Norway grants

Norwegian Financial Mechanism 2014-2021
Business Development, Innovation and SMEs, Bulgaria
Focus area: Green Industry Innovation

Innovation Norway

Проект

i²VMS

Integrated Innovative VMS for boats and small ships
Интегрирана Иновативна Система за Наблюдение на малки кораби

Изпълнител: **СКОРТЕЛ ООД (България)**
Партньор: **FourC A/S (Norway)**

Варна | 19 декември 2023

Supported by the Norway Grants 2014-2021, in the frame of the Programme Business Development, Innovation and SMEs, Bulgaria.
С финансовата подкрепа на Норвежкия финансов механизъм 2014-2021, в рамките на програма "Развитие на бизнеса, иновации и МСП в България".

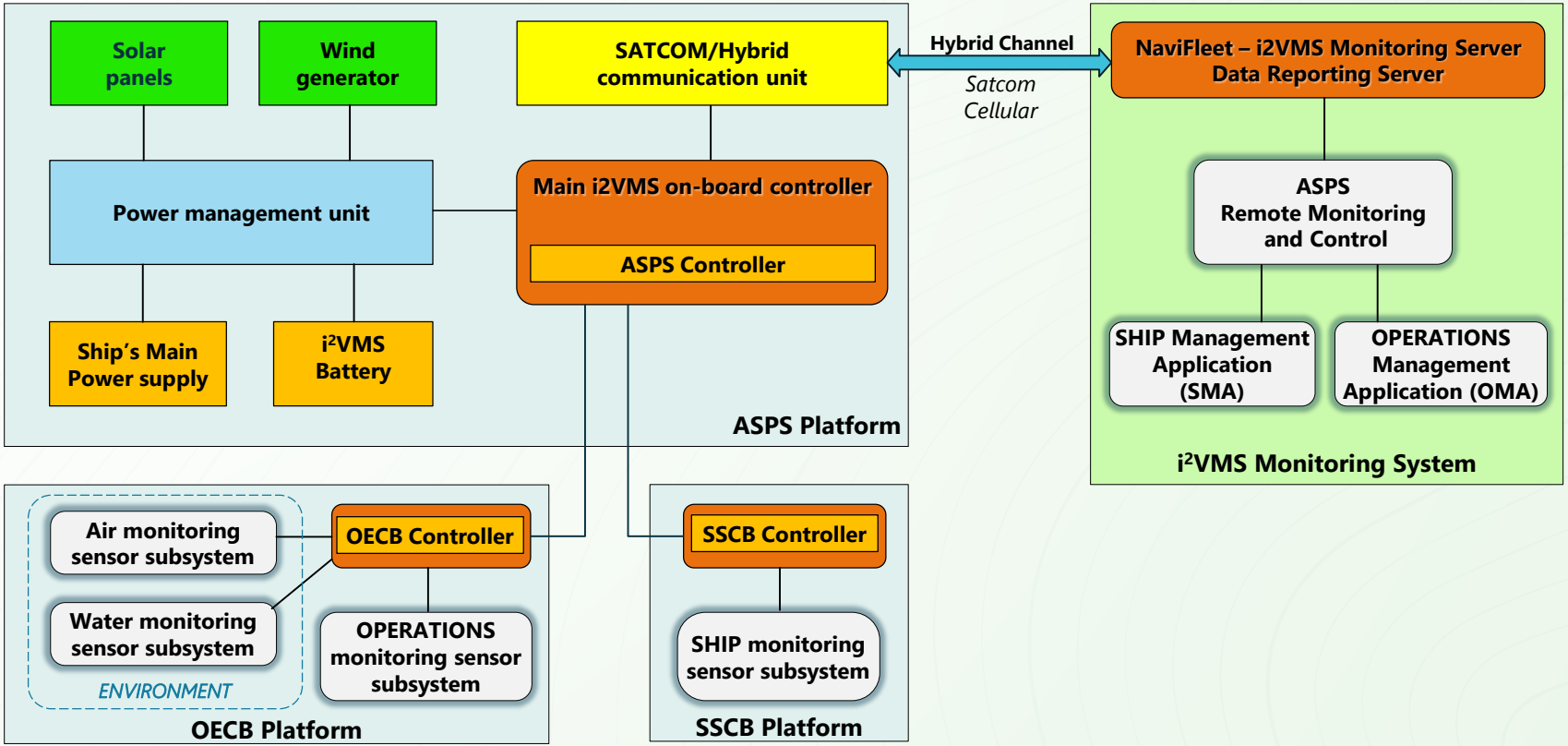


Представяне и демонстрация на прототипа

Описание и техническа схема на системата

i²VMS - Интегрирана иновативна система за наблюдение на плавателни съдове

i²VMS – „Зелен“ прототип на разширен бордови комплект



Norway grants

Innovation Norway

Autonomous Smart Power Supply



ASPS - Прототип на иновативно интелигентно бордово захранване с използване на ВЕИ (Възобновяеми Енергийни Източници)

