

**Interreg - IPA CBC**  
Румунија – Србија



**СТУДИЈА**  
**ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ ЗА**  
**МОНИТОРИНГ ПОПЛАВА**

**ROPC218 ПРОЈЕКТ**

[www.rors218platform.eu](http://www.rors218platform.eu)

## Цонтенс

ЦИЉ СТУДИЈЕ .....	4
ОПШТИ ПРИКАЗ ФЕНОМЕНА .....	4
СИСТЕМ УПОЗОРЕЊА - АЛАРМ .....	8
<b>ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ПРЕЗЕНТАЦИЈА НЕКИХ ПРИМЕРА (НАЈНОВИЈЕГ СОФТВЕРА, ОПРЕМЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ) ИНТЕЛИГЕНТНИХ СИСТЕМА ЗА ПРАЋЕЊЕ ПОПЛАВА .....</b>	<b>10</b>
<b>ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА СПЕЦИФИЧНА ЗА МОНИТОРИНГ ПОПЛАВА .....</b>	<b>10</b>
Кишомер са кантом за превртање .....	11
Интегрисани систем за снимање података .....	11
Монтажни хардвер .....	11
Радарски сензор нивоа воде .....	11
Телеметрија .....	11
Подаци уживо .....	12
Предвиђање поплава засновано на подацима .....	13
ОТТ ХидроМет систем за праћење поплава .....	13
Радарски сензор нивоа воде ВЕГАПУЛС Ц 23 .....	15
НекСенс Кс2 снимач података о животној средини .....	16
ВКДата ЛИВЕ Веб Дата Центер .....	18
Глобално откривање и праћење поплава помоћу друштвених мрежа .....	19
Акиомтек, систем за праћење поплава у реалном времену .....	23
СенсиФлоод™ .....	24
ЕНВИРА IoT систем .....	26
Глобални информациони систем (ГИС) .....	28
РТК ГНСС ПРИЈЕМНИКИ .....	30
<b>ТЕХНИЧКИ ДЕТАЉИ И ФИНАНСИЈСКА ПРОЦЕНА ИНТЕЛИГЕНТНИХ РЕШЕЊА ЗА ПРАЋЕЊЕ ПОПЛАВА, ЧИЈА НАБАВКА И ФУНКЦИОНИСАЊЕ МОЖЕ БИТИ ПРЕДМЕТ БУДУЋИХ ПРОЈЕКТА ПАРТНЕРА И ДИРЕКТНИХ/ИНДИРЕКТНИХ КОРИСНИКА18 КОРИСНИКА2 .....</b>	<b>31</b>
1. Аутоматски кишомер са ГПРС преносом и компатибилан са опремом и софтвером који је инсталиран и функционалан на нивоу АБА Банат, са постојећим и функционалним протоколом преноса података ВКМ и ХИДРАС 3 нет., за кишне поплаве тако да је најпрецизнија прогноза у градско подручје Темишвара .....	32
2. Аутоматска станица са сензорима (нивоа и падавина) типа РАДАР са резервом до акумулација у Темишком округу са ГПРС преносом и компатибилна са опремом и	

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



софтвером инсталираном и функционалном на нивоу АБА Банат, са постојећим и функционалним протоколом преноса података. ВКМ и ХИДРАС 3 нет.....	34
3. Аутоматска станица са сензорима (ниво) типа РАДАР са резервом на водотоцима у округу Тимиш са ГПРС преносом и компатибилна са опремом и софтвером инсталираном и функционалном на нивоу АБА Банат, са постојећим и функционалним протоколом преноса ВКМ података и ХИДРАС 3 нет.....	39
4. Стони рачунар високих перформанси за хидролошко/хидраулично моделирање .....	41
5. Инфрацрвени уређај за откривање инфилтрација у насипу .....	43
6. Радарски систем за детекцију дисконтинуитета у телима насипа до 7 м дубине.....	45
7. АДЦП топо батиметријски сонар (акустични доплер струјни профилери) са уграђеним ГПС-ом .....	47
8. Дрон опремљен за топографска ЛидАР истраживања .....	50
9. Комби 4к4 са високим клиренсом за превоз људи и материјала .....	54
10. Хидрометријска самолабораторија 4к4: .....	56
11. Оптимизација прикупљања хидрометеоролошких података са терена кроз куповину десктоп рачунара и паметних телефона .....	70
<b>ТЕХНИЧКО ДЕТАЉАЊЕ И ФИНАНСИЈСКА ПРОЦЕНА ИНТЕЛИГЕНТНИХ КОМУНИКАЦИЈСКИХ РЕШЕЊА (ПОСМАЊАЊЕ И КООРДИНАЦИЈА) ЗА ПРЕВЕНЦИЈУ РИЗИКА ОД ПОПЛАВА, ЧИЈИ НАБАВКА И ОПЕРАТИВАЊЕ МОЖЕ БИТИ ПРЕДМЕТ БУДУЋЕГ ПРОЈЕКТА/ПРОЈЕКТА Б. ПРОЈЕКТА РОРС218 .....</b>	
<b>А. Просторија за координацију: .....</b>	<b>72</b>
а) Видео Валл систем са контролером, корисничким лиценцама, пратећим прибором .....	72
б) Оперативни сто са рачунаром све у једном .....	75
ц) Сервер података за виртуелне машине са рацк опремом и корисничким лиценцама.....	77
д) Лиценца виртуелне платформе за дељење података и сертификовани курсеви за сопствену личну специјализацију за имплементацију .....	82
е) Постављање повезане мрежне инфраструктуре и стандардне опреме просторије.....	83
<b>Б. Мобилно комуникационо чвориште за прекогранично управљање катастрофама кроз проток информација и ефикасно праћење .....</b>	<b>83</b>
а) Независни ви-фи/4Г дигитални радио комуникациони систем са европском покривеношћу са укљученом претплатом на 3 године.....	83
б) Потпуно преносив ћелијски систем за пренос података.....	83
ц) Преносиви агрегат са екстерним радом .....	99
д) Ојачани лаптоп за администрацију мреже на терену .....	102

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



е) Ултрапреносне радне станице са корисничким лиценцама за оперативни систем и Оффице плус пакетом са слушалицама бежичног/Блуетоотх телефонског оператора .....	103
ф) Сателитски терминал .....	105
г) ГСМ терминали типа паметног телефона .....	106
х) Фиксни ГСМ терминал са појачаном антеном .....	107
и) Металне транспортне сандуке.....	108
<b>Ц. Фиксна краткоталасна диспечерска станица .....</b>	<b>108</b>

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## ЦИЉ СТУДИЈЕ

Сврха студије је да се идентификују и презентују примери интелигентних система за праћење поплава. То су наменски софтвер и модерна и специфична опрема и технологије за праћење поплава, који су исплатива и скалабилна алтернатива за откривање раних знакова поплава, прогнозирање поплава и праћење прекограничних плавних зона.

Главни корисници студије су паметни градови Темишвар, Зрењанин и Кикинда, који могу да користе сензорске технологије да идентификују подручја у којима је ризик од поплава највећи.

## ОПШТИ ПРИКАЗ ФЕНОМЕНА

Поплаве су углавном природни феномен. Поплаве могу проузроковати повреде и губитак живота, значајне економске трошкове, као и штету животној средини и културном наслеђу. У Европи су све учесталије велике поплаве. Последњих година, број бујичних поплава средње до велике магнитуде порастао је за најмање двоструко више него што је забележено крајем 1980-их. Климатске промене су отежавајући фактор, узрокујући промене режима падавина и временских образаца, подизање нивоа мора и, последично, све чешће и теже поплаве.

Као одговор на повећану учесталост поплава, ЕУ је усвојила **Директиву 2007/60/ЕЦ Европског парламента и Савета од 23. октобра 2007. о процени и управљању ризицима од поплава** .

Суд је утврдио да је, генерално, Директива о поплавама имала позитивне ефекте, али да је имплементација мера за превенцију од поплава била мањкава у погледу расподеле средстава. Државе чланице су почеле да примењују своје планове управљања ризиком од поплава, али су потребна побољшања.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



Главни будући изазови остају у смислу потребе за много већом интеграцијом климатских промена, осигурања од поплава и планирања коришћења земљишта у управљању ризиком од поплава.

Сваке године поплаве доводе до привремене евакуације значајног броја људи, узрокујући материјалну штету и економске губитке. Међутим, захваљујући хидротехничким радовима који се тренутно изводе, као и оперативним мерама на терену, сваке године се избегавају још веће штете.

Поплаве се обично дешавају у пролеће, када се снег топи, или после обилних киша, али последњих година дешавају се током целе године и често у узастопним таласима у истим областима.

Промене животне средине изазване људским активностима, као што су прекомерна урбанизација или прекомерна сеча шума, привредне, индустријске, интензивне пољопривредне активности такође доприносе производњи све чешћих поплава и са све озбиљнијим последицама.

Постоји много мера за управљање ризиком од поплава (превенција, заштита људи и имовине, спремност за сузбијање и ограничавање последица поплава) које можемо да усвојимо. Скуп јавних политика (структурних и неструктурних мера) које доносе надлежни органи представља управљање ризиком од поплава.

Да бисмо могли да предузмемо мере за спречавање и заштиту од поплава, прво морамо да знамо колика је вероватноћа да ће до њих доћи, где и колике би могле бити ове поплаве и каква би штета могла да настане.

Кроз статистичку анализу поплава, допуњену анализом историјских хидрометеоролошких појава, стручњаци одређују статистичке дистрибуције протицаја, укључујући карактеристичне вредности релевантне за прорачуне, као што су максимални протицаји са годишњим вероватноћама прекорачења од 10%, 5%, 2%, 1% , 0,5%, 0,2% или 0,1% за студијско подручје. Ове вероватноће повезане

са карактеристичним токовима, као и са обимом и дубином воде (понекад и са брзином воде, ако се подручје проучава 2Д моделирањем), дефинишу опасност од поплава.

Комбинација опасности од поплава и рањивости (последике дотичних поплава), односно потенцијалне штете проузроковане становништву, добрима или социо-економским циљевима, као и животној средини, представља ризик од поплава.

Ризик од поплава се повећава због следећих фактора:

- Нагласак на екстремним хидрометеоролошким појавама као последица климатских промена је у корелацији са неконтролисаним урбаним развојем;
- Регулисање природних река и искључење природно плављених ливада водотока, чиме се повећавају брзине тока и смањује природно задржавање воде (смањење времена у коме се поплава шири у сектору - брже поплаве);
- Урбанизација и развој некретнина у подручјима угроженим поплавама;
- Промена коришћења земљишта - прекомерна сеча шума и интензивне пољопривредне праксе, урбанизација и економске активности смањују капацитет задржавања воде (природна дренажа) током и након падавина.

**Поплаве се могу поделити на неколико типова:**

### *Поплаве*

Обилне кише изазивају такозване „нагли поплаве“. Одликују се великим количинама падавина које падају у кратком периоду и на малој површини. Оне могу бити представљене значајним отицањем са падина, бујицама, потоцима, наглим поплавама на малим рекама са јаким локалним ефектима, значајним повећањем протока и нивоа. Бујице су неке од најјачих негативних појава које

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



се манифестују интензитетом и које је због атмосферске нестабилности тешко прогнозирати или имају веома кратко време упозорења.

## *река*

До поплаве може доћи када пораст нивоа воде узрокује преливање воде. Оне се називају флувијалне или „споре“ поплаве (или поплаве узроковане изливањем река) и могу бити узроковане наглим топљењем снега или великим површинама кише. Када земљиште не може у потпуности да задржи количину воде настале услед кише у кумулативним количинама за два до три дана већих од 100 мм, настали отицај се акумулира у рекама које излазе из мањих корита и прелазе нивое упозорења (гранични нивои пажње, поплаве). или опасност).

## *Под земљом*

Када количине воде презасићене тло, не могу се задржати додатне количине воде.

Воде се дуже задржавају на површини земљишта, изазивајући плављење кроз феномен бара, појаве које се односе и на инсуфицијенцију или нефункционисање система за одводњавање/одводњавање воде.

## *Плувиал*

У градовима где је тло прекривено грађевином и бетоном, јаке кише могу да доведу до такозваних урбаних оборинских поплава. То се дешава зато што кишница привремено премашује капацитет канализационих система, а акумулирана вода се не може апсорбовати у земљиште.

## **ПРИБАЛНИ**

Поплаве узроковане порастом нивоа мора у приобалним подручјима, које се дешавају посебно током олуја и резултирају поплавама приобалних подручја током олујних удара.

## *Случајно*



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



Случајне поплаве се дешавају када дође до удеса на хидрауличним конструкцијама за заштиту од поплава (насипи или бране могу да пропадну или не функционишу).

## **СИСТЕМ УПОЗОРЕЊА - АЛАРМ**

Принципи управљања ванредним ситуацијама су следећи:

- предвиђање и превенција;
- приоритет заштите и спасавања људског живота;
- поштовање основних људских права и слобода;
- преузимање одговорности за управљање ванредним ситуацијама од стране органа јавне управе;
- сарадња на националном, регионалном и међународном нивоу са сличним телима и организацијама;
- транспарентност активности које се спроводе за ванредне ситуације, тако да оне не доводе до погоршања ефеката који се производе;
- континуитет и поступност активности управљања ванредним ситуацијама, од нивоа локалних органа јавне управе до нивоа централних органа јавне управе, у зависности од њиховог обима и интензитета;
- оперативност, активну сарадњу и хијерархијску подређеност компоненти Националног система.

У ванредним ситуацијама или условима који потенцијално доводе до ванредних ситуација, предузимају се мере и радње за:

- упозоравање становништва, институција и привредних субјеката у зонама опасности;

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- проглашавање стања приправности у случају непосредне претње или појаве ванредне ситуације;
- спровођење мера превенције и заштите специфичних за врсте ризика и, у зависности од случаја, одлуку о евакуацији погођеног или делимично погођеног подручја;
- оперативна интервенција снагама и посебно конституисаним средствима, у зависности од ситуације, за ограничавање и отклањање негативних ефеката;
- давање хитне помоћи;
- успостављање режима ванредног стања, под условима предвиђеним Уставом;
- тражење или одобравање међународне помоћи;
- давање накнаде физичким и правним лицима;
- друге мере предвиђене законом.

Управљање ванредним ситуацијама изазваним опасним хидрометеоролошким појавама које резултирају поплавама, инцидентима/акцидентима на хидротехничким грађевинама састоји се у идентификацији, регистрацији и процени врста ризика и фактора који их опредељују, обавештавању заинтересованих, упозоравању, узбуњивању, евакуацију и склониште становништва, ограничавање, уклањање или сузбијање негативних ефеката насталих као резултат фактора ризика. Оне су обавезне мере за централне и локалне власти одговорне за управљање ризиком од поплава у свим областима деловања: превенција, приправност, реаговање, истрага/процена након догађаја, опоравак/рехабилитација.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ПРЕЗЕНТАЦИЈА НЕКИХ ПРИМЕРА (НАЈНОВИЈЕГ СОФТВЕРА, ОПРЕМЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ) ИНТЕЛИГЕНТНИХ СИСТЕМА ЗА ПРАЋЕЊЕ ПОПЛАВА

### *ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА СПЕЦИФИЧНА ЗА МОНИТОРИНГ ПОПЛАВА*

Постоји хитна потреба да се побољша спремност за поплаве као одговор на интензитет и учесталост падавина, углавном због климатских промена.

Системи раног упозоравања на поплаве обезбеђују благовремене податке за упозорење заинтересованих страна и заједница изложених потенцијалним поплавама.

Постоји више начина за постављање аутоматског система упозорења на поплаве, али потребе једног система могу се у великој мери разликовати од другог. Број мерних места, њихове локације и инструменти и сензори који се користе на сваком ће варирати у зависности од природе апликације и величине намераване области покривености. Ако је систем упозорења намењен да служи читавој заједници, број потребних инструмената зависиће од локације оближњих пловних путева у односу на имовину и инфраструктуру. Ако је само мали део заједнице изложен истакнутом делу реке, на пример, један мерач може бити довољан.

У систему са једним колосеком, инсталирање станице на обали реке или на стајаћој конструкцији као што је пристаниште или упориште моста вероватно ће дати најбоље резултате. Мерни инструменти се такође могу уградити у бунаре за умиривање или цевоводе, олакшавајући укључивање других инструмената као што су сонде са више параметара опремљене низом сензора, као и регистратори података и телеметријски системи. Док је радио пренос стандардна опција телеметрије, сателитске и мобилне опције могу бити корисније за одређене апликације, у зависности од њихове величине и локације. Скоро све опције телеметрије ће обезбедити континуиране податке у реалном

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



времену на било ком рачунару или мобилном уређају, обезбеђујући да систем ради неометано и да се све контролне мере или хитне радње могу применити одмах ако се прекораче ограничења параметара.

## **Кишомер са кантом за превртање**

Састоје се од левка и малог контејнера причвршћеног за нагибну полугу, кишомери прикупљају одређену количину падавина пре превртања контејнера, просипања прикупљене воде и преноса електричног сигнала на предајник података.

## **Интегрисани систем за снимање података**

Интегрисани систем за евидентирање података је станица за праћење у реалном времену која садржи регистратор података, телеметријски модул и извор напајања/пуњења. Пошто је генерално скупо обезбедити напајање наизменичном струјом на локацији за надгледање, интегрисани соларни панели се користе за непрекидно пуњење батерије за аутономни рад.

## **Монтажни хардвер**

Дата логери се могу монтирати директно на пилон/кољено или на стуб на мосту, у зависности од локације и препорученог плана праћења.

## **Радарски сензор нивоа воде**

Сензори нивоа воде који користе радарску технологију нуде бесконтактну алтернативу другим методама мерења нивоа као што су потопљени претварачи притиска, омогућавајући праћење на тешко доступним местима.

