

**PROIECT NR. 240 / 25 august 2023**

OBIECTIV: EXTINDERE ETAPA 2 - SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO

PENTRU AMPLASAMENTELE DE COLECTARE A DEȘEURILOR DE PE RAZA MUNICIPIULUI SUCEAVA

BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA

AMPLASAMENT: MUNICIPIUL SUCEAVA, JUDEȚUL SUCEAVA

PROIECTANT: S.C. BIROTICA S.R.L.

CUI RO 3957020, Nr. înreg. în Registrul Comerțului J33/892/1993

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE – S.F.



**Contract de servicii nr. 26162 din 10.07.2023**

**S.C. BIROTICA S.R.L.**

FIȘĂ RESPONSABILITĂȚI

Manager general: Marțuneac Frăguța

Șef proiect: ing. proiectant Andrieș Cristian Eliade

Desenat: ing. proiectant Iacentiuc Lidia Monica

**CUPRINS:**

1. **PIESE SCRISE**
2. **INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**
	1. Denumirea obiectivului de investiții
	2. Ordonator principal de credite/investitor
	3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
	4. Beneficiarul investiției
	5. Elaboratorul studiului de fezabilitate
3. **SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTIȚII**
	1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
	2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale si financiare
	3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
	4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții
	5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice
4. **IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**
	1. Particularități ale amplasamentului
	2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional arhitectural și tehnologic
	3. Costurile estimative ale investiției
	4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor după caz
	5. Grafice orientative de realizare a investiției
5. **ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E)**
	1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă
	2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
	3. Situația utilităţilor şi analiza de consum
	4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții
	5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții
	6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară
	7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost – beneficiu **sau, după caz, analiza cost-eficacitate**
	8. Analiza de senzitivitate
	9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor
6. **SCENARIUL/OPȚIUNEA TEHNIC-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă) RECOMANDAT(Ă)**
	1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor
	2. Selectarea si justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)
	3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții
	4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice
	5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate de sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite
7. **URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**
	1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
	2. Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute prin lege
	3. Actul administrativ al autoritarii competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică
	4. Avize conforme privind asigurarea utilităților
	5. Studiu topografic vizat de către Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara
	6. Avize, acorduri și studii specifice după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice
8. **IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**
	1. Informații despre entitatea responsabila cu implementarea investiției
	2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare
	3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare
	4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale
9. **CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**
10. **DEVIZ GENERAL**
11. **DEVIZE ȘI EVALUARI PENTRU OBIECTIVELE PROPUSE**
12. **PIESE DESENATE**
13. **Plan de încadrare în zonă – A1 (planșă format A3)**
14. **Planuri de încadrare ale obiectivelor propuse B1 – B26 (planșe format A3)**
15. **Planuri de situație ale obiectivelor propuse C1 – C29 (planșe format A3)**

#####

**A. PIESE SCRISE**

1. **INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**
	1. **Denumirea obiectivului de investiții:**

**EXTINDERE ETAPA 2 - SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO PENTRU AMPLASAMENTELE DE COLECTARE A DEȘEURILOR DE PE RAZA MUNICIPIULUI SUCEAVA**

* 1. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Suceava

* 1. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Municipiul Suceava

* 1. Beneficiarul investiției

Municipiul Suceava

* 1. **Elaboratorul studiului de fezabilitate**

Proiectant de specialitate – S.C. BIROTICA S.R.L.

1. **SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII**
	1. **Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/optiunile tehnico-economice indentificâte și propuse spre analiză**

 Nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate.

* 1. **Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare**

 La întocmirea prezentului studiu de fezabilitate s-a pornit de la tema de proiectare înaintată de beneficiar, anume :

**Extindere etapa 2 - Sistem de supraveghere video pentru amplasamentele de colectare a deșeurilor de pe raza municipiului Suceava, situate în cartierele/cantoanele: Centru, Zamca, George Enescu, Obcini, Ițcani, Burdujeni, conform listei anexate în prezenta documentație.**

 Tema prevede extinderea **cu 30 de amplasamente** supravegheate video a sistemului implementat în anul 2020 care a reușit supravegherea a **29 de amplasamente** îngropate și semiîngropate, extins în anul 2021 cu încă **29 de amplasamente** supravegheate, astfel că la finalul realizării acestei lucrări, în Municipiul Suceava să rezulte **88 de amplasamente** de colectare a deșeurilor supravegheate video.

 Prezența camerelor de supraveghere instalate până acum a dus la o crestere semnificativă a colectării selective a deșeurilor, a ridicării acestora de către firmele contractate la timp și igienizarea și păstrarea curățeniei în zona amplasamentelor supravegheate.

Zonele de interes ce se doresc a fi monitorizate sunt în principal punctele de colectare a deșeurilor și perimetrul aferent. Scopul principal urmărit de investiție va fi monitorizarea gradului de ocupare a tomberoanelor, a modului de ridicare a acestora de către echipele mobile și a actelor de vandalism ce au loc asupra punctelor de colectare.

Deși au fost desfășurate diverse campanii de conștientizare și educare a populației, în momentul de față încă se constată fapte de depozitare greșită a deșeurilor, de creare de depozite necontrolate de deșeuri diverse precum și diverse fapte de distrugere a recipientelor de colectare a deșeurilor. În acest context se impune sancționarea celor care încalcă legislația de mediu în vigoare, iar instalarea unui sistem de supraveghere video ar facilita această acțiune.

Alte beneficii ale instalării unui asemenea sistem sunt descurajarea încălcării legislației și încurajarea selectării deșeurilor prin depozitarea acestora în containerele dedicate, precum și posibilitatea acționării în timp real prin urmărirea pe monitoare a evenimentelor în desfășurare.

De asemenea, având în vedere obligativitatea de implementare a MANAGEMENTULUI DESEURILOR care vizează îmbunătățirea implementării colectării separate, controlul și monitorizarea parametrilor de calitate a mediului, se vor face investiții în cadrul PNRR pentru construirea de insule ecologice digitalizate. Utilizarea amplasamentelor existente, supravegheate video, reprezintă un pas important în vederea conformării cu directivele aplicabile și tranziției la economia circulară.

 Se dorește ca, la finalizare, acest studiu să permită furnizarea unor informații în ceea ce privește sustenabilitatea și necesitatea - privită din exteriorul definiției sale **strict financiare** – de implementare a proiectului precum și a unor informații privind alternativele existente și care pot fi luate în calcul în procesul decizional de către beneficiar.

Camerele video vor realiza o supraveghere de ansamblu a zonelor respective, fiind necesară semnalarea vizuală a acestora prin stickere conform prevederilor legale. Înalțimea de montaj a acestora va fi cuprinsă între 4 - 6m, astfel încât să se obțină unghiul optim pentru vizualizare, iar accesul pentru mentenanță să fie facil.

Unghiul de vizualizare al camerelor video va fi astfel reglat încât să nu fie surprinse imagini din interiorul locuințelor private sau perimetrul exterior acestora ce ține tot de proprietatea privată.

Nodurile optice vor utiliza tablouri de exterior rezistente la praf și intemperii cu grad minim IP55 iar înălțimea de montaj a acestora va fi între 2 - 4m, cu scopul de a se putea interveni ușor pentru lucrările de mentenanță.

Pentru situațiile în care este necesară pozarea îngropată/aeriană a cablurilor electrice și optice se vor respecta standardele/normativelor în vigoare, pozarea aeriană a acestora făcându-se la înălțimea de 5 – 7m.

Precizări cu privire la pozarea cablajului: - pentru situațiile în care fibra optică este ușor de deteriorat se va proteja, pentru o protecție suplimentară, într-un copex metalic.

La momentul întocmirii studiului de fezabilitate, în municipiul Suceava există un sistem de supraveghere video urban, compus din peste 300 de camere video, dar care nu acoperă în totalitate toate zonele municipiului și zonele de colectare a deșeurilor. Astfel, multe dintre riscurile la adresa cetățenilor, proprietăților sau ordinii publice nu pot fi minimizate în totalitate prin aportul acestui sistem.

**Lista amplasamentelor pentru obiectivul de investiții**

**”Extindere etapa 2 - Sistem de supraveghere video pentru amplasamentele de colectare a deșeurilor de pe raza municipiului Suceava”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **OBIECT nr.** | **Adresa obiect** | **Zona/****Cartier/****Canton** |
| 1 | 59 | Parcare Taylan (lângă terenul de sport al Colegiului de Artă C. Porumbescu , Corp B) | Centru |
| 2 | 60 | Restaurant Național (în spatele Blocului 1 de pe str. N. Bălcescu ) | Centru |
| 3 | 61 | Str. Alexandru cel Bun (vis-à-vis de Cimitirul Evreiesc ) | Centru |
| 4 | 62 | Str. Stefan Dracinschi (vis-a-vis de Bucovina – in spatele Blocului E1)  | Centru |
| 7 | 63 | Str. Oituz (spre str. 6 Noiembrie – în vecinătatea Blocului A7) | Centru |
| 5 | 64 | Bloc turn bebelusul – lângă Catedrală (în fața Blocului 19, Sc. A, de pe str. Grigore Ureche) | Zamca |
| 6 | 65 | Str. Mircea Turcanu (in spatele gradiniței M. Eminescu) | Zamca |
| 8 | 66 | Str. Narciselor (intersectie cu str. Zamca, punct trafo de lângă Blocul 86) | Zamca |
| 9 | 67 | Poșta Nordic (Stația de betoane, mai sus de Oficiul postal nr. 6) | George Enescu |
| 10 | 68 | Str. Universității (CEC Bank) | George Enescu |
| 11 | 69 | Piața mică (Aleea Saturn – vis-à-vis de parcarea dintre blocurile E12 si E14) | George Enescu |
| 12 | 70 | Aleea Venus intersecția cu Str. Universității (in vecinătatea blocului D1)  | George Enescu |
| 13 | 71 | B-dul George Enescu, în spatele Bisericii Trei Ierarhi  | George Enescu |
| 14 | 72 | B-dul George Enescu, in fața pizzeriei Luca | George Enescu |
| 15 | 73 | Str. Universitatii (Henessy, în vecinătatea clădirii C.M. Unirea)  | George Enescu |
| 16 | 74 | Str. Mărășești (mai sus de Data Service, în vecinătatea blocului B8) | George Enescu |
| 17 | 75 | Str. Mărășești, Oituz (fostul sediu de Politie – în spatele Blocului D3) | George Enescu |
| 18 | 76 | Blocuri ANL – in spate la OMV (vis-à-vis de Blocul B1 de pe strada Pictor Șerban Rusu Arbore) | Obcini |
| 19 | 77 | Bloc IRE (în vecinătatea blocului situate pe str. Victorie nr. 19) | Obcini |
| 20 | 78 | Str. Stațiunii intersecție cu str.Măgurei | Obcini |
| 21 | 79 | Gara Ițcani – vis-à-vis de blocuri (Str. Gării nr. 21) | Ițcani |
| 22 | 80 | Str. Privighetorii ( restaurant Ramiro în vale – lângă Blocul S1) | Burdujeni ANL |
| 23 | 81 | Str. Putna (intersectie Gh. Doja – în spatele Blocului 140D) | Burdujeni ANL |
| 24 | 82 | Str. Putna (in vale – în apropierea Blocului A05)  | Burdujeni ANL |
| 25 | 83 | Str. Putna (Centrul medical Nord – Str. Putna 30) | Burdujeni ANL |
| 26 | 84 | Str. Baladei Scoala Nr.10 (in spatele Blocului 11 de pe strada Baladei nr. 3) | Burdujeni Cuza Vodă 1 |
| 27 | 85 | Str. Rarău (fosta cantina IRIC – în apropierea Blocului 6 de pe strada Baladei nr. 9) | Burdujeni Cuza Vodă 1 |
| 28 | 86 | Str. Eroilor (în fata alimentarei – Bloc 123 cu spații comerciale la parter)  | Burdujeni Cuza Vodă 2 |
| 29 | 87 | Str. Prieteniei (punct lucru ACET - Spate Market Penny) | Burdujeni Cuza Vodă 2 |
| 30 | 88 | Str. Prieteniei (Garaje) | Burdujeni Cuza Vodă 2 |
| 31 |  | **Dispecerat Principal – Poliția Locală** |  |
| 32 |  | **Dispecerat secundar - Serviciul Ecologizare și Gestionare câini fără stăpân** |  |

**Listă principalelor reglementări legislative :**

**- H.G. nr. 907/2016** privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice; - **Legea nr.** [**333/2003**](file:///C%3A%5Csepia%5Csintact%204.0%5Ccache%5CLegislatie%5Ctemp198318%5C00065926.htm) privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor şi protecţia persoanelor, republicată;

- **H.G. nr.** [**301/2012**](file:///C%3A%5Csepia%5Csintact%204.0%5Ccache%5CLegislatie%5Ctemp198318%5C00148202.htm) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. [333/2003](file:///C%3A%5Csepia%5Csintact%204.0%5Ccache%5CLegislatie%5Ctemp198318%5C00065926.htm) privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor şi protecţia persoanelor;

- [**Regulamentului nr. 679/2016**](http://www.euroavocatura.ro/print2.php?print2=lege&idItem=1289) privind protecţia persoanelor fizice în ceea ce priveşte prelucrarea datelor cu caracter personal şi libera circulaţie a acestor date, precum și orice legi aplicabile acestui domeniu.

