



# BIROTICA

PROIECTARE, INSTALARE ȘI ÎNTREȚINERE SISTEME TEHNICE DE SECURITATE:  
- ALARMARE, SUPRAVEGHERE VIDEO, CONTROL ACCES  
- SISTEME DE SEMNALIZARE ȘI DETECTIE INCENDIU

## 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.



J33/892/1993 C.U.I. RO 3957020  
STR. BISERICII NR. 276A, TIȘĂUȚI, COM. IPOTEȘTI, JUD. SUCEAVA  
Tel/Fax: +40-230-520013 E-mail: biroticasv@gmail.com www.biotica-securitate.ro

**Denumirea obiectivului de investiții:**

**Studiu de fezabilitate**

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

**PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI**

A. Indicatori maximali, respective valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimate în lei, cu TVA și respective, fără TVA, din care lucrări de instalații (extindere rețea fibră optică și supraveghere video) în conformitate cu devizul general.

	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare (inclusiv TVA) lei
Obiect-Instalare supraveghere video pentru 30 amplasamente	TOTAL GENERAL	359.314,92	68.269,83	427.584,75
	Din care C+M (instalații)	294.814,92	56.014,83	350.829,75

B. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.

***Număr total de amplasamente supravegheate: 30 buc.***

***Noduri optice create: 3 buc.***

C. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții.

***Investiția propusă va completa numărul de amplasamente supravegheate video cu încă 30, ajungând la un total de 88 din cele 200 amplasamente de colectare a deșeurilor existente pe raza Municipiului Suceava.***

D. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

***Durata de realizare a investiției este de 6 luni.***



**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 Iaceniuc Lidia Monica

## CUPRINS:

### A. PIESE SCRISE

#### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

#### 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTIȚII

- 2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (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
- 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
- 2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții
- 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

#### 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

- 3.1. Particularități ale amplasamentului
- 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional arhitectural și tehnologic
- 3.3. Costurile estimative ale investiției
- 3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor după caz
- 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

#### 4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPU(S)E

- 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință
- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum
- 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții
- 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții



- 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară
- 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**
- 4.8. Analiza de senzitivitate
- 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor
- 5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNIC-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă) RECOMANDAT(Ă)**
- 5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor
- 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)
- 5.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții
- 5.4. 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
- 5.5. 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
- 6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**
- 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 6.2. Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute prin lege
- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică
- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților
- 6.5. Studiu topografic vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 6.6. Avize, acorduri și studii specifice după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice
- 7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**
- 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției
- 7.2. 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
- 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare
- 7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale



## **8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

## **9. DEVIZ GENERAL**

## **10. DEVIZE ȘI EVALUARI PENTRU OBIECTIVELE PROPUSE**

### **B. PIESE DESENATE**

- 1. Plan de încadrare în zonă – A1 (planșă format A3)**
- 2. Planuri de încadrare ale obiectivelor propuse B1 – B26 (planșe format A3)**
- 3. Planuri de situație ale obiectivelor propuse C1 – C29 (planșe format A3)**



## A. PIESE SCRISE

### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

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

#### 1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Suceava

#### 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Municipiul Suceava

#### 1.4. Beneficiarul investiției

Municipiul Suceava

#### 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

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

### 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

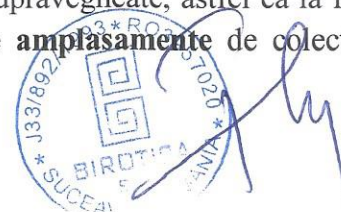
**2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil)  
privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de  
investiții și scenariile/optiunile tehnico-economice indentificate și propuse spre analiză**  
Nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate.

**2.2. 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 creștere 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 DEȘEURILOR 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. Înălțimea 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 (intersecție 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 parcare dintre blocurile E12 și E14)	George Enescu
12	70	Aleea Venus intersecția cu Str. Universității (în 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 (intersecție 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		<b>Dispecerat Principal – Poliția Locală</b>	
32		<b>Dispecerat secundar - Serviciul Ecologizare și Gestionare câini fără stăpân</b>	

#### 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** privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, republicată;
- **H.G. nr. 301/2012** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- **Regulamentului nr. 679/2016** privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și libera circulație a acestor date, precum și orice legi aplicabile acestui domeniu.

#### 2.3. 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 interes , există și **58 de amplasamente** pentru colectarea deșeurilor monitorizate video deja, dar în zonele prezentate în studiu nu sunt montate camere video de supraveghere.



## **2.4. 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 dispecceratul Poliției Locale și la dispecceratul 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 dispecceratul central situat la Poliția Locală, precum și la dispecceratul secundar la Direcția 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 premisele implementării insulelor digitalizate de colectare selectivă a deșeurilor la amplasamentele existente.

## **2.5. 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 dispecceratul Poliției Locale și dispecceratul 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 Dispeccerat 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.



### 3. 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 fezabilitate, precumși prevederile HG907/2016, în acest capitol se vor prezenta scenarii/opțiuni 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 deșeurilor 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 utilizează 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 (reparații tomberoane, înlocuire 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 făcută 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	Cameras 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 energiei 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.



*[Handwritten signature]*

- 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 soluție presupune costuri mari de investiție inițială – aprox. **32.000 lei/obiect , inclusiv TVA.**

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

Acumulatorii dedicați pentru panourile solare au o durată de utilizare limitată, fapt care ar necesita înlocuirea lor la un ciclu de aprox. 4000 de cicluri de încărcare/descărcare, prețurile lor fiind acum de aprox. **600 lei cu TVA.**

Având în vedere zona în care ne aflăm, cu puține zile însorite într-un an și nopți foarte lungi în perioada octombrie-martie, panourile solare nu vor putea furniza suficientă energie electrică pentru funcționarea sistemului și încărcarea acumulatorilor, fiind necesară și alimentarea de la rețeaua 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 acestei 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	Intersecție B-dul George Enescu cu Str. Zorilor (Stație Mobilă)
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 bransamentele punctelor de semaforizare.

### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

Amplasamentele sunt situate în intravilanul municipiului Suceava.

**a) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile**

Nu este cazul

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

Nu este cazul

**c) Surse de poluare existente în zonă**

În zonă nu sunt surse de poluare

**d) Date climatice și particularități de relief**

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

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

- radiația solară globală = 107,07 kcal/cm<sup>2</sup>/an (iulie =15,11 și decembrie= 2,32 Kcal/cm<sup>2</sup>);

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

- temperatura medie multianuală = 7,60C (înregistrându-se valori maxime și minime egale cu 12,80C și 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 și 84% în lunile I și XII);

- precipitații medii multianuale = 585,5 mm, existând abateri pozitive și negative, diferențiindu-se anii ploioși (intensă activitate ciclonică) și secetoși (activitate anticiclonică),

iar anotimpual valorile sunt: I = 73,4 mm, P = 158,5 mm, V = 250,3 mm și T = 103,3 mm.





Menționăm că precipitațiile căzute, sunt direct proporționale cu temperatura aerului, originea maselor de aer și dinamica acestora, orografia și 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 și averse, care deși au o durată scurtă produc o mare cantitate de apă, ce influențează eroziunea areolară și torențială.

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

- regimul eolian din zonă este influențat de poziția și intensitatea centrilor barici, orografie, altitudine și orientarea reliefului, care determină o frecvență mare a vânturilor din direcția nord-vestică (27,1%) urmate de cele dinspre sud-est și sud.

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

- topoclimatul de versanți umbriți (expoziție NV, N și NE), aflați în direcția 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 și frecvența vânturilor este mai pronunțată.

**e) Existența 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

**f) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare cuprinzând:**

**i. Date privind zonarea seismică**

**Seismic**, zona este afectată de „cutremurele moldave” al căror focar este situat în regiunea Vrancea, însă propagarea și intensitatea mișcărilor seismice, depinde și de poziția amplasamentelor față de focar, magnitudine, energia seismului, constituția litologică etc.

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

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

**iii. Date geologice generale**

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

**Morfografic**, zona are caracterul unui platou structural înclinat spre nord-est și având ușoare denivelări ale C.T.N., racordându-se cu versantul și terasele râului Suceava.



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

- iv. **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, după caz**

Nu este cazul

- v. **Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare**

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

acelația terenului ..... $a_g = 0,20$ ;

perioada de colț ..... $T_c = 0,7$  sec;

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

- vi. **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 Podișului Sucevei”, încadrată în bazinul hidrografic al râului Suceava.