## **Телеметрија**

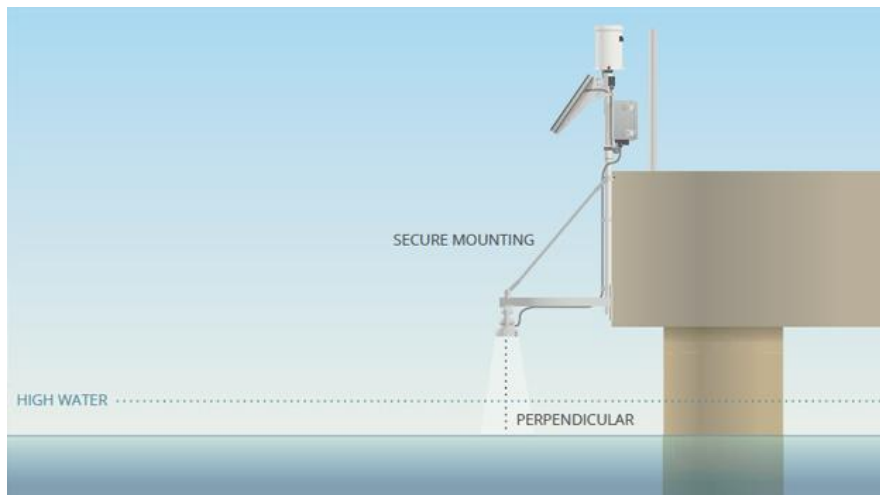
Телеметрија омогућава приступ подацима у реалном времену, преносећи бежичну комуникацију путем радио фреквенција, али су доступне и мобилне и сателитске опције.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## Подаци уживо

Тренутни приступ подацима о пројекту доступан је 24/7 преко дата центра у облаку. Подаци о праћењу могу се посматрати у реалном времену или као графикон да би се идентификовали трендови. Аутоматска упозорења у реалном времену могу се слати путем текста или е-поште када наведени параметри премаше унапред дефинисана ограничења.



Уверите се да ће опрема за евидентирање података и телеметрију бити инсталирана довољно изнад високог нивоа воде да спречи поплаве или на други начин да буде оштећена високим нивоом воде.

Радарски сензор мора бити постављен директно изнад површине воде тако да радарски сноп буде окомит на воду.

Радарски сензори морају бити безбедно монтирани како би се спречило вертикално померање услед ветра или вибрација. Сваки покрет може пореметити мерења и довести до грешака у вертикалном поравнању.

Уверите се да је радарски сензор постављен довољно високо да избегнете потапање у условима велике воде или поплаве.

Сви потенцијално изложени каблови сензора близу земље треба да буду доведени до кутије за бележење података да би се заштитили од животиња.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



Када је у питању развој аутоматизованог система упозорења за управљање поплавама, постоји много унапред направљених система доступних за куповину, али прилагођавање система вашим специфичним потребама може дати најбоље резултате.

## **Предвиђање поплава засновано на подацима**

Јесте ли чули за појам 1 у 100-годишњој поплави? То значи да ако је моја кућа поплавена прошле године, неће наредних 100 година, зар не? Не баш... Ово је уобичајена заблуда. У стварности, 1 од 100 годишњих поплава значи да стручњаци процењују да је шанса да се поплава догоди у било којој години 1 проценат.

Мапе поплава показују колика је вероватноћа да ће неко подручје бити поплавлено. Континуирано, подаци комбиновани са историјским записима се користе за генерисање једноставних мапа поплава. Што су подаци о протоку бољи, то је тачнија процена. Ове информације пружају увид у ниво ризика за ублажавање штете на имовини и развој нових стратегија.

Како време пролази, стручњаци откривају да ова предвиђања и процене поплавних подручја захтевају ревизије како би се тачније одразила стварност, утичући тако на развој и потребу за осигурањем у близини заједница.

Овакве одлуке засноване на подацима захтевају метеоролошка и хидролошка мерења у реалном времену.

## **ОТТ ХидроМет систем за праћење поплава**

ОТТ ХидроМет нуди решења по принципу „кључ у руке“ и прилагодљива решења за брзо информисање ако је прекорачен праг критичног параметра.

Ефикасан систем се састоји од:

- напредни регистратори података и разна телеметријска решења;
- робусни сензори нивоа воде;

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- високо прецизни кишомери;
- паметне метеоролошке станице;
- соба за извођење.

Урбана станица за упозорење на поплаве је решење по систему „кључ у руке“ за мрежу упозорења на поплаве у реалном времену. Овај пакет производа је дизајниран да поједностави процес успостављања мреже упозорења на поплаве. Станица се може модификовати да мери додатне параметре како би одговарала различитим применама.



Предности система су:

- могућност креирања мреже прилагођене захтевима;
- могућност управљања ризиком од поплава;
- комплетно решење обезбеђује сву неопходну опрему за једноставну инсталацију и одржавање новог система, док напредни СУТРОН КСЛинк даталоггер обезбеђује складиштење историјских података, редувантност и проширење за будући развој мреже;

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- опционе надоградње, као што су паметни временски сензор или камера, су доступне да би се обезбедила додатна запажања услова у надгледаној области;
- могућност брзог обавештавања заинтересованих страна о догађају;
- пренос даљинских података и алармних обавештења директно заинтересованим странама, што омогућава предузимање превентивних мера за заштиту грађана и инфраструктуре од оштећења;

Овај систем има повећану заштиту од фактора околине, односно ИП 66.

Температурни опсег у коме систем ради је од  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $70^{\circ}\text{C}$ .

## Радарски сензор нивоа воде ВЕГАПУЛС Ц 23

ВЕГАПУЛС Ц 23 радарски сензор нивоа воде из ВЕГА користи технологију радарског пулса за мерење дубине у областима које нису погодне за сензоре дубине засноване на контакту.

ВЕГАПУЛС Ц 23 је радарски сензор за бесконтактно мерење нивоа воде са захтевима високе прецизности у свим стандардним применама где је потребан висок степен заштите и посебно добро фокусирање сигнала.

Посебно је погодан за мерење нивоа у пречишћавању воде, у пумпним станицама и преливним базенима, за мерење протока у уским каналима, за праћење нивоа у рекама и језерима и за многе друге примене у животној средини.

Сензор је погодан и за мерење течности и за употребу на силосима за расуте чврсте материје или контејнерима за расуте чврсте материје. Уређај је дизајниран за повезивање са дата логгерима са СДИ-12 интерфејсом, што га чини посебно погодним за апликације које се напајају батеријама које захтевају



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



ниску потрошњу енергије, као и апликације са једним сигналом и каблом за напајање за више сензора.

**ХиКуест Солутионс ВеатхерСенс МП сензор падавина** пружа поуздане податке о падавинама без одржавања са тачношћу од 5%.

Сензор МП500 укључује мерење 5 параметара (В/Т/РХ/П).

Техничка спецификација: [хттпс://www.вега.цом/ен/продуктс/продукт-каталог/левел/радар/вегапулс-ц-23](http://www.vega.com/en/product/product-catalog/level/radar/vegapuls-c-23)

## **НекСенс Кс2 снимач података о животној средини**

**НекСенс Кс2 регистратор података о животној средини** доступан је у конфигурацији постављеној на стуб са телеметријом ћелијског модема и соларним пуњењем како би ваши подаци били ажурни, елиминишући потребу за рутинском посетом месту мерења.

НекСенс Кс2 уређај за чување података о животној средини нуди најновију технологију праћења у реалном времену са бежичном комуникацијом, великом библиотеком сензора плуг-анд-плаи и ултра-ниском потрошњом енергије. Опрема има Ви-Фи, мобилну, сателитску и радио телеметрију. Кућиште од анодизираниог поморског алуминијума за примену у тешким окружењима. ВКДата ЛИВЕ веб центар података за тренутни приступ подацима из било ког веб претраживача.

Кс2 је све-у-једном чувар података о животној средини који се може контролисати са било ког интернет претраживача помоћу паметног телефона, таблета или рачунара. Аутоматски препознаје сензоре и шаље податке преко интернета путем Ви-Фи, мобилне, сателитске или радио телеметрије. Кс2 укључује три сензорска порта који су компатибилни са већином протокола сензора животне средине, укључујући СДИ-12, РС-232 и РС-485. Све везе су направљене помоћу једноставног конектора са навојем, а уграђена библиотека

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



сензора аутоматски олакшава подешавање и конфигурацију. Подаци се чувају у заједничким или независним програмима.

Опције напајања укључују соларне пакете серије СП, АЦ адаптер или екстерни 5-16 ВДЦ. Напредно управљање напајањем у комбинацији са ултраниским мирним и радним струјама продужава век батерије и елиминира потребу за низовима са више батерија или великим соларним системима за пуњење. Интелигентна струјна кола аутоматски прелазе на резервно напајање када се главни извор исцрпи. Кс2 надгледа себе док прикупља податке о животној средини. Унутрашња температура, влажност, напони и струје се стално бележе. Упозорења о кваровима могу се аутоматски слати на унапред дефинисану листу контаката.

Користећи УСБ адаптер и ЦОННЕЦТ софтвер, корисници могу да конфигуришу Кс2 дата логер за примену, прегледају податке уживо, мењају подешавања или отклањају грешке. Опциони интегрисани Ви-Фи, модули за целуларну или сателитску телеметрију обезбеђују даљинску комуникацију у реалном времену преко веб центра података. Тамо су подаци представљени на свеобухватној и лакој контролној табли. Остале функције укључују аутоматске извештаје, аларме, пушк обавештења и још много тога.



Техничка спецификација:

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



[хттпс://www.нексенс.цом/пдф/Кс2\\_датасхеет.пдф](https://www.nexens.com/pdf/Kc2_datasheet.pdf)

## ВКДата ЛИВЕ Веб Дата Центер

ВКДата ЛИВЕ веб дата центар омогућава даљински приступ прикупљеним подацима 24/7 са било ког рачунара или мобилног уређаја, уз уграђена тренутна обавештења о аларму и праћење трендова.

ВКДата ЛИВЕ је услуга за управљање пројектима заснована на вебу која корисницима омогућава 24/7 тренутни приступ подацима прикупљеним са удаљених телеметријских система. Корисници са НекСенс Г2, Кс2 и В2 платформама имају могућност да даљински конфигуришу и ажурирају системе преко Ви-Фи, Етхернет, ћелијске или сателитске телеметрије. Сви пројекти су заштићени лозинком са приступом на више нивоа. Администратори имају пун приступ за даљинску комуникацију и модификацију пројекта, док су сарадници ограничени на преглед и извоз података.

База података на мрежи пружа могућност прегледа читања уживо, подешавања упозорења за обавештавање особља пројекта када вредности података пређу граничне вредности, извоза података и још много тога. Контролна табла пројекта укључује приказ мапе ЕСРИ летака који приказује све локације пројекта на мапи која се може зумирати, померати и превлачити. На дну контролне табле налази се преглед пројекта, изјава о одрицању одговорности и фотографија пројекта. За пројекте са више локација, свака локација у пројекту приказује повезане регистраторе података заједно са фотографијом локације у згодном панелу за приказ.

Кликом на било коју локацију у оквиру пројекта приказују се најновије вредности података поред графикана који илуструје дан, недељу, месец или годину података. Унутар сваког параметра, корисници се могу регистровати да примају обавештења путем е-поште на основу високог или ниског прага. Богат

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



скуп метаподатака специфичних за локацију и дијагностичких података је приказан на дну за решавање проблема са сензором или регистратором података. Са овим богатим скупом алата, ВКДата ЛИВЕ поједностављује задатак управљања пројектом праћења животне средине.

Техничка спецификација:

[хттпс://www.nexsens.com/pdf/ВКДатаЛИВЕ\\_датасхеет.пдф](https://www.nexsens.com/pdf/ВКДатаЛИВЕ_датасхеет.пдф)

## Глобално откривање и праћење поплава помоћу друштвених мрежа

Поплаве се обично откривају и прате коришћењем хидролошких модела или сателитских снимака. Међутим, многи поплавни догађаји остају непријављени, а просечно временско кашњење између почетка поплаве и поплаве коју детектују организације за реаговање је дуго. У скорије време, људи и организације су све више почели да користе информације из онлајн медија (нпр. Твиттер, Фацебоок, ВхатсАпп, новински чланци и постови на блогу) за праћење поплава.

Као део текућег истраживања о коришћењу онлајн медија у праћењу поплава, истраживачи са Института за студије животне средине (ИВМ - ВУ Универзитет Амстердам) и ФлоодТагс покренули су нови документ и алат који детектује и прати поплавне догађаје у свету. Пружа преглед текућих поплава у реалном времену на основу филтрираних Твиттер података. Конкретно, Глобал Флоод Монитор (ГФМ) детектује, у реалном времену, регионе са побољшаном Твитер активношћу у вези са поплавама и класификује их као поплавне догађаје. Затим генерише мапу света која визуелизује ове догађаје и њихове релевантне твитове. Платформа такође омогућава приступ историјским догађајима који датирају из јула 2014. године.

Прикупљање и филтрирање података

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



Твиттер подаци се прикупљају у реалном времену помоћу АПИ-ја за стриминг Твиттер-а. ГФМ користи ове податке на 12 језика користећи кључне речи наведене у табели:

Језик	Кључне речи
енглески језик	поплава, поплаве, поплаве, поплављене, поплаве, поплаве, поплављене
индонезијски	бањир, бањирјкт, бантубањир
филипински	баха, бабахаха, пагбаха
Француски	поплава, поплава
Немачки	флут, хоцхвассер, Уберфлутунг
Италијан	поплаве, поплаве, наплавине
холандски	преливајући
Пољски	поводз, поводзие
Српски	поплава, поплава, поплава, поплава
португалски	поплава, поплава, поплава, поплава, поплава
Шпански	поплава, поплава, поплава, поплава
турски	су таскин, су драгџи, сел басті, сел суиу, таскин олду, сел суиунун

У просеку, то је око 75.000 твитова у вези са поплавама дневно. Наравно, број твитова увелико варира у зависности од карактеристика текућих поплава.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



На пример, када је ураган Харви погодио САД, преко 600.000 твитова је објављено у року од 24 сата.

## Екстракција локације

Да би се открила побољшана активност на Твитеру у регионима, локације морају бити приложене твитовима. Нажалост, само цца. 2% твитова има ГПС локацију корисника у време објављивања. Додатни проблем са коришћењем ових ГПС локација је тај што када дође до великих поплава, као што су урагани који су погодили неколико земаља око Карипског мора и Мексичког залива, ови догађаји би могли да добију вести широм света. То би могло довести до повећане активности поплава на многим локацијама широм света.

Због тога смо креирали ТАГГС алгоритам да пронађемо помињања локација ( тј . земаља, административних подела, градова, насеља и села) у твитовима. Ово укључује отприлике два корака:

- 1) препознавање топонима;
- 2) вишезначност топонима.

У првом кораку реченица се дели на појединачне речи (униграм) као и низове појединачних речи до дужине 3 (биграми и триграми). Ови н-грами се затим повезују са скоро свеобухватним скупом географских локација (газетеер) креираним помоћу базе података ГеоНамес.

```
[
  {
    "geonameid": 2655138,
    "coordinates": [
      -8.02664,
      52.97633
    ],
    "time_zone": "Europe/London",
    "country_geonameid": 2635167,
    "adml_geonameid": 2644486,
    "feature_code": "PPL",
    "feature_class": "P",
    "type": "town",
  },
  ...
  {
    "geonameid": 4930956,
    "coordinates": [
      -71.05977,
      42.35843
    ],
    "time_zone": "America/New_York",
    "country_geonameid": 6252001,
    "adml_geonameid": 6254926,
    "feature_code": "PPLA",
    "feature_class": "P",
    "type": "town",
  }
]
```

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



Нажалост, многи називи места (топоними) могу се односити на више од једне локације ( нпр. Бостон, УК и Бостон, Масачусетс, САД). Да би разјаснио називе места, алгоритам прво групише све твитове који помињу иста имена места у временском оквиру од 24 сата. Затим се за све твитове у овим групама анализирају додатни просторни индикатори, као што су временска зона корисника, родни град корисника, ГПС локација и друге локације које се помињу у тексту твита. На основу ових показатеља бира се највероватнија локација за све твитове унутар групе.

## Филтрација

Пошто се сви твитови који помињу кључну реч у вези са поплавом не односе на текуће поплаве и велики број твитова садржи дупле информације, твитови се накнадно филтрирају. Прво смо обучили класификациони алгоритам заснован на неуронској мрежи (БЕРТ) и користили га за уклањање твитова који се не односе на текуће поплаве. Затим одбацујемо (скоро) дуплиране информације, изузимајући ретвитове, твитове корисника који су већ објавили твит у вези са поплавама у последњих 14 дана о том региону, и твитове у којима се 5 или више узастопних речи поклапа са онима из једног од претходних 100 твитова о региону.

## Детекција догађаја

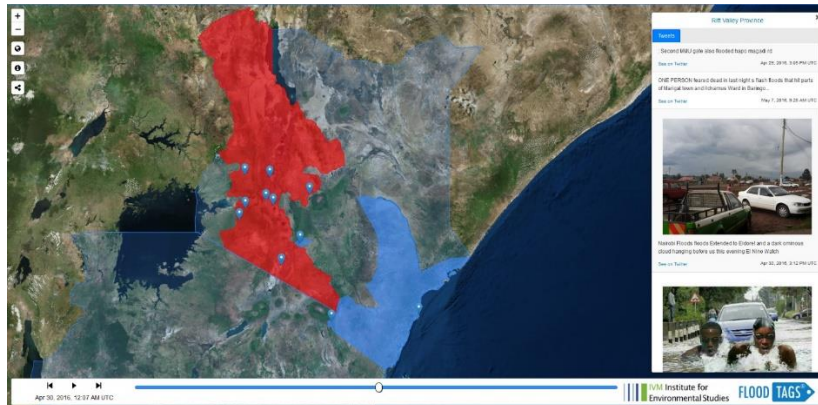
ГФМ врши детекцију догађаја на нивоу земље и њених административних јединица првог нивоа ( нпр. провинције у Холандији и државе у САД). На основу наведених локација, твитови се додељују овим регионима. Твитови који помињу државу се додељују земљи, а твитови који помињу административну поделу првог реда или географски ентитет унутар ње додељују се административним поделама првог реда.

Затим, детекција рафала се врши анализом временске разлике између неколико узастопних твитова додељених региону. Када временска разлика

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



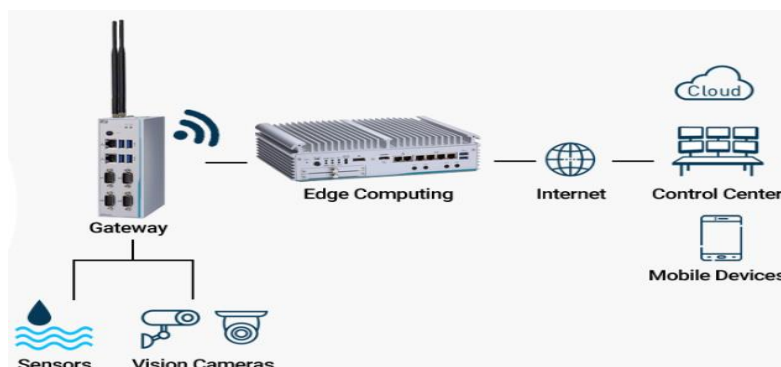
између неколико узастопних твитова падне испод прага специфичног за регион, овај рафал се класификује као поплава. Пример за то је провинција Рифт Валлеи у Кенији.