* 1. **Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

 Pe raza Municipiului Suceava exista un sistem de supraveghere video urban cu aproximativ **300 camere video**, care monitorizeaza traficul și puncte de inters , există și **58 de amplasamente** pentru colectarea deșeurilor monitorizate video deja, dar în zonele prezentate în studiu nu sunt montate camere video de supraveghere.

* 1. **Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții**

 Prin implementarea prezentului proiect se urmărește:

 - Monitorizarea permanentă a amplasamentelor pentru colectarea deșeurilor la dispeceratul Poliției Locale și la dispeceratul secundar din cadrul Direcției de Ecologizare din cadrul Primăriei Suceava;

 - Urmărirea colectării selective a deșeurilor în vederea reciclării acestora, până la gradul de 50% până în anul 2025,conform directivelor europene;

* Creșterea eficienței acțiunilor de intervenție ale echipelor de colectare a deșeurilor din zonele vizate ca urmare a creării posibilității de vizualizare în timp real de imagini video, din dispeceratul central situat la Poliția Locală, precum și la dispeceratul secundar la Directia de Ecologizare din cadrul Primăriei ;
* Posibilitatea asigurării unui suport de probatoriu suplimentar pe baza imaginilor înregistrate din zonele menționate;
* Creșterea gradului de siguranță al cetățeanului prin reducerea criminalității și creșterea încrederii în sprijinul asigurat de Administrația și Poliția Locală;
* Posibilitatea de a se valorifica investiția prin furnizarea de imagini video către alte instituții din domeniul siguranței și ordinii publice.
* Pe termen mediu și lung se creează premizele implementării insulelor digitalizate de colectare selectivă a deșeurilor la amplasamentele existente.
	1. **Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

Obiectivele investiției sunt următoarele:

 - reducerea cheltuielilor municipalității cu transportul deșeurilor depozitate necorespunzător, precum și cu cele neselectate corespunzător în amplasamentele amenajate;

- îmbunătățirea colectării selective a deșeurilor menajere și îmbunătățirea ordinii publice în anumite zone ale Municipiului Suceava prin vizualizarea în timp real și înregistrarea imaginilor video din aceste zone în dispeceratul Poliției Locale și dispeceratul serviciului Ecologizare din cadrul Primăriei Suceava;

-creșterea eficacității activităților de pază și protecție a bunurilor publice din zonele menționate;

-creșterea eficacității și eficienței acțiunilor de intervenție ale Poliției Locale prin sprijinul asigurat din Dispecerat pe baza vizualizării în timp real și/sau redării imaginilor înregistrate din zonele de intervenție;

-asigurarea unui suport probatoriu suplimentar pe baza imaginilor înregistrate din zonele menționate;

- creșterea gradului de siguranță al cetățeanului prin reducerea criminalității și creșterea încrederii în sprijinul asigurat de Administrația Locală în general și de Poliția Locală în special;

-posibilitatea de a valorifica investiția prin furnizarea de date/imagini către alte instituții din domeniul siguranței, sănătății publice și ordinii publice;

- descurajarea încălcării legislației de mediu și încurajarea selectării deșeurilor prin depozitarea acestora în containerele dedicate.

1. **Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții**

Având în vedere că anterior prezentului studiu nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate, precumși prevederile HG907/2016 ,în acest capitol se vor prezenta scenarii/opţiuni echivalente din punct de vedere tehnico-economic pentru realizarea obiectivului de investiții.

**SCENARIUL NR. 1 – FĂRĂ EXTINDERE 2 SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO**

 În acest caz, din cele peste 200 de amplasamente ( îngropate și semiîngropate ) de colectare a deseurilor existente în Municipiul Suceava, vor fi supravegheate video cele **58** , existente, investiții realizate în anii 2020 și 2021.

 Există însă câteva puncte vulnerabile în lista de amplasamente prezentată mai sus, care necesită o supraveghere foarte strictă, datorită faptelor cetățenilor care utilizeaza aceste amplasamente și care generează costuri municipalității.

 Din punct de vedere al analizei financiare acest scenariu nu presupune cheltuieli de la bugetul local pentru realizarea investiției.

 Din punct de vedere al analizei economice, acest scenariu nu generează costuri de investiții acum, dar poate crea costuri suplimentare cu externalitățile ( reparatii tomberoane, inlocuire saci, ridicare suplimentară de deșeuri depozitate necorespunzător) ulterior.

 Din cele prezentate mai sus rezultă că scenariul ” fără extindere 2” ar fi economic acum, dar cu dezavantaje și costuri mari pe termen lung.

**SCENARIUL NR. 2 – SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO INDIVIDUAL/OBIECTIV**

A doua soluție propusă este cea de instalare la fiecare obiectiv în parte, a unei unități de stocare și supraveghere, cu alimentare locală folosind panouri fotovoltaice și conectate la internet prin modem 4G. Instalarea ar trebui facuta pe stâlpi proprii suficient de înalți (12m – 15 m), în zone deschise ( fără vegetație și blocuri ), cu panoul fotovoltaic expus spre sud, pentru a asigura alimentare și stocare de energie electrică continuă.

Exemplu de componență a sistemului:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Echipament** | **Nr. buc.** |
| 1 | DVR HDCVI Pentabrid - suportă camere HDCVI, AHD, TVI, CVBS, IP, 4 canale pentabride de până la 5MP + 2 canale IP de până la 6MP, înregistrare ch1 5M-N/ ch1-4: 4M-N/ 1080P/ 1080N/ 720P/ 960H/ D1/ CIF, 1 intrare audio analogică + 4 intrări audio prin HDCVI (utilizând camere cu microfon încorporat), incoming bandwidth: 24Mbps, Căutare inteligentă și Funcții IVS pe canalul 1 (tripwire, detecție intruși, obiect abandonat/lipsă), compresie video H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264, Ieșire video simultană HDMI/ VGA, 1 x HDD SATA, 2 x USB2.0, compatibil ONVIF 16.12, CGI | 1 |
| 2 | Cameră HDCVI bullet Starlight, 1/2.8" 5 Megapixeli CMOS, True WDR 120dB, Day/Night (ICR), AWB, AGC, BLC, 2DNR, Smart IR 100m, lentilă motorizată 2.7 ~13.5mm, 20fps@5MP, 20fps@4MP, 25fps@1080P, meniu OSD, sensibilitate 0.005Lux@F1.6, 30IRE, 0 Lux IR pornit, alimentare DC 12V±10%, temperatura de funcționare: -40°C ~ 60°C, IP67, carcasa metal. | 2 |
| 3 | HDD Seagate 2TB | 1 |
| 4 | Acumulator panou solar  | 1 |
| 5 | Sursa de alimentare 12V/3A | 1 |
| 6 | Video Balun | 4 |
| 7 | Tablou de exterior din PVC IP55 | 1 |
| 8 | Kit alimentare cu energie format din: panou fotovoltaic, invertor, acumulator dedicat. | 1 |
| 9 | Stâlp metalic 15 m,ancorat ,echipat cu prize de pamant | 1 |
| 10 | Router 4G ( 5G) | 1 |

Această soluție tehnică presupune instalarea și a unor sisteme stand-alone și prin intermediul rețelelor de telefonie mobilă, imaginile video fiind apoi accesate la dispecerat individual prin softuri specializate.

Prezentarea unei arhitecturi ce folosește o comunicație analog-hd pe cablu FTP/coaxial, respectiv alimentare prin soluții autonome

Avantajele utilizării acestei soluții ar fi :

* Cost de instalare redus;
* Autonomie din punct de vedere energetic;
* Posibilitate facilă de extindere până la patru camere cu costuri reduse;
* Posibilitatea de notificare prin e-mail a evenimentelor de ordin tehnic: lipsa semnal video, eroare/lipsa HDD, alte notificări de ordin tehnic.
* Soluție flexibilă cu posibilitate ușoară de relocare în funcție de necesități.

**Dezavantajele soluției tehnice:**

* Necesitatea de achiziție a unui abonament de date mobile cu trafic nelimitat și viteză de transfer garantată.
* Imposibilitatea de monitorizare în timp real a tuturor punctelor de colectare pentru coordonarea cu ușurință a echipelor de ridicare a gunoiului.
* Capacitate redusă de înmagazinare a energie electrice de către sistemele fotovoltaice, ținând cont de faptul că energia furnizată scade în zilele înnourate, iar pe timpul nopții tinde spre zero, în funcție de lumina ambientală, locația de amplasare, etc.
* Ca urmare a limitărilor tehnice existente la sistemele fotovoltaice, există riscul ca sistemul de supraveghere video să rămână fără energie electrică pentru anumite intervale de timp.
* Imposibilitatea de a se asigura securitatea fișierelor video stocate pe HDD, prin faptul că există posibilitatea de sustragere a acestuia împreună cu DVR-ul, respectiv de a fi accesate IP-urile utilizate de echipamente sau chiar fișierele video, de persoane rău intenționate.
* Imposibilitatea de acces rapid la fișierele video, ca urmare a latenței impusă de canalul de comunicație oferit de furnizorul de internet
* Imposibilitatea de monitorizare în timp real a tuturor obiectivelor de către un singur dispecer.

- fiind obiecte independente pot fi mutate și reutilizate în cazul desființării unui amplasament de colectare a deșeurilor.

Din punct de vedere al analizei financiare, această solutie presupune costuri mari de investiție inițiala – aprox. **32.000 lei/obiect , inclusiv TVA.**

Costurile cu abonamentul de date la operatorul de telefonie mobilă se ridica la 60 lei lunar cu TVA, **720 lei anual.**

Acumulatorii dedicati pentru panourile solare au o durata de utilizare limitată, fapt care ar necesita inlocuirea lor la un ciclu de aprox. 4000 de cicluri de incarcare/descarcare, prețurile lor fiind acum de aprox. **600 lei cu TVA.**

Având în vedere zona in care ne aflam, cu puține zile însorite intr-un an și nopți foarte lungi în perioada octombrie-martie, panourile solare nu vor putea furniza suficienta energie electrică pentru funcționarea sistemului și incarcarea acumulatorilor, fiind necesară și alimentarea de la reteaua de distribuție a curentului electric pentru funcționarea continuă.

Concluzia că această soluție este foarte costisitoare pe termen scurt, că necesară utilizarea de cabluri de alimentare și stâlpi de susținere a lor ne îndreaptă către scenariul 3, investiție **acum** cu **impact pe termen mediu și lung**.

