

**РАЗРАБОТВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПЛАТФОРМИ ЗА СЛЕДЕНЕ ПАРАМЕТРИТЕ НА ВЪЗДУШНИЯ, МОРСКИЯ И РЕЧНИЯ ТРАФИК, РЕГИСТРИРАНИ ПОСРЕДСТВОМ РАДИО БАЗИРАНИ КОМУНИКАЦИОННИ ИНФРАСТРУКТУРИ**

**ПРОЕКТ 2019-ФЕЕА-03**

**Тема на проекта:**  
Разработване и изследване на платформи за следене параметрите на въздушния, морския и речния трафик, регистрирани посредством радио базирани комуникационни инфраструктури

**Ръководител:**  
доц. д-р инж. Пламен Златков Захариев

**Работен колектив:**  
проф. д-р Михаил Илиев, доц. д-р Теодор Илиев, доц. д-р Георги Христов, доц. д-р Нина Бенчева, гл. ас. д-р Адриана Бордзчиева, гл. ас. д-р Елена Иванова, гл. ас. д-р Ивanka Цветкова, гл. ас. д-р Венцислав Кесев, ас. д-р Диана Кинанева и др.

**Адрес:** 7017 Русе, ул. “Студентска” 8, Русенски университет “Ангел Кънчев”  
**Тел:** 082 - 888 663  
**E-mail:** pzahariev@uni-ruse.bg

**Цел на проекта:**  
Проектиране, изграждане и изследване на радио-комуникационна система, състояща се от интелигентна метеорологична станция и системи за следене параметрите на въздушния, речния и морския трафик.

**Основни задачи:**

- Анализ на съществуващите решения, комуникационните протоколи и механизмите за предаване на данни в системите за следене на параметрите на околната среда, въздушния, речния и морския трафик;
- Закупуване на специализирано оборудване, включително антени, микрокомпютри и контролери за управление, метеорологична станция;
- Проектиране на оборудване и антени за радио-базирания платформа за следене на параметрите на околната среда и за системите за следене на въздушния, морския и речния трафик;
- Изграждане, въвеждане в експлоатация, тестване и оценка на функционалните възможности на разработената платформа;
- Популяризиране на резултатите и участие в национални и международни конференции и форуми.

**Основни резултати:**

- Създадени са аналитични и симулационни модели за анализ и изследване на процесите по предаване на данни в реално време от системите за следене на речния, морския и въздушния трафик;
- Създадена е методика за извличане, анализ и визуализация, на данни от отворен тип посредством радио-базирани комуникационни системи;
- Изградена, въведена в експлоатация, тествана и оценена е разработената платформа и трите системи за следене на параметрите на околната среда, въздушния, речния и морския трафик;
- Разработената платформа е интегрирана в учебния процес на студентите от два факултета на Русенски Университет;
- Разработени са дисертационни трудове, научни статии и публикации.

**Публикации:**

- Реализирани са 3 публикации с индексирани в Scopus и 6 публикации на национални и международни научни конференции.

**Други:**

- Получените в рамките на проекта резултати са използвани при изготвяне на дипломни работи и в две докторски дисертации;

**АНОТАЦИЯ**

През последните години се наблюдава значително развитие в областта на информационните и комуникационните технологии, което доведе до създаването на различни технологии и методи за събиране, съхранение, анализ и обработка на данни. Резултат от това беше поетапно интегриране на огромен брой информационни системи в човешкото ежедневие. С помощта на Интернет, много от тези системи получават информацията си от съвърни масиви в реално време и я представят на потребителите в определен вид или формат. Обикновено, източник на тази информация се явяват индивидуални или свързани помежду си сензори или телеметрични системи, които събират данни за наблюдаваните събития, обобщават ги и ги изпращат периодично към информационните сървъри. Постоянната нужда от информираност доведе до разработването на най-разнообразни по тип и вид информационни системи – от такива, които предоставят информация на потребителите си за параметрите на околната среда и въздуха, до такива, които предоставят информация за определени услуги или местоположения в близост до потребителите.

