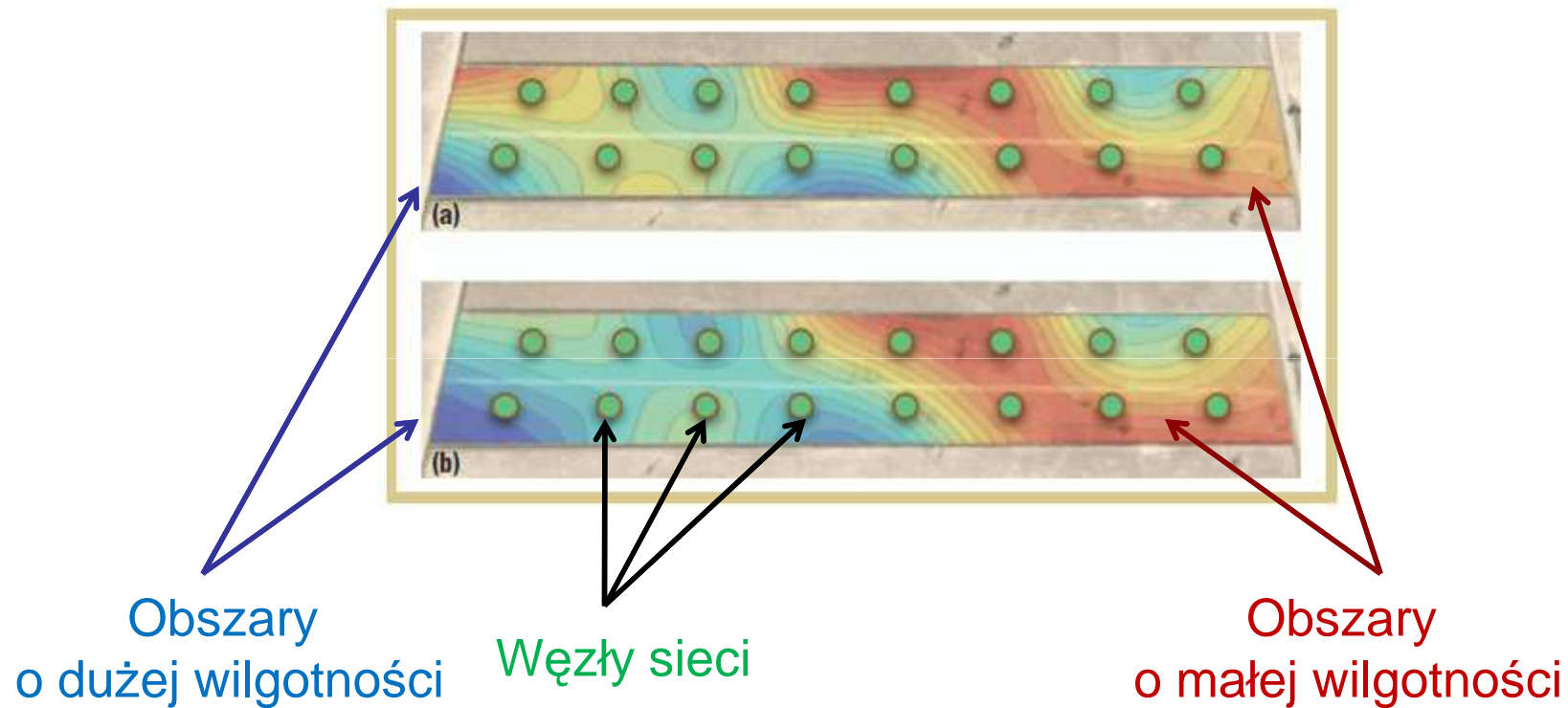


Funkcje systemów monitorowania środowiska

- Rolnictwo
 - Monitorowanie położenia stada
 - Połączenie funkcji monitorowania położenia z funkcjami generowania impulsów zapobiegających wkraczaniu w obszary zabronione – kontrola obszarów wypasu (nowoczesna odmiana „elektrycznego pastucha” – wirtualnego ogrodzenia)
 - Nawożenie/podlewanie – monitorowanie parametrów gleby i stosowanie niezbędnych działań tylko w momencie wystąpienia takiego zapotrzebowania i tylko w niezbędnych miejscach – ograniczenie zużycia wody oraz środków chemicznych