**SCENARIUL NR. 3 – EXTINDERE SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO EXISTENT**

A treia soluție tehnică propusă este direct legată de oportunitatea oferită de rețeaua de fibră optică a municipiului Suceava și cu ajutorul căreia este operațional actualul sistem de supraveghere video și management al traficului precum și sistemul de supraveghere al amplasamentelor îngropate și semiîngropate pentru colectarea deșeurilor instalat în 2020 și extins în 2021.

Această rețea de fibră optică are o structură liniară, poziționată în general pe principalele străzi/bulevarde și are ca punct de plecare sediul actual al primăriei municipiului Suceava din b-dul 1 Mai.

Rețeaua este împărțită în trei linii principale (A, B, C). Extinderea sistemului de supraveghere video din municipiul Suceava a dus la partajarea liniei principale A în 3 subunități. Rețeaua se prezintă în momentul actual astfel:

* Linia A1
* Linia A2
* Linia A3
* Linia B
* Linia C

La nivel de linie este realizată o sectorizare în mai multe tronsoane, acestea comunicând între ele prin intermediul unor noduri optice.

În cazul acesteie soluții, propunem utilizarea porturilor libere din nodurile optice existente, acolo unde punctele de colectare sunt situate în proximitatea acestora, la distanța de maxim 300m între ele. În cazul în care acest lucru nu este posibil se vor realiza extinderi ale rețelei de fibra optică și a circuitelor de alimentare cu energie electrică.

În prezentul studiu vom utiliza 18 noduri optice existente și vom extinde această rețea creând alte 3 noduri optice.

Linia A1:

|  |  |
| --- | --- |
| Nr. nod optic | Amplasare |
| A1 | Intersectia Str. Universității cu B-dul 1 Mai |
| A3 | Str.Alexandru Cel Bun (Centrul Militar Judetean) |
| A7 | Str. Stefan Cel Mare (Parc 3 Barbosi) |

Linia A2

|  |  |
| --- | --- |
| Nr. nod optic | Amplasare |
| A24 | Str. Nicolae Balcescu (Reiffeisen Bank) |

Linia A3

|  |  |
| --- | --- |
| Nr. nod optic | Amplasare |
| A29 | Str. Jean Bart (Stație Gara Burdujeni) |
| A30.4 | Str. Amurgului (stâlp lângă Bloc 122) |
| A31 | Str. Baladei (Scoala Gimnaziala Nr 10) |
| A37 | Str.Calea Burdujeni (Restaurant For You) |
| A37.3 | Str. Prieteniei (stâlp lângă Bloc 47) |

Linia B

|  |  |
| --- | --- |
| Nr. nod optic | Amplasare |
| B1 | Intersectia B-dul George Enescu cu Str. Universității (ING Nordic) |
| B4 | Str. Zamca (lângă Mănăstirea Zamca) |
| B5 | Str. Mărășești (liceul Mihai Eminescu) |
| B6.1 | Str. Mărășești (stâlp lângă Bloc A8) |
| B7 | Intersectie B-dul George Enescu cu Str. Mărășești (Giratoriu Catedrală) |
| B8 | Str. Vasile Alecsandri (Liceul Ștefan cel Mare) |
| B13 | Str. Gării (Gara Ițcani) |

Linia C

|  |  |
| --- | --- |
| Nr. nod optic | Amplasare |
| C4 | Aleea Saturn (Intrare Piața mică) |
| C8 | Intersecție B-dul 1 Decembrie cu Calea Obcinilor (OMV Obcini) |
| C14 | Str. Stațiunii (Piața Obcini) |
| C17.2 | Intersectie B-dul George Enescu cu Str. Zorilor (Stație Mobila) |
| C20 | B-dul George Enescu (Statie Curcubeu) |

Alimentarea cu energie electrică a nodurile optice se realizează de la diferite unități din subordinea primăriei sau de la branșamentele punctelor de semaforizare.

* 1. **Particularități ale amplasamentului:**

 Amplasamentele sunt situate în intravilanul municipiului Suceava.

1. **Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile**

 Nu este cazul

1. **Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite.**

Nu este cazul

1. **Surse de poluare existente în zonă**

În zonă nu sunt surse de poluare

1. **Date climatice și particularități de relief**

**Din punct de vedere climatic**, este caracterizată printr-un climat temperat–continental (provincia climatică est–europeană) având nuanţe baltice (regim pluviometric moderat, veri moderat de călduroase şi ierni reci).

Acest climat este inclus în subetajul dealurilor şi podişurilor joase (altitudini cuprinse între 200 şi 500 m), caracterizate în zonă prin următoarele elemente climatice şi microclimatice (înregistrate la staţia meteorologică Suceava, aflată în partea de nord–vest a zonei):

● radiaţia solară globală = 107,07 kcal/cm2/an (iulie =15,11 şi decembrie= 2,32 Kcal/cm2);

● durata medie de strălucire a soarelui = 1859,9 ore/an;

● temperatura medie multianuală = 7,60C (înregistrându-se valori maxime şi minime egale cu 12,80C şi 3,40C);

- temperatura medie lunară pozitivă = 18,10C (iulie);

- temperatura medie lunară negativă = - 40C (ianuarie);

- amplitudinea termică anuală = 22,10C (indică un climat temperat de limită).

● temperatura maximă absolută = + 38,60C (17.07.1952);

● temperatura minimă absolută = - 31,00C (20.02.1954);

● amplitudinea maximă absolută = 71,30C (caracterizează climatul continental);

● umezeala relativă a aerului = 78% (72% în luna V şi 84% în lunile I şi XII);

● precipitaţii medii multianuale = 585,5 mm, existând abateri pozitive şi negative,

diferenţiindu-se anii ploioşi (intensă activitate ciclonică) şi secetoşi (activitate anticiclonică), iar anotimpual valorile sunt: I = 73,4 mm, P = 158,5 mm, V = 250,3 mm şi T = 103,3 mm.

Menţionăm că precipitaţiile căzute, sunt direct proporţionale cu temperatura aerului, originea maselor de aer şi dinamica acestora, orografia şi localizarea geografică a zonei, remarcându-se un continentalism ridicat (vara se înregistrează 40–50%, în medie 70 mm/lună), în schimb iarna cad numai 20 mm/lună. În semestrul cald, cad şi averse, care deşi au o durată scurtă produc o mare cantitate de apă, ce influenţează eroziunea areolară şi torenţială.

● cantităţi maxime în 24 h = 81,6 mm (3.05.1978), frecvente în lunile VI, VII şi VIII (80–90%), dar se înregistrează şi în lunile IX şi V;

● regimul eolian din zonă este influenţat de poziţia şi intensitatea centrilor barici, orografie, altitudine şi orientarea reliefului, care determină o frecvenţă mare a vânturilor din direcţia nord–vestică (27,1%) urmate de cele dinspre sud–est şi sud.

Regionarea microclimatică a zonei este determinată de expoziţia reliefului, altitudine, microrelief, pante, vegetaţie etc., impunându-se separarea următoarelor topoclimate tipice:

● topoclimatul de versanţi umbriţi (expoziţie NV, N şi NE), aflaţi în direcţia maselor de aer rece, datorită cărora zăpadă persistă un timp mai îndelungat;

● topoclimat de platou este apropiat climatului general, deoarece aici nu intervin factorii locali, însă viteza şi frecvența vânturilor este mai pronunţată.

1. **Existenta unor:**
* **Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate**

În zonele de intersecție cu rețelele de apă-canal, cabluri electrice și telefonice, săpăturile pentru pozarea stâlpilor nu vor începe fără prezența la fața locului a reprezentanților deținătorilor de utilități. În cazul în care în timpul săpăturii se descoperă alte rețele în zonă se vor chema reprezentanții deținătorilor de utilități și proiectantul.

* **Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată: existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție**

 Nu este cazul

* **Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică sau siguranță națională**

 Nu este cazul

1. **Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare cuprinzând:**
2. **Date privind zonarea seismică**

 **Seismic**, zona este afectată de „cutremurele moldave” al căror focar este situat în regiunea Vrancea, însă propagarea şi intensitatea mişcărilor seismice, depinde şi de poziţia amplasamentelor faţă de focar, magnitudine, energia seismului, constituţia litologică etc.

1. **Date preliminare asupra terenului de fundare, inclusiv presiunea convenționala și nivelul maxim al apelor freatice**

 **Din punct de vedere geomecanic**, amplasamentul are stabilitatea generală şi locală asigurată.

1. **Date geologice generale**

Regiunea este situată morfologic în Podişului Moldovei, subunitatea geomorfologică a Podişului Sucevei.

**Morfografic**, zona are caracterul unui platou structural înclinat spre nod–est şi având uşoare denivelări ale C.T.N., racordându-se cu versantul şi terasele râului Suceava.

Din punct de vedere geomecanic, amplasamentul prospectat are stabilitatea generală şi locală asigurată.

1. **Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinarilor din laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, dupa caz**

 Nu este cazul

1. **Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementarile tehnice în vigoare**

Conform prevederilor normativului P100-1/2013, amplasamentele se încadrează la următoarele categorii:

acceleraţia terenului .............................................................ag = 0,20;

perioada de colţ ....................................................................Tc = 0,7 sec;

regiunea este încadrată în gradul 6 de zonare seismică după scara MSK

1. **Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.**

  **Hidrologic**, zona de amplasare a străzilor este situată în „Provincia hidrologică moldavă–regiunea hidrologică a Podişului Sucevei”, încadrată în bazinul hidrografic al râului Suceava.

Menţionăm că, zona amplasamentelor nu este afectată de reţele hidrografice (permanente sau temporare), aceasta nefiind supusă inundaţiilor sau înmlăştinirilor

* 1. **Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional arhitectural și tehnologic**

**Caracteristicile tehnice ale echipamentelor sunt următoarele:**

* **NVR 4K 32 camere IP,** înregistrator digital 32 canale, porturi HDMI, SATA, rezoluție înregistrare reglabilă între 12M și 720p, porturi RJ45, 8 HDD, consum sub 20W, mediu de funcționare între -10°C și 55°C
* Network Video Recorder 4K, 320Mbps
* 32 canale IP
* Rezoluție maximă redare și înregistrare: 12 megapixeli
* Smart H.265+; Smart H.264+; H.265; H.264; MJPEG
* AI prin cameră: protecție perimetrală, detecție și recunoaștere facială, SMD Plus, Video metadate, ANPR, analiză stereo
* Detecție și recunoaștere facială
* 8 SATA, 1 port eSATA, 2 x HDMI, 4 x USB
* 16 intrări și 6 ieșiri alarmă

**Caracteristici NVR:**

#### Sistem

|  |  |
| --- | --- |
| Procesor | - Industrial încorporat |
| Sistem operare | - LINUX |
| Interfață de operare  | - Web; local GUI |

#### Protecție perimetrală prin cameră

|  |  |
| --- | --- |
| Performanță  | - 20 canale |
| Căutări AI  | - Căutări imagini după canal, oră și tip de eveniment |

#### Recunoaștere facială prin cameră

|  |  |
| --- | --- |
| Performanță  | - 14 canale |
| Atribute faciale  | - Gen; vârstă; ochelari; expresie; mască; barbă |
| Căutări AI  | - Căutări imagini după canal, oră și atribute |

#### SMD Plus prin cameră

|  |  |
| --- | --- |
| Performanță  | - 32 canale |
| Căutări AI  | - Căutări imagini după clasificarea țintei (persoană, vehicul) |

#### Video metadate prin cameră

|  |  |
| --- | --- |
| Performanță  | - 16 canale |
| Persoană  | - Pălărie, geantă, umbrelă, gen, vârstă, etc |
| Vehicul  | - Număr plăcuță înmatriculare, tip, culoare, logo, centura de siguranță, etc |
| Vehicul fără motor  | - Tip; culoare; numărul de pasageri; etc |
| Căutări AI  | - Cu ajutorul metadatelor |

#### ANPR prin cameră

|  |  |
| --- | --- |
| Performanță  | - 4 canale |

#### Analiză stereo prin cameră

|  |  |
| --- | --- |
| Performanță  | - 16 |
| Căutări AI  | - Căutare după clasificarea țintei  |

