

1. Numele soluției

Pachet Complet de Soluții Sustenabile pentru Orașe Inteligente

2. Localizarea soluției la nivelul comunității

Soluția propusă va fi implementată la nivel stradal. Aceasta reprezintă o demonstrație compactă a avantajelor oferite de integrarea unui ansamblu de module și aplicații inteligente, cu impact direct în îmbunătățirea calității vieții cetățenilor municipiului Alba-Iulia, cu o infrastructură de iluminat public eficientă bazată pe tehnologie LED și un sistem inovator de management unitar al tuturor acestor elemente.

3. Descrierea tehnică a soluției (principalele obiective și parametri de evaluare a atingerii acestora, impactul așteptat, fișe tehnice, scheme, diagrame ale echipamentelor / soluțiilor propuse cu încadrarea în cerințele legale, normele tehnice, de siguranță și securitate, inclusiv lista de livrabile etc.)

Intrarom va participa la proiectul *Alba Iulia Smart City 2018* prin implementarea unui sistem extins de tip Smart City cu caracter demonstrativ, având în componența următoarele elemente principale, ce vor fi implementate în totalitate sau parțial în funcție de condițiile specifice din locația selectată de Municipiul Alba-Iulia:

3.1 Unified IoT Orchestration Platform “uiTOP”

În arhitectura propusă, Unified IoT Orchestration Platform (uiTOP), reprezintă un nivel orizontal de management, ce are rolul de a facilita controlul și gestiunea unitară a tuturor componentelor inteligente (de tip IoT) aparținând diferitelor soluții verticale dintr-o implementare de tip Smart City. Câteva exemple de „verticalele” ce pot fi monitorizate și administrate cu ajutorul acestei soluții sunt enumerate în continuare:

- Iluminat Inteligent
- Parcare Inteligentă
- Managementul Deșeurilor
- Monitorizare zgomot (în contextul Orașelor Inteligente)
- Case Inteligente
- Soluții medicale de tip eHealth
- Transport Inteligent
- Solitii Inteligente pentru Energie/Utilități
- Etc.

API-urile (Application Programmable Interface) stau la baza integrării platformei uiTOP cu celelalte elemente componente ale soluției propuse, ceea ce facilitează comunicarea cu un număr foarte mare de senzori, echipamente și aplicații software. Soluția unitară de management va asigura monitorizarea și controlul complet al tuturor serviciilor oferite. Schimbul de informații între senzorii din teren și platforma uiTOP se va face într-un mod securizat prin intermediul tehnologiilor de comunicații radio. Prin intermediul interfeței de tip GIS oferite de platforma uiTOP, operatorul va avea în permanență și în timp real acces la informație actualizată în diverse forme de vizualizare sau sub formă de rapoarte periodice. Prin intermediul tabloului de bord, operatorul poate declanșa manual acțiuni precum pornitul / opritul luminii, ajustarea intensității luminoase (dimming), etc. sau poate programa inițierea lor automată cu ajutorul unor reguli și praguri predefinite.



Interfața web a platformei uiTOP poate fi accesată de operatorii acestora, pe baza unor drepturi predefinite, din orice locație, cu ajutorul unor terminale precum PC, tabletă, telefon mobil inteligent, etc.

Platforma propusă va putea fi integrată și cu alte proiecte Smart City implementate deja (sau în curs de implementare) în Alba Iulia, în vederea asigurării unui management unitar al tuturor soluțiilor testate în cadrul acestui proiect.

3.2

Iluminat Inteligent



Trei (3) lampi inteligente de tip LED vor fi furnizate și instalate în locații selectate în colaborare cu departamentul tehnic al municipiului Alba-Iulia. Lampile propuse sunt extrem de eficiente din punct de vedere energetic (economii de aproximativ 70%), având un consum de energie de aproximativ 50W. Cele trei lampi sunt furnizate cu module preinstalate de comunicare și control (de tip gateway) și antene radio integrate.