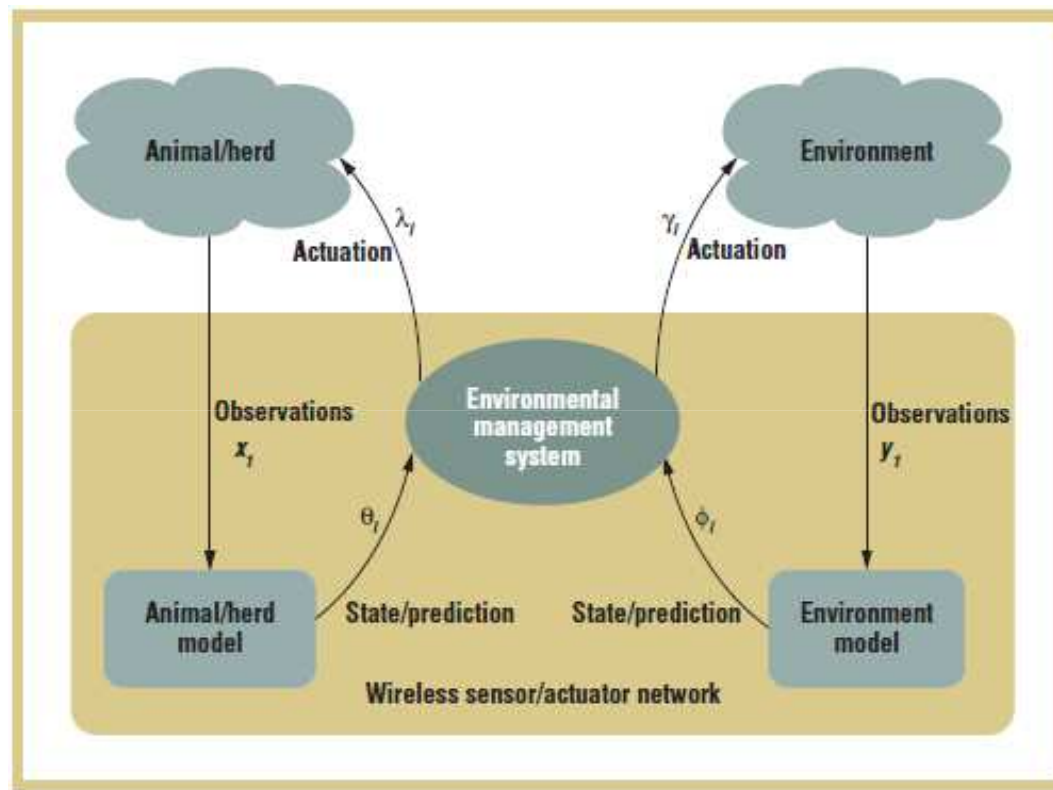


Monitorowanie nawodnienia gleby



Wark T., Corke P., Sikka P., Klinbeil L., Guo Y., Crossman C., Valencia P., Swain D., Bishop-Hurley G., **Transforming Agriculture through Pervasive Wireless Sensor Networks**, *IEEE Pervasive Computing*, 2007

