



## PLAKAT INFORMACYJNY PROJEKTU GRUPOWEGO STYCZEŃ 2021



### Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej

Zespół projektowy 3@KIMA'2020	1. Michał Baranowski - kierownik 2. Mikołaj Barcikowski 3. Jan Olencki 4. Łukasz Pawlicki 5. Kamil Romanowski
Opiekun	dr hab. inż. Łukasz Kulas, prof. PG
Konsultant	mgr inż. Kamil Domański
Klient	dr hab. inż. Łukasz Kulas, prof. PG Port Gdynia
Data zakończenia	styczeń 2021
Słowa kluczowe	robot mobilny, inspekcja, autonomiczna praca



### TEMAT PROJEKTU

Robot mobilny do inspekcji infrastruktury krytycznej

### CELE I ZAKRES PROJEKTU

Opracowanie i zbudowanie mobilnego robota inspekcyjnego, który będzie w stanie przeprowadzać samodzielną inspekcję infrastruktury krytycznej i raportować wykryte anomalie występujące w środowisku.

W zakresie projektu wchodzi:

1. opracowanie dokumentacji,
2. przygotowanie oprogramowania do pracy robota,
3. przygotowanie oprogramowania użytkownika do zarządzania robotem,
4. przeprowadzenie testów opracowanego robota na terenie Portu Gdynia.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

1. Rozpoznanie możliwych zapotrzebowań w przestrzeniach portowych.
2. Opracowanie szczegółowej dokumentacji projektu.
3. Integracja sprzętu, oprogramowania i łączności bezprzewodowej do pracy robota.
4. Przygotowanie oprogramowania użytkownika do zarządzania pracą robota.
5. Wykonanie testowych pomiarów RSSI modułu LoRa.

### CECHY CHARAKTERYSTYCZNE ROZWIĄZANIA, KIERUNKI DALSZYCH PRAC

Cechy charakterystyczne:

1. prowadzenie inspekcji infrastruktury krytycznej w czasie rzeczywistym,
2. rozbudowane oprogramowanie do zarządzania pracą robota przez operatora,
3. wykonywanie pomiarów w zadanych przez użytkownika punktach na mapie.

Kierunki dalszych prac:

1. poprawienie dokładności pozycjonowania do celów nawigacji,
2. przystosowanie do pracy w trudnych warunkach atmosferycznych,
3. wykorzystanie algorytmów sztucznej inteligencji do detekcji i klasyfikacji obiektów.



## TEAM PROJECT INFORMATION FOLDER JANUARY 2021



### Department of Microwave and Antenna Engineering

Project team 3@KIMA'2020	1. Michał Baranowski - leader 2. Mikołaj Barcikowski 3. Jan Olencki 4. Łukasz Pawlicki 5. Kamil Romanowski
Supervisor	Łukasz Kulas, Ph.D., D.Sc
Consultant	Kamil Domański, M.Sc
Client	Łukasz Kulas, Ph.D., D.Sc Port of Gdynia
End date	January 2021
Key words	mobile robot, inspection, autonomous work



### PROJECT TITLE

Mobile robot for the critical infrastructure inspection

### OBJECTIVES AND SCOPE

Development and construction of a mobile inspection robot, which will be able to autonomously (independently) carry out an inspection of a critical infrastructure and to report detected anomalies in the environment.

Project scope includes:

1. writing a project documentation,
2. development of a robot software,
3. development of an application software for robot management,
4. conducting tests of a developed robot at Port of Gdynia.

### RESULTS

1. Research of possible applications in the shipyard area.
2. Preparation of a detailed project documentation.
3. Hardware, software, and wireless communication integration of the robot platform.
4. Development of an application software for robot management.
5. Conducted tests of the LoRa module RSSI.

### MAIN FEATURES, FUTURE WORKS

Main features:

1. carrying out an inspection of a critical infrastructure in real-time,
2. complex application software for robot management by the user,
3. taking measurements at specific points on the map marked by the user.

Future works:

1. accuracy improvement of a robot localization,
2. robot adaptation to demanding weather conditions,
3. use of artificial intelligence based system for object detection and recognition.