#### Redare și înregistrare

|  |  |
| --- | --- |
| Intrări camere IP | - 32 canale |
| Viteză  | - 320 Mbps pentru acces, 320 Mbps pentru stocare și 320 Mbps pentru redirecționare |
| Rezoluție înregistrare | - 12MP, 8MP, 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 1080P, 1.3MP,720P, D1 etc. |
| Capacitate decodare  | - 16-channel@1080P (30 fps) |
| Ieșiri video  | - HDMI1: 3840 × 2160; 1920 × 1080; 1280 × 1024; 1280 × 720 VGA1: 1920 × 1080; 1280 × 1024; 1280 × 720 HDMI2/VGA2: 1920 × 1080 VGA1/HMDI1, VGA2/HDMI2, VGA1/HDMI1, VGA2/HDMI2  |
| Camere IP compatibile | - Panasonic, Sony, Samsung, Axis, Pelco, Arecont, ONVIF, Canon |

#### Compresie

|  |  |
| --- | --- |
| Video  | Smart - H.265+; Smart H.264+; H.265; H.264; MJPEG |
| Audio  | - PCM; G.711A; G.711U; G.726 |

#### Rețea

|  |  |
| --- | --- |
| Protocol  | - HTTP; HTTPS; TCP/IP; IPv4/IPv6; UPnP; SNMP; RTSP; UDP; SMTP; NTP; DHCP; DNS; IP Filter; PPPoE; DDNS; FTP; Alarm Server; IP Search (suportă cameră Dahua IP, DVR, NVS, etc) ; P2P |
| Acces Smart Phone  | - Android; iOS |
| Interoperabilitate  | - ONVIF (profil T/S/G); CGI; SDK |
| Browser  | - Chrome; IE9 or later; Firefox |

#### Redare & Înregistrare

|  |  |
| --- | --- |
| Redare simultană  | - 1/4/9/16 |
| Mod înregistrare  | - Manual, programat |
| Stocare  | - HDD local și rețea |
| Backup  | - USB |

#### Alarmă

|  |  |
| --- | --- |
| Alarmă generică  | - Detecție mișcare, pierdere semnal, schimbarea scenei, alarmă PIR, alarmă externă IPC, zone private |
| Alarmă sistem  | - Deconectarea camerei, eroare stocare, disc plin, conflict IP, conflict MAC, autentificare blocată, eroare securitate rețea |
| Alarmă Eveniment Inteligent  | - Detecție facială, protecție perimetrală, recunoaștere facială, SMD, video metadate, ANPR, people counting, analiză stereo, heat map |
| Prelucrare Alarmă  | - Înregistrare, snapshot, ieșire alarmă IPC, buzzer, logare, preset, email |

#### Porturi

|  |  |
| --- | --- |
| HDD  | 8 SATA III |
| USB | 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0 |
| HDMI | 2 |
| VGA | 2 |
| Intrare audio  | 1, RCA |
| Ieșire audio  | 2, RCA |
| Intrare alarmă  | 16 |
| Ieșire alarmă  | 6 |
| eSATA  | 1 |
| RS-232  | 1 |
| RS-485  | 1 |
| Rețea  | 2 RJ-45 10/100/1000 Mbps |

#### General

|  |  |
| --- | --- |
| Alimentare | 100V–240V AC, 50 Hz–60 Hz |
| Consum | <16,7 W (fără HDD) |
| Greutate | 6.55 kg |
| Mediu Funcționare | -10°C ~ 55°C / 10~90%RH / 86~106kpa |
| Temperatura de stocare  | 0°C to 40°C |
| Dimensiuni | 1.5U, 440mm x 411.2mm x 76mm  |
| Certificări  | CE: EN55032; EN55024; EN50130-4; EN60950-1 FCC: Part 15 Subpart B; ANSI C63.4-2014 UL: UL 60950-1 |

* **Camera IP bullet de exterior, 5 Megapixeli,** zi/noapte, infraroșu, protecție IP67, PoE, reducerea zgomotului, detecție de mișcare, lentilă varifocală zoom motorizat, IR 60 m, lentilă 2.7 ~ 13.5mm cu zoom motorizat, RJ45, funcționare între -30°C și 60°C, Control Focus: Motorizat, alimentare: DC12V, PoE+, funcții inteligente, declanşare: detecţie mişcare, lipsă semnal, schimbare scenă, deconectare de la rețea, conflict adrese IP, cameră obturată, eroare stocare, IVS: tripwire, detecție intruși, compresie:H.265/ H.264H/ MJPEG (Sub Stream), capacitate: 2 streamuri; Protocol: HTTP, HTTPS, TCP, ARP, RTSP, RTP, RTCP, UDP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, PPPOE, IPv4/v6, QoS, UPnP, NTP, Bojour, IEEE 802.1X, Multicast, ICMP, IGMP, TLS, alimentare: DC12V, PoE+ (802.3at), mediu Funcţionare: -30°C ~ 60°C, umiditate relativă <95%
* **Cablu Fibră Optică SM 24**
* Cablu Fibră Optică SM 24 Fibre ADSS Autopurtată 2.4kN
* Diametru acoperire optică cu fibră sticlă: 125 µm ±0.7
* Diametru fibră cu înveliș acrilic: 250 µm ±15
* Lungime de undă Tx: 1310 nm
* Lungime de undă Rx: 1550 nm
* Atenuare: max 0.36 dB / km, respectiv max 0.25 dB / km
* Greutate : 55 kg / km
* Tensiune: 2400N
* 24 fibre single-mode
* tub central umplut cu gel hidrofob
* Kevlar central din FRP 1.8mm
* loose tube: PBT de 1.7mm
* Filler: PP de 1.7mm
* întăritura din fibre de aramidă
* manta HDPE 8.2mm, culoare neagră
* **Cablu FTP sufat**
* Cablu FTP Cu 0.51 șufat din cupru masiv
* Șufa autoportantă de susținere de 1.63mm
* Conductor din Cu masiv 0.525mm (24AWG)
* Frecvența de pana la 100Mhz
* **Cataramă bandă oțelită**

Platbandă oțel acoperită cu un strat cu grosimea de aproximativ 70 microni depus prin scufundare în baie de zinc, 20mm x 1mm, pentru încheierea benzii de inox în jurul stâlpilor

* **Platbandă oțelită**

Platbandă oțel acoperită cu un strat cu grosimea de aproximativ 70 microni depus prin scufundare în baie de zinc

* **Video HDD 8 TB** - special proiectat pentru sisteme de supraveghere video, 256MB, minim 5400RPM
* **Televizor/monitor LED**
* Diagonala 108 cm
* Tehnologie Display LED
* Tehnologie specială HDR
* Rezoluție imagine UHD (4K)
* Rezoluție 3840 x 2160
* 3 x HDMI, 1 x USB, Iesire audio digitala (optică), Ethernet (LAN)
* Consum de energie electrică 54W
* Putere consumata în stand-by 0.5W
* **UPS + Tower/Rack**
* On Line Double Conversion, Sinusoidal, PFC,
* USB & RS232 port, 6 x IEC C13 & 1 x IEC C19,
* batteries 6x 12V, 9Ah, 30 kg
* Interacțiunea liniei: Double Conversion Online
* Output Power Capacity: 2700 W
* Valorile maxime estimate ale puterii electrice: 3000 VA
* Nominal Output Voltage: 230
* Faza tensiunii: Single
* Forma de undă la ieșire: Sinusoidal Wave
* Tensiunea de ieșire maximă: 230V
* Frecvența maximă la ieșire: 60 Hz
* Frecvența minimă la ieșire: 50 Hz
* Output Power Connectors Quantity: 6
* Output Power Connectors Type: IEC-320 C13
* Battery Location: plug-in-module
* Baterii instalate (cantitate): 6
* Capabilitatea maximă pentru curentul de vârf: 9000 mAh
* **Switch industrial cu management cu 8 porturi POE**
* Opt porturi de 10/100/1000BaseTX si 1
* 4x 1000 Base-X porturi SFP
* 8x 10/100/1000Base-T Ethernet ports(PoE), 4x 1000 BASE-X SFP ports (Uplinks);
* buffer reaches 4Mbps, Support 4K high-definition video transmission;
* IEEE802.3 af/at standard, max. 60W PoE output per port;
* support Web-based network management, VLAN, QoS, RSTP, SNMP;
* support relay alarm for: power off, network broken, PoE off;
* 6kV surge immunity, 8kV ESD protection and antiinterference ability;
* -40°C ~ +75°C working temperature
* **Sursa de tensiune 48V/2,5A 120W**
* Tip alimentator: pulsatoriu
* Putere: 120W
* Curent ieșire: 2.5A
* Tensiune de alimentare: 90...264Vac
* Conexiune electrică: bandă cu cleme
* Montaj: DIN
* Număr ieșiri: cel puțin una
* Temperatura de lucru: -20 ...700C
* Protecție: scurt circuit, supraîncălzire, suprasarcină, supratensiune
* Eficiență: 89%
* Tensiune de ieșire: 48V DC.....55V DC
* **UPS 500W**
* Putere nominala: 500 W
* Tensiune baterie externă: 12 V DC
* Tensiunea maximă a bateriei: 15 V DC
* Gama tensiunii de intrare de la rețea: 180 ~ 275 V AC
* Frecvența tensiunii de intrare: 45 ~ 60 Hz
* Tensiune de ieșire 230 V AC +/- 8%
* Frecvența tensiunii de ieșire: 50/60 Hz +/- 0,5 Hz
* Forma tensiunii de ieșire: undă sinusoidală pură
* Eficiență: > = 85% (DC-AC)
* Curent de încărcare a acumulatorului: max. 10 A
* Timp de comutare: <= 4 ms
* Protecție la: suprasarcină, scurt-circuit, tensiune prea mare sau prea mică
* Temperatura de operare 0 - 40 ° C
* Umiditate de funcționare 10 - 90%
* Dimensiuni: 14,5 x 18 x 24 cm
* Greutate: 4.6 kg
* **Acumulator 36A/ 12V**
* Lungime: 190 ± 2mm
* Lățime: 130 ± 2mm
* Înălțime: 168 ± 2mm
* Greutate: 10.2kg
* Rezistența internă: 8.9mΩ
* Curent inițial de încărcare mai mic de 10A
* În funcționare:
	+ Tensiune 14.4 ÷ 14.8V la 250C
	+ Coeficient de temperatură: -30mV/0C
* În stand-by:
	+ Nu există limitări cu privire la curent/tensiune de încărcare
	+ Coeficient de temperatură -20 mV/0C
* Influența capacității de către temperatură:
* 400C 103%
* 250C 100%
* 00C 86%
	+ Caracteristici de funcționare / Plaja de funcționare la variația temperaturii
	+ Încărcare: 00C ÷ 400C
	+ Stocare: -150C ÷ 400C
	+ Val. nominală: 250C ÷ 30C
	+ Descărcare: -150C ÷ 500C
* **Module optice LC-SM dual**
* Data Rate: 1.25Gbps
* Lungime de undă: 1310 si 1550 nm
* Distanța de transmisie SM FO până la 20Km
* Single 3.3V Power supply,  TTL Logic
* Laser Clasa A
* Conector Duplex LC
* Temperatura de funcționare: 0⁰C~+70⁰C
* Certificări RoHS, CE, FDA,
* **Termostat (pentru ventilatoare)**
* Termostatul porneşte automat ventilatoarele atunci când temperatura mediului depășește valoarea prestabilită.
* Spre exemplu, dacă doriți să porniți sistemul de răcire (ventilatorul) când temperatura ambientală atinge sau depășește 30 de grade, atunci indicatorul termostatului trebuie setat cu 2,3 grade sub această valoare.
* Gama de temperatură: 0⁰C~+60⁰C
* Tensiune maximă: 250VAC, 10A
* Prindere DIN rail 35mm
* Dimeniuni 60x31x40mm
* **Releu protecție supratensiune**
* Curent de funcționare pentru sarcină minim 16A
* Afișarea valorii reale a tensiunii
* Pornire automată după restabilirea tensiunii
* Afișarea tensiunii de la ultima declanșare
* Limita inferioară de oprire 120÷200V
* Limita superioară de oprire 210÷270V
* Timpul de oprire la limita superioară: 0.02sec
* Timpul de oprire la limita inferioară: 0.02sec<120V, 1sec<(120-200V)
* Timpul de întârziere al pornirii: 5 – 600 sec
* Eroare afișare voltmetru: 1%
* Grad de protecție: IP20
* **Suport rezervă fibră**
* Cruce galvanizată susținere fibră optică D = 1m