Intrarom propune ca una din cele trei lămpi să fie instalată într-o zonă cu trafic pietonal ridicat în vederea testării hotspot-ului WiFi, iar celelalte două lămpi să fie instalate în într-o parcare, una dintre ele, fiind de preferat, să fie în vecinătatea unei străzi, în vederea monitorizării traficului auto. Este de dorit, dar nu obligatoriu, ca toate cele trei lămpi să fie instalate în aceeași zonă.

Modulul de comunicare control (gateway), încorporat în lampă, facilitează funcționalitatea de *dimming* (controlul intensității luminii lămpii), fiind în același timp un modul de interconectare pentru ceilalți senzori descriși în continuare. Toți senzorii descriși în următoarele capitole vor fi instalați pe aceeași stâlpi de iluminat pe care vor fi instalate și lămpile LED.

3.3

Parcare Inteligentă



Doi (2) senzori ultrasonici pentru monitorizarea spațiilor de parcare vor fi furnizați și instalați în locații selectate în colaborare cu departamentul tehnic al municipiului Alba-Iulia. Senzorii vor fi montați, fiecare, pe câte un stâlp de iluminat inteligent (vezi și detaliile oferite în capitolul 3.2) și vor fi conectați direct în gateway-ul încorporat în lampa inteligentă de iluminat instalată pe același stâlp.

Fiecare senzor este capabil să monitorizeze între 6 și 12 locuri de parcare într-o rază de până la 20 de metri, în funcție de particularitățile geometrice ale spațiului respectiv. Trebuie remarcat faptul că, spre deosebire de soluții de monitorizare bazate pe camere video, monitorizarea cu ajutorul tehnologiei cu ultrasunete respectă în totalitate legislația privind protecția vieții private. Un alt avantaj al soluțiilor bazate pe unde ultrasonice este acela că pot funcționa chiar și în întuneric total, în lipsa oricărei surse de lumină.

3.4

Monitorizarea Mediului



Un (1) senzor de mediu va fi furnizat și instalat pe unul din cei trei stâlpi aleși pentru acest proiect, facilitând astfel monitorizarea permanentă și raportarea nivelului de CO₂ din aer. Senzorul este compact și ușor de instalat și utilizat, având o durată de viață îndelungată datorită utilizării sursei de lumină IR și având o precizie ridicată datorită compensării interne a temperaturii. Intervalul de măsurare este de 0-10.000 ppm.

Sistemul poate fi extins cu ușurință prin instalarea de noi senzori cu un nivel de complexitate mai mare, în vederea măsurării calitatii aerului, a nivelului de zgomot etc.

3.5 Monitorizarea Traficului

.Doi (2) senzori ultrasonici pentru monitorizarea traficului vor fi furnizați și instalați în locații selectate în colaborare cu departamentul tehnic al municipiului Alba-Iulia. Fiecare senzor va fi instalat pe un stâlp de iluminat inteligent (vezi și detaliile oferite în capitolul 3.2) și va fi



conectat direct în gateway-ul încorporat în lampa inteligentă de iluminat instalată pe același stâlp.

Fiecare senzor ultrasonic este capabil să măsoare traficul auto de pe o bandă de circulație. Combinând informațiile oferite de senzorul ultrasonic cu cele facilitate de senzorul de tip Bluetooth încorporat în gateway-ul de comunicare și control al lămpii inteligente, platforma va putea înregistra și raporta simultan informații atât despre traficul auto cât și despre cel pietonal.

Trebuie remarcat faptul că, spre deosebire de soluții de monitorizare bazate pe camere video, monitorizarea cu ajutorul tehnologiei cu ultrasunete respectă în totalitate legislația privind protecția vieții private. Un alt avantaj al soluțiilor bazate pe unde ultrasonice este acela că pot funcționa chiar și în întuneric total, în lipsa oricărei surse de lumină.