Menționăm că, zona amplasamentelor nu este afectată de rețele hidrografice (permanente sau temporare), aceasta nefiind supusă inundațiilor sau înmlăștinirilor

### **3.2. 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  $-10^{\circ}\text{C}$  și  $55^{\circ}\text{C}$
- 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 metadata, 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 metadata 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/HDMI1, 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 metadata, 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, declanșare: detecție mișcare, 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, Bonjour, IEEE 802.1X, Multicast, ICMP, IGMP, TLS, alimentare: DC12V, PoE+ (802.3at), mediu Funcționare: -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 micrometri 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 micrometri depus prin scufundare în baie de zinc

➤ **Video HDD 8 TB** - special proiectat pentru sisteme de supraveghere video, 256MB, minim 5400RPM

➤ **Televizor/monitor LED**

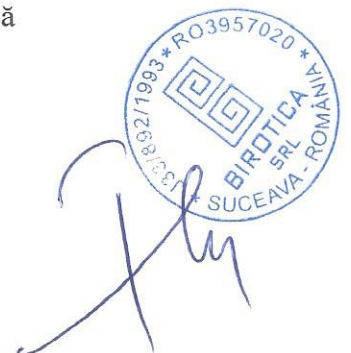
- Diagonala 108 cm
- Tehnologie Display LED
- Tehnologie specială HDR
- Rezoluție imagine UHD (4K)
- Rezoluție 3840 x 2160
- 3 x HDMI, 1 x USB, Iesire audio digitala (optică), Ethernet (LAN)
- Consum de energie electrică 54W
- Putere consumată în stand-by 0.5W

➤ **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 ...70°C
- 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:  $130 \pm 2\text{mm}$
- Înălțime:  $168 \pm 2\text{mm}$
- Greutate: 10.2kg
- Rezistența internă:  $8.9\text{m}\Omega$
- Curent inițial de încărcare mai mic de 10A
- În funcționare:
  - Tensiune  $14.4 \div 14.8\text{V}$  la  $25^{\circ}\text{C}$
  - Coeficient de temperatură:  $-30\text{mV}/^{\circ}\text{C}$
- În stand-by:
  - Nu există limitări cu privire la curent/tensiune de încărcare
  - Coeficient de temperatură  $-20\text{mV}/^{\circ}\text{C}$
- Influența capacității de către temperatură:
  - $40^{\circ}\text{C}$  103%
  - $25^{\circ}\text{C}$  100%
  - $0^{\circ}\text{C}$  86%
- Caracteristici de funcționare / Plaja de funcționare la variația temperaturii
  - Încărcare:  $0^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$
  - Stocare:  $-15^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$
  - Val. nominală:  $25^{\circ}\text{C} \div 3^{\circ}\text{C}$
  - Descărcare:  $-15^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$

➤ **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:  $0^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
- Certificări RoHS, CE, FDA,

➤ **Termostat (pentru ventilatoare)**

- Termostatul pornește 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:  $0^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- Tensiune maximă: 250VAC, 10A
- Prindere DIN rail 35mm
- Dimensiuni 60x31x40mm

➤ **Relevu 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  $120 \div 200\text{V}$



- 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, creându-se astfel de un climat de securitate și siguranță.

### **Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse**

Nu este cazul

#### **3.3. 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	<b>427.584,75</b>

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

#### Cheltuieli de întreținere

Cheltuiala	UM	Consum kW/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

<b>TOTAL CHELTUIELI (lei)</b>	<b>58.284</b>
-------------------------------	---------------

<b>TOTAL cheltuieli anuale (lei)</b>	<b>58284</b>
--------------------------------------	--------------

Alocari buget local - acoperire suplimentara cheltuieli (%)	10%
<b>TOTAL (lei)</b>	<b>5.848</b>



**3.4. 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



#### 4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO ECONOMICE PROPUS(E)

##### 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

###### 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, județul 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.

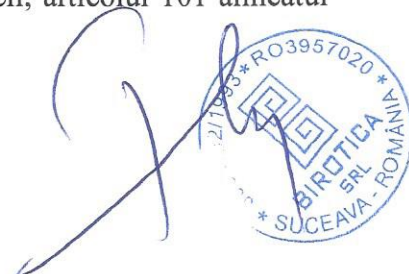
Prezenta lucrare își propune să analizeze:

- 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 selectivă și controlată a deșeurilor produse de cetățenii municipiului.
- Dacă acest proiect este **viabil** din punct de vedere financiar, iar implementarea proiectului este oportună din punct de vedere al beneficiilor sociale – respectarea legislației 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 și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate 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 sensibilitate: NU ESTE CAZUL**

➤ **Analiza de risc: NU ESTE CAZUL**



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

**Durata de viață variază în funcție de natura investiției.**

În sectorul – alte servicii (ecologizare) (catalogat în 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.

**Table 2.1** European Commission's reference periods by sector

Sector	Reference period (years)
Railways	30
Roads	25-30
Ports and airports	25
Urban transport	25-30
Water supply/sanitation	30
Waste management	25-30
Energy	15-25
Broadband	15-20
Research and Innovation	15-25
Business Infrastructure	10-15
Other sectors	10-15

Source: ANNEX I to Commission Delegated Regulation (EU) No 480/2014.

The financial analysis is carried out by a set of accounting tables, as illustrated in Figure 2.2. and in table 2.2, and, in more detail, in the following sections.

**4.1.3. Scenariul de referință**

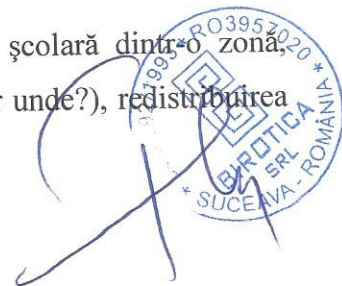
În această lucrare se utilizează două noțiuni importante: scenariu și opțiune.

Descrierea unui scenariu reprezintă o prognoză privind viitorul unei activități.

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

În cazul în care analizăm o nouă investiție, se pot ivi diverse scenarii cu privire la locație. 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 și rezervorului și câteva reînnoiri la nivelul rețelei sau identificarea pierderilor în rețea și înlocuirea rețelei pe cât de mult posibil.

Sau, dacă obiectivul constă în educarea tuturor copiilor de vârstă școlară dintr-o zonă, scenariile includ: extinderea școlilor existente, construirea unor noi școli (dar unde?), redistribuirea



copiilor din școlile existente, reabilitarea anumitor clădiri de școli și achiziționarea de autobuze școlare.

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

Aceste scenarii tehnice și 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 opțiuni (sau alternative) este utilizat pentru a defini modalitățile 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 dacă investiția merită realizată / finanțată ( $VANE/C > 0$ ) adică dacă din punct de vedere Economic investiția aduce beneficii comunității.

#### **4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția**

Definirea termenilor utilizați în studiul hazardelor și al riscurilor este un demers anevoios, din mai multe motive. Unul dintre acestea este faptul că fiind utilizați în viața de zi cu zi, acești termeni își accentuează înțelesul, căpătând noi valențe sau acentuându-li-se semnificația. Apoi, folosirea lor în mai multe discipline presupune elaborarea unei definiții foarte complexe, care să fie suficient de cuprinzătoare, lucru destul de greu de realizat. Ceea ce pentru unii înseamnă hazard, pentru alții poate fi risc.

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

#### **Clasifierea riscurilor s-ar realiza în felul următor:**

Riscuri naturale (hazardele naturale):

- **riscuri climatice**



- furtuni;
- tornade;
- seceta;
- inundații;
- îngheț
- avalanșe;
- **cutremure și erupții vulcanice;**
- **riscuri geomorfologice**
  - alunecări de teren;
  - tasări de teren;
- **riscuri cosmice**
  - căderi de obiecte din atmosferă (cosmos); asteroizi; comete, obiecte neidentificate .

#### **Riscuri tehnologice și industriale (hazarde antropice):**

- accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artizanale;
- accidente nucleare, chimice și biologice;
- accidente majore pe căile de comunicații;
- incendii de mari proporții;
- eșuarea sau scufundarea unor nave;
- eșecul utilităților publice;
- avarii la construcții hidrotehnice;
- accidente în subteran;
- prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări;

Pe lângă acestea mai putem enumera și:

- Riscuri de securitate fizica;
- Riscuri politice – razboaie, revolte majore, revolutii, lovituri de stat ;
- Riscuri financiare 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 utilităților și analiza de consum:**

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;
- soluții pentru asigurarea utilităților 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 și cultural, egalitatea de șanse;

###### Impact social:

- descurajarea și reducerea faptelor de natura infracțională la **30 puncte de colectare**;
- monitorizarea parametrilor de calitate a colectării în cadrul 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 fiecărui cetățean european, garantat de legislația națională și europeană în vigoare. Odată cu alinierea la politicile comunitare acest drept a fost reglementat și introdus și în legile și documentele naționale.

Promovarea conceptului de egalitate de șanse presupune eliminarea discriminărilor de orice fel, posibilitatea ca fiecare membru al societății să își poată utiliza liber potențialul uman pe care îl deține.

##### b) estimări privind forța 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 menținute în faza de operare și monitorizare

Pentru realizarea lucrărilor de întreținere se estimează 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 biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

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





## Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu

a) Protecția calității apelor:

- Nu este cazul

b) Protecția aerului:

- Nu este cazul.

c) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

- Nu este cazul.

d) Protecția împotriva radiațiilor:

- Nu este cazul.

e) Protecția solului:

- Nu este cazul.

f) Protecția așezărilor umane:

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

g) Gospodărirea deșeurilor:

- Nu este cazul

h) Gospodărirea substanțelor 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 și 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 populație plătitoare a taxei de ecologizare de circa 80.000 locuitori, cu un număr de aproximativ 40.000 locuințe din care, locuințe individuale 5.215 și locuințe în sistem condominiu 35.291. În Municipiul Suceava își desfășoară activitatea un număr de aproximativ 5.123 agenți economici (inclusiv instituții publice) cu 31.500 angajați.

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 și din poartă în poartă pentru zona cu case. Frecvențele de colectare sunt diferite, variind de la zilnic, în zona de blocuri a municipiului și odată pe săptămână pentru locuințele individuale. Activitățile de colectare sunt efectuate cu categorii de vehicule diferite ca tip, dimensiune și vechime.