**Justificarea soluției constructive alese Scenariul 3**

Avantajele soluției tehnice:

* Operabilitate foarte ușoară cu posibilitate de monitorizare în timp real a imaginilor de la toate punctele de colectare
* Flexibilitate în monitorizarea obiectivelor și direcționarea echipei de ridicare, în funcție de situația din teren.
* Existența soluțiilor inteligente de monitorizare oferite de noile camere video IP:
* semnalizare obiecte abandonate
* semnalizare obiecte lipsă
* identificarea parcărilor nepermise în zona respectivă
* identificare obiecte în mișcare
* Acces în timp real la fișierele video și înregistrări, cu posibilitate de descărcare într-un timp scurt a acestora pe suporturi digitale
* Asigurarea securității datelor și a informațiilor stocate pe HDD-uri, prin faptul ca serverul de stocare este în dispeceratul de monitorizare
* Imposibilitatea de a fi accesate prin internet și atacate IP-urile, ca urmare a faptului că toată rețeaua este una cu circuit închis
* Identificarea cu ușurință a actelor de vandalism și antisociale, creânduse astfel de un climat de securitate și siguranță.

**Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse**

Nu este cazul

* 1. **Costurile estimative ale investiției:**
* **Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiție cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru realizarea de investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții**

În cadrul proiectului nr. 240/ august 2023, cu titlul EXTINDERE 2 SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO A AMPLASAMENTELOR PENTRU COLECTAREA DEȘEURILOR DE PE RAZA MUNICIPIULUI SUCEAVA, solicitant MUNICIPIUL SUCEAVA, sunt propuse lucrări/echipamente care nu sunt cuprinse în standardele de cost, conform tabelului de mai jos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Categorie de lucrări/ echipamente** | **Documente justificative care stau la baza stabilirii costului aferent** | **Valori în proiect** **Lei cu TVA** |
| Furnizare de echipamente, instalare și punere în funcțiune | Oferte de prețuri actualizate de la furnizori interni de materiale și echipamente | **427.584,75** |

* **Costurile estimative de operare pe durata normala de viață/de amortizare a investiției publice**

**Cheltuieli de întreținere**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cheltuiala** | **UM** | **ConsumkW/h** | **Cantit****ore** | **Consum anual (kW)** | **PU (lei)** | **Total lei****Cu TVA** |
|
| Energia electrica | kw | 0,60 | 8760 | 5256 | 1,5 | 7.884 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cheltuiala** | **Cost lunar****(lei)** | **Luni** | **Total****Lei cu TVA** |
| Cheltuielile cu mentenanța | 2000 | 12 | 24000 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cheltuiala** | **Cost lunar (lei)** | **Luni** | **Total****Lei cu TVA** |
| Cheltuieli cu telecomunicații și internet | 200 | 12 | 2400 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cheltuiala**  | **Total****Lei cu TVA** |
| Cheltuieli cu reparatii anuale – din anul 3 | 24000 |

|  |  |
| --- | --- |
| **TOTAL CHELTUIELI (lei)** | **58.284**  |

|  |  |
| --- | --- |
| **TOTAL cheltuieli anuale (lei)** |  **58284** |

|  |  |
| --- | --- |
| Alocari buget local - acoperire suplimentara cheltuieli (%) | 10% |
| **TOTAL (lei)** | 5.848 |

* 1. **Studii de specialitate, in funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor dupa caz:**
* **Studiu topografic**

Nu este cazul

* **Studiu geotehnic si/sau studii de analiza si stabilitate a terenului**

Nu este cazul

* **Studiu hidrologic sau hidrogeologic**

Nu este cazul.

* **Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru creșterea performantei energetice.**

Nu este cazul

* **Studiu de trafic si studiu de circulatie**

Nu este cazul

* **Raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica**

Nu este cazul.

* **Studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investiții care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere**

Nu este cazul

1. **ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO ECONOMIC€ PROPUS(E)**

**4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă**

**4.1.1. Cadrul de analiza:**

**Denumirea investiției:** „EXTINDERE 2 SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO A AMPLASAMENTELOR PENTRU COLECTAREA DEȘEURILOR DE PE RAZA MUNICIPIULUI SUCEAVA”

**Amplasarea investiției :**  în Municipiul Suceava, judeţul Suceava,Regiunea Nord-Est a României.

Scopul analizei este identificarea și cuantificarea impactului financiar, socio-economic și de mediu al lucrării cu titlul propuse în proiect din surse alocate de la nivelul bugetului local, pentru a determina costurile și beneficiile proiectului și pentru a analiza dacă proiectul este oportun și merită pus în aplicare.

Costurile și beneficiile sunt evaluate pe o bază diferențială, luând în considerare diferența dintre Scenariul proiectului și un Scenariu alternativ, în afara proiectului.

Prezenta lucrare își propune să analizeze:

* Dacă acest proiect este **oportun** din punct de vedere economic și contribuie la îndeplinirea obiectivelor de dezvoltare pentru creșterea calității vieții din Municipiul Suceava, prin colectarea selectivî și controlată a deșeurilor produse de cetățenii municipiului.
* Dacă acest proiect este **viabil** din punct de vedere financiar, iar implementarea proiectului este oportuna din punct de vedere al beneficiilor sociale – respectarea legislatiei de mediu.

Analiza faptului dacă proiectul “merită” finanțat se va lua în urma calculului și valorii VNAE (Valoarea Economică Actuală Netă) a proiectului și a RIRE (Rata Internă de Rentabilitate Economică).

Analiza cost-beneficiu, pentru această investiție, este elaborată ținând cont de prevederile și regulile generale stabilite prin următoarele documente-cadru:

- Ghidul Național pentru Analiza Cost-Beneficiu – elaborat de Ministerul Economiei și Finanțelor;

- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanţate din fonduri publice;

- Legea nr. 273 / 2006 privind finanțele publice locale;

- Orientări privind metodologia de realizare a analizei costuri-beneficii, articolul 101 alineatul (1) litera (e) din Regulamentul (UE) nr. 1303/2013.

În cadrul lucrării s-au folosit următoarele abrevieri:

B/C – Beneficiu/Cost;

ACB – Analiza Cost-Beneficiu;

VNA – Valoare Actualizată Netă;

VNAE – Valoare Economică Actuală Netă;

VNAF – Valoare Financiară Actuală Netă;

RIRE – Rata Internă de Rentabilitate Economică;

RIRF – Rata Internă de Rentabilitate Financiară;

RIRF/C – Rata Internă de Rentabilitate a Capitalului (Investiției);

În concordanță cu prevederile și cerințele teoriei și practicii privind elaborarea Analizei Cost-Beneficiu, lucrarea s-a axat în principal pe analiza și dezvoltarea următoarelor etape:

* **Identificarea investiției:**
	+ stabilirea obiectivelor generale și specifice ale proiectului;
	+ argumentarea relevanței proiectului față de obiectivele politicilor de investiții naționale, regionale și europene.
* **Analiza scenariilor:**
	+ identificarea setului de variante de proiect (alternative);
	+ analiza comparativă a scenariilor;
	+ alegerea alternativei care asigură atingerea obiectivelor stabilite la un cost rezonabil.
* **Analiza financiară:**
	+ estimarea veniturilor și costurilor investiției în perioada de implementare și în perioada de operare și întreținere a investiției;
	+ evaluarea profitabilității financiare a investiției și a capitalului propriu;
	+ determinarea finanțării corespunzătoare (maxime) pentru ca proiectul să poată fi realizat respectând indicațiile proiectantului;
	+ verificarea sustenabilității financiare a investiției pe întreg orizontul de prognoza.
* **Analiza economică:**
	+ corecții fiscale;
	+ corecții pentru externalități;
	+ beneficii externe;
	+ calcularea indicatorilor de performanță economică.
* **Analiza de senzitivitate: NU ESTE CAZUL**
* **Analiza de risc: NU ESTE CAZUL**

**4.1.2. Perioada de referinţa** sau **Orizontul de timp** reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni in analiza costuri-beneficii.

**Durata de viata variază in funcție de natura investiției.**

In sectorul – alte servicii (ecologizare) (catalogat in Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 - ANNEX I to Commission Delegated Regulation (EU) No 480/2014 - **Other sectors**) - Orizontul de timp este de 10-15 ani conform Ghidului pentru analiza cost - beneficiu a proiectelor de investiții.



**4.1.3. Scenariul de referință**

În această lucrare se utilizează două noţiuni importante: scenariu şi opţiune.

Descrierea unui scenariu reprezintă o prognoză privind viitorul unei activităţi.

Scenariile tehnice şi economice reprezintă aşa – numitele “alternative ale proiectului” care îndeplinesc integral obiectivele cerute. De exemplu, dacă avem un teren şi obiectivul constă în a realiza cea mai bună utilizare a terenului respectiv, putem lua în considerare diverse scenarii (în funcție de restricţiile impuse de diverşi factori): piața, parc de distracţii, parc cu flori, parc I.M.M. (parc de afaceri) sau chiar utilizarea terenului pentru agricultură.

În cazul în care analizăm o nouă investiţie, se pot ivi diverse scenarii cu privire la locaţie. Sau, dacă obiectivul constă în reducerea pierderilor unui sistem de furnizare a apei cu 40%, acesta poate fi atins prin intermediul unor scenarii diferite (proiecte alternative): schimbarea pompei şi rezervorului şi câteva reînnoiri la nivelul rețelei sau identificarea pierderilor în rețea şi înlocuirea reţelei pe cât de mult posibil.

Sau, dacă obiectivul constă în educarea tuturor copiilor de vârstă şcolară dintr-o zonă, scenariile includ: extinderea şcolilor existente, construirea unor noi şcoli (dar unde?), redistribuirea copiilor din şcolile existente, reabilitarea anumitor clădiri de şcoli şi achiziţionarea de autobuze şcolare.

De asemenea, modernizarea unei piețe agroalimentare necesită studiu dacă satisfice poziția ca locație pentru cei care trebuie să aiba acces la ea.

Aceste scenarii tehnice şi economice sunt, de obicei, analizate în cadrul studiului de pre-fezabilitate. Acestea apar în studiul de fezabilitate doar în cazul în care s-a trecut peste faza de pre-fezabilitate.

Termenul de opţiuni (sau alternative) este utilizat pentru a defini modalităţile alternative de realizare a obiectivelor proiectului, în cadrul definit pentru un scenariu.

Analiza financiară și economică a fost realizată cu respectarea prevederilor Ordinului M.D.L.P.L. 863/2008**.**

Prezenta analiză cost-beneficiu a fost realizată după liniile directoare date de Documentul de lucru nr. 4 al Comisiei Europene "Orientări privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu".

Chiar dacă proiectul de față **nu este unul "major"** în accepțiunea acestuia, totuși investiția se dorește a fi finanțată din fondurile bugetului local, astfel considerăm ca fiind oportună realizarea analizei cost-beneficiu după metodologia propusă de acest document pentru orice proiect de investiție publică, deoarece scopul analizei este de a:

* Determina dacă investiția necesită finanțare (VANF/C <0) adică dacă din punct de vedere Financiar este nevoie de fonduri publice pentru realizarea acesteia;
* Determina daca investiția merită realizată / finanțată (VANE/C >0) adică dacă din punct de vedere Economic investiția aduce beneficii comunității.