3.6 Siguranța Cetățenilor

Zece (10) dispozitive de tip *buton SoS* vor fi furnizate de Intrarom spre

testare de către reprezentanți ai primăriei municipiului Alba-Iulia. Aceste dispozitive au un design foarte compact, iar dimensiunile reduse permit utilizarea lor ca și accesoriu (breloc) pentru chei.



lor

Butonul SoS are încorporat un transmițător de tip Bluetooth Low Energy ce interacționează cu modulul de comunicare și control (gateway) cu care este echipată lampa inteligentă (vezi detaliile din capitolul 3.2). În acest fel se oferă posibilitatea semnalării situațiilor de urgență legate de sănătate sau de siguranță publică din zona aferentă stâlpilor de iluminat.

3.7 Hotspot WiFi

.Ca parte a acestui proiect pilot, se poate oferi acces liber la trafic de internet de pe terminalele mobile ale cetățenilor/vizitatorilor orașului, prin activarea unui hotspot WiFi public cu acoperire în zona adiacentă unuia dintre cei trei stâlpi selectați pentru acest proiect. Este de preferat ca stâlpul selectat pentru oferirea acestei funcționalități să fie situat într-o zonă cu trafic pietonal ridicat.



Funcționalitatea de hotspot WiFi este asigurată direct de modulul de comunicare și control (gateway) cu care este echipată lampa inteligentă. Singura condiție necesară pentru funcționarea optimă a acestei facilități este de a asigura la nivelul stâlpului în cauză o conexiune de bandă largă de tip Ethernet

3.8 Servicii de operare și mentenanță

Intrarom va furniza toate serviciile de operare și mentenanța necesare funcționării echipamentelor și aplicațiilor furnizate pe toată durata de desfășurare a proiectului pilot, așa cum a fost ea definită în capitolul 5.

Detalii tehnice referitoare la funcționarea echipamentelor și aplicațiilor incluse în acest proiect pilot sunt disponibile în documentația tehnică (product descriptions, datasheets) anexată acestui contract.

Trebuie reținut faptul că soluția tehnică propusă, bazată pe integrarea dintre un sistem de iluminat eficient de tip LED cu rețele de comunicații radio și soluții software inovatoare,

constituie o infrastructură rezistentă în timp (future proof), ce pe de o parte îmbunătățește semnificativ calitatea vieții cetățenilor din Alba Iulia, iar pe de altă parte poate genera venituri considerabile la bugetul primăriei (reducerea costurilor cu energie și mentenanță sistemului de iluminat public, valorificarea eficienței a parcarilor publice, activități de publicitate și marketing).

Toate echipamentele, furnizate ca parte a acestui proiect pilot, sunt în conformitate cu standardele europene în vigoare (CE, LVD, ENEC, RoHS etc.)

4. Cerințe de infrastructură, avizare, amplasare, detalii de instalare, dotare, hardware/software etc. necesare implementării soluției

Următoarele condiții preliminare sunt necesare pentru succesul acestui proiect pilot:

a) **Acte administrative** (Avize/Norme/Aprobări/etc):

În cazul în care va fi necesar obținerea de acte administrative pentru implementarea proiectului pilot, acestea nu intră în scopul livrabilelor furnizate de Intrarom S.A.

b) **Alimentare cu energie 24/7**

Municipalitatea Alba-Iulia va alege locația pentru implementarea proiectului pilot și va asigura accesul Intrarom S.A la stâlpii de iluminat selectați, în vederea desfășurării operațiunilor de instalare/integrare /dezinstalare/etc a echipamentelor furnizate în cadrul acestui proiect pilot.