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

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

Celelalte tipuri de deșeuri sunt aruncate amestecat de populație. În plus, față de punctele de colectare selectivă deservite de către Operatorii colectori existenți, există câteva centre de colectare separată a deșeurilor, deservite de către societăți comerciale de colectare și reciclare. La aceste centre de colectare se află de obicei un cântar pentru măsurarea cantității de material colectat.

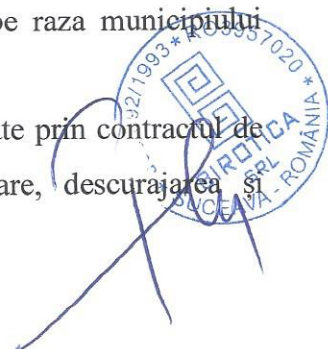
În prezent, sistemul de colectare a deșeurilor format din amplasamente îngropate și semiîngropate dispune parțial de sistem de supraveghere video, doar 58 de amplasamente. Din acest motiv anumite operațiuni necesare respectării legislației, normelor, directivelor și reglementărilor de igienă a muncii, protecția muncii, protecția mediului, prevenirea și controlul incendiilor, operarea, întreținerea și repararea instalațiilor de către personal specializat, în funcție de complexitatea instalației și 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 nejustificat fondurile locale și de mediu, atentează la viața și sănătatea populației.

***Valoarea reala adusa de solutie:***

- 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 incidente și evenimente ce produc pagube materiale;
- Creșterea încrederii cetățenilor în autoritățile locale;
- Informatia video înregistrată poate constitui probatoriu în instanțele judecătorești.

***Descrierea sistemului de comunicații și transmitere date:***

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

În acord cu camerele video alese sistemul de comunicații și 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 re poziționare 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 permanentă, 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, înregistrările 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 autentificării 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) corespunzătoare 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.

### **Proгноza 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, având 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 **2000 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	Consum kW/h	Cantitate ore	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		
<b>TOTAL cheltuieli anuale (lei)</b>				<b>58.284</b>		
Alocări buget local - acoperire suplimentară cheltuieli				5%		

**Cheltuieli salariale**  
- nu este cazul



Se poate construi astfel fluxul de numerar previzional al proiectului, prezentat mai jos:

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 intrări 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 intrări de numerar (E1+E2)	34284	35998.2	61798.11	64888.02	68132.42	71539.04	75115.99	78871.79	82815.38	86956.15	91303.95	95869.15	100662.6	105695.7	110980.5
E1	Alocări de la bugetul local(incl. 5% corecție)	34284	35998.2	61798.11	64888.02	68132.42	71539.04	75115.99	78871.79	82815.38	86956.15	91303.95	95869.15	100662.6	105695.7	110980.5
E2	Venturi din taxe															
F	Plăți pt. Activitatea de exploatare(incl. TVA)	34284	34284	58284	61198.2	64258.11	67471.02	70844.57	74386.79	78106.13	82011.44	86112.01	90417.61	94938.49	99685.42	104669.7
F1	Cheltuieli de funcționare	34284	34284	58284	61198.2	64258.11	67471.02	70844.57	74386.79	78106.13	82011.44	86112.01	90417.61	94938.49	99685.42	104669.7
F2	Cheltuieli salariale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G	Plăți/incașări pentru impozite și taxe(G1-G2)															
G1	Plăți TVA															
G2	Rambursări TVA															
H	Flux de numerar din act. de exploatare(E-F-G)	0	1714.2	3514.11	3689.816	3874.306	4068.022	4271.423	4484.994	4709.243	4944.706	5191.941	5451.538	5724.115	6010.321	6310.837
III	FLUX DE LICHIDITĂȚI (CASH FLOW)															
I	Flux de lichidități net al perioadei (D+H)	0	1714.2	3514.11	3689.816	3874.306	4068.022	4271.423	4484.994	4709.243	4944.706	5191.941	5451.538	5724.115	6010.321	6310.837
J	Disponibil numerar al perioadei precedente		1714	3428	6942.11	10631.93	14506.23	18574.25	22845.68	27330.67	32039.91	36984.62	42176.56	47628.1	53352.21	59362.53
K	Disponibil numerar la sfârșitul perioadei (J+I)	1714	3428	6942.11	10631.93	14506.23	18574.25	22845.68	27330.67	32039.91	36984.62	42176.56	47628.1	53352.21	59362.53	65673.37



*[Handwritten signature in blue ink]*

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:**

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FN_t}{(1 + RIR)^t} + \frac{VR}{(1 + RIR)^n} - I_0 = 0, \quad VR = \frac{FN_{n+1}}{k - g}$$

unde:

-I<sub>0</sub> = valoarea totală a investiției

VAN = valoarea actualizată netă;

n = numărul de ani ai perioadei de referință

t = anul curent

FN<sub>t</sub> = 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 financiare, iar termenul -I<sub>0</sub> 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	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 at la N
Flux net de numerar (lei)	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)	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	0.2563	0.2293	0.1775
Flux net de numerar actualizat	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	29166.8
Flux de numerar cumulat actualizat	-427585	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	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)	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	1.12	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	-1714	-1714	-3514	-3690	-3874	-4068	-4271	-4485	-4709	-4985	-5192	-5452	-5724	-6010	-6311	361912
Flux de numerar cumulat actualizat	-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
<b>RIRF/C</b>	-6%
<b>Valoarea investiției</b>	427.585
<b>k (rata de actualizare)</b>	10,00%
<b>g (rata de creștere anuală în perpetuitate)</b>	0,00%
<b>k-g</b>	10,00%
<b>Fn+1 (fluxul de numerar net din anul următor perioadei de analiza)</b>	4485
<b>VR (Fn+1 / (k-g)) - conform metodei perpetuitatii</b>	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 acestui Indicator:

Indicator	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	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
<b>BENEFICIU / COST</b>	<b>1.058</b>

*Valoarea supraunitara a raportului beneficiu/cost demonstreaza viabilitatea financiara 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 stabilește 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)
	42			



Reducerea costurilor cu anchetele juridice prin utilizarea probelor video (scurtarea audierii martorilor și a altor persoane)	50	1.200	1	60.000
---	----	-------	---	--------

<b>TOTAL EXTERNALITĂȚI (LEI / AN)</b>	<b>120.000</b>
---------------------------------------	----------------

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 prezintă mai jos fluxul de numerar al proiectului 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 intrări 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 intrări de numerar (E1+E2)															
E1 Alocări de la bugetul local(incl. 5% corecție)															
E2 Venituri din taxe															
F Plăți pt. Activitatea de exploatare(incl. TVA)	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00
F1 Cheltuieli de funcționare	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00	34284.00
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	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00	-34284.00
I EXTERNALITĂȚI	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	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
J Disponibil numerar al perioadei precedente			1714.00	3428.00	65144.00	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 prezintă calculul indicatorilor de performanță economică:

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

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

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FN_t}{(1+RIR)^t} + \frac{VR}{(1+RIR)^n} - I_0 = 0, \quad VR = \frac{FN_{n+1}}{k-g}$$

unde:

-I<sub>0</sub> = valoarea totală a investiției, fără TVA (corecție fiscală)

VAN = valoarea actualizată netă;

n = numărul de ani ai perioadei de referință

t = anul curent

FN<sub>t</sub> = 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/descrștere în perpetuitate

Având în vedere că indicatorii respectivi sunt calculați în cadrul analizei economice, iar termenul -I<sub>0</sub> 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 rată 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.

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	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	214250
Rata de actualizare		31%	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	0.02
Flux net de numerar actualizat	-427585	65432.061	49948.138	23894.050	18239.733	13923.460	10628.595	8113.4319	6193.4595	4727.8317	3609.0318	2754.9861	2103.0428	1605.3762	1225.4780	935.4794	214250
Flux de numerar cumulat actualizat	-427585	362152.93	-312204.8	288310.75	270071.01	256147.55	245518.96	-237405.5	-231212.1	-226484.2	-222875.2	220120.22	218017.18	-216411.8	215186.32	-214250.8	0

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

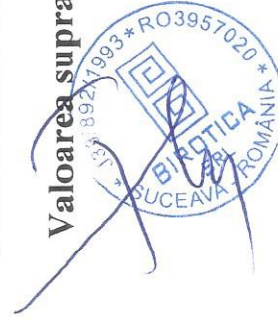
Perioada de functionare (ani)	15
<b>RIRE/C</b>	<b>31%</b>
<b>Valoarea investitiei</b>	<b>427585</b>
k (rata de actualizare)	10%
g (rata de crestere anuala in perpetuitate)	0,00%
k-g	5,50%
Fn+1 (fluxul de numerar net din anul urmator perioadei de analiza)	53716
<b>VR (Fn+1 / (k-g)) - conform metodei perpetuitatii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

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 acestui Indicator:

Indicator	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	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
<b>BENEFICIU / COST</b>	<b>1.058</b>

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





#### 4.8. Analiza de senzitivitate – nu este cazul, conform HG 907/2016

#### 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor – nu este cazul cf. HG 907/2016

##### Concluzii ale analizei cost-beneficiu

Din punct de vedere financiar: calculele arată un VANF <0 deci este demonstrată necesitatea finanțării din fonduri publice, fluxurile de numerar pe întreaga perioadă sunt pozitive pe baza intrărilor de numerar de la bugetul local.