ASPS Концепция

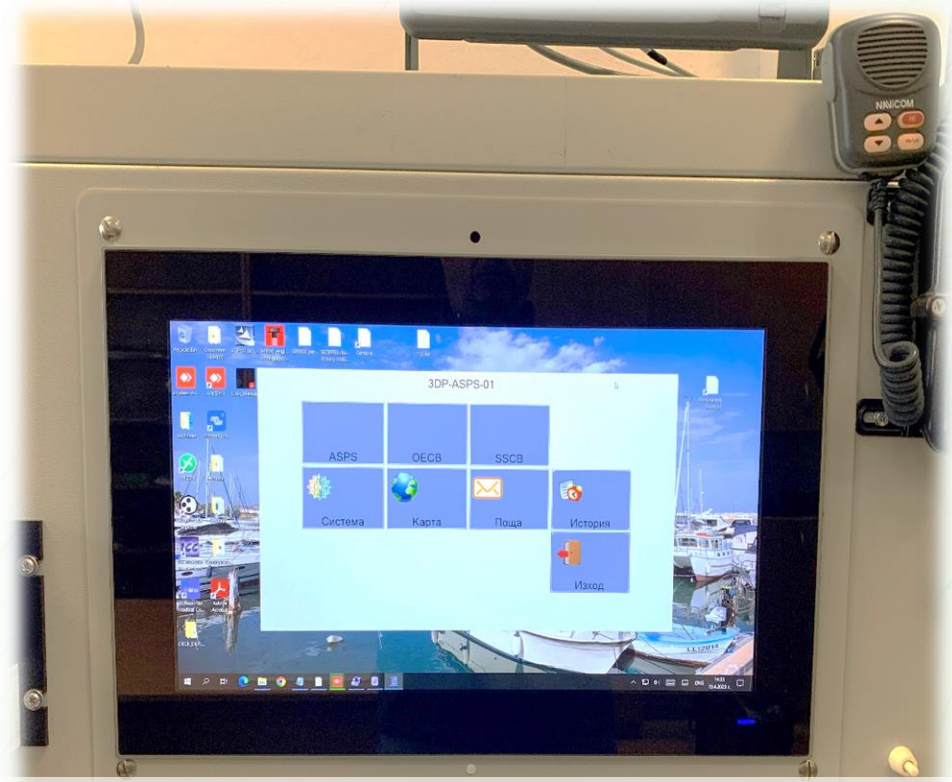




Предназначение на **ASPS**

ASPS е ядрото на бордовия комплект за наблюдение на плавателен съд,
и основа за изграждане на комуникационната свързаност в **i²VMS** с обектите за наблюдение.

ASPS Концепция





Предназначение на **ASPS**

ASPS използва като платформа софтуера на бордовия компютър, разработен от СКОРТЕЛ за нуждите на FMS и ERS, като го интегрира с автоматизирани средства за наблюдение и контрол на бордовото оборудване и околната среда.

ASPS Концепция





- **Енергийно независимо решение за бордова електроника чрез въвеждане на възобновяеми енергийни източници – соларни панели и вятърни турбини;**
- **Гъвкаво управление на захранването в зависимост от мрежовото захранване и състоянието на консуматорите на енергия;**
- **Намаляване потреблението на корабно гориво, и свързаното с това намаляване на замърсяването на околната среда с вредни емисии;**
- **Приоритизиране на бордовите консуматори на ток (автоматизирани и дистанционно управлявани);**

ASPS Концепция





- **Преобразуване на входното корабно захранване в комплекс от стабилизирани захранващи напрежения за крайните устройства.**
- **Защита на бордовите устройства от токови удари и пренапрежения.**
- **Поддържане на изходните напрежения за определено време при отпадане на корабното захранване.**
- **Наличие и поддръжка на собствена акумулаторна батерия (батериен комплект).**
- **Предоставяне на информация за състоянието на бордовия комплект и бордовата електрическа мрежа.**
- **Удобна и лесна инсталация на кабелните връзки при монтажа на бордовото оборудване.**