Специјализована веб страница: <https://www.глобалфloodмонитор.орг/>

## Акиомтек, систем за праћење поплава у реалном времену

Гејтвеји се налазе у удаљеним областима и повезани са сензорима, као што су сензори који се користе за праћење нивоа воде, zasiћености земљишта и падавина, или са камерама за видео надзор. Избор правог гатеваи-а ће вам омогућити да прикупљате, повезујете и анализирате теренске податке на брз, безбедан и безбедан начин. Акиомтек-ови гатеваи уређаји су идеалан избор за купце који желе рачунарску снагу, брзину преноса података и робусну конструкцију у једном производу.





# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



Опције засноване на Интел® Цоре™ процесорима и Интел® Целерон® процесорима, као и на Интел Атом™ процесору мале потрошње, нуде се за скалабилност и економичност.

Његова робусна, доказана конструкција обезбеђује поуздан рад у тешким окружењима са проширеним температурним опсегом од -40°Ц до 70°Ц и антивибрацијом до 2Г.

Акиомтек је објавио серију робусних ивичних рачунарских система за АИ обраду података на ивици. Ови рубни системи са АИ-ом испуњавају очекивања у реалном времену, константним и брзим процесима за покретање АИ и алгоритама дубоког учења.

Имају скалабилне опције процесора са Интел® Ксеон®, Интел® Цоре™ или Интел® Целерон® процесорима. Поред тога, они нуде богату И/О повезаност, модуларни дизајн и функције оријентисане на апликације. Ови системи за екструзију алуминијума за тешке услове рада са ИП40 имају широку радну температуру и отпорност на вибрације погодне за екстремно тешка окружења.

Специјализовани сајт:

[хттпс://ввв.акиомтек.цом/Дефаулт.аспк?МенуИд=Солутионс&ФункциониД=СолутионВиев&ИтемИд=2656&Титле=Реал-Тиме+Флоод+Мониторинг+Систем](https://www.akiomtek.com/Дефаулт.аспк?МенуИд=Солутионс&ФункциониД=СолутионВиев&ИтемИд=2656&Титле=Реал-Тиме+Флоод+Мониторинг+Систем)

## СенсиФлоод™

СенсиФлоод™ је комплетна хардверска и софтверска платформа Интернета ствари (ИоТ) која укључује индикаторе поплава у реалном времену, широк спектар могућности детекције животне средине, моћно складиштење и анализу података у облаку, упозорења заснована на правилима и једноставну контролну таблу за веб/мобиле користити.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



Платформа вам омогућава да изградите економичну мрежу сензора са ниским трошковима одржавања и брзом распоређивањем која се креће са једне локације на стотине надгледаних локација у великим градским областима или у удаљеним областима.

## СенсиФлоод хардвер

СенсиФлоод™ ЕВКС2000Б-ФСН сензор поплаве је самостални систем који се може брзо применити за самосталне апликације за праћење животне средине. Систем се може конфигурисати са различитим сензорима и комуникацијским опцијама и не захтева жичано напајање или мрежне везе.

Преглед: Моћна платформа за праћење животне средине.

Ниво/степен воде: потапајући претварач притиска, ултразвучни без контакта или радара.

Унутрашњи сензори: ГПС, притисак и температура околине, статус батерије.

Спољни сензори: кишомера, ултразвучни анемометар, камера високе резолуције.

Сензорска магистрала: РС-485, СДИ-12 и стандардни сигнали напона/струје.

Погон: затварање са сувим контактом за активирање знакова упозорења или капија.

Мобилна мрежа: ЛТЕ-М, Иридиум сателитска СБД веза.

Резервни сателит: СБД веза преко Иридиум сателита.

Унутрашња батерија: пуњива Ли-Ион, 10В соларни панел, потпуно пуњење < 2 сата, 3 недеље рада без пуњења.

Специјализовани сајт:

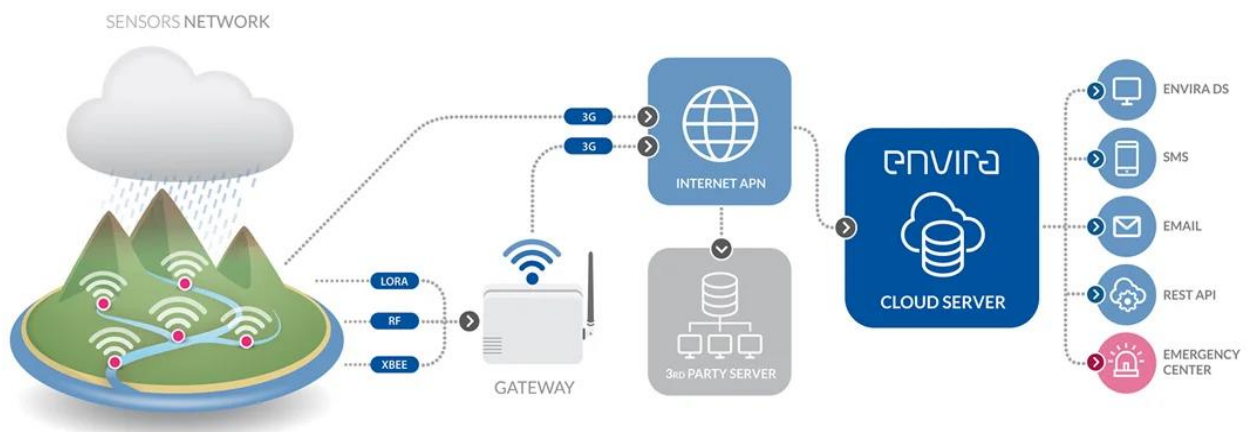
# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



<https://сенсифлоод.евигиа.ио/#сенсифлоод-хардваре>

## ЕНВИРА IoT систем

ЕНВИРА IoT систем контролише проток и његово понашање у реалном времену, открива могуће водотокове и упозорава на ризик од поплаве стварним и тачним подацима. Укључује аутономне станице лоциране на стратешким тачкама, опремљене регистратором података који чита податке снимљене сензорима. Поред сензора нивоа воде могу се уградити и сензори за температуру и влажност, замућеност, брзину воде, капацитет итд.



За сваку станицу се може дефинисати одређени број одредница које идентификују и предвиђају одређени догађај, са циљем да се од старта пошаље упозорење контролном центру и унапред дефинисаним корисницима.

Ови мерачи укључују радарски сензор са максималним дометом од 10 до 70 метара. Ова технологија омогућава независна мерења услова околине и високу доступност јер, захваљујући принципу бесконтактнoг праћења, постоји одсуство хабања и одржавања.

Флексибилност фирмвера приказаног на Наноенви® станицама може интегрисати опрему директно са било којом врстом IoT платформе или контролног центра, како у облаку тако и на лицу места, преко комуникационих

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



протокола (формат поруке , комуникација и транспорт, M2M мреже) . ) потпуно прилагођена сваком случају.

Енвира ДС IoT платформа омогућава пријем, организацију и експлоатацију података, извештавање о променама у нивоима, токовима и брзини. Ако центар за хитне случајеве добије упозорење, моћи ће одмах да се пријаве и виде статус пловних путева.

Поред тога, иако се подаци шаљу у чвориште у планираним интервалима, могуће је од почетка одредити временски интервал у којем ће платформа прикупљати вредности, осим ако постоји упозорење - у том случају би комуникација била тренутна.

Контролна табла приказује локацију станица заједно са њиховим синоптичким информацијама. Брз и поуздан, оператер може да види укупан статус сваке станице у реалном времену. Онлине станице су приказане зеленом бојом, док су станице које не комуницирају приказане црвеном бојом.

Те станице зеленом бојом приказују измерени проток у сваком тренутку: што је већа станица приказана на командној табли, то је већи ток реке.



Са подацима прикупљеним од стране станица, Енвира ДС платформа може да генерише историјске графиконе и извештаје који ће касније бити искоришћени, аутоматски од стране интелигентних система машинског учења или од стране образованог и искусног особља специјализованог за хидрологију и животну средину.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## Системи упозорења

Електроника за аквизицију и комуникацију континуирано прати ниво воде и доставља податке контролном центру у планираним интервалима.

Ако је унапред подешен ниво или проток прекорачен, он покреће комуникацију података путем СМС-а или е-поште овлашћеним корисницима.



Решење се може интегрисати са системима за рано упозоравање на поплаве (ЕФВС) јавних управа.

Специјализовани сајт:

<https://енвираиот.цом/фlood-мониторинг-варнинг-систем/>

## Глобални информациони систем (ГИС)

ГИС је информациони систем заснован на рачунару који хвата, складишти, манипулише, анализира и приказује и просторне и непросторне податке за решавање сложених проблема истраживања, планирања и управљања. То је хардверски и софтверски систем који обавља горе наведене активности на информацијама о подручјима Земље.

Четири главна циља модерног ГИС студија су:

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Општа подршка истраживању;
- Прикупљање, манипулација и коришћење просторних података у управљању базама података;
- Стандардизација и прилагођавање картографске производње;
- Подржава процес доношења одлука на основу просторних података.

## Подсистеми ГИС-а

Три главна елемента глобалног информационог система (ГИС) су:

- Хардверске компоненте;
- Софтвер;
- Подаци/Информације;
- Популација;
- Методе.

Важне примене ГИС-а су:

- Широко се користи у пословању, владиним структурама и истраживању, вршењу анализа животне средине, планирању коришћења земљишта, процени пореза, комуналности, анализи локације, планирању комуналних услуга и инфраструктуре;
- ГИС се користи за анализу некретнина, маркетинг и демографску анализу;
- Широка примена у стаништима и археолошкој анализи.
- Примењује се у даљинској детекцији, геодезији, геодезији, грађевинарству, вештачкој интелигенцији, оперативним истраживањима.
- Користи се у управљању природним ресурсима за лоцирање подземних цеви и каблова, планирање одржавања објеката, праћење потрошње енергије и балансирање оптерећења у електроенергетским мрежама.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Савремене ГИС апликације укључују подударање адреса, анализу локације или избор локације и развој планова евакуације.

## РТК ГНСС ПРИЈЕМНИКИ

Више познатије као РТК ГПС пријемници, ове ГНСС антене се користе за геодетске апликације, као и за ГИС геодетско снимање и мапирање јер могу постићи високу тачност.

Уопштено говорећи, ГНСС РТК има тачност од око 1 - 2 центиметра.

Када је у питању одређивање локације цеви, каблова, инфраструктуре, путева, зграда и других објеката током ГПС снимања, ови ГНСС пријемници су моја најбоља опција.

ГНСС РТК антена се често комбинује са софтвером за ГПС мерење за прикупљање тачака или исцртавање локалног координатног система за унутрашњост дигиталних модела терена. Кориснички подаци се затим могу извозити или увозити.

Две најчешће конфигурације које геодети користе су сетови ГПС ровера и базе ГПС ровера.

*Поплавне воде имају способност да униште домове, имовину и предузећа, изазивајући пустош у животу заједнице. Поплаве се могу десити за неколико минута, а читаве заједнице буду поплављене за само сат времена, а све што може да обезбеди додатно време за преношење драгоцености и заштиту имовине може бити огромна предност.*

*Ефикасан систем праћења поплава треба да се заснива на прикупљању локалних података у реалном времену о падавинама, нивоу реке и протоку.*

*Ово се може постићи постављањем одговарајућих сензора нивоа течности и сензора за мерење кише.*

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



*Оператер може даљински да разуме ниво воде и падавине на месту надгледања и да постави фиксну вредност аларма нивоа воде или падавина преко платформе података. Када падавине у том подручју пређу алармну вредност или водостај реке премаши постављени ниво, аларм ће се активирати и особље ће бити обавештено путем е-поште и текстуалних порука. Особље може анализирати и дјеловати на вријеме.*

**ТЕХНИЧКИ ДЕТАЉИ И ФИНАНСИЈСКА ПРОЦЕНА ИНТЕЛИГЕНТНИХ РЕШЕЊА  
ЗА ПРАЋЕЊЕ ПОПЛАВА, ЧИЈА НАБАВКА И ФУНКЦИОНИСАЊЕ МОЖЕ БИТИ**



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## ПРЕДМЕТ БУДУЋИХ ПРОЈЕКТА ПАРТНЕРА И ДИРЕКТНИХ/ИНДИРЕКТНИХ КОРИСНИКА18 КОРИСНИКА2

*1. Аутоматски кишомер са ГПРС преносом и компатибилан са опремом и софтвером који је инсталиран и функционалан на нивоу АБА Банат, са постојећим и функционалним протоколом преноса података ВКМ и ХИДРАС 3 нет., за кишне поплаве тако да је најпрецизнија прогноза у градско подручје Темишвара*

Омогућава мерење врсте падавина у реалном времену (киша, снег, суснежица, ледена киша, град) и интензитета, захваљујући технологији радарског мерења.

Опремљен сензором за кишу са радарском технологијом и подесивим грејањем. Користећи Доплер радар од 24 ГХз, он мери брзину свих облика кондензоване воде. То укључује кишу, ледену кишу, град, снег и суснежицу. Сензор ниске енергије детектује падавине од прве капи.

### Минималне техничке карактеристике

#### *Електрични параметри*

- Напајање 10...28 ВДЦ
- Потрошња енергије без грејања 1 ВА / 0,4 ВА (режим мале снаге)
- Снага грејања 9 ВА

#### *Радни параметри*

- Опсег радне температуре -40...+60 °Ц
- Радни опсег влажности 0...95 %
- Класа заштите ИП66
- Брзина ветра преживљавања 75 м/с

#### *Пренос података*

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Интерфејси/протоколи РС-485 двојични полудуплекс, СДИ-12, импулсни интерфејс/УМБ протокол, Модбус
- Кабл за повезивање минимално 10 м
- Фреквенција преноса 24 ГХз

## *Падавине*

- Мерна површина 9 цм<sup>2</sup>
- Врсте падавина - Киша, снег, суснежица, ледена киша, град, росуља; Без падавина (СИНОП 4677)
- Принцип рада - Доплер радар
- Прецизност  $\pm 0,16$  мм или  $\pm 10$  % измерене вредности за течне падавине\*
- \*) У лабораторијским условима преко Луффт тест система: Референтни симулатор пада са пречником пада од 2,8 мм и подесивим интензитетом између 10 и 200 мм/х.
- Резолуција падавина течности 0,01 / 0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 мм (интерфејс импулса)

## *Домени мерења*

- Величина капи 0,3...5,0 мм
- ДСД 11 класа величине капљица са пропусним опсегом од 0,5 мм
- Интензитет падавина 0,01...200 мм/х / 0...7,874 инча/х
- Брзина честица 0,9...15,5 м/с
- Чврсте падавине 5,1...-30 мм

## *Даталоггер, са аналогним режимом, са уграђеним модерним ГПРС-ом*

- RJ-45 Етхернет комуникациони интерфејс, најмање један РС-232 порт, најмање 2 к импулсна/статусна улаза, најмање 2 излаза, конфигурабилни аналогни улази и излази, најмање 40 надгледаних канала са могућношћу

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- проширења на 120, ТЦП/ ИП ХТТП комуникација, ХТТПС, ФТП, СМТП, соцкет
- Комуникационе путање ГСМ/ГПРС/ЗГ, Етхернет/ДСЛ, фиксна линија ППП, ССЛ 3.0 / ТЛС 1.0 /1.1/1.2 енкрипција за пренос података, опциони интегрисани модем, ГСМ/ГПРС комуникација; ЗГ (УМТС/ХСПА+) 900/1800, 850/1900 МХз; 800/850, 900, АВС 1700, 1900, 2100МХз СНТП временска синхронизација
  - Капацитет меморије до 1.100.000 догађаја

## *Радарски сензор падавина са каблом од 10 м*

- Тип сензора: киша, снег, суснежица, ледена киша, град; нема падавина; Мерна површина је најмање 9 цм<sup>2</sup>, а величина капљице је 0,3-5,0 мм; ДСД минимум 11 класа величине капљица са минималним пропусним опсегом од 0,5 мм, интензитетом падавина 0,01-200 мм/х, брзином честица 0,9-15,5 м/с Чврсте падавине 5,1--30 мм
- Прецизност  $\pm 0,16$  мм или  $\pm 10$  % измерене вредности за течне падавине, Интерфејси РС-485 полу-дуплекс двојични, СДИ-12,
- УМБ пулсни интерфејс, Модбус, минимална дужина кабла 10м, напајање 10-28 ВДЦ, Радне температуре -40...+60 °Ц и влажност 0-100 % ИП66
- 24В/4А напајање.

*2. Аутоматска станица са сензорима (нивоа и падавина) типа РАДАР са резервом до акумулација у Темишком округу са ГПРС преносом и компатибилна са опремом и софтвером инсталираном и функционалном на нивоу АБА Банат, са постојећим и функционалним протоколом преноса података. ВКМ и ХИДРАС 3 нет*

# Interreg - IPA CBC

## Румунија – Србија



Бесконтактни радарски сензор нивоа са пулсном радарском технологијом.

Мора да обезбеди широк опсег мерења са кратким растојањем и уском ширином снопа и да се лако повеже са већином регистратора података. Изузетно ниска потрошња енергије и идеална за удаљене локације или локације на соларни погон.