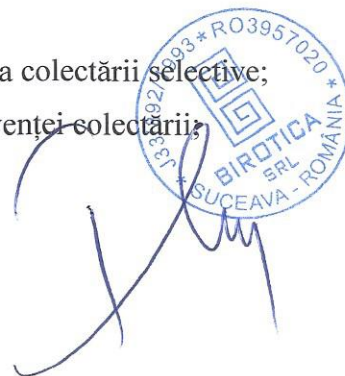
Din punct de vedere economic există cuantificate monetar beneficii (externalități) care asigură investiției un VANE>0.

Analiza de senzitivitate arată că scăderea valorii externalităților este o variabilă critică pentru VANE și RIRE, însă acest lucru este compensat pe deplin de faptul că proiectul prezintă și o sumă importantă de beneficii care se generează într-un interval de timp care depășește perioada de referință de 15 ani precum și importante beneficii sociale care sunt dificil de cuantificat în lipsa unor studii aprofundate.

Din punct de vedere al riscurilor se poate concluziona că proiectul prezintă riscuri normale specifice acestor tipuri de investiții.

##### Avantajele majore ale variantei recomandate:

- Descurajarea și reducerea faptelor de natură infracțională la alte 30 puncte de colectare;
- Monitorizarea parametrilor de calitate a colectării în cadrul 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;
- Menținerea a 2 locuri de muncă în procesul de mentenanță.
- Ca orice proiect de mediu și acest proiect prezintă o serie de beneficii care au fost evidențiate dar sunt foarte dificil de cuantificat monetar în lipsa unor anchete și studii de specialitate cum ar fi:
  - Creșterea gradului de colectare selectivă;
  - Creșterea nivelului de conștientizare privind importanța și calitatea colectării selective;
  - Posibilitatea de analiză punctuale și statistice și optimizare a frecvenței colectării;
  - Creșterea gradului de sănătate.



**Concluzia finală este că proiectul generează beneficii economice substanțiale iar din punct de vedere financiar se justifica utilizarea fondurilor publice pentru finanțare.**

**Nerealizarea proiectului poate genera dezechilibre de mediu importante în zonă, imposibilitatea monitorizării parametrilor de calitate a colectării în cadrul contractului de delegare, scăderea gradului de colectare selectivă, creșterea incidentelor de mediu la punctele de colectare, imposibilitatea tragerii la răspundere a persoanelor vinovate de incendiere, distrugere, plasarea de deșeuri periculoase sau neconforme cu activitatea de colectare.**



## 5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă) RECOMANDAT(Ă)

### 5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

#### Varianta zero – varianta fără investiție – Scenariul 1

În cazul în care se va opta pentru păstrarea situației inițiale, afectându-se pe termen lung posibilitatea ca instituțiile publice locale să ofere un răspuns pozitiv cerințelor societății privind calitatea serviciilor oferite populației.

#### Varianta cu investiție

Deși la prima vedere acest scenariu pare mai costisitor atât din punct de vedere financiar cât și ca durată, pe termen mediu și lung vor apărea avantajele economice, sociale și de mediu, care vor contribui la atingerea obiectivelor stabilite și la micșorarea decalajelor dintre România și țările dezvoltate ale UE.

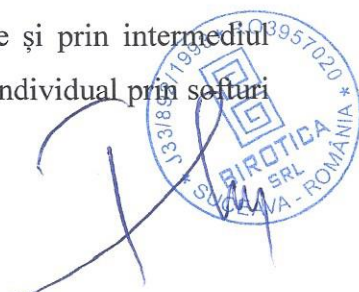
#### Scenariul nr. 2

Prima 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/5G.

Componența sistemului propus este următoarea:

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, carcașa metal.	2
3	HDD Seagate 2TB	1
4	Acumulator panou solar	1
5	Sursă 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	Router 4G	1

Această soluție tehnică presupune instalarea 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 soluției tehnice:**

- Cost de achiziție și 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 energiei 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.



### Scenariul nr. 3

Cea de-a doua 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 supravegherea parțială a amplasamentelor îngropate și semiîngropate pentru colectarea gunoiului.

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 acestei 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 fibră 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 bransamentele punctelor de semaforizare.

### 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Prin tema de proiectare se dorește extinderea sistemului de supraveghere video pentru amplasamentele îngropate și semiîngropate pentru colectarea deșeurilor de pe raza municipiului Suceava.

#### Scenariul nr. 2 - nerecomandat

##### Avantajele soluției tehnice:

- 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.

### **Scenariul nr. 3 - recomandat**

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, creându-se astfel de un climat de securitate și siguranță.

**Dezavantajele soluției tehnice:**

- Cost de implementare ridicat, în special pentru obiectivele ce necesită exindere de rețea și realizarea separată a infrastructurii.

**Analizând cele două scenarii pentru realizarea obiectivului s-a optat pentru scenariul nr. 3.**

**Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:**

**a) Obținerea și amenajarea terenului;**

Nu este cazul.

**b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului**

**Branșament de alimentare cu apă rece și instalație de contorizare a consumului de apă**

Nu este cazul

**Racord de canalizare pentru colectarea apelor uzate menajere.**

Nu este cazul

**Alimentarea cu energie electrică**

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

**Alimentarea cu energie termică se va realiza din rețeaua proprie**

Nu este cazul

**Alimentarea cu gaz**

Nu este cazul



- c) Soluția tehnică cuprinzând descrierea din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic a principalelor lucrări pentru investiția de baza, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși**

Tabel cu obiectivele propuse și camerele video aferente

Nr. crt.	Adresa obiect	Obiect nr.	Zona/ Cartier/ Canton	Cod cameră video
1	Parcare Taylan (lângă terenul de sport al Colegiului de Artă C. Porumbescu, Corp B)	59	Centru	K69
2	Restaurant Național (în spatele Blocului 1 de pe str. N. Bălcescu )	60	Centru	K70



3	Str. Alexandru cel Bun (vis-à-vis de Cimitirul Evreiesc )	61	Centru	K71
4	Str. Stefan Dracinski (vis-a-vis de Bucovina – in spatele Blocului E1)	62	Centru	K72
5	Str. Oituz (spre str. 6 Noiembrie – în vecinătatea Blocului A7)	63	Centru	K73
6	Bloc turn bebelusul – lângă Catedrală (în fața Blocului 19, Sc. A, de pe str. Grigore Ureche)	64	Zamca	K74
7	Str. Mircea Turcanu (in spatele gradiniței M. Eminescu)	65	Zamca	K75
8	Str. Narciselor (intersecție cu str. Zamca, punct trafo de lângă Blocul 86)	66	Zamca	K76
9	Poșta Nordic (Stația de betoane, mai sus de Oficiul postal nr. 6)	67	George Enescu	K77
10	Str. Universității (CEC Bank)	68	George Enescu	K78
11	Piața mică (Aleea Saturn – vis-à-vis de parcarele dintre blocurile E12 și E14)	69	George Enescu	K79
12	Aleea Venus intersecția cu Str. Universității (în vecinătatea blocului D1)	70	George Enescu	K80
13	B-dul George Enescu, în spatele Bisericii Trei Ierarhi	71	George Enescu	K81
14	B-dul George Enescu, în fața pizzeriei Luca	72	George Enescu	K82
15	Str. Universității (Henessy, în vecinătatea clădirii C.M. Unirea)	73	George Enescu	K83
16	Str. Mărășești (mai sus de Data Service, în vecinătatea blocului B8)	74	George Enescu	K84
17	Str. Mărășești, Oituz (fostul sediu de Politie – în spatele Blocului D5)	75	George Enescu	K85
18	Blocuri ANL – în spate la OMV (vis-à-vis de Blocul B1 de pe strada Pictor Șerban Rusu Arbore)	76	Obcini	K86
19	Bloc IRE (în vecinătatea blocului situat pe str. Victorie nr. 19)	77	Obcini	K87
20	Str. Stațiunii intersecție cu str.Măgurei	78	Obcini	K88
21	Gara Ițcani – vis-à-vis de blocuri (Str. Gării nr. 21)	79	Ițcani	K89
22	Str. Privighetorii ( restaurant Ramiro în vale – lângă Blocul S1)	80	Burdujeni ANL	K90
23	Str. Putna (intersecție Gh. Doja – în spatele Blocului 140D)	81	Burdujeni ANL	K91
24	Str. Putna (in vale – în apropierea Blocului A05)	82	Burdujeni ANL	K92



25	Str. Putna (Centrul medical Nord – Str. Putna 30)	83	Burdujeni ANL	K93
26	Str. Baladei Scoala Nr.10 (în spatele Blocului 11 de pe strada Baladei nr. 3)	84	Burdujeni Cuza Vodă 1	K94
27	Str. Rarău (fosta cantina IRIC – în apropierea Blocului 6 de pe strada Baladei nr. 9)	85	Burdujeni Cuza Vodă 1	K95
28	Str. Eroilor (în fata alimentarei – Bloc 123 cu spații comerciale la parter)	86	Burdujeni Cuza Vodă 2	K96
29	Str. Prieteniei (punct lucru ACET - Spate Market Penny)	87	Burdujeni Cuza Vodă 2	K97
30	Str. Prieteniei (Garaje)	88	Burdujeni Cuza Vodă 2	K98

#### Localizare obiective și scurtă descriere:

#### **Obiect 59: Parcare Taylan (lângă terenul de sport al Colegiului de Artă Ciprian Porumbescu-Corp B)**

Pentru monitorizarea video a amplasamentului în cauză, se propune instalarea unei camere video. Camera video identificată prin K69 va fi amplasată pe un perete al Blocului 8, situat în zona pietonală din centrul municipiului.