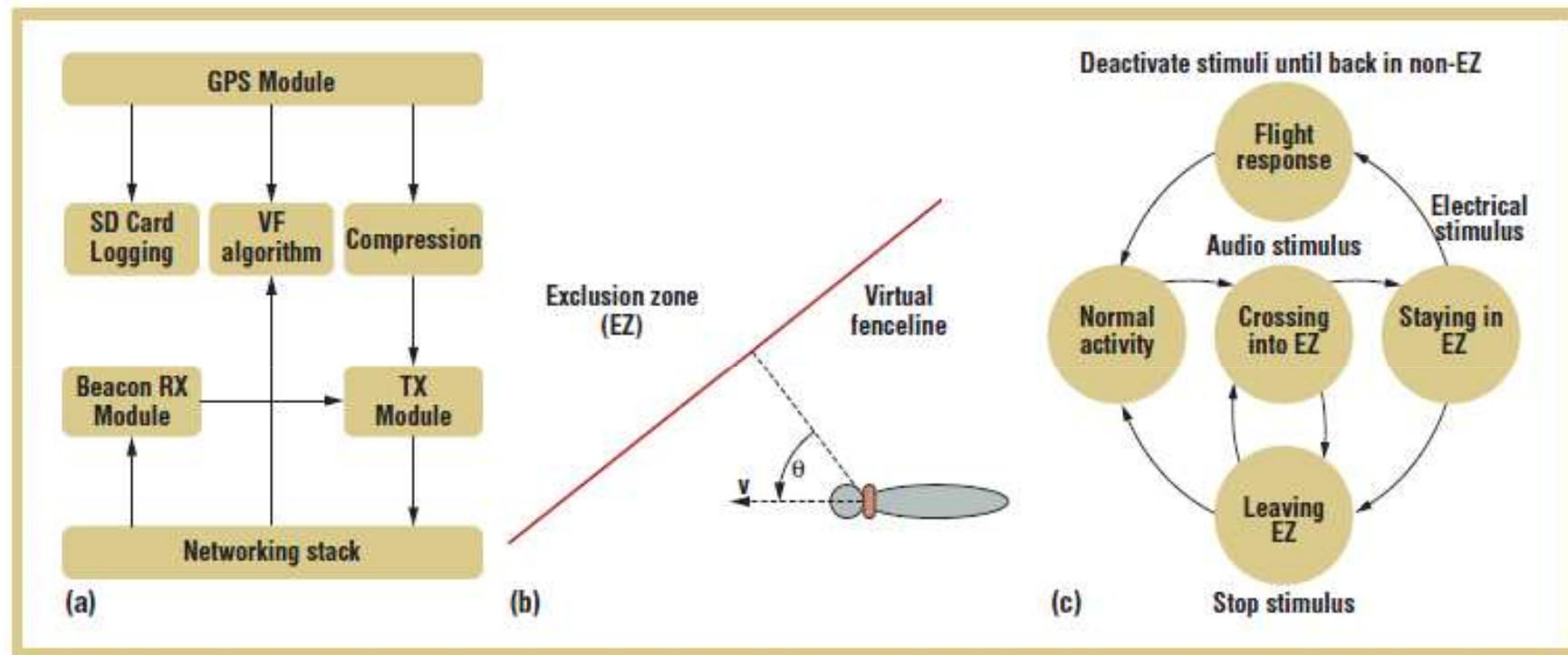
Wirtualne ogrodzenie – zasada działania



Podjęmowanie decyzji
– system porównuje
wartości pomiarowe
(związane ze
środowiskiem oraz
stadem) z modelem

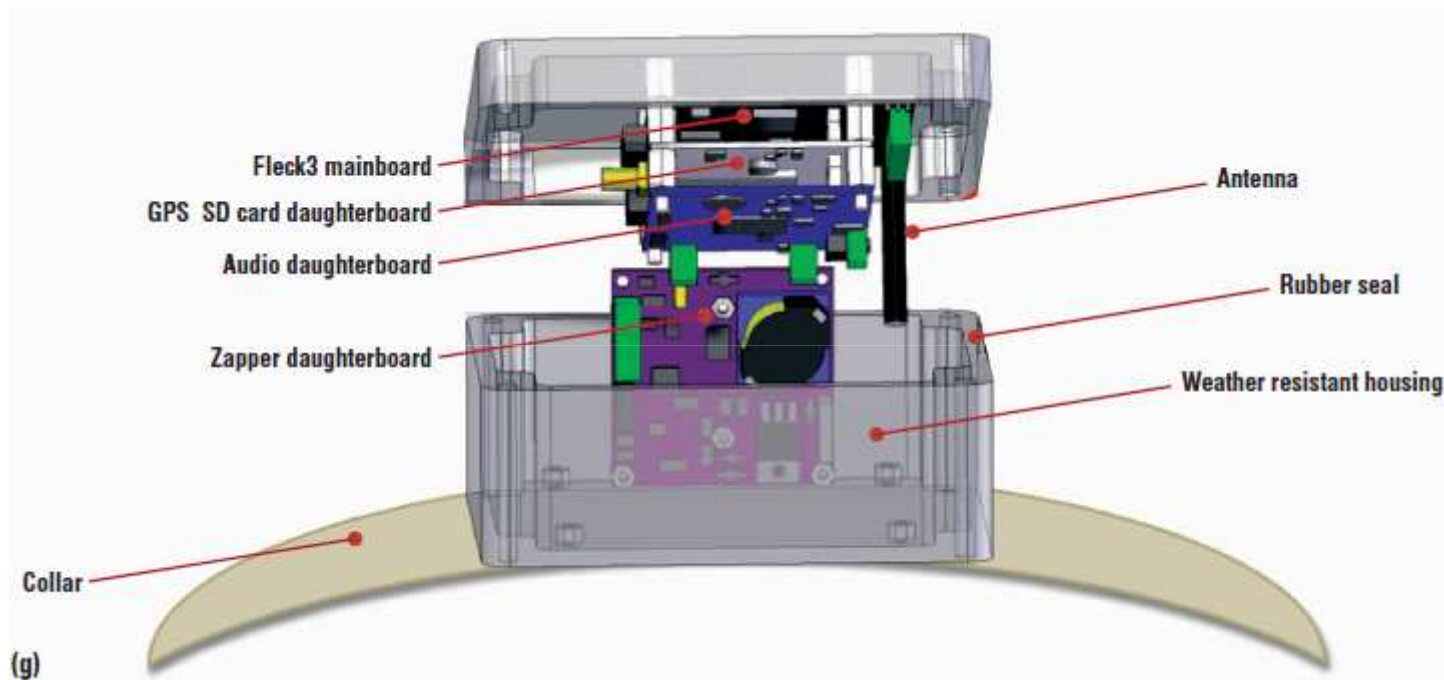
Wark T., Crossman C., Valencia P., Swain D., Bishop-Hurley G., Handcock R., **Sensor and Actuator Networks: Protecting Environmentally Sensitive Areas**, *IEEE Pervasive Computing*, 2009