### Минималне техничке карактеристике

#### *Мерење нивоа воде*

- Мерни опсег - растојање до површине воде 0,4 ... 35 м
- Резолуција СДИ-12 излаз 0,001 м
- Прецизност (СДИ-12)     0,4 ... 2,0 м: ±10 мм;  
    2,0 ... 30 м: ±3 мм;  
    30 ... 35 м: ±10 мм
- Просечан температурни коефицијент (-20 ... +40 °Ц) 0,01 % пуне скале/10 К
- Прецизност (4 ... 20 мА) ±0,1 % пуне скале
- Просечан температурни коефицијент 10 ppm пуне скале/°Ц (на 20°Ц)
- Време мерења 20 с
- Угао снопа антене (ширина снопа) 12 °
- Напајање 5,4 ... 28 В ДЦ, тип. 12/24 В ДЦ
- Потрошња енергије у активном режиму (при 12 В) <15 мА
- Потрошња енергије у режиму мировања (на 12 В) <0,05 мА
- Интерфејси 4 ... 20 мА, СДИ-12, РС-485 (СДИ-12 протокол)

#### *Материјал*

- АСА кућиште (УВ стабилизован АБС)
- Радом (предња плоча) ТФМ ПТФЕ
- Монтажни носач 1.4301 (В2А)

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Бочна оса  $\pm 90^\circ$
- Уздужна оса  $\pm 15^\circ$

*Радна температура -40 ... +60 °Ц*

*Температура складиштења -40 ... +85 °Ц*

*Релативна влажност 0 ... 100 %*

*Врста заштите ИП67 (дубина урањања мак. 1 м; трајање потапања мак. 48 х)*

*ЕМВ ограничења и радио одобрења*

- ЕМВ за радио уређаје мале снаге ЕТСИ ЕН 301 489-3
- Безбедност нисконапонских уређаја ЕН 60950-1
- Радио одобрење за радио уређаје мале снаге
- Дата логери посебно развијени за употребу у хидролошким и метеоролошким станицама. Поред евидентирања података, дата логери су изузетно мале снаге и нуде флексибилне опције преноса података преко интернета и мобилних мрежа, обезбеђујући решење за евидентирање и телеметрију за сваки пројекат.
- Интегрисани веб сервер омогућава приступ дата логгеру помоћу стандардних претраживача, није потребан додатни софтвер.
- Стандардизовани портови и низ подржаних протокола за пренос (ХТТПС, ХТТП, СМТП, ФТП) и формати података (укључујући КСМЛ) омогућавају лаку интеграцију у постојеће и будуће системе, чиме се обезбеђује дугорочна инвестиција.
- Флексибилна решења обезбеђују повезивање са ПЛЦ-ом или системима за контролу процеса.
- Редундантни комуникациони путеви обезбеђују пуну доступност података.
- Изузетно ниска потрошња енергије омогућава продужену употребу на удаљеним локацијама.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Сваки дата логер може бити појединачно опремљен улазно/излазним модулима за одређену примену.
- Паралелна обрада података са свих повезаних сензора омогућава кратке интервале узорковања.
- Етхернет интерфејс омогућава директну веб конекцију (нетДЛ 1000) и нове опције засноване на ИП-у, као што је коришћење ИП камера или спајање неколико нетДЛ јединица.
- Тренутне вредности и друге информације могу се брзо и лако прочитати на месту мерења помоћу дисплеја јединице.

## *Комуникациони интерфејси*

- Етхернет RJ-45 10 Басе-Т (нетДЛ 1000)
- УСБ хост и УСБ уређај
- РС-232

## *Интерфејси сензора (стандардна верзија)*

- СДИ-12В 1.3
- РС-485 (СДИ-12/Модбус РТУ)
- Улаз пулса/статуса
- Прекидач статуса/излаза 2

## *Улазно/излазни модули*

- Конфигурабилни аналогни улази
- Конфигурабилни, изоловани аналогни улази
- Конфигурабилни аналогни излази
- Серијски улазни модул за ОТТ сензоре
- Барометријска улазна плоча
- Мерни канали
- Стандард 40

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Опционо 120
- ИП комуникација
- Интегрисани ТЦП/ИП стек ХТТП, ХТТПС, ФТП, СМТП, Соцкет...
- Комуникациони канали GSM/ГПРС/ЗГ, Етхернет/ДСЛ, ППП на фиксној линији

## *Интегрисани веб сервер*

- Шифровани пренос података ХТТПС ССЛ 3.0 / ТЛС 1.0 /1.1/1.2
- Интегрисани модем (опционо)
- GSM/ГПРС 900/1800, 850/1900 МХз
- GSM/ГПРС; ЗГ (УМТС/ХСПА+) 900/1800, 850/1900 МХз; 800/850, 900, АВС 1700, 1900, 2100 МХз
- РТОС оперативни систем са управљањем напајањем за минималну потрошњу енергије
- Симпле Нетворк Тиме Протокол (СНТП) синхронизација времена
- Напајање 9 ... 28 В ДЦ (тип. 12 В ДЦ)
- РАМ / НОР / НАНД Фласх 4 МБ / 8 МБ / 256 МБ
- Меморија података
- Капацитет до 1.100.000 вредности

## *Приказ*

- Матрична графика 122 к 32 пиксела
- ЛЕД позадинско осветљење
- Јог схуттле контрола
- 2 к ЛЕД статусни дисплеј (варијанта са интегрисаним модемом)

## *Услови животне средине*

- Распон температуре
- Рад -40 °Ц ... +70 °Ц

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Складиштење -50 °Ц ... + 85 °Ц
- Интерни модем -30 °Ц ... +70 °Ц
- Дисплеј (дисплеј укључен) -20 °Ц ... +70 °Ц
- Релативна влажност 5 ... 95 % (без кондензације)
- АБС кућиште
- Класа заштите ИП41.

*3. Аутоматска станица са сензорима (ниво) типа РАДАР са резервом на водотоцима у округу Тимиш са ГПРС преносом и компатибилна са опремом и софтвером инсталираном и функционалном на нивоу АБА Банат, са постојећим и функционалним протоколом преноса ВКМ података и ХИДРАС 3 нет*

Бесконтактни радарски сензор нивоа са пулсном радарском технологијом.

Мора да обезбеди широк опсег мерења са кратким растојањем и уском ширином снопа и да се лако повеже са већином регистратора података. Изузетно



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



ниска потрошња енергије и идеална за удаљене локације или локације на соларни погон.

## Минималне техничке карактеристике

### *Мерење нивоа воде*

- Мерни опсег - растојање до површине воде 0,4 ... 35 м
- Резолуција СДИ-12 излаз 0,001 м
- Прецизност (СДИ-12) 0,4 ... 2,0 м:  $\pm 10$  мм;  
2,0 ... 30 м:  $\pm 3$  мм;  
30 ... 35 м:  $\pm 10$  мм
- Просечан температурни коефицијент (-20 ... +40 °Ц) 0,01 % пуне скале/10 К
- Прецизност (4 ... 20 мА)  $\pm 0,1$  % пуне скале
- Просечан температурни коефицијент 10 ппм пуне скале/°Ц (на 20°Ц)
- Време мерења 20 с
- Угао снопа антене (ширина снопа) 12 °

### *Електрични подаци*

- Напајање 5,4 ... 28 В ДЦ, тип. 12/24 В ДЦ
- Потрошња енергије у активном режиму (при 12 В) <15 мА
- Потрошња енергије у режиму мировања (на 12 В) <0,05 мА
- Интерфејси 4 ... 20 мА, СДИ-12, РС-485 (СДИ-12 протокол)

### *Материјал*

- АСА кућиште (УВ стабилизован АБС)
- Радом (предња плоча) ТФМ ПТФЕ
- Монтажни носач 1.4301 (В2А)
  - Бочна оса  $\pm 90$  °

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Уздужна оса  $\pm 15^\circ$

*Радна температура -40 ... +60 °Ц*

*Температура складиштења -40 ... +85 °Ц*

*Релативна влажност 0 ... 100 %*

*Врста заштите*

- Са хоризонталном монтажом ИП67 (дубина урањања мак. 1 м; трајање потапања мак. 48 х)

*ЕМВ ограничења и радио одобрења*

- ЕМВ за радио уређаје мале снаге ЕТСИ ЕН 301 489-3
- Безбедност нисконапонских уређаја ЕН 60950-1
- Радио одобрење за радио уређаје мале снаге\* Уређај кратког домета (СРД)

## ***4. Стони рачунар високих перформанси за хидролошко/хидраулично моделирање***

Минималне карактеристике:

- Минимални процесор Интел Цоре И7-13700К са најмање 16 језгара, мин 24 нити са турбо фреквенцијом од најмање 5,4 ГХз или еквивалентно
- Матична плоча произведена од истог произвођача као и рачунарски систем. Да буде део номенклатуре подскопа компаније која производи рачунар и да има уписан лого произвођача оперативног система (индустријски штампан)

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Графичка картица Миним Нвидиа РТКС А2000 6ГБ ГДДР6 чипсет дизајниран од стране истог произвођача као процесор Миним Интел В680 чипсет или еквивалентан
- ХДД Минимум 960 ГБ ССД М.2 НВМе Ентерприсе
- Максимална РАМ меморија: 128 ГБ - 4 ДИММ-а (подршка за ЕЦЦ и не-ЕЦЦ меморију) ДДР5
- Инсталирана меморија: минимум 32 ГБ ДДР5 4400МХз са најмање 3 слободна ДИММ-а
- Комуникације - 1-Гигабитни РЈ 45 мрежни порт са Интел чипсетом, 1-2,5 ГбЕ РЈ 45 мрежни порт са Интел скупом чипова
- Укупни слотови за проширење: (минимално) 1к ПЦИ-е 5.0 к16, 1к ПЦИ-е 5.0 к8, 2к ПЦИ-е 3.0 к4, 1к ПЦИ 5В 32-бит, 3к М.2 слот 4.0 к4 (за подршку за ПЦИе НВМе тип уређаја за складиштење мин. 2280) са подршком за РАИД 0,1,5
- Минимални улази/излази:
  - Портови на предњој плочи: 2к УСБ 3.2 Ген1, 1к УСБ 3.2 Типе-Ц Ген1, 1к микрофон, 1к аудио за слушалице
  - Портови на задњој плочи: 2к УСБ 2.0, 3к УСБ 3.2 Ген 2 Тип А, 1к УСБ 3.2 Ген 2к2 Тип Ц, 1к РЈ45, 1к ДП 1.4, 1к ХДМИ, 1к ДВИ, 7.1 ХД аудио прикључци (Лине-Ин, Лине- Аут, Центер, Сурроунд, 1к СПДИФ Оут оптички порт), 1к серијски ЦОМ заглавље
  - Сви портови ће бити интегрисани на матичној плочи.
- Хигх Дефинитион (ХД) Аудио, интерни звучник
- Кућиште типа ТОВЕР, максимално 13,5 кг, може се опционо опремити са сензором упада (Упад шасије на плочи) и са предњом плочом са кључем који спречава приступ 5,25" одељцима, минимално 1к 12цм задњи вентилатор (опционо може да се инсталира други вентилатор од 12 цм)

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Укупан број лежишта: 2 к 5,25" екстерна лежишта укључена у конфигурацију, 4 к 3,5" унутрашња лежишта за дискове са могућношћу ротације за 90 степени укључена у конфигурацију, 4к 2,5" интерна лежишта за дискове опционо
- Мин. 8 к САТА ИИИ (са подршком за РАИД 0,1,5,10 за мин. 6 САТА портова)
- Напајање Минимум 660В Повер Платинум 80+ Левел
- УСБ оптички миш са скролом
- Тастатура
- Виндовс 10 Професионал лиценца или новија
- Управљање: Интегрисани сигурносни чип, ТПМ 2.0; Праћење напона процесора и меморије, праћење температуре процесора, ВРМ, систем и меморија

## ***5. Инфрацрвени уређај за откривање инфилтрација у насипу***

Инфрацрвени уређај са минималном резолуцијом сензора 640к480п, сочивом од 3,5 мм, са приложеном СД картицом од 256Гб, укљученим носачем за монтирање.

Минималне карактеристике:

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Сензор: 640к480п
- Компресија: Х.265, Х.264, макс. 30 кадрава у секунди
- Видео излаз: ЦВБС
- Објектив: 35 мм @ Ф1.0
- Угао: В: 17,2° / В: 13° / Д: 22°
- Хоризонтална ротација: 360° @ 0,025° ~ 120° /сек непрекидно
- Вертикална ротација: -90° ~ 40° @ 0,025° ~ 40° /сек
- Тачност унапред подешене: +/- 0,3°
- Дигитални стабилизатор слике, уграђени жиро сензор
- Улаз/излаз: 1 улаз / 1 излаз
- Догађаји: чување датотека на ФТП-у, слање е-поштом, обавештења путем е-поште итд
- Мрежа: RJ-45 10/100БАСЕ-Т
- Видео компресија: Х.265/Х.264
- Компресија звука: Г.711, Г.726, ААЦ-ЛЦ
- Смарт Цодец
- Уницаст- 20 корисника, Мултицаст
- АПИ - Онвиф С/Г/Т, СУНАП
- Радна температура -40° Ц ~ +55° Ц
- Сертификација: ИП66, НЕМА4Кс
- Напајање: 24ВАЦ

Анализа: детекција правца, детекција покрета, појављивање/нестанак објеката, улазак/излаз, виртуелна линија, аудио детекција, промена температуре, класификација звука, детекција удара, диференцијација температуре објекта.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## *6. Радарски систем за детекцију дисконтинуитета у телима насипа до 7 м дубине*

ГПР (Гроунд Пенетратинг Радар) системи раде тако што шаљу мали импулс енергије у материјал кроз антену.

Интегрисани рачунар бележи снагу и време потребно за враћање рефлектованих сигнала. Подповршинске варијације ће створити рефлексије које систем хвата и чува на дигиталном медију. Ове рефлексије производе различити материјали, као што су разлике у геолошкој структури и објекти које је направио човек као што су цеви и жице.

### Минималне техничке карактеристике

#### *Контролна јединица*

- Број канала: снимајте податке са 1 једнофреквентне антене или 1 антене са две фреквенције
- Складиштење података 32 ГБ Фласх, 1 ГБ РАМ
- Екран Побољшан ЛЕД екран од 10,4 инча са високом унутрашњом осветљеношћу
- 1024 к 768 резолуција активне матрице и 32-битна боја
- Интерно снимљени ГПС подаци
- Режији приказа Линесцан, Линесцан плус О-сцопе, Виггле траце Фулл ЗД
- 256 трака боја се користи за представљање амплитуде и поларитета сигнала
- ИП65 еколошка оцена
- Радна температура -20° Ц до 40° Ц спољашња
- Тоугхпад
- Складиште података 256 ГБ (ССД)
- Екран од 10,1 инча, ХД са читањем дневног светла, мулти тоуцх са десет тачака у рукавицама + дигитализатор

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Меморија 8 ГБ ДДРЗ
- Интел® ЦореТМ и5-7300У вПроТМ процесор, 2,6 ГХз до 3,5 ГХз са Интел® Турбо Боост технологијом, Интел Смарт Цацхе 3МБ
- Графика Интел® ХД Грапхицс 620 видео контролер (уграђени ЦПУ).
- Повезивање Интел® Дуал Банд Вирелесс-АЦ 8265 (ИЕЕЕ802.11а/б/г/н/ац),
- Блуетоотх 4.2 (ниска енергија)
- УСБ 3.0 портови, ХДМИ
- Трајање батерије 8 сати (дуготрајна батерија)
- Тежина (не укључујући тип поклопца\*) 1,3 кг (3,0 лбс ) са опционом дуговечном батеријом (1,36 кг)
- Виндовс® 10 Про 64-битни оперативни систем
- Антена
  - Централна фреквенција 200 МХз
  - Минимална дубина 7 м
  - Трајање батерије 4 сата
  - ИП65 еколошка оцена
  - Вибрација Мил-СТД-810Г Метод 514.6Ц, категорија 9
  - Радна температура -10° Ц до 40° Ц спољашња

## *Прикупљање података*

- РАДАН® формат података (дзт)
- 32-битни формат излазних података
- Интервал скенирања До 200 скенирања/сек
- Број узорака по скенирању 512, 1024, 2048, 4096, 8192
- Режији рада Континуирани (време), Точак анкете (даљински активиран) или Режим тачке
- Временски опсег 0-16.000 наносекунди пуне скале, избор корисника
- Појачање: Ручно подешавање од -42 до +126 дБ

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Број сегмената у кривој појачања је избор корисника од 1 до 8
- Однос сигнал/шум 171 дБ
- Стандардни филтери у реалном времену Инфините Импулсе Респонсе (ИИР) - ниско и високо пропусно, вертикално и хоризонтално
- Напредне функције у реалном времену Праћење положаја на површини, праћење буке сигнала на земљи,
- Прилагодљиво уклањање позадине, динамичка контрола појачања
- Аутоматско препознавање антена Аутоматско препознавање ХС антена како би се омогућила максимална усклађена брзина преноса
- Аутономна интерна ГПС прецизност 2,5 м (8,2 фт), СБАС 2,0 м
- Екстерни Блуетоотх ГПС
- Бежични домет 15 м
- УСБ И/О, робустан Етхернет, точкић за анкетирање и улаз за маркере, дигитални конектор
- Систем мора да садржи ручну колица, дужину контролног кабла 7м, литијум-јонску батерију 2 ком, пуњач за 2 батерије, круту транспортну кутију, 2 године гаранције, софтвер за обраду података.