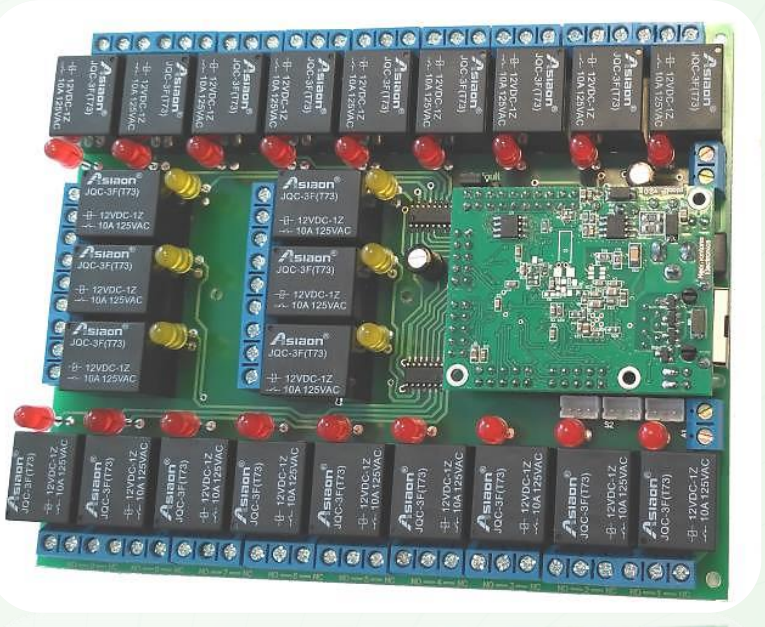
Victron Cerbo GX контролер



- Комуникационен хъб за перфектен контрол върху системата и увеличаване на нейната производителност. За достъп до системата се използва портал за дистанционно управление Victron (VRM).
- Приложение VictronConnect чрез Bluetooth свързаност.
- Осигурява непрекъснато следене на:
  - състоянието на зареждане на батерията;
  - консумацията на енергия;
  - събирането на мощност от соларните панели, генератора и мрежата;
- Дистанционен режим на работа, за следене на сигналите, диагностичните проверки и разрешаване на проблеми.
- Комуникационни интерфейси:
  * 3x VE.Direct
  * 2x VE.Bus
  * 1x VE.CAN
  * 3x USB
  * 1x Ethernet

NetControl 24R3S2A
Контролер за управление на изходните консуматори

- Включване и изключване на външните консуматори под управлението на бордовия компютър;
- 24 релейни изхода;
- Ethernet интерфейс с диференциална защита от пренапрежение;
- Енергонезависима памет за запис на последното състояние на изходите;
- Генериране на SNMP-Trap съобщения при промяна на входове;
- Генериране на изходни сигнали при промяна на аналоговите входове;
- WEB достъп до всички параметри и функции на модула;
- LED индикация.



Хибриден мобилен спътников терминал Orbcomm ST9100

- Хибриден сателитен терминал от най-ново поколение;
- Осигурява позициониране и глобална връзка в спътниковата мрежа INMARSAT и в наземната клетъчна мрежа (Cellular);
- Включва антена с морско предназначение;
- Двупосочна глобална сателитна услуга IsatData Pro;
- Клетъчна комуникация: LTE/UMTS/GSM
- Работи едновременно в автономен (самостоятелен) режим и под управлението на бордови компютър;
- Осигурява гъвкава среда за програмиране, която поддържа разработването на персонализирани решения, както и поддръжка на ORBCOMM конфигурируеми приложения;
- Разнообразни интерфейси - 4x I/O, RS232, RS485, CAN, Bluetooth;
- Data Logger: 50 000 отчета за позиция;
- Оптимизирано захранване за ергономична работа, с вградена батерия 2000 mAh Li-Ion;
- Висок клас на защита: IP67, MIL-STD-810G
- Температурен режим: -40°C до +85°C