Camera video se va conecta într-un switch nou în nodul optic A24 prin cablu FTP montat pe peretele imobilului prin tub PVC conform planșei anexate C1.

Imaginea surprinsă de camera video K69 va fi una de ansamblu.

#### **Obiect 60: Restaurant Național (în spatele blocului nr.1 de pe strada N. Bălcescu)**

Soluția propusă pentru acest obiect este instalarea unei camere video notată cu K70 pe peretele blocului de pe strada N. Bălcescu nr. 5, situat vis-a-vis de amplasament. Conexiunea acestei camere la switch-ul aflat în nodul optic B8 se va realiza prin cablu FTP.

Pentru pozarea cablajului se vor folosi 5 stâlpi de iluminat conform planșei anexate C2, cu trecere aeriană spre imobilul pe care se va amplasa camera video. Pe peretele imobilului cablul FTP va fi montat prin tub PVC.

Imaginea surprinsă de camera video K70 va fi una de ansamblu.

#### **Obiect 61: Str. Alexandru cel Bun (vis-a-vis de Cimitirul evreiesc)**

Pentru monitorizarea video a amplasamentului în cauză, se propune instalarea unei camere video. Camera video notată cu K71 va fi instalată pe un stâlp de iluminat existent, situat în apropierea punctului de colectare a deșeurilor.

Conexiunea acestei camere la switch-ul aflat în nodul optic A3 se va realiza prin cablu FTP. Pentru pozarea cablajului se vor folosi 5 stâlpi de iluminat existenți conform planșei anexate C3.

Imaginea surprinsă de camera video K71 va fi una de ansamblu.



**Obiect 62: Str. Ștefan Dracinschi (vis-a-vis de Bucovina – în spatele blocului E1 de pe str. Ana Ipătescu)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare a deșeurilor din această zonă se va utiliza o singura camera video notată cu K72. Camera video va fi instalată pe peretele Blocului C3. Aceasta se va conecta în nodul optic A7 prin cablu FTP pozat pe trei stâlpi de iluminat existenți, apoi pe peretele Blocului E1 și după o trecere aeriană pe blocul C3 conform plansei C4. Pe peretele imobilelor cablul FTP va fi montat prin tub PVC. În nodul optic A7 se va instala un switch industrial cu management 8 porturi POE și sursa de alimentare aferentă acestuia.

Imaginea surprinsă de camera video K72 va fi una de ansamblu.

**Obiect 63: Str. Oituz (spre str. 6 Noiembrie – în vecinătatea Blocului A7)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare mai sus menționat se va utiliza o camera video notată cu K73, aceasta instalându-se pe fațada laterală a blocului de locuințe A7 în baza unui acord scris din partea asociației de proprietari.

Conexiunea la sistem se va realiza cu cablu FTP, în nodul optic B6.1. Pozarea cablului FTP se va realiza aerian pe doi stalpi de iluminat existenți și pe fațada clădirii prin tub PVC.

Imaginea surprinsă de camera video K73 va fi una de ansamblu.

**Obiect 64: Bloc turn bebelușul – lângă Catedrală (în fața Blocului 19, Sc. A, de pe str. Grigore Ureche)**

Pentru monitorizarea acestui punct de colectare a deșeurilor se va utiliza o camera video notată cu K74, aceasta instalându-se pe un stâlp de iluminat existent.

Conexiunea la sistem se va realiza cu cablu FTP, în nodul optic B7. Pozarea cablului FTP se va realiza aerian pe 9 stalpi de iluminat existenți, conform planșei C6.

Imaginea surprinsă de camera video K74 va fi una de ansamblu.

**Obiect 65: Str. Mircea Țurcanu (în spatele gradiniței M. Eminescu)**

Soluția propusă pentru acest obiect este instalarea unei camere video notată cu K75 pe un stâlp de iluminat situat în apropierea amplasamentului.

Conexiunea acestei camere la switch-ul aflat în nodul optic B5 se va realiza prin cablu FTP. Pentru pozarea cablajului se vor folosi 5 stâlpi conform planșei C7 și o trecere (ancorare) pe un imobil aparținând Colegiului M. Eminescu.

Imaginea surprinsă de camera video K75 va fi una de ansamblu.

**Obiect 66: Str. Narciselor (intersecție cu str. Zamca, punct trafo de lângă Blocul 86)**

Soluția propusă pentru acest punct de colectare a deșeurilor este instalarea unei camere video notată cu K76 pe un imobil rezidențial (Bloc 86) situat alături de amplasament în baza unui acord scris din partea asociației de proprietari.



Conexiunea acestei camere la switch-ul aflat în nodul optic B4 se va realiza prin cablu FTP. Pentru pozarea cablajului se vor folosi doi stâlpi de iluminat existenți și montaj pe două clădiri rezidențiale (Bloc 87A și Bloc 86) cf. planșei C8 anexate.

Imaginea surprinsă de camera video K76 va fi una de ansamblu.

#### **Obiect 67: Poșta Nordic (Stația de betoane, mai sus de Oficiul postal nr. 6)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent obiectului 67, se va utiliza o singură camera video, notată K77, care se va instala pe un stâlp de iluminat existent. Pozarea cablajului se va realiza plecând din nodul optic B1 aerian pe 4 stâlpi de iluminat existența și o ancorare pe clădirea Oficiului Postal nr. 6 cu cablu FTP.

Imaginea surprinsă de camera video K77 va fi una de ansamblu.

#### **Obiect 68: Str. Universității (CEC Bank)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare a deșeurilor mai sus menționat, se va utiliza o camera video, notată K78. Aceasta va fi amplasată pe un stâlp existent. Conexiunea la sistem se va realiza prin switchul nou instalat din nodul optic B1.

Conexiunea camerei video K78 se va face prin cablu FTP pozat aerian pe 4 stâlpi de iluminat existenți.

Imaginea surprinsă de camera video K78 va fi una de ansamblu.

#### **Obiect 69: Piața mică (Alea Saturn – vis-à-vis de parcare între blocurile E12 și E14)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent Obiectului 69, se va utiliza o camera video notată cu K79. Pentru fixarea camerei și a cablajului se va folosi un stâlp nou care va fi montat în apropierea amplasamentului, în fața blocului E14.

Conectarea camerei la nodul optic C4 se face aerian pe 3 stâlpi prin cablu FTP.

Imaginea surprinsă de camera video K79 va fi una de ansamblu.

#### **Obiect 70: Alea Venus intersecția cu Str. Universității (în vecinătatea blocului D1)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare a deșeurilor mai sus menționat, se va utiliza o camera video, notată K80. Aceasta va fi amplasată pe un stâlp nou care va fi montat conform planșei anexate C12. Conexiunea la sistem se va realiza prin switchul nou instalat din nodul optic B1.

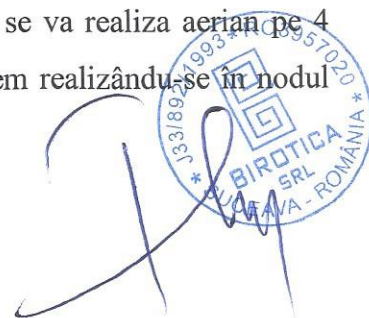
Conexiunea camerei video K80 se va face prin cablu FTP pozat aerian pe 6 stâlpi.

Imaginea surprinsă de camera video K80 va fi una de ansamblu.

#### **Obiect 71: B-dul George Enescu, în spatele Bisericii Trei Ierarhi**

Pentru monitorizarea punctului de colectare mai sus menționat, se va utiliza o cameră video notată K81, care se va instala pe un stâlp de iluminat existent. Cablajul se va realiza aerian pe 4 stâlpi și două ancorări pe Blocul D72 și Blocul E73. Conexiunea la sistem realizându-se în nodul optic C20 prin cablu FTP.

Imaginea surprinsă de camera video K81 va fi una de ansamblu.



### **Obiect 72: B-dul George Enescu, în fața pizzeriei Luca**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent obiectului mai sus menționat, se va utiliza o singura camera video K82, ce se va instala pe un stâlp de iluminat existent situat în apropierea amplasamentului.

Pozarea cablajului se va realiza aerian pe 5 stâlpi. Conexiunea la sistem se va realiza în nodul optic C17.2 prin cablu FTP.

Imaginea surprinsă de camera video K82 va fi una de ansamblu.

### **Obiect 73: Str. Universității (Henessy, în vecinătatea clădirii C.M. Unirea)**

Soluția propusă pentru acest punct de colectare a deșeurilor este instalarea unei camere video notată cu K83 pe clădirea aparținând CM Unirea situată în apropierea amplasamentului în baza unui acord scris din partea proprietarului.

Conexiunea acestei camere la switch-ul nou instalat în nodul optic A1 se va realiza prin cablu FTP. Pozarea cablajului se face aerian pe 4 stâlpi existenți cf. planșei C15 anexate.

Imaginea surprinsă de camera video K83 va fi una de ansamblu.