**Целта на проекта** е провеждане на развойна дейност и серия от научно-приложни изследвания, които ще доведат до изграждане на платформа за извличане, анализ и визуализация на данни, реализирана чрез радио-базирана комуникационна инфраструктура и състояща се от интелигентна метеорологична станция и системи за следене параметрите на въздушния, речния и морския трафик.

**Получени резултати:**

В рамките на проекта е направен сравнителен анализ на различни решения за следене на въздушния, морския и речния трафик. Анализирани са комуникационните протоколи и устройствата, необходими за реализирането на обединена платформа за следене на параметрите на околната среда и за мониторинг на трафика. Реализираната платформа е инсталирана, конфигурирана и функционира на територията на Корпус 6 на Русенски университет. Платформата е интегрирана в учебния процес и се използва от студенти и докторанти в катедра Телекомуникации. По проекта са реализирани 9 научни публикации, три от тях с индексирани в Scopus.

**PROJECT 2019-FEEA-03**

**Project title:**  
Development and study of platforms for monitoring of the parameters of the aerial, sea and river traffic, which are registered by radio-based telecommunication infrastructures

**Project director:**  
Assoc. Prof. Plamen Zlatkov Zahariev, PhD

**Project team:**  
Prof. Mihail Iliev, DSc, Assoc. Prof. Teodor Iliev, PhD, Assoc. Prof. Georgi Hristov, PhD, Assoc. Prof. Nina Bencheva, PhD, Assist. Prof. Adriana Borodzchieva, PhD, Assist. Prof. Elena Ivanova, PhD, Assist. Prof. Ivanka Tsvetkova, PhD, Assist. Prof. Ventsislav Kesev, PhD, Assist. Prof. Diyana Kinanava, PhD, et. al.

**Address:** University of Ruse, 8 Studentska str., 7017 Ruse, Bulgaria  
**Phone:** +359 92 - 888 663  
**E-mail:** pzahariev@uni-ruse.bg

**Project objective:**  
Design, development and evaluation of a radio-communication system consisting of an intelligent meteorological station and systems for monitoring the parameters of the air, river and sea traffic.

**Main activities:**

- Analysis of existing solutions, communication protocols and data transmission mechanisms in the environmental, air, river and sea traffic monitoring systems;
- Purchase of specialized equipment, including antennas, microcomputers and controllers, meteorological station;
- Design of equipment and antennas for the radio-based platform for environmental monitoring and for the air, sea and river traffic monitoring systems;
- Development, installation, testing and evaluation of the functional capabilities of the developed platform;
- Promotion of the project results and participation in national and international conferences and forums.

**Main outcomes:**

- Analytical and simulation models for analysis and study of real-time data transmission processes from river, sea and air traffic monitoring systems have been developed;
- A methodology for obtaining, analysis and visualization of open source data through radio-based communication systems has been developed;
- The platform and the three systems for monitoring of the environmental parameters and for monitoring of the air, river and sea traffic have been developed, installed, tested and evaluated;
- The developed platform was integrated into the educational activities of students from two faculties of the University of Ruse;
- Dissertations, scientific articles and publications have been developed.