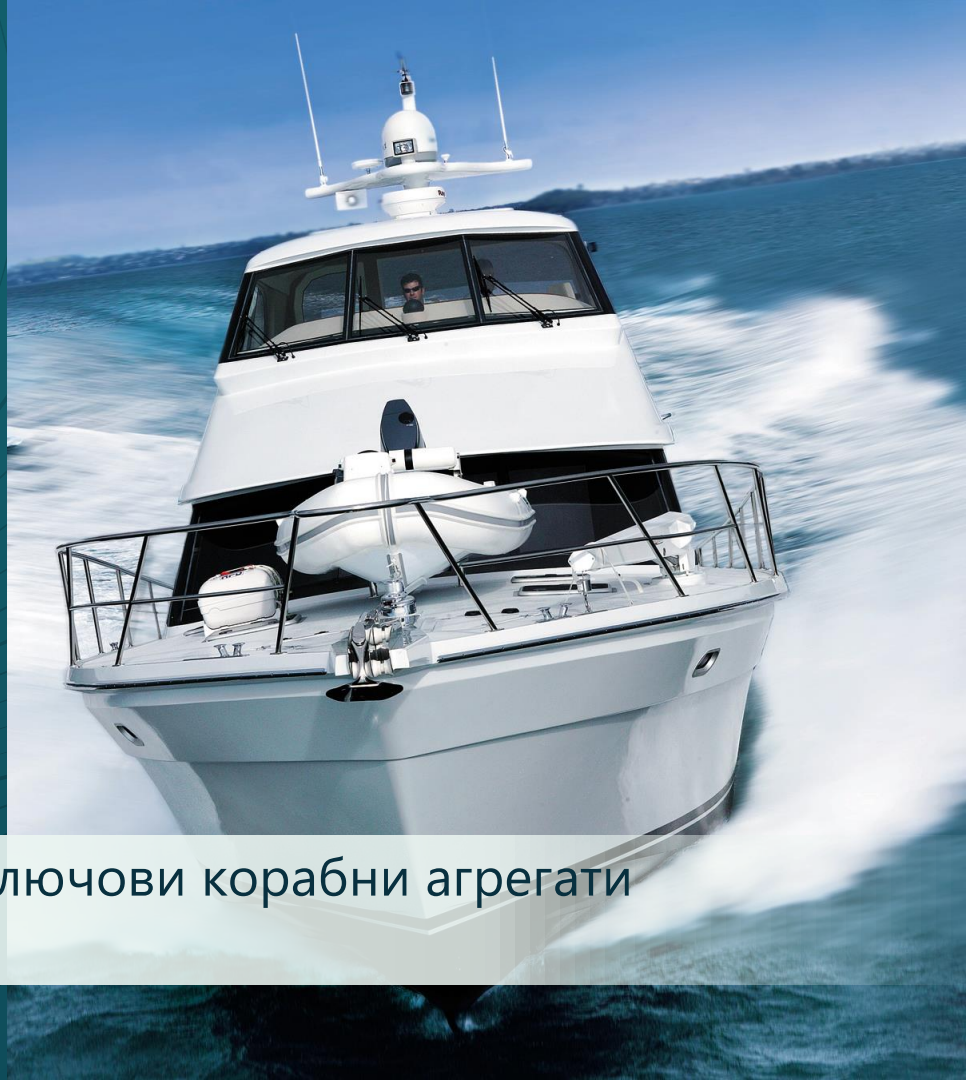


ORBCOMM™

Norway grants

Innovation Norway

Ship State Control Block

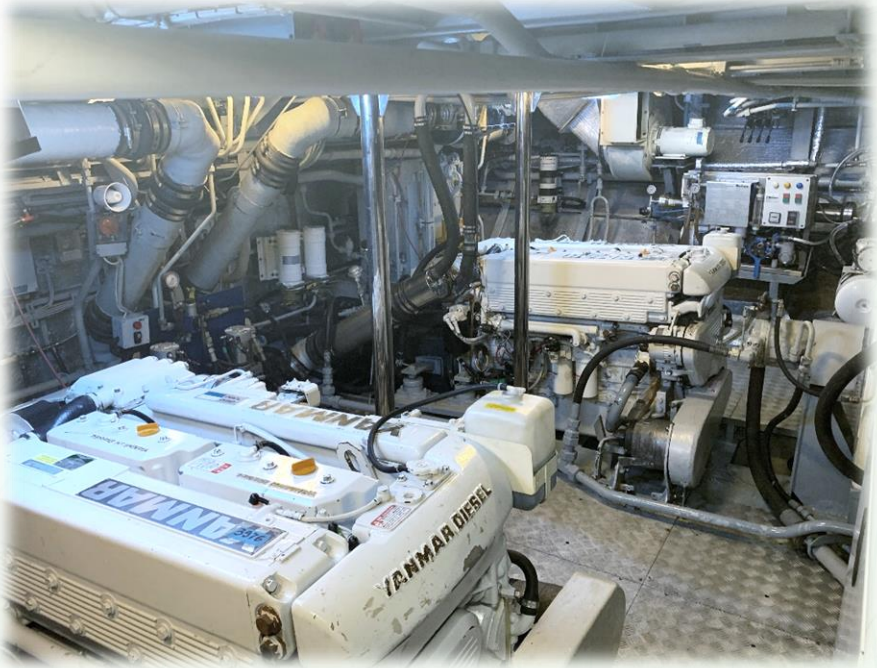


SSCB - Контрол на състоянието на ключови корабни агрегати

SSCB ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

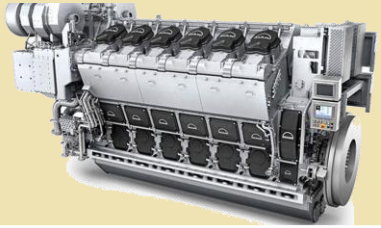
SSCB използва като платформа софтуера на бордовия компютър, разработен от СКОРТЕЛ за нуждите на FMS и ERS, като го интегрира с автоматизирани средства за наблюдение и контрол на бордовото оборудване и околната среда.

Съставът на използваните сензори може да бъде разширяван с нови иновативни модели и алгоритми, които да гарантират високата ефективност на **SSCB** както като самостоятелен модул, така и като част от интегрирания **i²VMS**.