## ***7. АДЦП топо батиметријски сонар (акустични доплер струјни профилери) са уграђеним ГПС-ом***

Систем мора да омогући најмање:

- Прикупите мере и са чамцем у покрету и са прибором
- РТК мрежна веза у домету мреже
- Коришћење ГНСС-а за израчунавање удаљености између станица за стационарна мерења



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Могућност пребацивања снопа (решење са 3 снопа) када један снап показује сметње
- Обрада \*.рив/\*.ривр датотека
- Сачувајте податке на рачунар, екстерни диск или мрежу са опцијом именовања датотека
- Пребаците се између ГНСС-а или уграђеног магнетног компаса за правац

## *Профилирање брзине воде*

- Радијус профилисања 0,1-6 м (\*1)
- Распон брзине +/- 5 м/с
- Прецизност 1% +/- 0,002 м/с
- Резолуција 0,001 м/с
- Број ћелија до 128
- Величина ћелије 2,5-30 цм
- Брзина излаза података 1,0 Хз

## *Праћење дубине:*

- Опсег дубине 0,1-6 м (\*1)
- Прецизност (\*2) 1% +/- 0,002 м/с
- Резолуција 0,001 м/с

## *Мерење дубине:*

- Опсег 0,1-6,5м (\*1)
- Прецизност 1% +/- 0,005 м

## *сензори*

- Резолуција сензора температуре:  $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$
- Тачност:  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
- Опсег сензора компаса/нагиба:  $\pm 180^{\circ}$  нагиб/окрет, 0-360 $^{\circ}$  смер
- Тачност правца:  $\pm 2^{\circ}$

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Тачност нагиба/ролања:  $\pm 1^\circ$

## *претварачи*

- Укупан број, фреквенција пет, 3,0 МХз
- Угао снопа  $25^\circ$
- Ширина снопа  $3^\circ$
- пропусни опсег 25%

## *Батерија*

- Улазни напон 3,3-4,2 ВДЦ
- Напајање Ли-Ион 1к величина 18650, 3.7Вдц, 2600мАх
- Трајање батерије 1 к величина 18650
- Седам сати непрекидног коришћења, типична подешавања
- Потрошња енергије 1,0 В (просек)
- Димензије 19,2 мм к 69,7 мм
- Трајање батерије 1 к величина 18650: 5 сати непрекидне употребе, типична подешавања
- Базна станица 1 к величина 18650 14 сати непрекидне употребе, типична подешавања

## *Комуникације*

- Блуетоотх нискоенергетски (БЛЕ5) радио протокол
- Домет 100м (\*3)
- Блуетоотх усклађеност ФЦЦ део 15, ФЦЦ ИД: КСПИНИНАБ30
- ИСЕД сертификат: 8595А-НИНАБ30

## *Генерал*

- Радна температура  $-5^\circ$  до  $45^\circ$  Ц
- Температура складиштења  $-20^\circ$  до  $70^\circ$  Ц
- Складиштење са температуром батерије (\*5)  $-20^\circ$  до  $45^\circ$  Ц

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Водоотпорна класа ИП-67
- ДГНСС
- Хоризонтални РМС СБАС (ВААС): <0,3 м
- 2ДРМС СБАС (ВААС): <0,6м
- Фреквенција Више фреквенција, више констелација
- Хоризонтална прецизност (квалитет 4) < 0,02 м
- Вертикална прецизност (квалитет 4) < 0,04 м
- Фреквенција Л1Ц/А, Л2Ц, Мулти-ГНСС
- Претплата на ГНСЗМ Атлас.

## ***8. Дрон опремљен за топографска ЛидАР истраживања***

Професионални дрон са вертикалним полетањем и слетањем, спреман за лет, опремљен батеријом, пуњачем, даљинским управљачем, монитором за контролу на земљи.

Дрон мора да обезбеди дуго трајање лета, да има чврсту конструкцију, пожељно од угљеничних влакана, и потпуно аутономне ГПС РТК ЕМЛИД навигационе функције.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



Дрон мора бити опремљен за ЛидАР („детекција светлости и домета“) топографска истраживања.

Мора укључити софтвер за накнадну обраду података.

## Минималне техничке карактеристике

- Минимална година издања 2023
- Минимална гаранција од 12 месеци
- Тежина 800 г
- Опсег радне температуре -20 °C до 60 °C
- Темп. складиштење -40 °C до 85 °C \_ \_
- ЛидАР систем
- Тип сензора КСТ32М2Кс
  - Тежина сензора 490 г
  - Снимање података у интерну меморију
  - Чување података на флеш картици
  - Веза камере
  - Уграђени ИМУ
  - Уграђени ГНС режим
  - Ласерски сензор
  - Радни опсег 300 м
  - Радна висина лета 200 м
  - Прецизност сензора 3-5 цм
  - Број снопова за скенирање 32
  - 360° хоризонтално ФОВ
  - Вертикални ФОВ 40,3°
  - Хоризонтална резолуција 0,09°
  - Вертикална резолуција 1,3°
  - Фреквенција скенирања (једноструки одраз) 640000
  - Фреквенција скенирања (двоструки одраз) 1280000

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Фреквенција скенирања (троструки одраз) 1920000
- Брзина освежавања 5-20 Хз
- Таласна дужина ласера 905 нм Заштита класе 1
- Радни напон 9 В - 36 В Потрошња енергије 10 В
- Етхернет УДП/ИП излаз, 100БАСЕ-ТКС
- 100 Мбпс Етхернет веза
- ГПС/ПТП синхронизација података
- ИП6К7 водоотпорност
- ИММУ
- ИМУ тежина 35 г
- Радна фреквенција 200 Хз
- Тачност правца (°, 1σ) 0,07
- Тачност висине (°, 1σ) 0,01
- Тачност котрљања (°, 1σ) 0,01
- ГНСС пријемник
- ППК режим
- Број канала 184
- Фреквенција 10 Хз
- Тачност података 3-5 цм
- ГПС Л1Ц/А, Л2Ц
- ГЛОНАСС Л10Ф, Л20Ф
- БеиДоу Б1И, Б2И
- Галилео Е1Б/Ц, Е5б
- СБАС Л1Ц/А
- КЗСС Л1Ц/А, Л1С, Л2Ц
- Рад без ГЦП-а
- Препоручени домет до базне станице 10 км

Додатни захтеви:

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- биће обезбеђена сва додатна опрема неопходна за уградњу и рад;
- биће обезбеђен комплет додатне опреме неопходан за инсталацију и рад;
- биће обезбеђена техничка литература коју је ставио на располагање произвођач, сертификат о квалитету и гаранцији, преведен на румунски;
- упутства за употребу опреме ће бити доступна, како би се поштовали услови безбедности и здравља на раду, у складу са важећим законодавством, преведено на румунски језик;
- понуђач ће обезбедити да је понуђено решење комплетно и да је размотрио сву опрему неопходну за решење „кључ у руке“;
- гаранција - минимално 1 година за електронске компоненте; гарантни рок почиње од тренутка пријема, односно пуштања производа у рад; у гарантном року сви резервни делови и овлашћене интервенције биће бесплатни; резервни делови су све компоненте производа, искључујући потрошни материјал;
- испорука, монтажа и пуштање у рад биће предмет квантитативног и квалитативног пријема и биће евидентирани у записнику о пријему;
- сваки неисправан и/или неусаглашен производ биће бесплатно поправљен/заменењен у року од 15 радних дана.
- Софтвер за напредну накнадну обраду ГНСС података, гео-означавање слика и генерисање ЛИДАР облака тачака, подржава читав низ система као и било коју врсту координатних система и ГЕОИД-а.
- Софтвер мора да садржи следеће функције:
  - ППК модул за накнадну обраду ГНСС података и географско означавање слика
  - ЛИДАР накнадна обрада за израчунавање прецизне путање ЛИДАР опреме на основу ГНСС и ИМУ података

# Interreg - IPA CBC

## Румунија – Србија



- ЛИДАР генерисање облака тачака за креирање геореференцираног облака тачака високе прецизности
- Статичка накнадна обрада, израчунава прецизне координате тачке, врши међусобно поравнање жичане мреже.
- Режим за израчунавање координата тачака у ИТРФ2014 или било ком координатном систему.
- Архива ГНСС података омогућава преузимање статичких ринек података са базних станица широм света
- Претварач координата.

### *9. Комби 4к4 са високим клиренсом за превоз људи и материјала*

#### Минималне карактеристике

- Тип каросерије - СУВ
- Погон на сва четири точка, 4к4
- Врста горива - бензин/дизел
- Конфигурација мотора - Инлине
- Број цилиндара - 4
- Капацитет цилиндра - минимално 1300 цм3
- Стандард загађења - Еуро 6
- Врста одобрења - ВЛТП
- Обртни момент - минимално 250 Нм

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Снага - минимално 150 КС
- Број седишта - 5
- Размак од тла - минимално 18 цм
- Број степеница мењача - 6+1 степеница
- Тип мењача - ручни или аутоматски

## Минимална опрема:

- Волан подесив по висини/дубини
- Ретровизори електрично подесиви, одмрзавају се и склапају
- Централно закључавање са даљинским управљачем
- Светла за маглу
- Он-боард компјутер
- Резервна гума
- 1/3-2/3 преклопиво задње седиште
- Помоћ при паркирању позади
- Видео помоћ за паркирање уназад
- Аутоматска контрола климе
- Систем за праћење притиска у гумама
- Серво управљач са променљивом асистенцијом у зависности од брзине вожње
- Електрични прозори напред и позади
- Брисачи задњег стакла са перачем и повременим радом
- Загрејан задњи нишан
- Возачево седиште подесиво по висини
- Склопиви сунцобрани
- Утичнице 12В, на централној конзоли иу пртљажнику
- Контролна табла са рачунаром на возилу
- Гаранција минимално 3 године или 100.000 км
- ЕСП електронска контрола путање



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- ХСА помоћ при кретању на узбрдици
- АБС+ЕБД систем против блокирања кочница и електронска дистрибуција кочница
- Аутоматски пилот
- Предњи ваздушни јастуци за возача и сувозача (одвојиви за сувозача)
- Бочни ваздушни јастуци, предњи
- Ваздушне завесе
- Имобиљајзер
- Алармни систем
- Аутоматски централизовани систем затварања врата након покретања аутомобила
- Сигурносни појасеви са два степена пиротехничког затезања, са сигнализацијом закопчавања појасева (за предња седишта)
- Сигурносни појасеви са пиротехничким затезањем, са сигнализацијом закопчавања појасева (за задња бочна седишта)
- Наслони за главу са подесивом висином, напред
- Појединачни наслони за главу за свако седиште задњег седишта (3 ком)
- Старт-Стоп систем контроле мотора (ИСГ)
- МцПхерсон предње вешање, задња мултилинк са независним рукама.

## **10. Хидрометријска самолабораторија 4к4:**

### **4к4 комби**

#### Минималне карактеристике:

- Погон на сва четири точка, 4к4
- Врста горива - дизел
- Конфигурација мотора - Инлине
- Број цилиндара - 4
- Запремина цилиндра - максимално 2000 цм<sup>3</sup>

# Interreg - IPA CBC

## Румунија – Србија



- Стандард загађења - Еуро 6
- Врста одобрења - ВЛТП
- Обртни момент - минимално 250 Нм
- Снага - минимално 130 КС
- Број седишта - 3
- Размак од тла - минимално 18 цм
- Број степеница мењача - 6+1 степеница
- Тип мењача - ручни или аутоматски

### Минимална опрема:

- Волан подесив по висини/дубини
- Ретровизори електрично подесиви, одмрзавају се и склапају
- Централно закључавање са даљинским управљачем
- Светла за маглу
- Он-боард компјутер
- Резервна гума
- Аутоматска контрола климе
- Систем за праћење притиска у гумама
- управљање
- Електрични прозори
- Возачево седиште подесиво по висини
- Склопиви сунцобрани
- Утичнице 12В, на централној конзоли иу пртљажнику
- Контролна табла са рачунаром на возилу
- Гаранција минимално 3 године или 100.000 км
- ЕСП електронска контрола путање
- ХСА помоћ при кретању на узбрдици
- АБС+ЕБД систем против блокирања кочница и електронска дистрибуција кочница

# Interreg - IPA CBC

## Румунија – Србија



- Аутоматски пилот
- Предњи ваздушни јастуци за возача и сувозача (одвојиви за сувозача)
- Аутоматски централизовани систем затварања врата након покретања аутомобила
- Сигурносни појасеви
- Наслони за главу са подесивом висином.

**Електромеханичка хидрометријска витла са електронским хронометром са дисплејом, каблом за пренос података витло-хронометар, баластном тежином и витлом за мерење брзине и дубине воде на мостовима**

### Минималне карактеристике

- Брзина протока од 0,025...5 м/с (у зависности од типа пропелера)
- Животни век > 1 милион циклуса пребацивања, макс. 9 В ДЦ, соленоидни прекидач, отпоран на притисак до 30 бара
- Тело мерача струје: нерђајући челик, отпоран на корозију
- Хидрометријска алуминијумска лопатица
- Штоперица З 400 са режимом израчунавања брзине
- Барго индивидуални калибрациони сертификат 0...5м/с
- Торба за ношење преко рамена
- Витло са каблом од 25 м за спуштање и подизање привезишта
- Кабл за витло дужине 25 м
- Двосмерна полуга (подизање и спуштање)
- Транспортна кутија за витло
- Реп за оријентацију привезишта у правцу тока, 1,4 м у 2 комада
- Торба за ношење репа
- Баласт/тежина од 25 кг са доњим контактом
- Кутија за баласт/тег
- Дизалица за руковање целом монтажом
- Спојни кабл између витла и хронометра

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Међукомад између утора и утега/баласта
- Морисхца Ц31 уље за веслање
- Укључен превоз на територији Румуније.

**АДЦП - преносиви хидрометријски и батиметријски мерни систем са 5 Доплер 3,0 Мхз зрака, интерним Ли-Ион батеријама, Блуеџоотх, софтвером, паметном ГНСС антеном, мобилном потпорном плочом**

Систем мора да омогући најмање:

- Прикупите мере и са чамцем у покрету и са прибором
- РТК мрежна веза у домету мреже
- Коришћење ГНСС-а за израчунавање удаљености између станица за стационарна мерења
- Могућност пребацивања снопа (решење са 3 снопа) када један снап показује сметње
- Обрада \*.рив/\*.ривр датотека
- Сачувајте податке на рачунар, екстерни диск или мрежу са опцијом именовања датотека
- Пребаците се између ГНСС-а или уграђеног магнетног компаса за правац

*Профилирање брзине воде:*

- Радијус профилисања 0,1-6 м (\*1)
- Распон брзине +/- 5 м/с
- Прецизност 1% +/-0,002 м/с
- Резолуција 0,001 м/с
- Број ћелија до 128
- Величина ћелије 2,5-30 цм
- Брзина излаза података 1,0 Хз

*Праћење дубине:*

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Опсег дубине 0,1-6 м (\*1)
- Прецизност (\*2) 1% +/- 0,002 м/с
- Резолуција 0,001 м/с

## *Мерење дубине:*

- Опсег 0,1-6,5м (\*1)
- Прецизност 1% +/-0,005 м

## *сензори*

- Резолуција сензора температуре:  $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$
- Тачност:  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
- Опсег сензора компаса/нагиба:  $\pm 180^{\circ}$  нагиб/окрет,  $0-360^{\circ}$  смер
- Тачност правца:  $\pm 2^{\circ}$
- Тачност нагиба/ролања:  $\pm 1^{\circ}$

## *претварачи*

- Укупан број, фреквенција пет, 3,0 МХз
- Угао снопа  $25^{\circ}$
- Ширина снопа  $3^{\circ}$
- пропусни опсег 25%

## *Батерија*

- Улазни напон 3,3-4,2 ВДЦ
- Напајање Ли-Ион 1к величина 18650, 3.7Вдц, 2600мАх
- Трајање батерије 1 к величина 18650
- Седам сати непрекидног коришћења, типична подешавања
- Потрошња енергије 1,0 В (просек)
- Димензије 19,2 мм к 69,7 мм
- Трајање батерије 1 к величина 18650: 5 сати непрекидне употребе, типична подешавања

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Базна станица 1 к величина 18650 14 сати непрекидне употребе, типична подешавања

## *Комуникације*

- Блуеуотх нискоенергетски (БЛЕ5) радио протокол
- Домет 100м (\*3)
- Блуеуотх усклађеност ФЦЦ део 15, ФЦЦ ИД: КСПИНИНАБ30
- ИСЕД сертификат: 8595А-НИНАБ30

## *Генерал*

- Радна температура -5° до 45° Ц
- Температура складиштења -20° до 70° Ц
- Складиштење са температуром батерије (\*5) -20° до 45° Ц
- Водоотпорна класа ИП-67
- ДГНСС
- Хоризонтални РМС СБАС (ВААС): <0,3 м
- 2ДРМС СБАС (ВААС): <0,6м
- Фреквенција Више фреквенција, више констелација
- Хоризонтална прецизност (квалитет 4) < 0,02 м
- Вертикална прецизност (квалитет 4) < 0,04 м
- Фреквенција Л1Ц/А, Л2Ц, Мулти-ГНСС
- Претплата на ГНСЗМ Атлас
- Компатибилна мобилна потпорна плоча
- ГНСС тип ГПС режима.