Pentru buna funcționare a echipamentelor furnizate în acest proiect, este necesară alimentare permanentă (24/24) cu energie electrică a stâlpilor de iluminat selectați.

c) **Acces Internet**

Pentru selectarea stâlpului de iluminat în zona căruia de dorește implementarea hotspot-ului WiFi (vezi capitloul 3.7), Municipalitatea Alba-Iulia va ține cont de necesitatea accesului la o conexiune de bandă largă de tip Ethernet la nivelul stâlpului respectiv.

d) **Monitorizare și control**

Municipalitatea Alba-Iulia și/sau furnizorul existent al serviciilor de iluminat public din municipiul Alba-Iulia, Flashnet S.R.L. , vor putea monitoriza și/sau controla operarea sistemului furnizat de Intrarom S.A, ca parte a acestui proiect pilot, pe baza accesului la distanță (*role based access*) prin intermediul unui browser web. Terminalele/echipamentele (PC, laptop, tabletă, telefon) necesare pentru facilitarea accesului la distanță nu intră în scopul livrabilelor furnizate de Intrarom S.A.

5. Etapele majore și termenele de implementare, dezvoltare și testare a soluției (data la care demarează implementarea, data la care va fi funcțională soluția, perioada în care va fi funcțională soluția în cadrul protocolului)

Principalele etape ale proiectului, începând cu semnarea protocolului de cooperare (ziua 0), în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor detaliate în capitolul 4, pot fi estimate după cum urmează:

- Ziua 45 - Ziua 50: Instalarea, testarea, punerea în funcțiune și instruirea utilizatorilor
- Ziua 51 - Ziua 230: Funcționarea și evaluarea soluției timp de șase (6) luni
- Ziua 231 - Ziua 233: Lucrări de dezinstalare a echipamentelor furnizare

6. Cărui grup țintă se adresează (beneficiarii finali)

Principalii beneficiari ai soluției propuse sunt cetățenii și vizitatorii orașului Alba-Iulia. Aceștia se vor bucura de o calitate superioară a iluminatului public stradal precum și de servicii cu valoare adăugată cum ar fi hotspot WiFi gratuit în vederea accesului liber la internet, parcare inteligentă sau siguranță publică sporită facilitată de aplicații inteligente precum *butonul SoS*.

7. Beneficii pentru oraș, metode de evaluare a beneficiilor, (inclusiv criterii măsurabile de apreciere a impactului -economic, social, de mediu, cultural etc.- și aplicabilității soluțiilor)

Principalul beneficiu pentru Municipality Alba-Iulia este reprezentat de îmbunătățirea calității vieții cetățenilor orașului.

Un alt aspect important ce trebuie luat în considerare este reprezentat de posibilitatea de a valorifica din punct de vedere economic a soluției propuse: reducerea costurilor cu energia și mentenanța sistemului de iluminat public, valorificarea eficientă a parcarilor publice, venituri noi generate de activități de publicitate și marketing.

Un alt beneficiu semnificativ este reprezentat de capacitatea centralizată de monitorizare și control a tuturor serviciilor de tip Smart City dintr-o singură interfață, înalturnad astfel granițele dintre diversele servicii „verticalele” și facilitând, prin această interconectare, dezvoltarea de noi aplicații inovatoare în folosul cetățenilor orașului Alba-Iulia.

8. Estimarea resurselor implicate din partea companiei pentru livrarea soluției (umane, logistice, financiare, tehnice etc)

Intrarom se obligă să pună la dispoziție toate resursele necesare disponibile (cu excepția condițiile prealabile menționate în capitolul 4) pentru a asigura funcționarea cu succes a proiectului pilot propus, conform scopului definit în acest document. Aceasta include toate costurile de achiziționare și de transport ale mărfurilor, taxele de import, lucrările de instalare a echipamentelor, instalarea și configurarea aplicațiilor software, funcționarea serverelor cloud și costurile de mentenanță pe durata proiectului.

MUNICIPIUL ALBA IULIA
Primar
Mircea HAVA

Companie
Director General
Georgios Roussos

Alba Iulia, 22 martie 2018

Președintele ședinței,
Consilier
Hașa Cătălin

Contrasemnează,
Secretar
Jeler Marcel