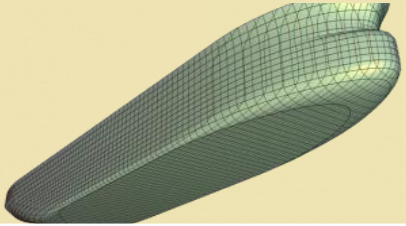




SSCB СТРУКТУРА



Датчици за наблюдение на корабен двигател:
- Температура
- Вибрации



Датчици за наблюдение на корабен корпус:
- Наклон
- Температура
- Вибрации



Датчици за наблюдение на корабни помпи:
- Температура
- Вибрации

ASPS бордова система

SSCB бордови контролер

- Безжичен комуникационен възел
- Софтуер за управление и наблюдение на датчиците
- Управляващ компютър
- Софтуер за обмен на данни с ASPS

i²VMS ERS PC

BeanAir® – основа на SSCB

BeanDevice® – Безжични IoT сензори от ново поколение



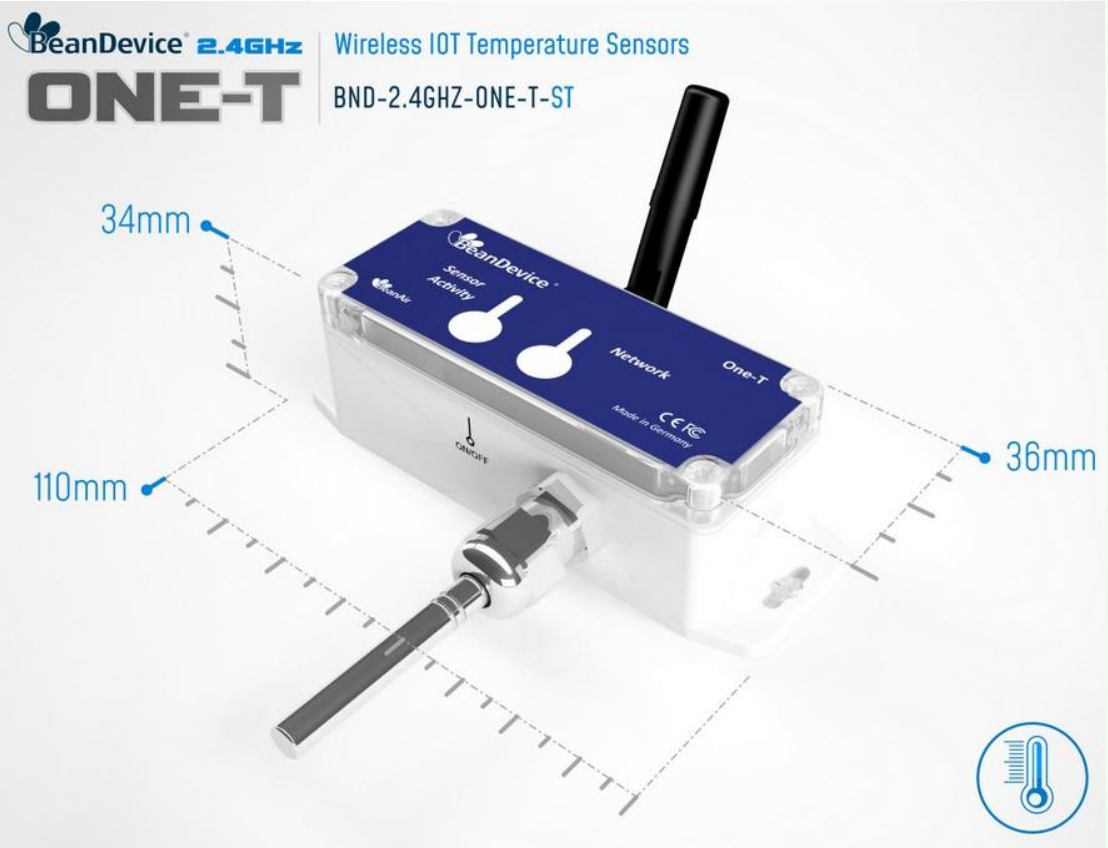
Сензор за контрол на вибрации BeanDevice® 2.4GHz AX-3D (X Range)