### **Obiect 74: Str. Mărășești (mai sus de Data Service, în vecinătatea blocului B8)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent Obiectului 74 se va utiliza o singură camera video K84, ce se va instala pe un stâlp de iluminat existent situat vis-a-vis de amplasament.

Pentru realizarea conexiunii se va realiza un nod optic nou notat B6.1 care va fi amplasat pe un stâlp de iluminat existent conform planșei anexate C16.

Conexiunea camerei la nodul nou creat se va realiza prin cablu FTP, pozat aerian pe stâlpi de iluminat existenți.

Imaginea surprinsă de camera video K84 va fi una de ansamblu.

### **Obiect 75: Str. Mărășești, Oituz (fostul sediu de Poliție – în spatele Blocului D5)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent obiectivului mai sus menționat se va utiliza o singură cameră video K85, ce se va poziționa pe fațada blocului D5 (în zona uscătoarelor) care este situat în apropierea punctului de colectare, în baza unui acord scris din partea Asociației de proprietari.

Conexiunea la sistem se va realiza prin cablu FTP pozat pe fațada blocului A9, ancorat pe blocurile M3 și D5 și pozat aerian pe 2 stâlpi până la nodul optic B6.1.

Imaginea surprinsă de camera video K85 va fi una de ansamblu.

### **Obiect 76: Blocuri ANL – în spate la OMV (vis-à-vis de Blocul B1 de pe strada Pictor Șerban Rusu Arbore)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent obiectivului mai sus menționat se va utiliza o singură cameră video K86, ce se va poziționa pe un stâlp de iluminat situat în apropierea amplasamentului.



Conexiunea la sistem se va realiza prin cablu FTP, pozat aerian pe stâlpii de iluminat existenți, până la nodul optic C8.

Imaginea surprinsă de camera video K86 va fi una de ansamblu.

**Obiect 77: Bloc IRE (în vecinătatea blocului situat pe str. Victorie nr. 19)**

Soluția propusă pentru acest obiect este instalarea unei camere video notată cu K87 pe un stâlp de iluminat existent situat în apropierea amplasamentului.

Conexiunea acestei camere la switch-ul aflat în nodul optic C14 se va realiza prin cablu FTP. Pentru pozarea cablajului se vor folosi 9 stâlpi conform planșei C7.

Imaginea surprinsă de camera video K87 va fi una de ansamblu.

**Obiect 78: Str. Stațiunii intersecție cu str. Măgurei**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent obiectului mai sus menționat, se va utiliza o cameră video K88, aceasta instalându-se pe un stâlp metalic situat în apropierea amplasamentului.

Cablarea se va face aerian pe 6 stâlpi de iluminat, utilizand cablu FTP. Conexiunea în sistem se va face în nodul optic C14.

Imaginea surprinsă de camera video K88 va fi una de ansamblu.

**Obiect 79: Gara Ițcani – vis-à-vis de blocuri (Str. Gării nr. 21)**

Pentru acest obiect se va utiliza o camera video notată K89 instalată pe un stâlp aflat vis-a-vis de amplasament. Conexiunea la sistem se va realiza prin cablu FTP în nodul optic B13.

Pozarea cablajului se face aerian pe 4 stâlpi de iluminat existenți.

Imaginea surprinsă de camera video K89 va fi una de ansamblu.

**Obiect 80: Str. Privighetorii ( restaurant Ramiro în vale – lângă Blocul S1)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent obiectivului mai sus menționat, se va utiliza o camera video notată K90 ce se va instala pe un stâlp cu priza de pământ nou montat în apropierea amplasamentului (în fața blocului S).

Conexiunea la sistem se va realiza aerian prin cablu FTP, pozat pe 3 stâlpi și o ancorare pe Blocul MES2 până în nodul optic B29.1.

Imaginea surprinsă de camera video K90 va fi una de ansamblu.

**Obiect 81: Str. Putna (intersecție str. Gh. Doja – în spatele Blocului 140D)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent Obiectului 81 se va utiliza o singură camera video K91, ce se va instala pe un stâlp de iluminat existent situat în apropierea amplasamentului.

Pentru realizarea conexiunii se va realiza un nod optic nou notat A29.1 care va fi amplasat pe un stâlp de iluminat existent conform planșei anexate C22.

Conexiunea camerei la nodul nou creat se va realiza prin cablu FTP, pozat aerian pe 7 stâlpi de iluminat existenți conform planșei C23.



Imaginea surprinsă de camera video K91 va fi una de ansamblu.

**Obiect 82: Str. Putna (în vale – în apropierea Blocului A05)**

Pentru monitorizarea acestui obiect se va utiliza o camera video notată K92 ce se va instala pe un stâlp cu priza de pământ nou montat în apropierea amplasamentului (în scuarul de lângă blocul A6).

Conexiunea la sistem se va realiza aerian prin cablu FTP, pozat pe 7 stâlpi până în nodul optic B29.1.

Imaginea surprinsă de camera video K92 va fi una de ansamblu.

**Obiect 83: Str. Putna (Centrul medical Nord – Str. Putna 30)**

Pentru monitorizarea Obiectului 83 se va utiliza o camera video notată K93 ce se va instala pe un stâlp cu priza de pământ nou montat în apropierea amplasamentului (în scuarul de lângă blocul A6).

Conexiunea la sistem se va realiza aerian prin cablu FTP, pozat pe 7 stâlpi până în nodul optic B29.1, conform planșei C25 anexate

Imaginea surprinsă de camera video K93 va fi una de ansamblu.

**Obiect 84: Str. Baladei Școala Nr.10 (în spatele Blocului 11 de pe strada Baladei nr. 3)**

Pentru monitorizarea acestui punct de colectare, se va utiliza o singură cameră video notată K94 care va fi amplasată în proximitatea amplasamentului pe o laterală a Blocului 11, cu acordul scris al Asociației de proprietari.

Conexiunea camerei video K94 în sistem se va face prin cablu FTP, în nodul optic A31, pozat pe fațada Școlii Gimnaziale nr. 10 și aerian între aceasta și Blocul 11.

Imaginea surprinsă de camera video K94 va fi una de ansamblu.

**Obiect 85: Str. Rarău (fosta cantina IRIC – în apropierea Blocului 6 de pe strada Baladei nr. 9)**

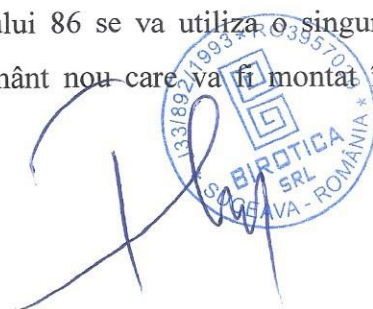
Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent obiectivului mai sus menționat se va monta o camera video, notată K95, în apropierea amplasamentului, pe fațada Blocului 6 (în zona casei scării), cu acordul scris al Asociației de proprietari.

Conexiunea camerei video K95 se va face în nodul optic A31, prin cablu FTP ancorat aerian între Blocul 6, Blocul 13, Blocul 14, Grădinița Prichindel și pozat pe fațada laterală a Blocului 14 prin tub de protecție.

Imaginea surprinsă de camera video K95 va fi una de ansamblu.

**Obiect 86: Str. Eroilor (în fata alimentarei – Bloc 123 cu spații comerciale la parter)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent Obiectului 86 se va utiliza o singură camera video K96, care se va instala pe un stâlp cu priză de pământ nou care va fi montat în apropierea amplasamentului.



Pentru realizarea conexiunii se va realiza un nod optic nou notat A30.4 care va fi amplasat pe un stâlp de iluminat existent conform planșei anexate C28.

Conexiunea camerei la nodul nou creat se va realiza prin cablu FTP, pozat aerian pe 3 stâlpi noi montați conform planșei anexate C28.

Imaginea surprinsă de camera video K96 va fi una de ansamblu.

#### **Obiect 87: Str. Prieteniei (punct lucru ACET - Spate Market Penny)**

Pentru monitorizarea punctului de colectare aferent obiectivului mai sus menționat, se va utiliza o singură cameră video notată K97 și care va fi instalată în proximitatea amplasamentului, pe un stâlp cu priză de pământ nou.

Conexiunea camerei video K97 în sistem se va face prin cablu FTP, în nodul optic A37, pozat pe fațada laterală a blocului 147 și aerian pe un stâlp de iluminat existent și unul nou ce urmează a fi montat în apropierea Blocului 47 conform planșei C29 anexate.

Imaginea surprinsă de camera video K97 va fi una de ansamblu.

#### **Obiect 88: Str. Prieteniei (Garaje)**

Pentru monitorizarea acestui punct de colectare a deșeurilor se va utiliza o singură cameră video K98, care se va instala pe fațada laterală a Blocului 90 aflat în proximitatea amplasamentului, cu acordul scris al Asociației de proprietari.

Pentru realizarea conexiunii se va realiza un nod optic nou notat A37.3 care va fi amplasat pe un stâlp cu priză de pământ existent (montat la Obiectul 87) conform planșei anexate C29.