**4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția**

Definirea termenilor utilizaţi în studiul hazardelor şi al riscurilor este un demers anevoios, din mai multe motive. Unul dintre acestea este faptul că fiind utilizaţi în viaţa de zi cu zi, aceşti termeni îşi accentuează înţelesul, căpătând noi valenţe sau acentuându-li-se semnificaţia. Apoi, folosirea lor în mai multe discipline presupune elaborarea unei definiţii foarte complexe, care să fie suficient de cuprinzătoare, lucru destul de greu de realizat. Ceea ce pentru unii înseamnă hazard, pentru alţii poate fi risc.

 Termeni ca vulnerabilitate sau risc, incubează parametri şi procese complexe şi interconectate. În ultimul timp, în domeniul hazardelor şi al riscurilor se evidenţiază din ce în ce mai mult probleme ce nu ţin de ştiinţele naturale, ci de cele sociale.

**Clasifiarea riscurilor s-ar realiza in felul urmator:**

Riscuri naturale (hazardele naturale):

* **riscuri climatice**
* furtuni;
* tornade;
* seceta;
* inundaţii;
* ingheţ
* avalanşe;
* **cutremure şi erupţii vulcanice**;
* **riscuri geomorfologice**
* alunecări de teren;
* tasări de teren;
* **riscuri cosmice**
* căderi de obiecte din atmosferă (cosmos); asteroizi; comete, obiecte neidentificate .

**Riscuri tehnologice şi industriale (hazarde antropice):**

* accidente datorate muniţiei neexplodate sau a armelor artizanale;
* accidente nucleare, chimice şi biologice;
* accidente majore pe căile de comunicaţii;
* incendii de mari proporţii;
* eşuarea sau scufundarea unor nave;
* eşecul utilităţilor publice;
* avarii la construcții hidrotehnice;
* accidente în subteran;
* prăbuşiri ale unor construcții, instalații sau amenajări;

Pe lângă acestea mai putem enumera şi:

* Riscuri de securitate fizica;
* Riscuri politice – razboaie, revolte majore, revolutii, lovituri de stat ;
* Riscuri finanicare si economice – inflație majora, devalorizarea monedei nationale,dispariția valorilor fizice ;
* Riscuri informatice.

**Pentru proiectul nostru nu identificam riscuri care ar putea periclita realizarea lui.**

**4.3. Situația utilităţilor şi analiza de consum:**

**-** necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;

**-** soluții pentru asigurarea utilităţilor necesare.

**Alimentare cu energie electrică** – se va face de la rețeaua locala de distribuție a energiei electrice.

**Alimentarea cu apa** - nu este cazul.

**Branșarea la canalizare** - nu este cazul.

**4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții**

**a)** **impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;**

**Impact social:**

* descurajarea și reducerea faptelor de natura infracțională la **30 puncte de colectare**;
* monitorizarea parametrilor de calitate a colectării în cadul contractului de delegare;
* îmbunătățirea calității vieții oamenilor și creșterea nivelului de siguranță a sistemului de colectare;
* colectarea dovezilor în cazul săvârșirii unor infracțiuni de mediu sau de distrugere a bunurilor publice/private;
* rezolvarea problemelor legate anumite incidente, prin analiza imaginilor video;
* monitorizarea traficului și adoptarea unor reacții prompte în caz de urgențe;
* menținerea unui comportament adecvat al beneficiarilor.

**Egalitatea de șanse**

Egalitatea de șanse este un drept firesc și normal al fiecarui cetatean european, garantat de legislatia naționala și europeană în vigoare. Odată cu alinierea la politicile comunitare acest drept a fost reglementat și introdus și în legile şi documentele naționale.

 Promovarea conceptului de egalitate de şanse presupune eliminarea discriminărilor de orice fel, posibilitatea ca fiecare membru al societăţii să îşi poată utiliza liber potenţialul uman pe care îl deţine.

**b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;**

* Număr de locuri de muncă create în faza de realizare:

Pentru realizarea lucrărilor de montaj și instalare, firma își va dimensiona numărul de persoane (angajați) pentru a putea realiza lucrările contractate.

* Număr de locuri de muncă mentinute în faza de operare și monitorizare

Pentru realizarea lucrărilor de întreținere se estimeaza a fi angrenate 2 persoane în cadrul firmei care efectuează întreținerea, iar pentru monitorizare sunt angrenate persoane care au și alte atribuții în cadrul Poliției Locale.

**c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;**

Condițiile de mediu, relief, geologia terenului din timpul executării lucrărilor de execuţie, permit îndeplinirea finalizării obiectivului, fără a fi afectată zona din punct de vedere al protecției mediului.

 **Surse de poluanţi şi protecţia factorilor de mediu**

a) Protecţia calităţii apelor:

- Nu este cazul

b) Protecţia aerului:

- Nu este cazul.

c) Protecţia împotriva zgomotului şi vibraţiilor:

- Nu este cazul.

d) Protecţia împotriva radiaţiilor:

- Nu este cazul.

e) Protecţia solului:

- Nu este cazul.

f) Protecţia aşezărilor umane:

- Conform Regulamentului Local de Urbanism, permite o astfel de functiune.

g) Gospodărirea deșeurilor:

- Nu este cazul

h) Gospodărirea substanţelor toxice periculoase:

- Nu este cazul.

i) Lucrări de reconstruire ecologică:

- Nu este cazul.

j) Prevederi pentru monitorizarea mediului:

 - nu este cazul.

**4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică dimensionarea obiectivului de investiții**

**Prezentare**

Suceava este municipiul de reședință al județului cu același nume. Se află în nordul României. Localitatea se află în sudul regiunii istorice Bucovina (cu excepția cartierului Burdujeni). Orașul este situat în Podișul Sucevei, pe cursul râului cu același nume, la 21 km distanță de vărsarea în Siret.

Municipiul Suceava este unul dintre cele mai vechi și importante orașe ale României si este tranzitat de drumul european E85 (DN2), care asigură legătura rutieră cu București, față de care se află la 432 km. Magistrala CFR 500 străbate orașul, care este nod feroviar, de aici desprinzându-se linia ferată către Transilvania.

Suceava a primit rangul de municipiu în anul 1968. La recensământul publicat din 2022, avea o populație de 84.300 de locuitori, fiind al 22-lea cel mai mare centru urban al României.

**Analiza situației existente**

Municipiul Suceava are o populaţie plătitoare a taxei de ecologizare de circa 80.000 locuitori, cu un număr de aproximativ 40.000 locuinţe din care, locuinţe individuale 5.215 şi locuinţe în sistem condominiu 35.291. În Municipiul Suceava îşi desfăşoară activitatea un număr de aproximativ 5.123 agenţi economici (inclusiv instituții publice) cu 31.500 angajaţi.

Sistemul de colectare practicat este compus din peste 200 puncte de colectare îngropate, semiîngropate și supraterane pentru zona de blocuri, din care **58 sunt supravegheate video** în momentul de față şi din poartă în poartă pentru zona cu case. Frecvențele de colectare sunt diferite, variind de la zilnic, în zona de blocuri a municipiului şi odată pe săptămână pentru locuinţele individuale. Activităţile de colectare sunt efectuate cu categorii de vehicule diferite ca tip, dimensiune şi vechime.

În prezent, deşeurile colectate în amestec se sortează în punctul de sortare existent (proprietate privată), deşeurile municipale rezultate după sortare sunt depozitate în depozitul de la Moara.

Deşeurile reciclabile (în special deşeurile de ambalaje de tip PET, metalice, hârtie, sticlă) sunt colectate pe două căi şi anume: prin centrele de colectare gestionate de companii de reciclare private şi prin sistemul cu puncte de colectare separate, stabilite de municipalitate.

Celelalte tipuri de deşeuri sunt aruncate amestecat de populaţie. În plus, faţă de punctele de colectare selectivă deservite de către Operatorii colectori existenţi, există câteva centre de colectare separată a deșeurilor, deservite de către societăţi comerciale de colectare şi reciclare. La aceste centre de colectare se află de obicei un cântar pentru măsurarea cantităţii de material colectat.

În prezent, sistemul de colectare a deșeurilor format din amplasamente îngropate și semiîngropate dispune parțial de sistem de supraveghere video, doar 58 de amplasamente. Din acest motiv anumite operațiuni necesare respectării legislaţiei, normelor, directivelor şi reglementărilor de igienă a muncii, protecţia muncii, protecţia mediului, prevenirea şi controlul incendiilor, operarea, întreţinerea şi repararea instalațiilor de către personal specializat, în funcție de complexitatea instalaţiei şi de specificul locului de muncă nu se pot realiza decât prin mobilizare de personal, pază, supraveghere, vizite și controale.

De asemenea respectarea indicatorilor de performanță stabiliți în contractul de delegare a gestiunii deșeurilor este o condiție importantă în vederea verificării gestionării eficiente a fondurilor publice locale destinate ecologizării.

**Soluția propusă ( recomandată)**

**Se propune** **extinderea sistemului de supraveghere video** pentru **încă 30 de amplasamente** îngropate și semiîngropate pentru colectarea deșeurilor de pe raza municipiului Suceava,care ridică numărul celor supravegheate la **88 de amplasamente**.

 Acesta va avea rolul de verificare a parametrilor de performanță asumate prin contractul de delegare a colectării deșeurilor, asigurarea securității punctelor de colectare, descurajarea și identificarea activităților ilicite din domeniul gestionării cantității de deșeuri colectate și preluate. Aceste activități aduc prejudicii importante municipiului, consumă nejustificât fondurile locale și de mediu, atentează la viața și sănătatea populației.

**Valoarea reala adusa de soluție:**

* Eliminarea pierderilor cauzate de nerespectarea contractului de delegare a colectării deșeurilor;
* Micșorarea timpului de răspuns în situații de criză și implicit salvarea de vieți omenești (incendii, deșeuri periculoase, prezență persoane neautorizate);
* Reducerea costurilor cu anchetele realizate în cadrul investigării infracțiunilor de mediu și de distrugere prin utilizare ca probă a imaginilor;
* Reducerea timpului și costurilor de recuperare în caz de incindente și evenimente ce produc pagube materiale;
* Creșterea încrederii cetățenilor în autoritățile locale;
* Informatia video înregistrată poate constitui probatoriu în instanțele judecătoresti.

**Descrierea sistemului de comunicaţii şi transmitere date**:

Sistemul de comunicaţii şi transmitere date are rolul de a asigura transmiterea datelor culese de sistemul de achiziţie date (camerele video) către Dispecerat unde vor fi vizualizate/înregistrate.

În acord cu camerele video alese sistemul de comunicaţii şi transmitere date va fi unul de tip digital prin intermediul fibrei optice existente .

Deoarece existența unui astfel de sistem de supraveghere și-a dovedit utilitatea în prevenirea și combaterea infracțiunilor, se dorește implementarea lui și la alte **30 de amplasamente**  de colectare a deșeurilor.

Amplasarea acestor camere a fost aleasă în funcție de obiectivele care se află în zonă și de gradul de vizibilitate al punctului respectiv. Astfel camerele vor fi plasate în cel mai bun punct de vizibilitate.

Camerele se vor instala pe stâlpi electrici, la o înălțime care va asigura atât o vizibilitate optimă a zonei supravegheate cât și o securitate la tentativele de vandalizare. Camera nu trebuie să fie ușor accesibilă, pentru a nu permite intervenții neautorizate de repoziționare și modificare a zonei supravegheate.

Legăturile și elementele de protecție locale se vor instala în cutii speciale cu grad de protecție ridicat.

Transmisia de date se va realiza cu fibra optică de la fiecare punct de concentrare în parte către un punct fix.

Imaginile video se vor înregistra în permanență, indiferent dacă sunt vizualizate sau nu de către operatori.

Înregistrările vor fi marcate cu numele camerei și cu data/ora, astfel încât să poată fi căutate cu ușurință. Operatorii nu vor putea modifica aceste informații.