Приложения на сензорът за вибрации:

- **Мониторинг на вибрации на конструкция**
- **Динамично измерване на подвижни части**
- **Мониторинг на състоянието**
- **Мониторинг на структурната здравина (SHM)**
- **Анализ на вибрациите**



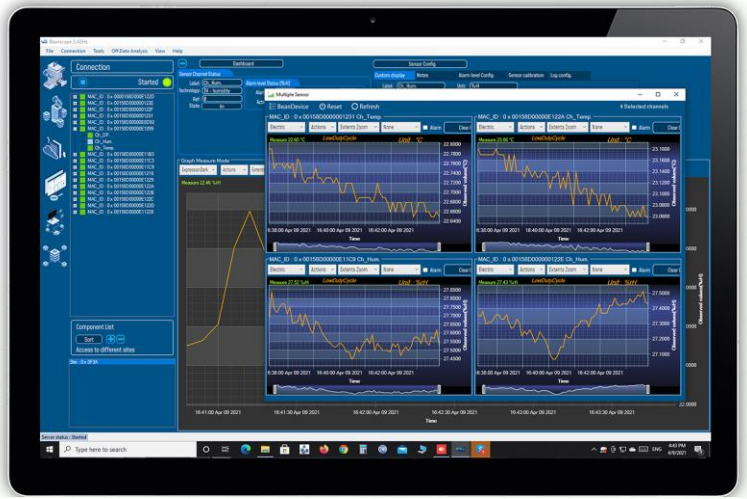
Сензор за контрол на температура BeanDevice® 2.4GHz ONE-T



BeanDevice® 2.4GHz ONE-T е безжичен регистратор на данни за околната температура, който може да съхранява до 1 милион записа с данни.

- **Безжичен сензор за температура с диапазон:**
  - **- 50°C до +150°C (стандартна точност)**
  - **-10°C до +60°C (висока точност)**
- **Водонепроницаем IP67 поликарбонатен корпус**
- **Размери : 110 x 36 x 34 mm**
- **Вградена батерия с капацитет 2200 mAh, тип литиево-тионил хлорид**
- **Технология с изключително ниска мощност IEEE 802.15.4 (до 7 години живот на батерията)**
- **Безжичен обхват: max 300 m (при директна видимост)**

Софтуер за управление и наблюдение на датчиците BeanScape® Multiview



BeanScape® Multiview е софтуер за наблюдение и контрол на безжични IoT сензори BeanAir® в реално време. BeanScape® Multiview е оборудван с интелигентна експертна система, която позволява на потребителите да интерпретират елементи като събиране на данни или аларми, свързани със сензорната мрежа.

BeanScape® Multiview осигурява различни ключови характеристики за SSCB на база на усъвършенствани инструменти за анализ на вибрациите:

- **Дисплей за състоянието в реално време**
- **Разширен инструмент за анализ на вибрациите: FFT, PPV, Velocity**
- **Автоматични доклади и отчети (по стандарт DIN4150-3)**
- **Уведомления при аларма и отчети по имейл при събитие**
- **Поддръжка на постоянен мултисензорен режим, с възможност за свързване към няколко базови станции BeanGateway®**