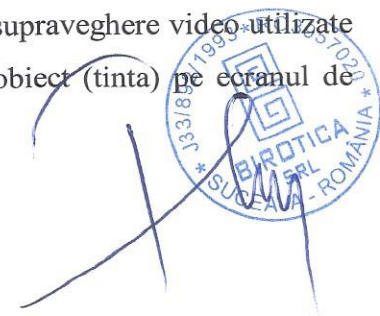
Pentru a putea realiza pozarea cablului între nodul optic și camera K98 se va instala un nou stâlp cu priză de pământ în apropierea Blocului 47 (spre blocul 44) conform planșei C29 anexate. Astfel, conectarea camerei K98 în nodul optic A37.3 se va face aerian pe 4 stâlpi și o ancorare pe blocul 44.

Imaginea surprinsă de camera video K98 va fi una de ansamblu.

În acest studiu vom face referire la prevederile capitolului 4 care se numește SR EN 62676-4:2016 Sisteme de supraveghere video utilizate în aplicații de securitate. Linii directoare pentru aplicații.

Standardul oferă recomandări și cerințe cu privire la selectarea, planificarea, instalarea, punerea în funcțiune, întreținerea și încercarea sistemelor de supraveghere video, care cuprind unul sau mai multe dispozitive de captare a imaginilor, interconexiuni și dispozitive de procesare a imaginilor, pentru utilizarea în aplicațiile de securitate.


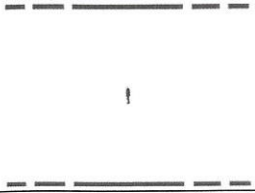




În conformitate cu standardul SR EN 62676-4:2016 Sisteme de supraveghere video utilizate în aplicații de securitate. Partea 4: linii directoare, dimensiunea unui obiect (tinta) pe ecranul de afișare trebuie raportată la sarcina/scopul operatorului, de exemplu:





- monitorizare
- detectare
- observare
- recunoastere
- identificare

Raportarea între scopul urmărit de sistem și mărimea țintei

Scopul urmărit	Descriere	Imaginea relativă furnizată (Linii întrerupte reprezintă partea superioară/inferioară a imaginii pe monitor)
Monitorizare	O imagine de genul acesta oferă posibilitatea de identificare a numărului de persoane, a direcției de mers și a vitezei de deplasare în perimetrul monitorizat, cu posibilitatea de constatare cu ușurință a prezentei acestora în zona respectivă. 12,5 pixeli/m	
Detectare	O imagine de genul acesta ajută dispecerul să determine cu ușurință dacă o țintă (persoană, autovehicul, etc.) este sau nu prezentă în zona monitorizată. 25 pixeli/m	
Observare	O imagine de genul acesta oferă detalii cu privire la caracteristicile țintei, cum ar fi îmbrăcămintea, în timp ce se poate observa și activitatea în zona respectivă. 62,5 pixeli/m	
Recunoastere	O imagine de genul acesta ajută dispecerul să determine cu un grad de certitudine ridicat dacă individul (ținta) este același cu un altul pe care îl văzuse anterior. 125 pixeli/m	
Identificare	O imagine de genul acesta ajută la identificarea țintei cu un grad rezonabil de certitudine. 250 pixeli/m	
Inspecție	O imagine de genul acesta ajută la identificarea detaliilor cum ar fi caracteristici distinctive ale obiectelor vestimentare în timp ce de asemenea, se poate observa activitatea în zona respectivă. 1000 pixeli/m	

Imaginile din tabelul de mai sus sunt bazate pe rezoluții PAL (analog) sau 4CIF (digital).



Dimensiunea țintei față de înălțimea monitorului raportata în procente:

Scopul urmărit	Rezoluția monitorului				
	PAL TV (echiv. 400 x 720)	720 x 2180 (720p)	1050 x 1400 (SXGA+)	1080 x 1920 (1080p HD)	2592 x 1944 (5Mp)
Monitorizare	5%	5%	5%	5%	5%
Detectare	10%	10%	10%	10%	10%
Observare	25%	15%	10%	10%	10%
Recunoaștere	50%	30%	12%	10%	10%
Identificare	100%	60%	50%	40%	40%
Inspecție	400%	250%	200%	150%	150%

În sistemele digitale TVCI este importantă înțelegerea relației dintre rezoluția camerei de supraveghere și rezoluția monitorului sau a displayului pentru afișare. Astfel este important ca rezoluția streamului video furnizat să fie cât mai apropiat de rezoluția nativă a monitorului, pentru a se putea vizualiza imaginile video la rezoluția nativă.

Dacă ținta este o persoană, iar sistemul TVCI furnizează o rezoluție echivalentă de 1080p, rezoluția optimă recomandată a monitorului trebuie să fie FullHFD (2MP) sau 1K.

În cazul nostru, pentru camerele propuse de 5MP, rezoluția recomandată pentru monitor este de 4K (8MP), următoarea rezoluția standard după 1K (2MP).

Scopul este de a se putea vizualiza imagini live la rezoluția maximă furnizată de camere. În cazul în care rezoluția streamului video va avea o valoare mică, ex.720p, iar rezoluția displayului va fi mare (UHD 4K sau 8K), streamul video va suferi un proces software de creare a unor pixeli generați artificial pentru a se putea crea imaginea necesară afișării.

Acest proces crează un efect de pixelare și neclaritate în imagini.

În proiectul de monitorizare a punctelor de colectare a gunoiului scopul, va fi de *observare* și *recunoaștere* a țintelor conform cu prevederile standardelor în domeniu.





Evidențierea modului de creștere a rezoluțiilor video

Sistemul propus va furniza imagini de 5MP, la o frecvență de cadre 15-20fps, la un bytrate de minim 4906kb/s cu algoritmi de compresie H.264 sau H.265.

Datele vor fi stocate pentru o perioadă de minim 20 zile conform HG301/2012 cu modificările cu completările ulterioare, dar nu mai mult de 30 zile, pentru a nu intra sub incidența reglementărilor din REGULAMENTUL (UE) 2016/679 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 27 aprilie 2016, privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE (Regulamentul general privind protecția datelor).

Componența nodurilor optice propuse:

Nr. crt.	Echipeamente propuse	Cantitate
1	Switch industrial cu management cu 8 porturi POE 10/100/1000BaseTX și 14x 1000 Base-X porturi SFP ALLNET 8x 10/100/1000Base-T Ethernet ports(PoE), 4x 1000 BASE-X SFPports (Uplinks); buffer reaches 4Mbps, Support 4K high-definition videotransmission; IEEE802.3 af/at standard, max. 60W PoE output per port;support Web-based network management, VLAN, QoS, RSTP, SNMP; supportrelay alarm for: power off, network broken, PoE off; 6kV surge immunity, 8kVESD protection and antiinterference ability; -40°C ~ +75°C working temperature	1
2	Sursa de tensiune 48V/2,5A 120W	1
3	UPS KEMOT 500W	1
4	Acc. 36A/12V	1
5	Module optice LC-SM dual	2
6	Patch cord LC fibra optică	2
7	Tablou PVC IP55	1
8	Incuietori cu cheie pt tablou (nod optic)	2



9	Siguranta 16A bipolară	1
10	Priza pe sina	2
11	Presetupe	6
12	Pat cablu	1
14	Termostat (pentru ventilatoare)	1
15	Filtru, cu carcasă; 0,4kg; IP55; Orif: 125x125mm- gura fara motoras	1
16	Ventilator: AC; axial; 230VAC; 120x120x38mm; 55m3/h; 40dBA; IP54 - cu motoras	1
17	Sistem protecție supratensiune	1

Calculul energetic a nodului optic propus în condițiile de încărcare energetică maximă:

- Camere video instalate 8buc cu IR pornit
- Ventilator pe ON

Calculul energetic al unui nod optic:

Nr.crt.	Echipament	Alimentare		Consum (W)	Nr.bucata	Consum total (W)
		Principala	Rezerva			
1	Switch industrial cu management cu 8 porturi POE	230Vca	UPS	6	1	6
2	Ventilator: AC	230Vca	UPS	15	1	15
3	Camera IP bullet de exterior 5MP	Poe	UPS	14	8	112
				<b>Total</b>		<b>133</b>

Pentru menținerea autonomiei la căderile de tensiune, se va utiliza un UPS sinus pur cu o putere maximă de 500W și un acumulator de 12V/36A.

Autonomia energetică a acumulatorului se va calcula la un randament de 50%, considerând că acesta are un ciclu mediu de viață de aprox. 3 ani și ținând cont de faptul că în timp valoarea curentului nominal  $I$  din fișa tehnică se va diminua.

$$P_{acc} = I \times U \times 0,5$$

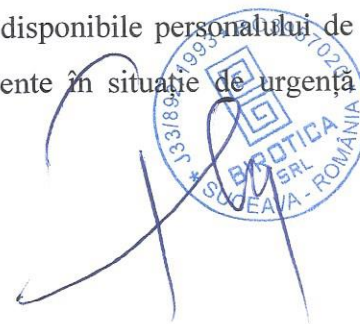
$$P_{acc} = 36 \times 12 \times 0,5 = 216w/h$$

$$\text{Timpe de funcționare} = 216w/h / 133w = 1,62h$$

Prin urmare, rezultă următoarele valori ce depășesc cerința de 15min.

### Dispeceratul de supraveghere

Realizarea obiectivelor investiției în cazul unui sistem de supraveghere video este legată în principal de funcțiile disponibile la nivelul dispeceratului. Trebuie menționat că dincolo de facilitățile oferite de sistem, este esențial ca acestea să fie adaptate și disponibile personalului de operare, în corelație cu numărul acestora și sarcinile de serviciu curente în situație de urgență (eveniment).