Se va asigura managementul înregistrărilor video indiferent dacă sunt stocate centralizat sau distribuit, în mai multe locații.

Se va asigura înregistrarea în bucla a imaginilor, astfel încât la umplerea spațiului de înregistrare, înregistrarile vechi să fie automat rescrise. Bucla va permite menținerea imaginilor înregistrate de la toate camerele pe o durată stabilită.

Se va asigura posibilitatea exportului de înregistrări către operatorii autorizați.

Accesul la înregistrări se va face pe baza unor proceduri stricte, numai de către operatorii autorizați, în baza autentificarii în sistem și a unui sistem de permisiuni.

 Sistemul de stocare al imaginilor va fi intern înregistratoarelor, asigurând elemente de redundanță, prin utilizarea de proceduri adecvate.

Sistemul va permite operarea simultană din mai multe puncte. Operațiunile efectuate de operatori vor fi executate în baza unui sistem de priorități definite în sistem. Drepturile de acces ale utilizatorilor vor fi alocabile atât individual, pe operatori, cât și pe grupuri de operatori.

Se va asigura configurarea dintr-un punct unic al tuturor elementelor sistemului.

Sistemul va dispune de o structura unică (la nivel de sistem) de utilizatori și drepturi de acces. Sistemul va monitoriza conexiunile efectuate de operatori, validând orice operație pe baza sistemului de permisiuni. Vor exista servicii automate de monitorizare a stării de funcționare / disponibilității sistemului.

Se va permite înregistrarea în fișiere istoric a evenimentelor din sistem.

Sistemul va permite adăugarea de centre de monitorizare suplimentare, în funcție de nevoi, prin simpla adaugare de echipamente de monitorizare în aceste locații și conectarea acestora în rețeaua de date a sistemului.

Descrierea detaliată a sistemului se regăsește în documentația tehnică.

**4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară.**

 Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii de performanță financiară ai proiectului, în vederea demonstrării necesității finanțării acestuia.

 La baza realizării atât a analizei financiare, cât și a analizei economice se regăsesc o serie de ipoteze generale și specifice.

**Ipotezele generale sunt următoarele:**

* perioada de implementare: **6 luni**
* perioada de referință: **15 ani** (după finalizarea investiției) corespunzatoare sectorului ”**alte servicii”**.
* cota **TVA folosita:19%**
* procent finanțare cheltuieli eligibile:100%
* institutia nu deduce TVA, deci costurile cu investitia sunt integrale.

 Costul cu investitia de bază este de **427.584,75 lei** inclusiv TVA.

 Din punct de vedere fiscal , beneficiarul investiției are statut de neplătitor de TVA, ceea ce înseamnă că această taxă este suportată de instituție, în calitate de consumator final, fiind inclusă în costuri.

**Prognoza veniturilor și cheltuielilor (ipoteze):**

 Prezentul proiect este un proiect **negenerator de venit**, în sensul că nu se percep taxe directe de la utilizatori în urma realizării investiției. Din punct de vedere financiar-contabil, la nivel de proiect**, veniturile vor fi reprezentate de alocări bugetare din partea Consiliului Local în vederea acoperirii cheltuielilor de întreținere a obiectivului vizat.**

 Astfel, veniturile previzionate ale proiectului vor fi date de dimensiunea cheltuielilor de întreținere, a cheltuielilor de funcționare și a altor cheltuieli neprevazute.

 În vederea includerii unei practici comune de management al riscului financiar, în cadrul prezentei analize cost-beneficiu veniturile previzionate (alocările bugetare) au fost stabilite în fiecare an al orizontului de analiza la un nivel egal cu **total cheltuieli + 5%.**

 Cheltuielile de întreținere ale investiției au fost defalcate pe categoriile prezentate mai jos.

 Valoarea acestora a fost estimată la nivel anual, exprimată în lei cu TVA, având la bază prețurile medii la energie și utilități practicate pe piața de profil la nivelul anului 2023 :

**Cheltuielile de întreținere** sunt formate în general din:

**- Cheltuieli cu energia electrică** care au fost estimate astfel:

 - Energie electrică - într-o oră sistemul consuma aproximativ **1200 W.** Se aplica un coeficient de utilizare de 0,5, avînd în vedere că valorile de consum sunt în general, jumătate din cele estimate. Rezultă deci pentru funcționare un consum de  **0.60 de kW/oră.**

**- Cheltuielile cu mentenanța**: se estimează la circa 2**000 lei / lună**, inclusiv TVA, **24.000 lei/an.**

**- Cheltuieli de telecomunicații și internet**: se estimează la **200 lei/lună** inclusiv TVA - linie telefonică și internet.

 **- Cheltuieli cu reparații anuale**: se estimează o medie de **24.000 lei anual** pentru reparații și înlocuiri elemente la sistemul de supraveghere, după expirarea termenului de garanție de 24 luni, adică din anul 3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cheltuiala | UM | ConsumkW/h | Cantitateore | Consum anual (kW) | Preț unitar estimat(lei) | Total( lei) |
|
| Energia electrică functionare | kw | 0,60 | 8760 | 5256 | 1,5 | 7.884  |
| Cheltuiala | Cost lunar(Lei) | Nr.Luni | Total(lei) |
|  Mentenanța | 2000 |  12  | 24.000 |
| Cheltuiala | Cost lunar(Lei) | Nr.Luni | Total(lei) |
| Cheltuieli cu telecomunicații și internet | 200 | 12 | 2.400 |
| Cheltuiala (lei) | Cost anual |
| Cheltuieli cu reparații anuale – din anul 3 | 24.000 |
| Cheltuiala (lei) | Cost anual |
| Cheltuieli de personal salarii, indemnizatii, asigurari și protecție sociala  |  0 |
| TOTAL cheltuieli anuale (lei) |  **58.284**  |
| Alocări buget local - acoperire suplimentară cheltuieli  |  5% |

**Cheltuieli salariale**

- nu este cazul

Se observă sustenabilitatea proiectului prin prisma **soldului final pozitiv în fiecare an al perioadei de referință.**

Următorul pas din cadrul analizei financiare îl reprezintă calculul indicatorilor de performanță financiară:

* Valoarea Actualizată Netă;
* Rata Internă de Rentabilitate;
* Raportul Beneficiu/Cost.

**Valoarea actualizată neta (VAN) și rata internă de rentabilitate (RIR)** se determină cu ajutorul formulei:



unde:

-I0 = valoarea totală a investiției

VAN = valoarea actualizată netă;

n = numărul de ani ai perioadei de referință

t = anul curent

FNt = fluxul net de numerar în anul t

RIR = rata internă de rentabilitate (rata de actualizare, în cazul calculului VAN)

VR = valoarea reziduală

k = rata de actualizare

g = rata de creștere/descreștere în perpetuitateAvând în vedere că indicatorii respectivi sunt calculați în cadrul analizei financiare, iar termenul -I0 este considerat valoarea totală a investiției, indicatorii VAN și RIR sunt echivalenți (ca denumire / prescurtare) cu **VANF/C** și respectiv **RIRF/C**.

Prezentăm mai jos calculul detaliat al VAN (VANF/C), pentru o rată de actualizare de 10 **%:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Indicator | Implementare (IO) | An 1 | An 2 | An 3 | An 4 | An 5 | An 6 | An 7 | An 8 | An 9 | An 10 | An 11 | An 12 | An 13 | An 14 | An 15 | VR actualizat la N |
| Flux net de numerar (lei) | -427585 | 1714 | 1714 | 3514 | 3690 | 3874 | 4068 | 4271 | 4485 | 4709 | 4945 | 5192 | 5452 | 5724 | 6010 | 6311 | 65673 |
| Rata de actualizare |   | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% |
| Termenul de actualizare(rata de scont) | 1 | 0.909 | 0.83 | 0.75 | 0.68 | 0.62 | 0.5644 | 0.5131 | 0.4665 | 0.4241 | 0.3855 | 0.3505 | 0.3186 | 0.2896 | 0.2363 | 0.2393 | 0.1775 |
| Flux net de numerar actualizat | -427585 | 1558.02 | 1416.28 | 2639.72 | 2519.90 | 2404.98 | 2295.98 | 2191.45 | 2092.25 | 1997.09 | 1906.30 | 1819.80 | 1737.01 | 1657.67 | 1420.16 | 1510.22 | 29166.83 |
| Flux de numerar cumulat actualizat | -427585 | -426027 | 424610.70 | -421971 | -419451.  | -417046.10 | -414750 | -412558 | -410466 | -408469 | -406563 | -404743 | -403006 | -401348 | -399928 | -398418 | -398418 |

S-a obținut **VAN= - 398.418 LEI**

**Rata internă de rentabilitate** a fost calculată în mod similar, aceasta fiind valoarea ratei de actualizare pentru care **VAN devine 0**. Prezentăm mai jos calculul detaliat al acesteia.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Indicator | Implementare (IO) | An 1 | An 2 | An 3 | An 4 | An 5 | An 6 | An 7 | An 8 | An 9 | An 10 | An 11 | An 12 | An 13 | An 14 | An15 | VR actualizat la N |
| Flux net de numerar (lei) | -427585 | 1714 | 1714 | 3514 | 3690 | 3874 | 4068 | 4271 | 4485 | 4709 | 4945 | 5192 | 5452 | 5724 | 6010 | 6311 |   |
| Rata de actualizare |   | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |   |
| Termenul de actualizare(rata de scont) | 1 | 1.06 | 1.12 | 1.19 | 1.26 | 1.34 | 1.42 | 1.50 | 1.59 | 1.69 | 1.79 | 1.90 | 2.01 | 2.13 | 2.26 | 2.40 |   |
| Flux net de numerar actualizat | 427585 | -1714 | -1714 | -3514 | -3690 | -3874 | -4068 | -4271 | -4485 | 4709 | -4985 | -5192 | -5452 | -5724 | -6010 | -6311 | 361912 |
| Flux de numerar cumulat actualizat | -427585 | -425871 | -424157 | -420643 | -416953 | -413079 | -409011 | -404740 | -400255 | -395546 | -390601 | -385409 | -379957 | -374233 | -368223 | -361912 | 0 |

S-a obținut astfel **RIR (RIRF/C) = -6%.**

Sumar al principalilor indicatori este prezentat mai jos

|  |  |
| --- | --- |
| Perioada de funcționare (ani) | 15 |
| **RIRF/C**  | -6% |
| **Valoarea investiției** |  427.585  |
| k (rata de actualizare) | 10,00% |
| g (rata de creștere anuala in perpetuitate) | 0,00% |
| k-g | 10,00% |
| Fn+1 (fluxul de numerar net din anul urmator perioadei de analiza) | 4485 |
| **VR (Fn+1 / (k-g)) - conform metodei perpetuitatii** | 44.850 |

Raportul Beneficiu / Cost este dat de raportul dintre suma veniturilor actualizate și suma cheltuielilor actualizate ale proiectului de pe întreaga perioadă de referință. Prezentăm mai jos calculul detaliat al accestui Indicator:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicator** | **An 1** | **An 2** | **An 3** | **An 4** | **An 5** | **An 6** | **An 7** | **An 8** | **An 9** | **An 10** | **An11** | **An 12** | **An 13** | **An 14** | **An 15** | **TOTAL** |
| Intrari actualizate | 34284 | 35998.2 | 61798.11 | 64888.016 | 68132.416 | 71539.0371 | 75115.989 | 78871.788 | 82815.378 | 86956.147 | 91303.954 | 95869.152 | 100662.609 | 105695.74 | 110980.53 | 1164911 |
| Iesiri actualizate | 34284 | 34284 | 58284 | 61198.2 | 64258.11 | 67471.0155 | 70844.566 | 74386.795 | 78106.134 | 82011.441 | 86112.013 | 90417.614 | 94938.4944 | 99685.4191 | 104669.69 | 1100951 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Intrari actualizate - total** | **1.164.911** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Iesiri actualizate - total** | **1.100.951** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **BENEFICIU / COST** | **1.058** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Valoarea supraunitara a raportului beneficiu/cost demonstreaza viabilitatea financiară a proiectului**.