Norway grants

Innovation Norway

Operations and Environmental Control Block



OECB - Контрол на състоянието на околната среда и работните операции

OECB ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

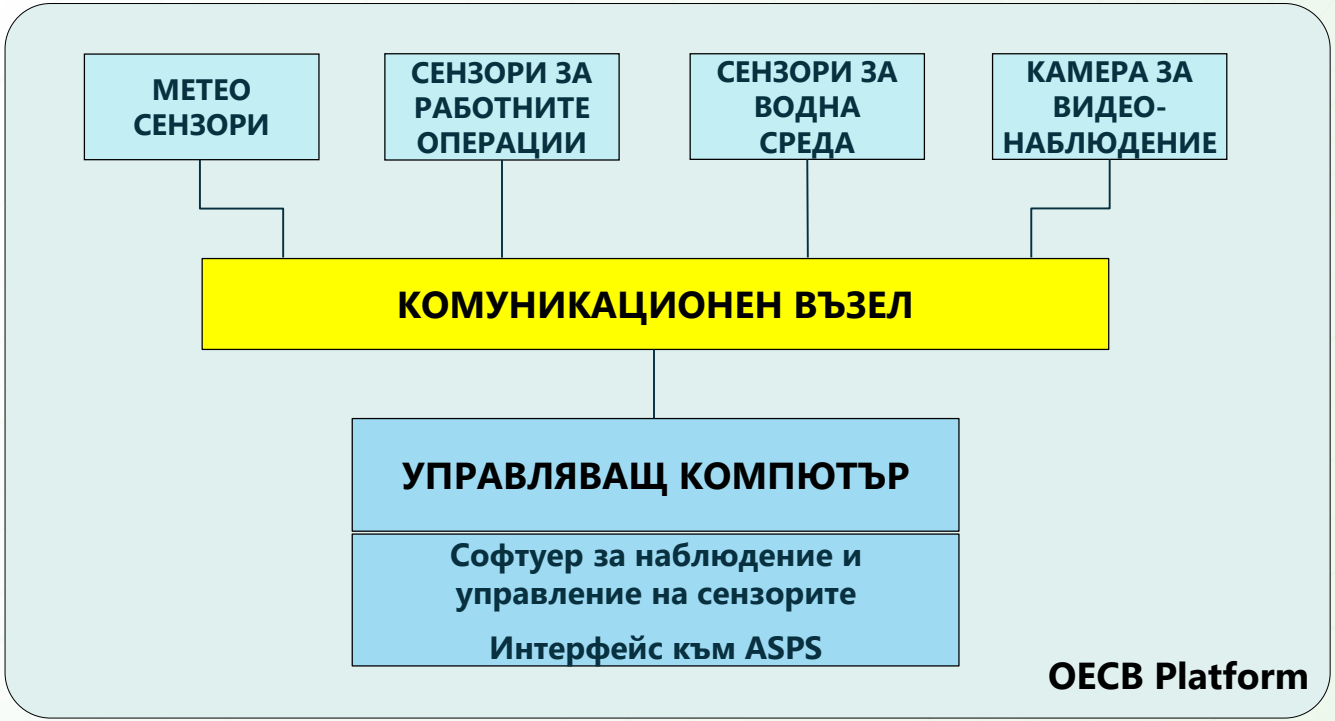


OECB осъществява събиране и първична обработка на данни от комплекти датчици за наблюдение на работните операции, осъществявани на борда на малък или среден плавателен съд, и за наблюдение на околната среда (морска вода, въздух, атмосфера) при изпълнението на тези работни операции.

OECB осигурява локално и дистанционно наблюдение за:

- Използване на риболовните уреди и други работни инструменти на борда на кораба;
- Видеоконтрол на работните/риболовните операции;
- Улов от риболовните операции;
- Наблюдение на въздушната среда: температура, влажност, сила и направление на вятъра, атмосферно налягане, прозрачност на въздуха (видимост), слънчева радиация, и др.
- Наблюдение на морската среда: температура, соленост, наситеност с кислород, прозрачност, киселинност, и др.

OECB ПРИНЦИПНА СХЕМА



Метеостанция AIRMAR® 220WX

Специално проектирана за използване на борда на морски съдове.

Осигурява метеоданни в реално време.

Здрав и компактен корпус.

Ниво на защита: IPx6.

Интерфейс:

- Serial RS-232
- Serial RS-422
- CAN

Протокол за данни:

- NMEA 0183
- NMEA 2000



В компактния корпус са поместени комплекс сензори за измерване на:

- Скорост на вятъра: 0-40м/с
- Посока на вятъра: 0°- 359,9°
- Температура на въздуха: -40° to 80°C
- Влажност на въздуха: 0 to 100% RH
- Атмосферно налягане: 300 to 1100 hPa
- GPS позиция /с точност 3м/
- Степен на клатене на кораба
- Курс на кораба

Serial Output Rate:

- 1 Hz typical
- 10 Hz maximum

Мултифункционална измервателна сонда Aquaread AP800


Démontage de la brosse (latérale + frontale)



Възможности за измерване:

- **Температура на водата: -5 до +50 °C**
- **Проводимост на водата: 0-200 mS/cm**
- **Соленост на водата: 0-70 PSU**
- **Разтворен кислород: 0 до 500%**

Работна температура: -5 до +70°C

Минимална работна дълбочина: 75mm

Максимална работна дълбочина: 50 m (до 12 часа непрекъсната работа)

На дълбочина до 10 метра може да работи потопена непрекъснато.