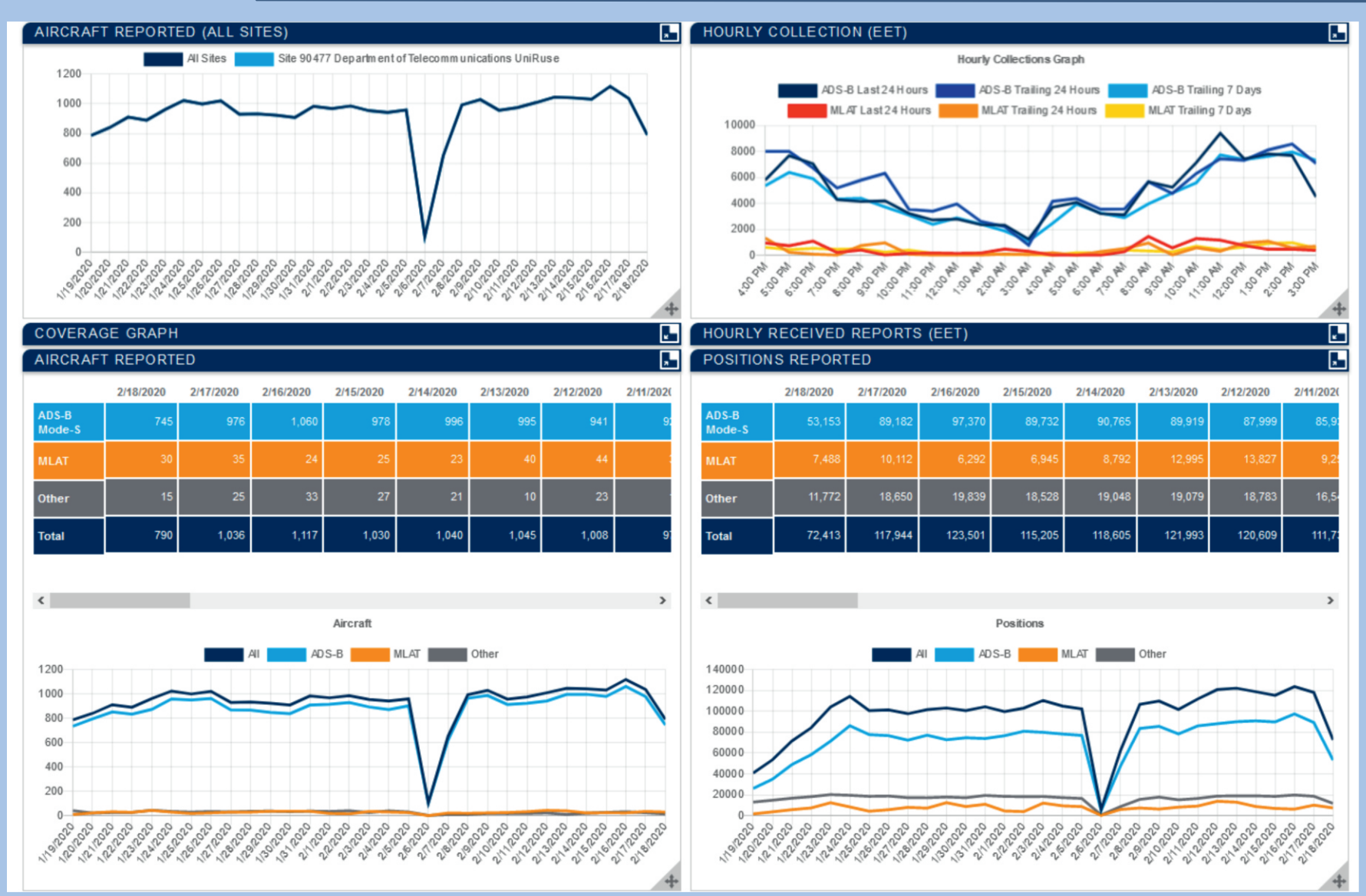
**Publications:**

- 3 publications with indexing in Scopus and 6 publications in proceedings of national and international scientific conferences were made.