## **Мали дрон за прелетање/извиђање околине**

### Минималне карактеристике

- Полетна тежина (без прибора): 905 г
- Максимална тежина при полетању мин 1100 г
- Максимална брзина пењања 5 м/с, 4 м/с са прибором

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Максимална брзина спуштања 3 м/с
- Максимална брзина (близу нивоа мора, без ветра) 72 км/х
- Максимално време лета (без ветра) 31 мин (при константној брзини од 25 км/х)
- Максимално време плутања (без ветра) 29 мин
- Максимална отпорност на брзину ветра 29-38 км/х
- Максимални угао нагиба 35°
- Максимална угаона брзина 200° /с
- Опсег радне температуре -10° Ц до 40° Ц
- ГНСС ГПС+ГЛОНАСС
- Опсег тачности лебдења

Вертикала:

±0,1м (са визуелним позиционирањем)

±0,5м (са ГПС позиционирањем)

Хоризонтално:

± 0,3 м (са визуелним позиционирањем)

±1,5м (са ГПС позиционирањем)

- Радна фреквенција 2.400 - 2.4835 ГХз
- Снага преноса (ЕИРП) 2.400 - 2.4835 ГХз, 5.725 - 5.850 ГХз
- Интерна меморија 24 ГБ
- М2ЕД визуелна камера
  - 1/2,3" ЦМОС сензор; Ефективни пиксели: 12М
  - ФОВ објектива: прибл. 85°
  - Еквивалент формата 35 мм: 24 мм
  - Отвор бленде: ф/2.8
  - Фокус: 0,5м до ∞
  - Видео ИСО опсег: 100-12800 (аутоматски)

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Фото: 100-1600 (ауто)
- Максимална величина слике 4056×3040 ( 4:3 ; 4056× 2280 , 16:9 )
- Режији фотографисања Појединачни снимак
- Рафално снимање: 3/5/7 кадрова
- Интервал (2/3/5/7/10/15/20/30/60 с)
- Режији 4К Ултра ХД видео снимања:
- 3840×2160 30п
- 2,7К: 2688×1512 30 стр
- ФХД: 1920 × 1080 30 стр
- Максимална брзина видео пријеноса 100 Мбпс
- ЈПЕГ фотографија
- Видео формат МП4, MOV (МПЕГ-4 АВЦ/Х.264)
- Ремоте
- Радна фреквенција 2,400 - 2,483 ГХз; 5,725 - 5,850 ГХз
- Максимална удаљеност преноса (неометано, без сметњи) 2,400 - 2,483 ГХз; 5,725 - 5,850 ГХз
- ФЦЦ: 10000 м
- ЕК: 6000 м
- СРРЦ: 6000 м
- МИЦ: 6000 м
- Опсег радне температуре од 0 °С до 40 °С
- Снага предајника (ЕИРП) 2,4 - 2,4835 ГХз
- ФЦЦ : ≤26 дБм ; ЦЕ : ≤20 дБм ; СРРЦ : ≤20 дБм МИЦ : ≤20 дБм
- 5,725 - 5,850 ГХз
- ФЦЦ : ≤26дБм ; ЦЕ : ≤14дБм ; СРРЦ : ≤26дБм
- Батерија од 3950 мАх
  - Време пуњења 2 сата 15 мин



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Радна струја/напон 1800mA = 3,83V
- Подржана дебљина држача мобилног уређаја: 6,5-8,5 мм, максимална дужина: 160 мм
- РЦ величина пресавијеног: 145×80×48 мм (Д×Ш×В)
- Расклопљен: 190×115×100 мм (Д×Ш×В)
- Подржани типови УСБ портова Лигхтнинг, Мицро УСБ (Типе-Б), УСБ Типе-Ц™
- Улаз за пуњач 100-240V , 50-60Hz , 1.8A
- Главни излаз: 17,6 V = 3,41 A или 17,0 V = 3,53
- УСБ: 5V – 2A
- Напон 17,6±0,1V
- Називна снага 60W
- Спотлигхт М2Е
- Димензије 68к60к41 мм
- Тип Мицро-Б УСБ порта
- Радни домет 30 м
- Максимална снага 26W
- Осветљење ФОВ17° , Макс: 11лук на 30м равно
- АПП / Ливе Виев
- Мобилна апликација
- Квалитет приказа уживо на даљинском управљачу: 720п@30фпс / 1080п@30фпс
- Максимална брзина приказа уживо 40 Мбпс
- Латенција 120 - 130 мс
- Оперативни системи захтевају иОС 10.0 или новији Андроид 5.0 или новији

**Електронски топоцентријски нивелир са преносивим телескопским нишаном  
5м**

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## Минималне карактеристике

### Ласерски ниво

- Црвени ласерски зрак (635 нм), класа 2
- Прецизност  $\pm 1,0$  мм / 10 м
- Радни опсег 500 м (са сензором) - пречник
- Планови генерисани 1 к хоризонтално ( $360^\circ$ )
- Брзина ротације главе 600 о/мин
- Напајање 7,4 В (Ли-ион, 4000 мАх)
- Класа отпорности ИП54
- Распон радне температуре  $-20^\circ$  Ц до  $+50^\circ$  Ц
- Тежина 3,0 кг
- Употреба - нивелација земљишта - нивелација

### Садржи

- ласерски нивелир - 1 ком
- ласерски сензор са подршком - 1 ком
- Ли-јонске батерије - 1 ком
- пуњач - 1 ком
- ласерска мета - 1 сет
- ласерске наочаре - 1 ком
- Торба за ношење

### Мира топографхи

- Чврста конструкција
- Трајно обележавање на скали
- Укључује поклопац и блистер
- Дужина 5 м

### Трипод

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Алуминијумски материјал
- Ноге за брзо закључавање
- Отпоран на временске услове
- Минимална висина од приближно 0,97 м
- Максимална висина приближно 1,60 м
- Равна глава статива
- Тежина припл. 3 кг

## ГНСС пријемник

- Број канала: 1408
- ГПС: Л1Ц/А/Л2П (И)/Л2Ц/Л5
- Глонас: Л1, Л2
- Галилео: Е1, Е5а, Е5б, Е6
- БеиДоу: Б1И, Б2И, Б3И, Б1Ц, Б2а, Б2б
- КЗСС: Л1, Л2, Л5, Л6
- ППП: Б2б-ППП
- СБАС: Л1, Л5
- РТК:
  - Хоризонтално: 8 мм + 1 ппм РМС
  - Вертикално: 15 мм + 1 ппм РМС
  - Време иницијализације: <10 с
- ППК
  - Хоризонтално: 3 мм + 0,5 ппм РМС
  - Вертикално: 5 мм + 0,5 ппм РМС

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Вифи 802.11 б/г/н, режим приступне тачке
- Блуетоотх В 4.2
- НФЦ
- Портови 1 к УСБ Типе-Ц порт (екстерно напајање, преузимање података, ажурирање фирмвера) и 1 к УХФ антенски порт (матични ТНЦ)
- УХФ радио
  - Стандардни Тк/Рк: 410 - 470 МХз
  - Снага преноса: 0,5 В, 1В
  - Протокол: ЦХЦ, Транспарент, ТТ450, Сател (5)
  - Брзина везе: 9,600 бпс до 19,200 бпс
  - Дошет: Типично 3 км, до 8 км са оптималним условима
- Формат података
  - РТЦМ 2.к
  - РТЦМ 3.к
  - ЦМР улаз / излаз
  - ХЦН, ХРЦ
  - РИНЕКС 2.11, 3.02
  - НМЕА 0183 излаз
  - НТРИП клијент,
  - НТРИП Цастер
- Меморија 8Гб
- Радна температура: -40°Ц - +65°Ц

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Заштита: ИП67 водоотпоран и отпоран на прашину
- Физички шок: може радити након пада са висине од 2м

## **Мерач нивоа са звучним и светлосним сигналом**

Контактни мерачи се користе за обављање како ручног прикупљања података (мерења циљних података), тако и калибрационих и контролних мерења на станицама нивоа подземних вода помоћу даталоггера.

За мерење, сонда са мерне траке за тешке услове рада се спушта на ниво подземне воде - и чак ниже за мерења профила - и може се лако увући помоћу полуге.

Опрема је специјално дизајнирана да се користи за мерења дубине. Принцип рада: уз помоћ полуге, мерна сонда на крају тешке мерне траке се спушта у осматрачни бунар или бунар на ушћу бунара. Чим врх сонде достигне ниво воде, сонда детектује промену проводљивости: огласиће се сигнал и индикаторска лампица на бочној страни уређаја ће се упалити. Растојање између референтног нивоа и површине воде сада се може очитати на мерачу траке.

## Карактеристике

- Сонда за прецизан рад направљена од висококвалитетног материјала
- Танак дизајн - уклапа се у 1” бушотине за посматрање
- Мерна трака са закључавањем и глатким радом и бубњем у чврстом оквиру
- Згодна ручка за лак транспорт

## Апликације

- Мерење дубине у бушотинама за посматрање, бунарима или резервоарима
- Контролна мерења у испитивањима пумпања
- За дубине од 15 м до 750 м

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## Турбидиметар за мерење замућености воде у рекама

- Дисплеј у боји, графички ЛЦД екран; димензије екрана 3,9 цм к 6,5 цм
- УСБ порт Уграђени микро порт за повезивање са рачунаром, преносно пуњење/напајање и директну везу са УСБ стицком
- Меморија > 100.000 скупова података

## Барометар

- Јединице: ммХг, инХг, мбар, пси, кПа, атм
- Опсег: 375 до 825 ммХг;
- Тачност:  $\pm 1,5$  ммХг од 0 до 50°Ц;
- Резолуција: 0,1 ммХг
- Режији снимања: једнократни или континуирани са функцијом аутоматске стабилности
- Сајтови и ИД-ови података: 100 кориснички дефинисаних сајтова и 100 кориснички дефинисаних ИД ознака података;
- Сlike са сајта се могу послати на ручни рачунар преко власничког софтвера
- Записи о калибрацији: 400 детаљних записа о калибрацији могу се сачувати и доступни су за преглед, преузимање и штампање
- Штампање је доступно само преко власничког софтвера
- Пуњива литијум-јонска батерија: 48 сати само са ручним
- Време пуњења батерије: 9 сати са АЦ адаптером;
- Инструмент ће такође моћи да се напаја преко АЦ или екстерног напајања преко УСБ порта
- Радна температура 0 до 50°Ц
- Температура складиштења 0 до 45°Ц са инсталираном батеријом; 0 до 60°Ц без инсталиране батерије
- Степен заштите ИП-67

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- 3 године гаранције на мобилни уређај
- Кабл са 1 портом
- Димензије:

Без модула дубине: пречник 2,54 цм к дужина 38,18 цм

Са модулом дубине: пречник 2,54 цм к дужина 40,71 цм

- Сензор температуре

Опсег: -5 до 70 °Ц;

Прецизност:  $\pm 0,2$  °Ц;

Резолуција: 0,1 °Ц

- Сензор мале дубине

Каблови од 1, 4 и 10 м

Домет: 0 до 10 м;

Прецизност:  $\pm 0,004$  м;

Резолуција: 0,001 м

- Сензор средње дубине

Каблови од 20, 30, 50 и 100 м

Домет: 0 до 100 м;

Прецизност:  $\pm 0,04$  м;

Резолуција: 0,001 м

2 године гаранције на кабл

**11. Оптимизација прикупљања хидрометеоролошких података са терена кроз куповину десктоп рачунара и паметних телефона**

Десктоп ПЦ

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## Минималне карактеристике:

- Минимални Интел и5 процесор 12. генерације
- Меморија 8 ГБ РАМ ДДР4
- ССД меморија од 512 ГБ
- Интел УХД видео графичка картица
- Минимални оперативни систем Виндовс 11 Про, Мицрософт Оффице
- Минимум 24" фулл ХД монитор

### **Смартпхоне**

- Телефон типа паметног телефона са следећим минималним карактеристикама:
- Дуал сим
- ГПС
- Отпоран на воду и прашину, ИП68
- Максимална тежина 200 г
- Повезивање: 3Г/4Г/5Г, Ви-Фи, Блуетоотх 5.0, НФЦ, УСБ тип Ц
- Меморија мин 8Гб
- Капацитет складиштења мин 256Гб
- АМОЛЕД екран мин 2340к1080п
- Главна камера мин 12Мп
- Батерија мин литијум-јонска 4500мА
- Сензори: акцелерометар, барометар, жироскоп, отисак прста, сензор близине, сензор светлости, сензор гравитације



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



**ТЕХНИЧКО ДЕТАЉАЊЕ И ФИНАНСИЈСКА ПРОЦЕНА ИНТЕЛИГЕНТНИХ КОМУНИКАЦИЈСКИХ РЕШЕЊА (ПОСМАЋАЊЕ И КООРДИНАЦИЈА) ЗА ПРЕВЕНЦИЈУ РИЗИКА ОД ПОПЛАВА, ЧИЈИ НАБАВКА И ОПЕРАТИВАЊЕ МОЖЕ БИТИ ПРЕДМЕТ БУДУЋЕГ ПРОЈЕКТА/ПРОЈЕКТА Б. ПРОЈЕКТА РОРС218**

## ***А. Просторија за координацију:***

**а) Видео Валл систем са контролером, корисничким лиценцама, пратећим прибором**

У просторији за координацију биће постављен видео зид од 9 монитора у формату 3к3.

### **Видео зидни монитори:**

- Величина екрана 55 инча
- Активна површина приказа 1209,63 (В) мм × 680,34 (В) мм

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- ЛЕД позадинско осветљење са директним осветљењем
- Размак пиксела 0,63 мм
- Физички шав 0,88 мм
- Ширина оквира 0,44 мм (горе/лево), 0,44 мм (доле/десно)
- Резолуција 1920 × 1080 @ 60 Хз (компатибилно наниже)
- Осветљеност 700 цд/м<sup>2</sup>
- Угао гледања Хоризонтално 178°, вертикално 178°
- Дубина боје 10-бит, 1.07Б
- Однос контраста 1100:1
- Време одзива 8 мс
- 72% НТСЦ распон боја
- Замагљивање површине 28%, 2 сата
- Интерфејс
  - Видео и аудио улаз ВГА × 1, ХДМИ × 1, ДВИ × 1, ДП × 1, УСБ × 1
- Видео и аудио
  - ХДМИ излаз × 1
  - Контролни интерфејс РС232 ИН × 1, РС232 ОУТ × 1
- Снага
  - Напајање 100 ~ 240 ВАЦ, 50/60 Хз
  - Потрошња енергије ≤ 230, потрошња у стању приправности ≤ 0,5 В
- Радна температура 0° Ц до 40° Ц
- Радна влажност 10% до 90% РХ (без кондензације)
- Стезна веса 600 (В) мм × 400 (В) мм
- 4К декодер
- Обезбеђује ХДМИ (прилагодљив за ДВИ-Д) и БНЦ излазне интерфејсе.
- До 4К (3840 × 2160 @ 30 Хз) преко ХДМИ излазних интерфејса (само за непарне интерфејсе).

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Декодирање до 8 канала у резолуцији 24 МП.
- Х.265+/Х.265, Х.264+/Х.264, Хик264, МПЕГ4 и МЈПЕГ видео компресија.
- РС, РТП, ТС, ЕС, ХИК формати инкапсулације.
- Три нивоа кодирања: основни, мастер и високи профил.
- Г.722, Г711А, Г726, Г711У, МПЕГ2-Л2 и ААЦ аудио компресија.
- Два начина декодирања: активно декодирање и пасивно декодирање.
- Подржава двосмерни звук преко клијентског софтвера.
- Декодирајте излаз удаљених видео датотека.
- Обезбеђује ВГА и ДВИ улазне интерфејсе.
- Подржава отварање прозора, роминг прозора и цепање прозора.
- Подржава контролу са више екрана са ПЦ инсталираним са РСЦ сервером.
- Примите стрим и декодирајте преко УРЛ-а и РТСП-а са уређаја за кодирање.
- Прикажите декодирани видео ток на видео зиду директним повезивањем камера или преусмеравањем медијског тока.
- Конфигурабилни параметри за ширину и висину ЛЕД-а када је ЛЕД повезан.
- Обичан и неправилан виртуелни екран који се може конфигурисати за приказ више извора сигнала и избегавање ограничења физичког екрана.
- Доступни преко термалне мрежне камере, можете видети мерење температуре, динамичку детекцију извора пожара, детекцију посуда и ВЦА информације у приказу уживо и репродукцији.
- Можете да омогућите или онемогућите паметне информације за камеру термалне мреже.
- Технологија агрегације портова (Етернет канал).
- Доступан са ДеепинВиев камером од 2,4 МП.
- Двосмерни аудио.

# Interreg - IPA CBC Румунија - Србија



- Можете да конфигуришете шта видео зид приказује када се декодирање заврши и пренос не успе преко вашег веб претраживача и клијентског софтвера.
- Зидни носач
  - Чврста челична конструкција, спречава савијање или увртање екрана
  - Хладно ваљана челична плоча (СПЦЦ)
  - Брза и лака инсталација
  - ВЕСА 600 мм × 400 мм
  - Површинска обрада: електростатичко прскање

## б) Оперативни сто са рачунаром све у једном

Биће инсталирано 6 канцеларија за оператере потпуно опремљених рачунарима све у једном.

### Оперативна канцеларија

- Материјал - горњи део: меламин, иверица
- Ноге - челик
- Оквир - челик
- Боја Црна
- Карактеристике - подесиве ноге, подесива висина
- Величина након склапања
  - ширина: 80 цм
  - дужина: 160 цм
  - висина: 65-85 цм

### Сеат

- Склопиви наслони за руке
- Фрикциони точкови
- Пнеуматски механизам за подизање

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Лумбална подршка
- Механизам нагиба
- Подесива висина
- Тежина корисника мин 80 кг

**Поправљене све-у-једном радне станице са оперативним системима, лиценцама за Оффице пакет и пратећим додацима**

- Дисплеј 27 инча
- Минимум Интел Цоре и5 ген 12
- РАМ меморија 16 ГБ ДДР4
- ССД меморија од 512 ГБ
- Интел графичка картица
- Виндовс 11 Про лиценца
- Лиценца за Мицрософт Оффице 2021 Хоме & Бусинесс

**Слушалице за бежичне и Блуетоотх оператере**

- Време разговора до 12 сати разговора и до 15 сати слушања
- Време приправности до 13 дана у пасивном режиму
- Блуетоотх в4.1 (ХСП) 1.2
- Радио класа БТ класа 1
- Напредни профил дистрибуције звука (А2ДП) 1.2, АВРЦП 1.4
- Осетљивост 94 дБ СПЛ ± 4 дБ
- Фреквенцијски одзив 20 Хз - 20 кХз
- Импеданса 32 ома
- Величина звучника 32 мм
- Капацитет батерије 360мАх типично / 350мАх минимум
- Пуњива, незаменљива литијум-јонска полимер батерија
- Време пуњења 1,5 сата

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Микрофон Поништавање буке са 2 микрофона: 1 једносмерни ; 1 МЕМС-усмерен
- СоундГуард ДИГИТАЛна заштита слуха: штити од нивоа звука изнад 118 дБА; Г616 Анти-стартле (током позива) открива и елиминира свако изненадно велико повећање нивоа сигнала;
- Руковање позивима: одговори/прекини, утишај звук, појача и смањи јачину звука
- Десктоп апликација за Виндовс / Мац
- Андроид и иОС мобилна апликација
- Модел направљен за УЦ апликације и софтвере различитих произвођача
- Сертификован за Мицрософт Скипе фор Бусинесс Опен Оффице

**Лиценца за коришћење платформе за видео конференције за најмање 100 учесника у трајању од најмање 3 године**

- Трајање састанка: 24 сата
- Максималан број учесника: 200
- Складиште за снимке у облаку 10Гб
- МП4 снимци
- Дељење екрана
- Неограничено слање порука и дељење датотека
- Претражите поруке, датотеке и кориснике
- Шифровани снимци у облаку
- Опција енд-то-енд енкрипције
- ХИПАА/БАА усклађеност