**4.7. Analiza economică**, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

În cazul proiectelor de investiții publice, cum este cel de față, analiza economică este cea mai relevantă pentru decizia de a realiza sau nu investiția în cauză, deoarece, prin indicatorii de performanță economică, se stabilește dacă proiectul aduce beneficii societății/comunității căreia i se adresează.

Cu alte cuvinte se stabiliește dacă proiectul în cauză este sau nu de utilitate publică.

Indicatorii de performanță economică (VAN, RIR, raportul Beneficiu/Cost) se calculează în mod similar celor de performanță financiară, **singura diferență fiind fluxul de numerar** asupra căruia se aplică formulele respective de calcul. Astfel, se pornește de la fluxul de numerar determinat în cadrul analizei financiare, căruia i se aduc două modificări/ajustări principale: corecțiile fiscale și monetizarea externalităților.

**Corecții fiscale**

Obiectivul corecțiilor fiscale îl reprezintă eliminarea acelor tranzacții (fluxuri de numerar) care la nivelul comunității / societății (statului în ultima instanță, deoarece este vorba despre o investiție publică) reprezintă doar o mutare de bani dintr-un cont în altul.

**Monetizarea externalităților / efectelor indirecte**

În cazul majorității investițiilor publice, cele mai puternice beneficii sunt cele de natură nemonetară, sau de natură monetară resimțite indirect de societate.

* Reducerea costurilor cu anchetele juridice prin utilizarea probelor video (scurtarea audierii martorilor și a altor persoane);

Monetizarea externalităților presupune tocmai măsurarea / cuantificarea acestor efecte:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Beneficiu cuantificabil | Nr. de locuitori | cost/luna | Luni | Total cost/an |
| Reducere costuri pagube cetățeni | 84.300 | 3000 | 12 | 36000 |

- se reduc costurile de la nivelul primăriei

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Beneficiu cuantificabil | Nr. de locuitori | cost/luna | Luni | Total cost/an |
| Reducere costuri cu monitorizarea primărie | 84.300 | 2000 | 12 | 24000 |

- Se vor realiza reduceri ale costurilor cu anchetele judiciare prin utilizarea probelor video (scurtarea audierii martorilor și a altor persoane)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Beneficiu cuantificabil | Nr. anchete | Economie prin utilizare imagini (lei) | An | Total anual(lei) |
| Reducerea costurilor cu anchetele juridice prin utilizarea probelor video (scurtarea audierii martorilor și a altor persoane)  | 50 | 1.200 | 1 | 60.000 |

|  |  |
| --- | --- |
| TOTAL EXTERNALITĂȚI (LEI / AN) | 120.000 |

 Astfel, ultimul pas al analizei economice îl reprezintă includerea în fluxul de numerar și a acestui flux, sub formă de intrare de numerar (linia EXTERNALITĂȚI), după care se calculează indicatorii de performanță economică, la fel ca în cazul analizei financiare.

 Trebuie reținut faptul că în acest caz, spre deosebire de analiza financiară, fluxul de numerar nu reflectă sume de bani într-un cont, ci o valoare economică resimțită de comunitatea impactată de proiect.

|  |
| --- |
| Se prezinta mai jos fluxul de numerar alproiectului aferent analizei economice: |
| FLUX DE NUMERAR-FUNCTIONARE - LEI | Anul 1 | Anul 2 | Anul 3 | Anul 4 | Anul 5 | Anul 6 | Anul 7 | Anul 8 | Anul 9 | Anul 10 | Anul 11 | Anul 12 | Anul 13 | Anul 14 | Anul 15 |
| I | **Activitatea de investiții și finanțare** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A | **Total intrari de lichidități din: A1+A2+A3** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A1 | Finanțare de la bugetul local |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A2 | Împrumut-cofinanțare la proiect |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A3 | Ajutor nerambursabil(inclusiv avans) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| B | Total ieșiri de lichidități prin investiții(TVA incl) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| C | Total ieșiri de lichidități prin finanțare: C1+C2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| C1 | Rate la împrumut-cofinanțare la proiect |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| C2 | Plăți dobânzi - cofinanțare la proiect |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **D** | **Flux de lichidități ( A-B-C)** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| II | **Activitatea de exploatare** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| E | **Total intrari de numerar ( E1+E2 )** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| E1 | Alocări de la bugetul local(incl. 5% corectie) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| E2 | Venituri din taxe |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| F  | **Plăți pt. Activitatea de exploatare(incl. TVA)** | 34284.00 | 34284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 |
| F1 | Cheltuieli de funcționare | 34284.00 | 34284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 | 58284.00 |
| F2 | Cheltuieli salariale | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **G** | **Plăți/încasări pentru impozite și taxe(G1-G2)** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| G1 | Plăți TVA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| G2 | Rambursări TVA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **H** | **Flux de numerar din act. de exploatare(E-F-G)** | -34284.00 | -34284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 | -58284.00 |
| **I** | **EXTERNALITATI** | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 | 120000.00 |
| **III** | **FLUX DE LICHIDITĂȚI ( CASH FLOW)** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| I | Flux de lichidități net al perioadei (D+H+I) | 85716.00 | 85716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 | 61716.00 |
| J | Disponibil numerar al perioadei precedente |   | 1714.00 | 3428.00 | 65144.00 | 126860.00 | 188576.00 | 250292.00 | 312008.00 | 373724.00 | 435440.00 | 497156.00 | 558872.00 | 620588.00 | 682304.00 | 744020.00 |
| K | Disponibil numerar la sfârșitul perioadei (J+K) | 1714.00 | 3428.00 | 65144.00 | 126860.00 | 188576.00 | 250292.00 | 312008.00 | 373724.00 | 435440.00 | 497156.00 | 558872.00 | 620588.00 | 682304.00 | 744020.00 | 805736.00 |

**Etapa finală** din cadrul analizei economice o reprezintă calculul indicatorilor de performanță economică:

Valoarea Actualizată Netă;

Rata Internă de Rentabilitate;

Raportul Beneficiu/Cost.

Valoarea actualizată neta (VAN) și rata internă de rentabilitate (RIR) se determină cu ajutorul formulei:



unde:

-I0 = valoarea totala a investiției, fără TVA (corecție fiscala)

VAN = valoarea actualizată netă;

n = numărul de ani ai perioadei de referință

t = anul curent

FNt = fluxul net de numerar în anul t

RIR = rata internă de rentabilitate (rata de actualizare, în cazul calculului VAN)

VR = valoarea reziduală

k = rata de actualizare

g = rata de creștere/descreștere în perpetuitate

Având în vedere că indicatorii respectivi sunt calculați în cadrul analizei economice, **iar termenul -I0 este considerat valoarea totală a investiției (fără TVA), indicatorii VAN și RIR sunt echivalenți (ca denumire / prescurtare) cu VANE/C și respectiv RIRE/C.**

Prezentăm mai jos calculul detaliat al VAN (VANE/C), pentru o **rata de actualizare de 5,5%** rată recomandată de **Documentul de lucru nr. 4 al Comisiei Europene "Orientări privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu".**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Indicator | Implementare (IO) | An 1 | An 2 | An 3 | An 4 | An 5 | An 6 | An 7 | An 8 | An 9 | An 10 | An 11 | An 12 | An 13 | An 14 | An 15 | VR actualizat la N |
| Flux net de numerar (lei) | -427585.0 | 85716.0 | 85716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 869740.0 |
| Rata de actualizare |   | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Termenul de actualizare(rata de scont) | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.4 |
| Flux net de numerar actualizat | -427585.0 | 81001.6 | 76544.4 | 45744.5 | 43359.6 | 41098.1 | 38954.8 | 36924.4 | 35001.3 | 33175.0 | 31445.3 | 29807.0 | 28254.6 | 26777.4 | 25386.2 | 24059.4 | 597533.8 |
| Flux de numerar cumulat actualizat | -427585.0 | -346583.4 | -270039.0 | -224294.4 | -180934.9 | -139836.8 | -100881.9 | -63957.6 | -28956.2 | 4218.8 | 35664.1 | 65471.1 | 93725.8 | 120503.2 | 145889.4 | 89530.5 | 555002.9 |

S-a obținut **VAN = 555.003 RON**, însemnând că beneficiile economice viitoare actualizate generate de investiție depășesc costul acesteia, demonstrându-se astfel oportunitatea realizării și finanțării investiției.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Indicator | Implementare (IO) | An 1 | An 2 | An 3 | An 4 | An 5 | An 6 | An 7 | An 8 | An 9 | An 10 | An 11 | An 12 | An 13 | An 14 | An 15 | VR actualizat la N |
| Flux net de numerar (lei) | -427585.0 | 85716.0 | 85716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 | 53716.0 |   |
| Rata de actualizare |   | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% |   |
| Termenul de actualizare(rata de scont) | 1 | 0.76 | 0.58 | 0.44 | 0.34 | 0.26 | 0.20 | 0.15 | 0.12 | 0.09 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |   |
| Flux net de numerar actualizat | -427585 | 65432.0611 | 49948.1382 | 23894.0506 | 18239.73325 | 13923.46049 | 10628.5958 | 8113.4319 | 6193.4595 | 4727.8317 | 3609.0318 | 2754.9861 | 2103.0428 | 1605.3762 | 1225.47802 | 935.4794 | 214250 |
| Flux de numerar cumulat actualizat | -427585 | -362152.939 | -312204.8 | -288310.75 | -270071.0169 | -256147.5564 | -245518.9606 | -237405.5 | -231212.1 | -226484.2 | -222875.2 | -220120.22 | -218017.18 | -216411.8 | -215186.32 | -214250.8 | 0 |

Rata internă de rentabilitate a fost calculată în mod similar, aceasta fiind valoarea ratei de actualizare pentru care VAN devine 0. Prezentăm mai jos calculul detaliat al acesteia.

S-a obținut astfel **RIR (RIRE/C) = 31%.** Valoarea este mai mare decât rata de actualizare (intrucât VAN >0), rezultând astfel performanța economică a investiției.

Sumar al principalilor indicatori este prezentat mai jos

|  |  |
| --- | --- |
| Perioada de functionare (ani) | 15 |
| **RIRE/C**  | **31%** |
| **Valoarea investitiei** | **427585** |
| k (rata de actualizare) | 10% |
| g (rata de crestere anuala in perpetuitate) | 0,00% |
| k-g | 5,50% |
| Fn+1 (fluxul de numerar net din anul urmator perioadei de analiza) | 53716 |
| **VR (Fn+1 / (k-g)) - conform metodei perpetuitatii** | **555003** |

Raportul Beneficiu / Cost este dat de raportul dintre suma veniturilor actualizate și suma cheltuielilor actualizate ale proiectului de pe întreaga perioadă de referință. Prezentăm mai jos calculul detaliat al accestui Indicator:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicator** | **An 1** | **An 2** | **An 3** | **An 4** | **An 5** | **An 6** | **An 7** | **An 8** | **An 9** | **An 10** | **An11** | **An 12** | **An 13** | **An 14** | **An 15** | **TOTAL** |
| **Intrari actualizate** | **34284** | **35998.2** | **61798.11** | **64888.016** | **68132.416** | **71539.0371** | **75115.989** | **78871.788** | **82815.378** | **86956.147** | **91303.954** | **95869.152** | **100662.609** | **105695.74** | **110980.53** | **1164911** |
| **Iesiri actualizate** | **34284** | **34284** | **58284** | **61198.2** | **64258.11** | **67471.0155** | **70844.566** | **74386.795** | **78106.134** | **82011.441** | **86112.013** | **90417.614** | **94938.4944** | **99685.4191** | **104669.69** | **1100951** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Intrari actualizate - total** | **1.164.911** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Iesiri actualizate - total** | **1.100.951** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **BENEFICIU / COST** | **1.058** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Valoarea supraunitara a raportului beneficiu/cost demonstreaza viabilitatea financiară a proiectului**