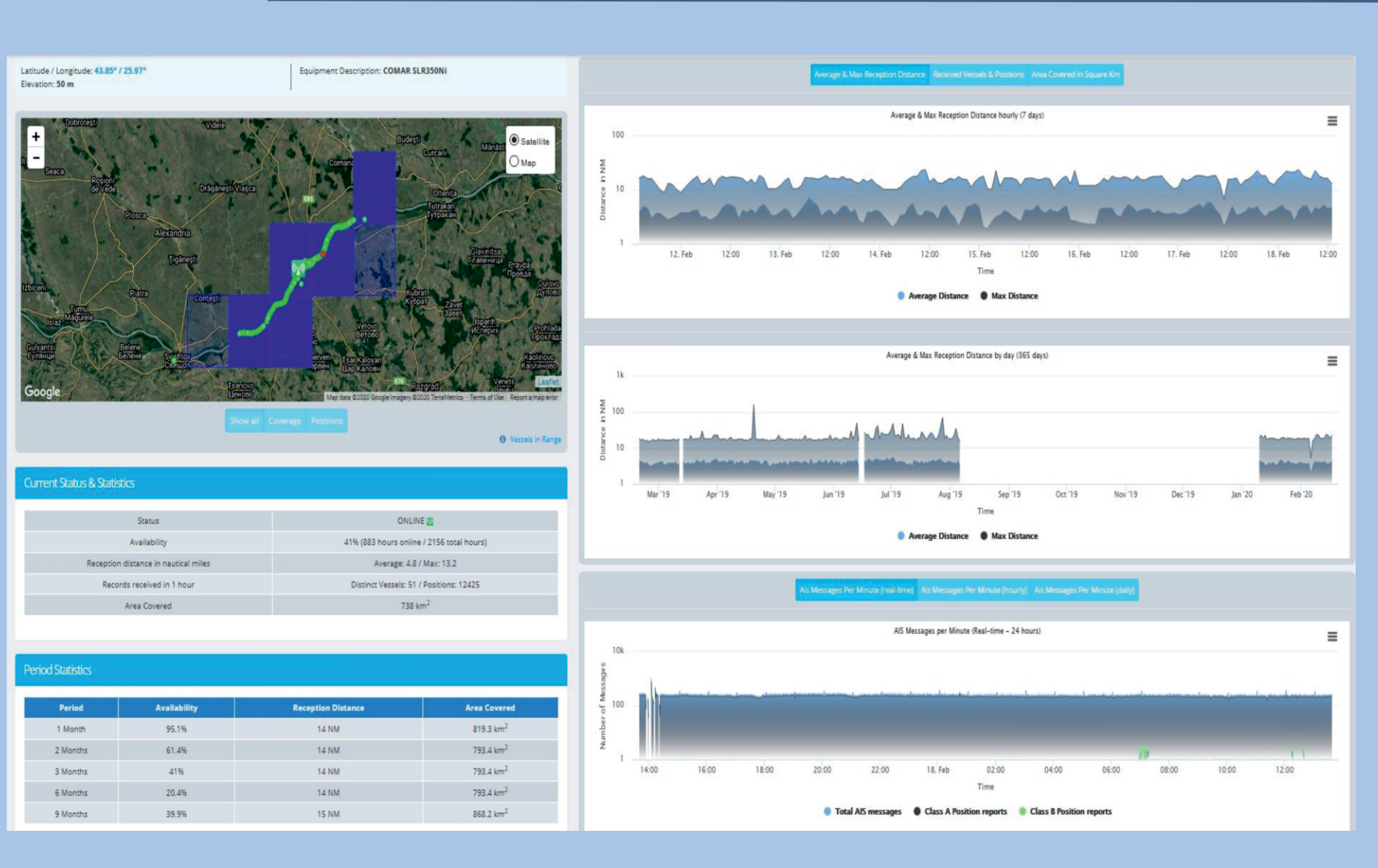
**Others:**

- The results obtained during the implementation of the project were used in the preparation of student theses and in two PhD dissertations;