**ц) Сервер података за виртуелне машине са рацк опремом и корисничким лиценцама**

Минимални технички захтеви

- 2У рацкмоунт шасија.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Опрема ће садржати идентификационе ЛЕД диоде у сталку (предњи и задњи)
- Предња безбедносна маска са кључем за блокирање неовлашћеног приступа дисковима (приступ дугмету за напајање не сме да буде блокиран од стране предње безбедносне плоче)
- Платформа: Дуал Соцкет
- Систем који треба да се конфигурише са минимално 4к ГПУ двоструке ширине преко нВидиа квалификованог серверског каталога
- Процесор: 2 к Интел Ксеон Голд или еквивалент, минимално 8 језгара/16 нити макс. 140В, мин. 3,2 Гхз, до 3,6 ГХз Турбо режим, 12 Мб Л3 кеш меморије, 10 нм, мин. 3к УПИ 11.2ГТ/с подржава најмање 6ТБ меморије по процесору или више.
- Чипсет Интел Ц621А или бољи.
- Меморија 256 ГБ ДДР4-3200 инсталирана меморија
- Најмање 8 меморијских модула од најмање 32 ГБ
- Најмање 32 ДИММ слота (сервер мора да подржава Интел Персистент Мемори за најмање 16 ДИММ слотова)
- Могућност коришћења и РДИММ и ЛРДИММ меморије.
- Систем мора бити у стању да идентификује тип меморије и модел, као и њихов СН
- Систем мора да садржи најмање 4 редундантна Н+1 вентилатора са врућим прикључком
- Систем мора бити у стању да подржи најмање 11 ПЦИ-Експрес 3.0 слотова од којих је најмање један типа кл6 ПЦИе.
- Систем ће бити конфигурисан са најмање 3 ПЦИе слота
- Повезивање
  - Доступни портови:
  - 2к 1Гбит Басе-Т ОЦП 3.0

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- 2к10Гбит Басе-Т RJ45
- Фибре Цханнел адаптер 16Гб ПЦИ-Е
- Најмање 1к УСБ 2.0 на предњој страни; мин 3к УСБ 3.0 (од тога мин. 1к УСБ 3.0 предњи).
- 1к 1 ГбЕ RJ45 порт за управљање.
- 2к интегрисани ВГА (1к предњи, 1 задњи) - адаптери нису дозвољени
- Систем мора да укључује уграђени САТА контролер са најмање 14 портова и РАИД софтвер за ротирање ХДД-а, ССД-ова
- Систем мора да садржи САС 12 Гбпс и ПЦИе 3.0 РАИД контролер који подржава следеће типове РАИД-а: 0/1/10/5/50/6/60. Инсталирани РАИД контролер ће морати да садржи најмање 8 ГБ меморије и СуперЦап. Инсталирани РАИД контролер ће морати да подржава и 12Г САС дискове и 6Г САТА дискове.
- Инсталирани капацитет складиштења: минимално 4 к 3,84 ТБ ССД САТА САТА хот замена
- Подржани типови дискова: систем мора бити у могућности да се конфигурише са најмање 20к 3,5" лежишта (од којих мин. 16 лежишта за брзо замену) или мин. 39к 2,5" лежишта (од којих најмање 35 хотсвап лежишта). Систем мора да подржава 2,5" ССД САС и САТА дискове. Систем се мора испоручити са најмање 25к 2,5" лежишта за хот замену испред
- Систем мора садржати најмање два редундантна извора напона за хот плуг са минималним нивоом платине од 2000В.
- Извори ће бити снабдевени енергетским кабловима са конекторима Ц13 - ЦИ4, 10А, минималне дужине 1,8 м.
- Опрема ће бити опремљена шинама без алата за уградњу регала.
- Софтвер Виндовс Сервер 2022 Стандард Едитион лиценциран за сва језгра и 4 виртуелне машине.



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Безбедност
  - Систем мора да подржава могућности „Детекција упада у шасије“ (на захтев).
  - Систем мора да има могућности „безбедног покретања“.
- Даљинско управљање
  - Систем управљања подржава обимне интерфејсе за даљинско управљање за различите сценарије рада и рада сервера. Подржани интерфејси укључују: ИПМИ, ССХ, СНМП, ХТТПС, Веб ГУИ, Редфисх, РЕСТфул, ДЦМИ, Сислог
  - Систем пружа тачне и свеобухватне могућности лоцирања хардверских грешака и пружа детаљне узроке кварова и предлоге за управљање;
  - Систем мора да нуди системе упозорења: СНМП Трап, е-маил упозорење, Сислог удаљено упозорење у режиму 24к7
  - Систем мора да обезбеди КВМ приступ удаљеној конзоли са подршком за ХТМЛ 5 и Јава
  - Систем мора да подржава виртуелизацију слика, УСБ уређаја, фасцикли и локалних медијских уређаја као медијских уређаја удаљеног сервера, поједностављујући инсталацију оперативног система, дељење датотека и друге задатке
  - Систем мора да подржава аутоматско закључавање екрана са последњим екраном пре закључавања/урушавања сачуваног и да обезбеди ручно снимање екрана које може брзо да сними екран ради лакшег прегледа у заказано време
  - Подржава Дуал Фласх и Дуал Имаге
  - Систем мора имати користи од система самодијагнозе и самооправка
  - Систем мора имати самодијагностику процесора, меморијских модула и уређаја за складиштење података

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Систем мора да има ажурирање фирмвера засновано на сигурним дигиталним потписима, механизам за спречавање неовлашћене инсталације за фирмвер треће стране
- Систем мора бити у стању да прикаже информације о локалном РАИД низу, као и да подржава креирање РАИД низова
- Подржани оперативни системи
  - Виндовс Сервер 2019
  - РХЕЛ 7.9 и новије верзије
  - СЛЕС 12 и касније
  - Убунту 20.04
  - ВМваре 7.0
- Гаранција и подршка:
  - решење мора да буде праћено гаранцијом и услугама подршке које покривају најмање 5 година
  - Уврштавање услуга гаранције и техничке подршке у понуду понуђач ће доказати путем потврдне адресе коју потписује произвођач опреме.
  - Услуге: понуђено решење биће инсталирано у седишту наручиоца и обухватаће најмање следеће активности:
  - Физичка инсталација опреме на локацији коју је обезбедио корисник; Прављење неопходних физичких веза између компоненти; Основна конфигурација и интеграција свих понуђених компоненти.
  - Сви подсклопови и прибор који корисник није изричито захтевао, а који су неопходни током операционализације решења, биће укључени у понуђено решење у тренутку његове испоруке.

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



д) Лиценца виртуелне платформе за дељење података и сертифицивани курсеви за сопствену личну специјализацију за имплементацију

Виртуелна платформа за дељење података и курсеве личне специјализације за најмање 100 корисника, у трајању од 3 године, са следећим минималним карактеристикама:

- Додељени простор за складиштење: мин 250Гб
- Број страница: 1
- Број места и страница: неограничен
- Макрои
- Структурисана организација стабла страница
- Библиотека шаблона
- Могућност прилагођавања странице
- Интеграција апликација
- Управљање правима приступа страницама и виртуелним просторима
- Архивирање и деархивирање страница
- Управљање трајањем сесије приступа
- Дневници ревизије активности
- Аутоматизација - 1 пројекат
- Неограничен број пројектних плоча
- Извештај
- Прилагодљив ток рада

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## е) Постављање повезане мрежне инфраструктуре и стандардне опреме просторије

Понуђач мора да пружи комплетне услуге за обезбеђивање мрежне инфраструктуре и постављање и пуштање у рад канцеларије за координацију активности.

## *Б. Мобилно комуникационо чвориште за прекогранично управљање катастрофама кроз проток информација и ефикасно праћење*

### а) Независни ви-фи/4Г дигитални радио комуникациони систем са европском покривеношћу са укљученом претплатом на 3 године

- Комплетан Старлинк Стандард систем за константан приступ Интернету велике брзине и ниско кашњење.
- Може се брзо инсталирати и спаковати да би се преместио на другу локацију.
- Систем мора да укључује и хардверску опрему и претплату на 36 месеци.

*Поред тога, у додатку представљамо алтернативне техничке спецификације за независни радио комуникациони систем.*

### б) Потпуно преносив ћелијски систем за пренос података

#### ВПН рутер

- Етхернет ВАН
- ДСЛ ВАН
- слот за СИМ картицу
- Компатибилност са 3Г/4Г модемом
- RJ-45 ВАН тип везе

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## *Карактеристике бежичне ЛАН мреже*

- Двоструки Ви-Фи опсег (2,4 ГХз/ 5 ГХз)
- Ви-Фи 6Е стандард (802.11ак)
- Брзина преноса ВЛАН података (макс.) 1200 Мбит/с
- Ви-Фи стандарди: 802.11а, 802.11б, 802.11г, Ви-Фи 4 (802.11н), Ви-Фи 5 (802.11ац), Ви-Фи 6 (802.11ак)

## *Мрежа*

- Етхернет / ЛАН веза
- Тип Етхернет ЛАН интерфејса: Гигабитни Етхернет
- Етхернет ЛАН брзина преноса података: 10,100,1000 Мбит/с

## *Мобилна мрежа*

- Тип мобилне мреже: 4Г

## *Веза*

- Етхернет ЛАН (RJ-45) 5 портова
- УСБ 2.0 порт
- Јацк соцкет ДЦ-инпут

## *Карактеристике управљања*

- Ресет
- Интерна антена
- Ниво појачања антене 4 дБи

## *Уграђени процесор*

- Фреквенција процесора 0,72 МХз

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Број процесорских језгара 4
- Интерна меморија 256 мега бита
- Нестална меморија 16 мега бита
- Капацитет РАМ-а (Ви-Фи тачка) 1000 мега бита
- Улазни напон 12 - 28 В

## Дуал СИМ бежични рутер

- Минимални процесор 650 МХз
- РАМ 64МБ
- Минимално складиштење 16 МБ Етхернет 10/100
- Уграђена бежична мрежа 2,4 ГХз 802.11б/г/н
- Двоструки ланац
- Чипсет КЦА9531
- Ширина антенског снопа од 360°
- Уграђени ГПС МТ3337В са РФ конектором
- 3,5 дБи ЛТЕ антена
- РС232 серијски порт
- ПоЕ подржани улазни напон: 10В - 57В
- 8 - 30 В, мицроУСБ 5 В
- Испитана радна температура -40° Ц - +50° Ц
- Максимална потрошња енергије 9 В

## Приступна тачка

- Етхернет 10/100/1000 минимално 2 порта

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Двопојасни антене
  - 2,4 ГХз: 3 дБи
  - 5 ГХз: 3 дБи
- Ви-Фи 802.11 а/б/г/н/ац
- пасивно напајање преко Етхернета (48В), подржано 802.3аф/803.2ат
- напајање 48 В, 0,5 А
- Гигабит ПоЕ адаптер
- максимална потрошња енергије 9В
- максимална ТКС снага (2,4 ГХз, 5 ГХз) 22 дБм
- БССИД До четири по радију, ВЕП, ВПА-ПСК, ВПА-Ентерприсе (ВПА/ВПА2, ТКИП/АЕС),
- Радна температура -10 до 70 °Ц (14 до 158 °Ф)
- Радна влажност 5 до 95% без кондензације

## Ниво 3 24п прекидач са ПоЕ

- Портови 24 порта 10/100/1000БАСЕ-Т RJ45 ауто-МДИ/МДИ-Кс
- 2 порта 10ГБАСЕ-Т RJ45 аутоматско преговарање (од Порт-25 до Порт-26), подржава брзину преноса података 10Г/5Г/2.5Г/1Г/100Мбпс
- СФП+ слота 2 10ГБАСЕ-СР/ЛР СФП+ интерфејса (Порт-27 до Порт-28) Компатибилан са 1000БАСЕ-СКС/ЛКС/БКС СФП и 2.5Г СФП примопредајником
- Конзола 1 к РС232-то-РЈ45 серијски порт (115200, 8, Н, 1)
- Ресет
- Захтеви за једноструко напајање од 2000В: АЦ 100-240В, 50/60Хз, 13А

# Interreg - IPA CBC Румунија - Србија



- Двоструко напајање од 2000В: АЦ 100-240В, 50/60Хз, 26А
- Потрошња енергије појединачне ПСУ: макс. 2032 вата/ 6933 БТУ
- Дуал ПСУ у ЕПС режиму: макс. 2377 вати/ 8111 БТУ
- Вентилатор - 2 паметна вентилатора
  - ЛЕД систем
  - Упозорење обојаватеља 1/2/3 (црвено)
  - ПоЕ ПВР упозорење (црвено)
- Етхернет ПоЕ интерфејси (порт-1 до порт-24):
  - аф/ат ПоЕ (наранџаста)
  - бт ПоЕ/УПОЕ (зелено)
- Етхернет интерфејси (порт-1 до порт-24):
  - 1000 ЛНК/АЦТ (зелена), 10/100 ЛНК/АЦТ (наранџаста)
- СФП+ 1/10Г интерфејси (порт-27 до порт-28):
  - 1Г (зелена), 10Г (наранџаста)
- 10Г/5Г/2.5Г/1Г/100М БАСЕ-Т мрежни каблови:
  - 10Г - Цат 6А/7
  - 5Г - Цат 6/6А/7
  - 1Г/2.5Г - Цат 5е/6/6А/7
  - 100М - Цат 5/5е/6/6А/7
  - УТП кабл Цат 5/5е/6/6А/7 (максимално 100 метара)
  - 10ГБАСЕ-ЛР/СР/БКС:
  - 50/125  $\mu\text{m}$  или 62,5/125  $\mu\text{m}$  мултимодни оптички кабл, до 300 м



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Једномодни оптички кабл 9/125 $\mu$ м, до 60км
- Свитцх Фабриц 128 Гбпс/неблокирајући
  - Проток 95,23Мппс@64битес
  - 32М-битни дељени бафер података
  - Контрола протока ИЕЕЕ 802.3к оквир паузе за пуни дуплекс
  - Напајање преко Етхернета
  - ПоЕ Стандард 802.3bt ПоЕ++ ПСЕ
  - Компатибилан са ИЕЕЕ 802.3аф/802.3ат ПоЕ ПСЕ
- Тип извора напајања ПоЕ 802.3bt
  - ПоЕ излазна снага по порту 54В ДЦ
  - 802.3bt режим тип 4, порт-1 до порт-24: максимално 90 вати
  - УПоЕ режим, Порт-1 до Порт-24: максимално 95 вати
  - Режим крајњег распона: максимално 36 вати
  - Средњи режим: максимално 36 вати
  - Присилни режим: максимално 60 вати
  - ПоЕ буџет снаге до 2280 вати
- ПоЕ функције управљања
  - ПоЕ режим проширења макс. 160 до 200 метара
  - Потпуна контрола буџета напајања ПоЕ
  - Аларм прага превисоке температуре
  - Аларм прага употребе ПоЕ
  - ИП интерфејси Макс. 128 ВЛАН интерфејса

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Табела рутирања Макс. 128 уноса рутирања
- ИПв4 протоколи за рутирање ОСПФв2
- ИПв4 хардверско статичко рутирање
- ИПв6 хардверско статичко рутирање
- Функције управљања слојем 2
- Ауто-преговарање 10/100/1000Мбпс избор пуног и полудуплексног режима
- Ономогућите/омогућите контролу протока
- Контрола капацитета везе порта
- Статус порта Приказује дуплексни режим брзине сваког порта, статус везе, статус контроле протока,
- стање самопреговарања, стање дебла
- Порт Мирроринг ТКС/РКС/оба
- Мулти-у-1 монитор
  - ВЛАН 802.1К означен ВЛАН
  - К-ин-К тунел
  - Приватни ВЛАН Едге (ПВЕ)
  - ВЛАН заснован на МАЦ-у
  - ВЛАН заснован на протоколу
  - Воице ВЛАН
- МВР (мултицаст ВЛАН регистрација)
  - До 4К ВЛАН група, од 4095 ВЛАН ИД-ова
  - Линк Агрегација ИЕЕЕ 802.3ад ЛАЦП/статичка транк

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Подржава 3 транк групе са 4 порта по групи транк
- Протокол спојног стабла IEEE 802.1Д Протокол разапињућег стабла (СТП)
- IEEE 802.1в Репид Спаннинг Трее Протокол (РСТП)
- IEEE 802.1с протокол вишеструког разапињућег стабла (МСТП)
- ИГМП њушкање ИПв4 ИГМП њушкање (в1/в2/в3)
- Подршка за ИПв4 ИГМП режим прозивања
- Подржава 255 ИГМП група
- МЛД Сноопинг ИПв6 МЛД (в1/в2) Сноопинг,
- Подршка за ИПв6 МЛД режим упита
- Подржава 255 МЛД група
- КоС заснован на класификацији саобраћаја, строгом приоритету и ВРР-у
- 8 нивоа приоритета за пребацивање:
- Бројеви портова
- Приоритет 802.1п
- 802.1К ВЛАН ознака
- ДСЦП/ТоС поље у ИП пакету
- Листа контроле приступа АЦЛ-у заснована на ИП-у

АЦЛ заснован на:

- МАЦ адреса
- ИП адреса
- Етхертипе

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Тип протокола
- ВЛАН ИД
- ДСЦП
- 802.1п приоритет
- До 256 уноса
- Контрола пропусног опсега
- Улаз: 100Кбпс~1000Мбпс
- Излаз: 100Кбпс~1000Мбпс
- РИНГ ЕРПС подршка, у складу је са ИТУ-Т Г.8032
- Време опоравка < 10 мс са 3 диска
- Време опоравка < 50 мс са 16 дискова
- Основни интерфејси за управљање конзолом
- Телнет
- Интернет претраживач
- СММП в1, в2ц
- Безбедни интерфејси за управљање ССХв2, ТЛСв1.2, ССЛ, СММП в3
- СММП МИБ-ови РФЦ 1213 МИБ-ИИ
- РФЦ 1493 Бридге МИБ
- РФЦ 1643 Етхернет МИБ
- РФЦ 2863 Интерфејс МИБ
- РФЦ 2665 МИБ сличан етру
- РФЦ 2819 РМОН МИБ (групе 1, 2, 3 и 9)

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- РФЦ 2737 ентитет МИБ
- РФЦ 2618 РАДИУС клијент МИБ
- РФЦ 2863 ИФ-МИБ
- РФЦ 2933 ИГМП-СТД-МИБ
- РФЦ 3411 СНМП-Фрамеворкс-МИБ
- РФЦ 4292 ИП прослеђивање МИБ

## Подршка за складиштење података типа НАС

- Компатибилни интерфејси уређаја за складиштење података САТА, Сериал АТА ИИ -, Сериал АТА ИИИ
- Подржани капацитет диска за складиштење 2,5, 3,5"
- РАИД нивои 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, ЈБОД
- Лежишта за дискове са заменљивом брзином
- Подржани системи датотека ФАТ32, ХФС+, НТФС, екФАТ, ект3, ект4
- Број подржаних дискова за складиштење 4
- Подржани типови дискова за складиштење ХДД и ССД
- Скенирајте лоше дискове
- Процесор
  - Фреквенција процесора 1,7 ГХз
  - Број процесорских језгара 4
- Меморија
  - Тип интерне меморије ДДР3
  - Радни такт меморије 1600 МХз