Wirtualne ogrodzenie – budowa systemu, zasada działania



Wark T., Crossman C., Valencia P., Swain D., Bishop-Hurley G., Hancock R., **Sensor and Actuator Networks: Protecting Environmentally Sensitive Areas**, *IEEE Pervasive Computing*, 2009

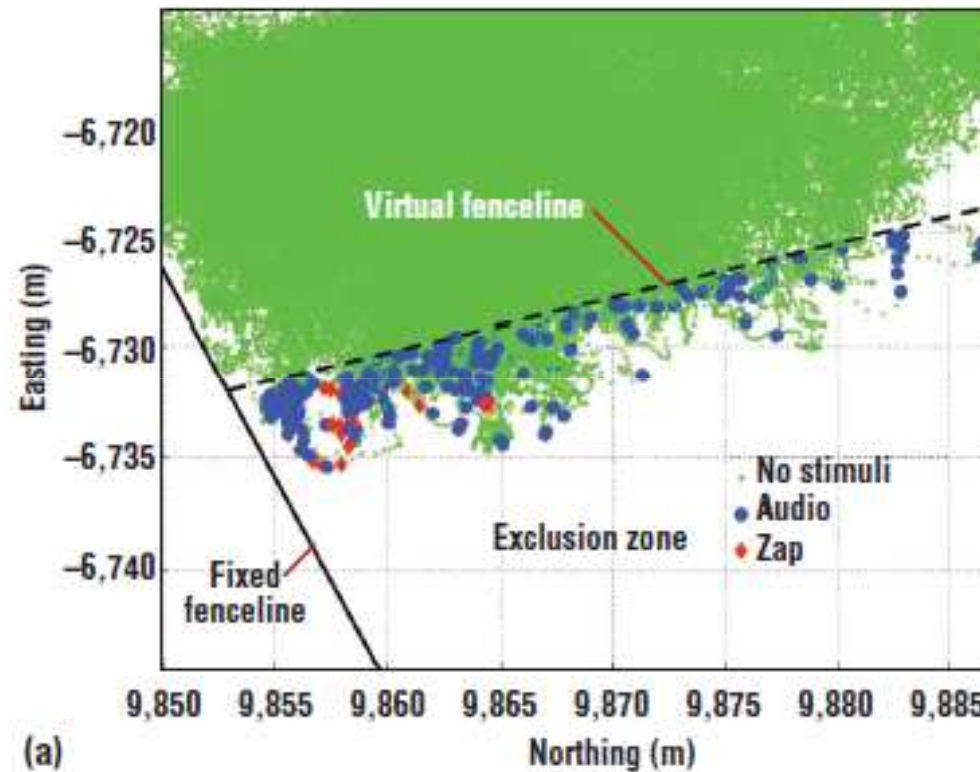
Budowa węzła sieci



Wark T., Crossman C., Valencia P., Swain D., Bishop-Hurley G., Handcock R., **Sensor and Actuator Networks: Protecting Environmentally Sensitive Areas**, *IEEE Pervasive Computing*, 2009



Wirtualne ogrodzenie – wyniki prób



Wark T., Crossman C., Valencia P., Swain D., Bishop-Hurley G., Handcock R., **Sensor and Actuator Networks: Protecting Environmentally Sensitive Areas**, *IEEE Pervasive Computing*, 2009



Piotr Korbel

Zastosowania bezczeprowodowych systemów nadzoru i monitorowania

Zadanie nr 14 – Studia podyplomowe „Bezczeprowodowe systemy nadzoru i monitorowania”



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Prezentacja multimedialna
współfinansowana przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
w projekcie

*„Innowacyjna dydaktyka bez ograniczeń
– zintegrowany rozwój Politechniki Łódzkiej –
zarządzanie Uczelnią,
nowoczesna oferta edukacyjna
i wzmacniania zdolności do zatrudniania
osób niepełnosprawnych”*



Politechnika Łódzka
Instytut Elektroniki

90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116,
tel. 042 631 28 83
www.kapitalludzki.p.lodz.pl