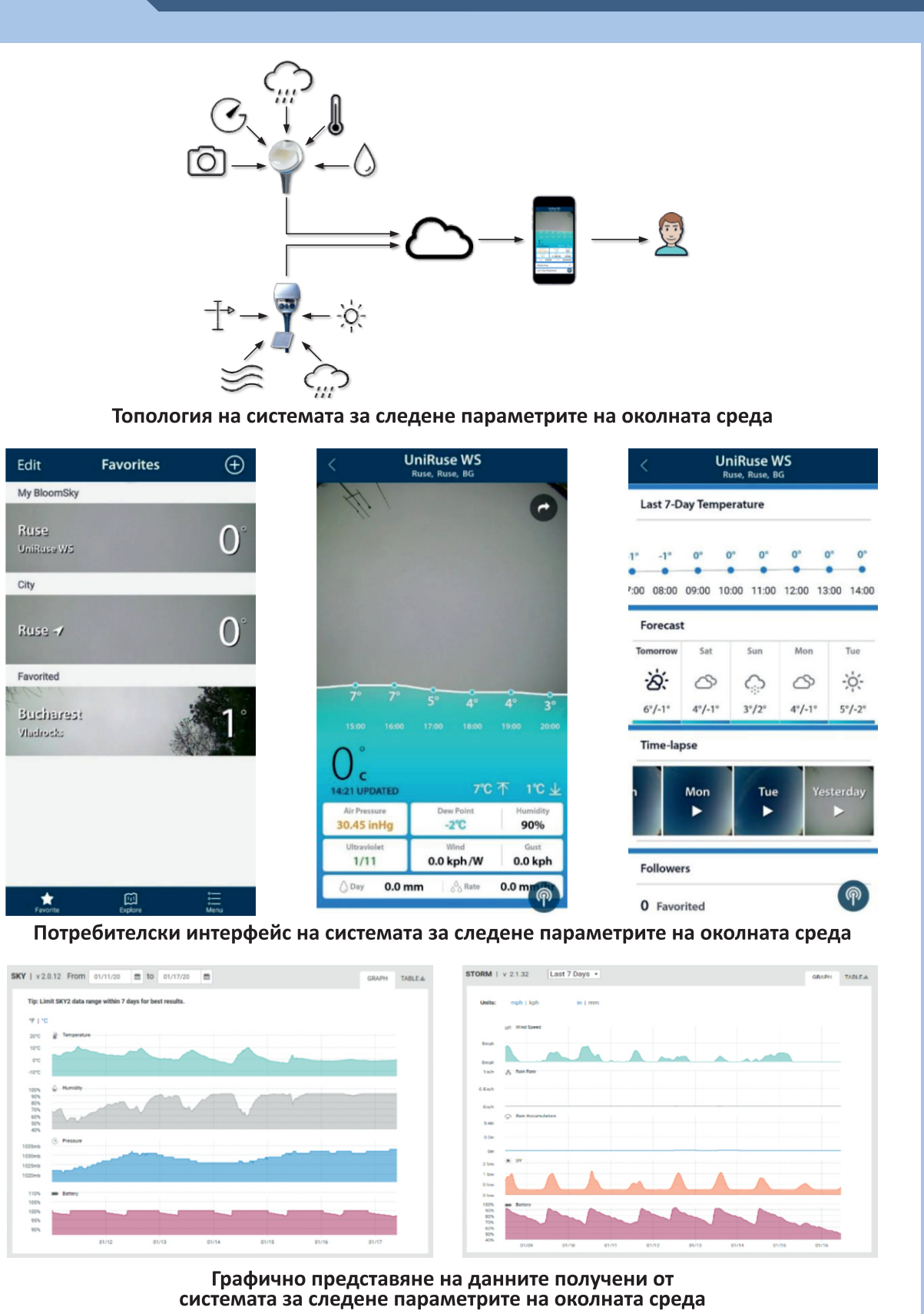
**ГРАФИЧНО И ТАБЛИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ПОЛУЧЕНАТА ОТ РЕАЛИЗИРАНАТА ПЛАТФОРМА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВЪЗДУШНИЯ ТРАФИК**



**ГРАФИЧНО И ТАБЛИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ПОЛУЧЕНАТА ОТ РЕАЛИЗИРАНАТА ПЛАТФОРМА ИНФОРМАЦИЯ ЗА РЕЧНИЯ ТРАФИК**



**ТОПОЛОГИЯ И ПОТРЕБИТЕЛСКИ ИНТЕРФЕЙС НА СИСТЕМАТА ЗА СЛЕДЕНЕ ПАРАМЕТРИТЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**



**ТОПОЛОГИЯ И СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА СЛЕДЕНЕ НА РЕЧНИЯ И МОРСКИЯ ТРАФИК**



**ТОПОЛОГИЯ И ПОТРЕБИТЕЛСКИ ИНТЕРФЕЙС НА СИСТЕМАТА ЗА СЛЕДЕНЕ НА ВЪЗДУШНИЯ ТРАФИК**



Снимки на инсталираната на терасата площадка на Корпус 6 система за следене параметрите на околната среда и снимка на антенната мачта, която е използвана за мониториране на антените на системите за следене на въздушния и речния трафик