RFID предавател/приемник ESCORT NET

Комбинация от RFID предавател и приемник, разработена за идентификация на прикачен инвентар.

Предавателят, поставен на различен тип съоръжения, излъчва уникален номер, който се приема от приемника и се изпраща към мониторинговото устройство.

Предавателят е с вградена батерия с дълъг живот.

Предавателят и приемникът използват радиокомуникационен канал на честота 2.4GHz.

Приемникът се свързва по сериен интерфейс (RS-422) с телематичното мониторингово устройство.

Степен на защита:

- **IP65 за приемника**
- **IP67 за предавателя**



RFID предавател/приемник ESCORT NET







Куполна камера IPC-HDBW5241E-ZHE



Куполна IP камера 2MP в метален корпус.

Вградена AI функция: броене на хора, детекция на хора и обекти, промяна на сцена, навлизане в зона, пресичане на линия, изоставени/липсващи обекти.

Слот за micro SD до 256GB.

Вграден Web server, TCP/IP.

Предназначена за външен монтаж заедно с подходяща стойка за скрит монтаж на кабели и конектори.

- **Резолюция: 2MP**
- **IR осветление: до 40m**
- **Видео: 1080P (1920×1080) / Компресия: H.265+/H.265/H.264**
- **Обектив: 2.7-13.5 mm**
- **Ъгъл на видимост: 109°**
- **Захранване: PoE, 12VDC/18W(IR on)**

ОЕСВ СЪСТАВ







Norway grants

Innovation Norway

ОЕСВ СЪСТАВ

SCORTEL Telecommunication Technologies



Norway grants

Innovation Norway

Пазарни перспективи и маркетинг



i²VMS - Интегрирана иновативна система за наблюдение на плавателни съдове

Перспективни пазарни сегменти

- Системи за наблюдение на риболовни кораби
- Системи за търсене и спасяване
- Кораби и лодки за любителски риболов
- Плавателни съдове за развлечение
- Изследователски и навигационни шамандури
- Отдалечени обекти за наблюдение
- Системи за наблюдение и контрол на деформациите



Синя икономика

- Крайбрежни и вътрешни ферми за аквапродукти
- Плавателни съдове с електрозадвижване
- Контрол на морската и речната среда
- Изследване и контрол на рибните запаси
- Други



Интегрирано морско наблюдение

- СНРК
- Система за търсене и спасяване
- Системи за наблюдение на корабния трафик
- Изследователски плавателни съдове
- Плавателни съдове на доброволци
- Друго



Перспективни приложения на i²VMS

Вариант №	Описание на комплекта (конфигурацията)	ASPS ядро				Слънчев панел PV	Ветро-генератор WG	Разширение консуматори опция 1	Разширение консуматори опция 2
		Компютър	Комуникация	Батерия (номинал)	Собствена консумация, макс/средно				
1	Минимален – компютър с вграден модем, възможност за временно инсталиране	Смартфон	3G/4G	До 30 Ah	50W/10W	10-50W	-	-	-
2	Компактен - за лодка/ катер	Таблет	3G/4G	30-50 Ah	80W/20W	80-100W	-	-	-
3	За малък кораб	Таблет	3G/4G; IDP	50 Ah	200W/50W	100-500W	300W	SSCB	-
4	Среден	PC	3G/4G; IDP	100 Ah	200W/100W	500-1000 W	300-1000 W	SSCB, OECB	AIS, VHF
5	Голям (пълен)	PC	3G/4G; IDP	200 Ah	500W/100W	Над 1000 W	Над 1000W	SSCB, OECB	AIS, VHF, Radar, Navtex

Norway grants

Norwegian Financial Mechanism 2014-2021
Business Development, Innovation and SMEs, Bulgaria
Focus area: Green Industry Innovation

Innovation Norway

Проект

i²VMS

Integrated Innovative VMS for boats and small ships
Интегрирана Иновативна Система за Наблюдение на малки кораби

Изпълнител: **СКОРТЕЛ ООД (България)**
Партньор: **FourC A/S (Norway)**

Варна | 19 декември 2023

Supported by the Norway Grants 2014-2021, in the frame of the Programme Business Development, Innovation and SMEs, Bulgaria.
С финансовата подкрепа на Норвежкия финансов механизъм 2014-2021, в рамките на програма "Развитие на бизнеса, иновации и МСП в България".