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Максимална подржана РАМ меморија 8 Гига бита
- Меморијски слотови 1
- Интерна меморија 8 Гига бита
- Нестална меморија 512 мегабајта
- Мрежа
  - Етхернет / ЛАН веза
  - Етхернет ЛАН брзина преноса података 10,100,1000 Мбит/с
  - ДХЦП клијент
  - ДХЦП сервер
  - иСЦСИ подршка
  - Ваке-он-ЛАН спреман
  - Подржани мрежни протоколи ТЦП/ИП, ИПв4, ИПв6, ЦИФС/СМБ, АФП в3.3, НФС в3, ФТП, ФТПС, СФТП, ТФТП, ХТТП(С), Телнет, ССХ, иСЦСИ, СММП, СМТП, СМСЦ
- Веза
  - УСБ портови 3.2 Ген мин 1 (3.1 Ген 1) Тип-А мин 4
  - СФП+ оптички конектор
  - Етхернет ЛАН (RJ-45) мин 2
  - Број вентилатора мин 3
  - Пречник вентилатора 4 цм
  - ЛЕД индикатори: ХДД, ЛАН, Статус
- Бацк-уп функција
- Функције резервних копија у облаку, иСЦСИ ЛУН

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- ЗВОНО
- Ниво буке 20,3 дБ
- Управљање засновано на вебу
- Подржани безбедносни алгоритам 256-битни АЕС
- Листа подржаних претраживача за овај производ: Аппле Сафари 7 претраживач, Гоогле Цхrome, Мицрософт Интернет Екплорер 10, Мозилла Фирефок
- Листа контроле приступа (АЦЛ)
- Ресет
- Прекидач за укључивање/искључивање
- Универзални Плуг анд Плаи (УПnP)
- Софтвер
  - Подржани Виндовс оперативни системи: Виндовс 10 Едуцатион, Виндовс 10 Едуцатион к64, Виндовс 10 Ентерприсе, Виндовс 10 Ентерприсе к64, Виндовс 10 Хоме, Виндовс 10 Хоме к64, Виндовс 10 ИОТ Цоре, Виндовс 10 Про, Виндовс 10 Про к64, Виндовс 7, Виндовс 7 Ентерприсе, Виндовс 7 Ентерприсе к64, Виндовс 7 Хоме Басиц, Виндовс 7 Хоме Басиц к64, Виндовс 7 Хоме Премиум, Виндовс 7 Хоме Премиум к64, Виндовс 7 Професионал, Виндовс 7 Професионал к64, Виндовс 7 Стартер, Виндовс 7 Стартер к64, Виндовс 7 Ултимате, Виндовс 7 Ултимате к64, Виндовс 8, Виндовс 8 Ентерприсе, Виндовс 8 Ентерприсе к64, Виндовс 8 Про, Виндовс 8 Про к64, Виндовс 8 к64
  - Подржава Линук оперативне системе

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Подржани Мац оперативни системи: Мац ОС Кс 10.10 Иосемите, Мац ОС Кс 10.11 Ел Цапитан, Мац ОС Кс 10.12 Сиерра, Мац ОС Кс 10.13 Хигх Сиерра, Мац ОС Кс 10.14 Мојаве, Мац ОС Кс 10.7 Лион, Мац ОС Кс 10.8 Моунтаин Лион , Мац ОС Кс 10.9 Маверицкс
- Подржани серверски оперативни системи: Виндовс Сервер 2003, Виндовс Сервер 2008 Р2, Виндовс Сервер 2012, Виндовс Сервер 2012 Р2
- Енергетски менаџмент
  - Локација извора напајања: уграђена
  - Капацитет јединице за напајање (ПСУ): 100В
  - Потрошња енергије (ХДД стандби): 12,42 В
  - Улазни наизменични напон: 100 - 240 В
  - АЦ улазна фреквенција: 50 - 60 Хз
  - Напон вентилатора: 12 В
  - Опсег радне температуре (ТТ) 0 - 40 °Ц
  - Радни опсег релативне влажности 5 - 95%

## Пун радиолинк/ви-мак претплатник

Комплетан телекомуникациони систем који користи ВиМак са укљученом претплатом на 3 године

- Приступ интернету са брзином преузимања 6-15Мбпс, 2-5Мбпс уpload-а
- Стандард: ИЕЕЕ 802.16е-2005 (ВиМАКС) Ваве 2
- Интегрисана омни антена (2дБи)
- Фреквенција 3,3 ГХз - 3,6 ГХз
- Адаптивна модулација ДЛ: КПСК, 16КАМ, 64КАМ, УЛ: КПСК, 16КАМ, 64КАМ



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Ширина канала 5, 7, 10МХз
- Компатибилност: Ви-Фи: НА; УСБ: Виндовс/Мац ОСКС/Линук
- Подржава: ДНС, НАТ, ДХЦП, ВПН, заштитни зид
- Комуникациони протоколи: СНМП в2ц, ТР069, ОМА-ДМ
- Локално управљање: приступ веб претраживачу, ЦЛИ, Телнет
- 1 УСБ 2.0, ВиФи АП 802.11б/г
- температура 0° Ц - 50° Ц
- Спољна антена за употребу у фиксним тачкама у областима са slabим сигналом
- Фиксна ИП адреса

## Рацкабле УПС

- Снага 2200 ВА/1320 В
- Време преноса батерије-АЦ мање од 4 мс
- 4 к ИЕЦ Ц13 утичнице са заштитом
- Тежина 16,5 кг
- Номинални улазни напон 230 ВАЦ
- Прихваћени опсег улазног напона 165-290 ВАЦ
- Номинални излазни напон 230 ВАЦ
- Комуникациони порт РС232 / ХИД УСБ / РЈ45/РЈ11
- Фреквенција 50-60 Хз (самодетекција)
- Ниво буке испод 50 дБ
- Заптивени и непропусни тип батерије

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Димензије 400 к 438 к 88 мм - 2У
- Компатибилна батерија ПВ9123
- Радна температура од 0 до 40°Ц
- ЛЦД дисплеј ниво напуњености, ниво батерије, режим батерије, режим наизменичне струје, режим бајпаса, индикатори грешке
- Радна влажност између 0 и 90% (без кондензације)
- спецификације 12В 9Ах к 2

## медијски претварачи

- СЦ оптички конектор
- Број влакана 1 ком
- Удаљеност преноса 20 км једномодно оптичко влакно
- Компатибилни стандарди ИЕЕЕ 802.3, ИЕЕЕ 802.3у
- ЛАН порт 1 ком. (RJ-45. УТП/СТП)
- Брзина комуникације 10/100 Мбпс
- Таласна дужина оптичког излаза 1550 / 1310 нм
- МДИ/МДИ-Кс ауто детекција
- Ауто детекција брзине преноса
- Двосмерни пренос кроз једно оптичко влакно
- ЛЕД диоде показују радни статус опреме
- Вишеструка технологија у опсегу оптичких таласних дужина ВДМ (Тк 1550нм / Рк 1310нм)

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Напајање 5 В ДЦ / 2 А (напајање у комплекту)
- Радна температура 0 °Ц ... 50 °Ц

## Сталак за мобилну опрему са преклопном плочом и траком за напајање

- Професионална верзија
- Величина: 12У
- Материјал: шперплоча 10 мм
- Предњи и горњи подељени поклопац
- 7 лептир брава
- 4 склопиве ручке
- 8 заобљених углова
- Потпуно уклоњива сервисна врата са 2 лептир браве
- 3-смерна шина
- Стабилизациона шина
- 4 окретна точка од 100 мм од којих 2 са кочницама
- Дужина горње полице: 445 мм
- Корисна дужина горње полице: 445 мм
- Дубина уградње горње шине: 655 мм
- Удаљеност од шине до поклопца: 95 мм
- Дужина предње потпорне шине: 580 мм
- Корисна дужина предње шине: 550 мм
- Дубина уградње предње шине: 475 мм
- Спољне димензије (Ш к Д к В) без точкова: 555 к 815 к 615 мм

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Спољашње димензије (Д к Ш к В) са уграђеним точковима: 555 к 940 к 615 мм
- Тежина: 31 кг

## ц) Преносиви агрегат са екстерним радом

- Класа изолације X
- Број фаза 3 + нула
- Аутоматски регулатор напона
- Опсег регулације напона 1,0% (при константном оптерећењу)
- Регулатор напона модел P220
- Степен заштите ИП 23
- Цос пхи 0.8
- Фактор утицаја телефона 50
- Укупан садржај хармоника ЛЛ/ЛН 4,0%
- Радио сметње усклађене са европским стандардом ЕН61000-6
- Привидна електрична снага 18 кВА - интервенција / 16,5 кВА - производња
- Активна електрична снага 14,4 кВ - интервенција / 13,2 кВ - производња
- Напон 400 В
- Фреквенција 50 Хз
- Цос пхи 0.8
- Алтернатор је дизајниран да ради у нормалним условима околине и опремљен је:

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- 32А четворополни прекидач са калемом за окидање преоптерећења и заштитом од кратког споја, који је монтиран у кућиште које се налази на шасији генератора.
- Систем хлађења
  - Центрифугална пумпа за воду,
  - термостат,
  - Радијатор монтиран на мотор,
  - Лепеза,
  - Цатерпиллар расхладна течност,
  - Уређај за једноставно пражњење расхладне течности (флексибилна веза, славина, утикач).
  - Отпорност на загревање
  - Предгрејач расхладне течности 1000 В / 230В са отпором и термостатом.
- Електрични систем
  - Почетна батерија: 12 В,
  - Електрични стартер: 12 В,
  - Алтернатор: 65А,
  - Батеријски исправљач: 5А.
- Издувни систем
  - Компензатор експанзије од нерђајућег челика,
  - Индустрijски пригушивач за смањење буке,
  - Максимални повратни притисак: 10,2 кПа,

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Брзина протока издувних гасова: 3,2 м<sup>3</sup>/мин,
- Температура издувних гасова: 413 °Ц
- Подмазивање
  - Филтер за уље,
  - Укупан капацитет уља 10,6 И,
  - Уље 8.9 И ,
  - одушивач картера,
  - шипка за мерење уља,
  - Уређај за једноставно испуштање уља (флексибилна веза, славина, утикач)
- Ваздушни систем
  - Филтер за ваздух са индикатором зачепљења,
  - Брзина протока ваздуха за сагоревање: 1,5 м/мин,
  - Максимално ограничење ваздуха за сагоревање: 3,0 кПа,
  - Проток расхладног ваздуха кроз радијатор: 33,0 м<sup>3</sup>/мин
  - Ограничење спољног протока ваздуха за хлађење: 125 Па
- Систем горива
  - Резервоар за гориво: 55 л
  - Филтер горива
  - Флексибилни прикључци за доводни и повратни круг горива
  - Препоручено гориво: Дизел класе А2 или БСЕН590
  - Чеп за испуштање горива
  - Сигурносни алати

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- сонда за притисак уља,
- Сонда за температуру расхладне течности,
- РПМ сонда
- Локација
  - Пригушивачи вибрација између агрегата и шасије
  - Челична шасија са уграђеним резервоаром за гориво

## д) Ојачани лаптоп за администрацију мреже на терену

- Дизајниран да издржи падове, вибрације или ударце
- Улазне тачке лаптопа су опремљене механичким вратима са врхунском заштитом за спречавање уласка воде или прашине, тастатура са РГБ осветљењем је водоотпорна, а заптивка класе ИП52 штити уређај од прашине и воде.
- Захваљујући систему управљања топлотом, мора да омогући отпорност на високе температуре без проблема.
- Произвођач Интел и5 процесора
- Модел процесора 6300У
- Номинална фреквенција 2,4 ГХз
- Турбо Боост фреквенција 3 ГХз
- Кеш меморија 3072 КБ
- Интел® ХД Грапхицс 520 интегрисани графички процесор
- Дијагонала екрана 14 инча
- Фулл ХД формат приказа

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Резолуција 1920 к 1080
- Капацитет меморије 8 ГБ
- Тип меморије ДДР4
- Тип ССД меморије
- Тип видео картице Интегрисан
- Интел ХД видео чипсет

**е) Ултрапраносне радне станице са корисничким лиценцама за оперативни систем и Оффице плус пакетом са слушалицама бежичног/Блуетоотх телефонског оператора**

- Произвођач Аппле процесора производи минимално 2022
- Тип процесора М1
- Модел Аппле М1 процесора
- АРМ архитектура
- Број језгара 8
- 5 нм процесорска технологија
- Дијагонала екрана 13,3 инча
- Формат приказа ВККСГА
- ИПС технологија дисплеја
- Осветљеност 400 нита
- Резолуција 2560 к 1600
- Капацитет меморије 8 ГБ



# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Интегрисана меморија 8192 МБ
- ССД капацитет 256 ГБ
- Тип видео картице Интегрисан
- ХД ВЕБ камера
- Стерео аудио звучници
- Три микрофона
- Портс
  - 2 к Тхундерболт в3
  - 1 к аудио излаз/микрофон
- Бежични 802.11 ац
- Блуетоотх верзија 5.0
- Мац ОС оперативни систем
- Тежина 1,29 кг
- Димензије (Ш к В к Д) 304,1 к 212,4 к 0,41 - 16,1 мм
- ТоуцхИД безбедност
- Материјал алуминијум
- Додатна опрема укључена Адаптер 30В
- Трајање батерије 18 х
- читач отиска прста
- Ранац за ношење са појачањима и покривачем за кишу

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## ф) Сателитски терминал

- Максималне димензије 145 мм к 55 мм к 30 мм
- Максимална тежина 270 г
- Радна температура од -10°Ц до +55°Ц
- Трајање батерије
  - време приправности: до 30 сати
  - време разговора: до 4 сата
- 200 карактера осветљен графички дисплеј
- Мерачи јачине звука, сигнала и батерије
- Тастатура са осветљењем отпорном на временске услове
- Интегрисани звучник
- Брза пријава на говорну пошту
- Двосмерни СМС и кратки емаил
- Међународни приступни код који се може унапред програмирати (00 или +)
- Поштанско сандуче за гласовне, нумеричке и текстуалне поруке, биране мелодије звона и упозорења (8 опција)
- Интерни именик са најмање 100 уноса, са капацитетом за више телефонских бројева, адреса е-поште и белешки
- Именик СИМ картице са минималним капацитетом од 155 уноса
- Историја позива бележи примљене, пропуштене и упућене позиве, тајмере позива које може да конфигурише корисник за управљање трошковима

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Закључавање тастатуре и ПИН закључавање за додатну сигурност

## г) GSM терминали типа паметног телефона

- Подаци 3Г, 4Г (LTE), 5Г, Дуал СИМ
- Нано СИМ
- Максималне димензије 90 к 25 к 180 мм
- Максимална тежина 485 г
- Заштита: водоотпоран / отпоран на прашину / отпоран на ударце
- Минимални Андроид 11 оперативни систем
- ИПС екран
- Минимална дијагонала 6,5"
- Минимална резолуција 1600 к 720 пиксела
- Минимални Оцта процесор - Фреквенција процесора језгра (ГХз) минимално 2,2 ГХз
- Меморија најмање 128 ГБ
- РАМ меморија најмање 8 ГБ
- слот за мицроСД картицу
- Блуетоотх в5.0 минимум
- Ви-Фи 802.11 а/б/г/н/ац
- ГПС
- УСБ Типе-Ц
- НФЦ

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Главна камера минимално 48 МП
- Секундарна камера минимално 8 МП
- Сензори: акцелерометар, жирокоп, отисак прста, компас, сензор близине, сензор светлости
- Батерија 15000 мАх

## х) Фиксни GSM терминал са појачаном антеном

- 2,8" TFT екран у боји, резолуција 320 × 240 пиксела
- 2Г: GSM 900/1800 МХз
- 3Г: WCDMA 900/1200 МХз
- 4Г: VoLTE LTE FDD / TDD
- Двопојасни WiFi 2.4Г/5Г
- WiFi приступна тачка (802.11 б/г/н) и WAN порт
- Омнидирекционал Ви-Фи антена
- Блуетоотх, ГПС, WAП
- Слушалице - 3,5 мм прикључак
- Андроид оперативни систем
- Аутоматско ажурирање система (фирмвер овер-тхе-аир)
- Радио, Будилник, Калкулатор, Календар, СМС управљање
- Напајање: мрежни пуњач (1А) миниUSB + уграђена Ли-Ион батерија од 1000 мАх

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



## и) Металне транспортне сандуке

- 10 мм црно премазана шперплоча
- Предњи и горњи подељени поклопац
- Најмање 4 квачице за лептир
- 2 склопиве ручке
- 8 угаоних штитника
- Сервисна врата са лептир бравом
- Корисна дужина шине горње полице од најмање 340 мм
- Удаљеност од регала до полице минимално 45 м
- Употребљива дужина предње шине минимално 175 мм (са уграђеном стабилизацијом) / 260 мм (без уграђене стабилизације)
- Дубина уградње предње шине минимално 485 мм
- Димензије полице 510 к 280 мм
- Спољне димензије (Ш к В к Д): 580 к 430 к 635 мм
- Тежина: минимално 21 кг

## Ц. Фиксна краткоталасна диспечерска станица

- Фиксна краткоталасна пријемна станица
- Радна удаљеност мин 10м
- Фреквенција у опсегу од 3-30МХз
- Најмање 10 канала

# Interreg - IPA CBC Румунија – Србија



- Укључује радио станицу и антену.

*Поред тога, у додатку представљамо техничке спецификације за ултра-краткоталасну радио аутобуску станицу, 4к4 шасија.*

# Interreg - IPA CBC Румунија - Србија



Име пројекта: Румунско-српско прекогранично праћење ризика у случају ванредних ситуација;  
eMS: RORS-218  
Уредник: Удружење за развој међу заједницама за управљање ванредним ситуацијама: - АДИБЕСТ



Датум објављивања: мај 2023

Садржај овог материјала не представља званични став Европске уније.

У случају притужби, контактирајте нас слањем имејла на адресу: [romania-serbia@mdrap.ro](mailto:romania-serbia@mdrap.ro)

[www.romania-serbia.net](http://www.romania-serbia.net)

## Сарадња изван граница!

Интеррег-ИПА Програм прекограничне сарадње Румунија-Србија је финансиран од стране Европске уније у оквиру инструмента за претприступну помоћ (ИПА II) и суфинансиран од стране држава учесница програма.