Principalele funcții se referă la:

- supravegherea în timp real a imaginilor
- afișarea multi-imagine și schimbarea configurației în funcție de zonele și perioadele de interes, evenimente în desfășurare, sprijin necesar pentru acțiuni desfășurate în teren
- înregistrarea cvasi-totală a imaginilor în corelație cu utilizarea optimă a capacității de transmisie și stocare, fără a se pierde detalii care pot fi utile în evaluarea post eveniment și sprijin pentru derularea unor investigații
- utilizarea algoritmilor moderni de analiză a conținutului imaginii pentru detectarea și alertarea în legătură cu obiectivele și sarcinile personalului operator;



Modul de organizare și reprezentare a unui dispecerat de monitorizare

Relatiile recomandate între diagonala monitorului și distanța de la care se face vizualizarea



Viewing Distance	Equivalent size for a minute of arc (see text below)		Size of Monitor (diagonal inches)*			
	millimetres		PAL TV (equiv. 400 x 720)	720 x 1280 pixels (720p)	1050 x 1400 pixels (SXGA+)	1080 x 1920 pixels (1080p HD)
Metres	@ 0.8 minute	@ 1 minute				
1	0.23	0.29	8 - 9	13 - 17	16 - 20	20 - 25
1.5	0.35	0.44	11 - 14	20 - 25	24 - 30	30 - 38
2	0.46	0.58	15 - 19	27 - 34	32 - 40	40 - 50
2.5	0.58	0.73	19 - 24	33 - 42	40 - 50	50 - 63
3	0.69	0.87	22 - 28	40 - 50	48 - 60	60 - 76
3.5	0.81	1.02	26 - 33	47 - 59	56 - 70	70 - 88
4	0.92	1.16	30 - 38	53 - 67	63 - 80	80 - 101
4.5	1.04	1.31	34 - 42	60 - 76	71 - 90	90 - 113
5	1.15	1.45	37 - 47	67 - 84	79 - 100	100 - 126

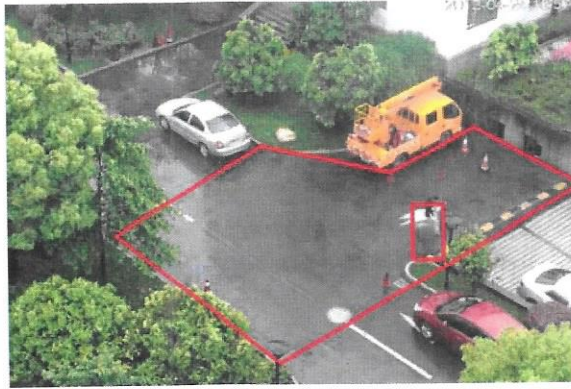
Având în vedere faptul că recomandările făcute prin standardul EN 627676 nu fac referire la monitoarele cu rezoluții de 4K și ținând cont de distanțele de vizualizare date pentru rezoluția 1080P, în cadrul dispeceratului, distanța pentru monitorul propus va fi între 4 – 4,5m.

Utilizarea algoritmilor moderni, de analiza a conținutului imaginii pentru detectare și alertare în legătură cu obiectivele și sarcinile personalului operator, pot fi deosebit de utili pentru gestionarea automată a unui număr mare de camere video.

Identificarea țintelor (persoanelor) aflate în mișcare în perimetrul protejat.

- Aria de monitorizare stabilită poate fi configurată în funcție de necesitățile de siguranță ale acesteia
- Se declanșează un eveniment (înregistrare, zoom, alarmă etc.) de fiecare dată când este identificat un obiect intrând sau ieșind din zona respectivă
- Se identifică obiectele aflate în mișcare în zona respectivă. Activarea evenimentului este definită în funcție de numărul de obiecte și timpul petrecut de acestea în aria de protecție
- Filtrare în funcție de mărimea obiectelor

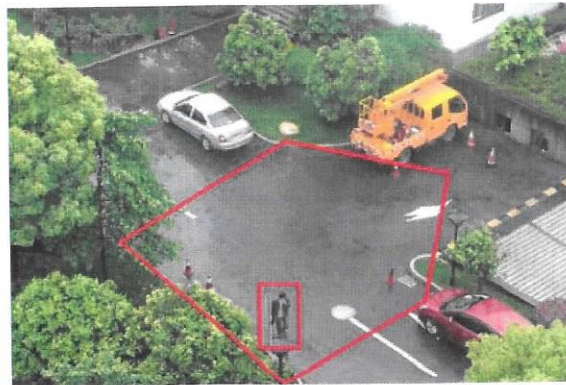




Exemplificare funcție IVS Cross Warning Zone - Detecție intruși

Identificarea unei persoane (ținte) sau a unui grup de persoane care staționează în perimetrul monitorizat pentru un anumit interval de timp. Cu ajutorul acestei funcții, sistemul este capabil să identifice o persoană (sau un grup de persoane) care zăbovește în zona supravegheată pentru un anumit interval de timp.

- Zona de monitorizare poate fi configurată personalizat
- Este posibilă definirea intervalelor de timp stabilite pentru monitorizare
- Filtrare în funcție de mărimea obiectelor



Exemplificare funcție IVS Loitering Detection- Detecție vagabondaj

Identificarea țintelor (persoanelor) abandonate în perimetrul protejat.

- Zona monitorizată suportă configurare personalizată
- Este posibilă definirea intervalelor de timp stabilite pentru monitorizare
- Filtrare în funcție de mărimea obiectelor





Exemplificare funcție IVS. Abandoned Object Detection- Detecție obiecte abandonate

Identificarea țintelor (persoanelor) lipsa prin care este semnalată absența unui obiect marcat din perimetru.

- Zona monitorizată suportă configurare personalizată
- Este posibilă definirea intervalelor de timp stabilite pentru monitorizare
- Filtrare în funcție de mărimea obiectelor



Exemplificare funcție IVS. Missing Object Detection- Detecție obiecte lipsă

Identificarea autoturismelor ce parchează într-o anumită zonă selectată.

- Zona monitorizată suportă configurare personalizată
- Este posibilă definirea intervalelor de timp stabilite pentru monitorizare



Exemplificare funcție IVS. Illegal parking- Detecție parcare în zonă interzisă





Respectând cerințele minime de securitate prevăzute în Anexa 1 la H.G. 301/2012 cu modificările și completările ulterioare, pe anumite categorii de obiective, stocarea imaginilor video trebuie să se asigure pentru o perioadă de minim 20 zile.

Astfel generalizând, stocarea imaginilor se va face pe o perioadă de minim 20 zile și în cazul supravegherii spațiilor publice.

Astfel, în vedere necesității calculării capacității HDD-ului din dotarea NVR-ului, vom folosi în cadrul acestui proiect un utilitar software specializat.

- Bytrate de 4096kbps;
- Standard de compresie H.264
- Stocare la 5MP/20fps (frame pe secundă)
- Înregistrare continuă
- Nu se va înregistra audio

NO.	Channels	Compression	Resolution	FrameRate	Audio	Bitrate/Ch(Kbps)	Operation
1	30	H.264	5MP	20		4096	

Total 30 120.00 Mbps

Recording Days: 30 Request Capacity: **37.08TB**

#### Calcul capacitate stocare utilizând un soft dedicat

Total capacitate de stocare necesară pentru 30 camere 5MP pe o perioadă de 30 zile = aprox. 38TB

Ținând cont de faptul că avem o capacitate disponibilă de 8 buc HDD x 8TB = 64TB, rezultă o capacitate acoperitoare, fiind prevăzut un surplus de memorie.



Pentru menținerea în funcționare a NVR-urilor la căderile de tensiune este prevăzut un UPS de 3000VA/2700W.

Calculul energetic al dispeceratului.

$$PNVR\_TOTAL = (PHDD \times NHDD) + P_{NVR}$$

$$PNVR\_TOTAL = (PHDD \times NHDD) + P_{NVR}$$

$$PNVR\_TOTAL [W] = 20W \times 8 + 2 \times 20W = 200W$$

Relatia dintre puterea reala (W) si cea aparenta (VA) este data de formula:

$$KVA = KW/PF$$

$$PNVR\_TOTAL [VA] = PNVR\_TOTAL [W] / 0.55$$

$$PNVR\_TOTAL [VA] = 200 [W] / 0.55 = \underline{364VA}$$

În general, HDD-urile cele mai performante consumă între 15-20W, iar puterea unui NVR fara HDD consuma sub 20W.

**PTVCI** – puterea reala consumată de sistemul de supraveghere video (W);

**PNVR** - puterea reală consumată de NVR (W);

**PHDD** - puterea consumată de un HDD

În condițiile în care fișele tehnice ale echipamentelor nu conțin informații despre puterea consumată, aceasta se poate obține în baza formulei:  $P = U \times I$ .

Pentru UPS-ul ales în dispecerat, timpul de funcționare în cazul căderilor de tensiune, la o sarcina de 364VA, va fi de peste 15min.

Astfel considerăm faptul că autonomia acestui UPS, de 3000VA/2700W, este acoperitoare.

#### d) Probe tehnologice si teste

Nu este cazul



### 5.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

- a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei cu TVA și, respectiv, fără TVA din care construcții-montaj C+M, în conformitate cu devizul general

Nr. crt.	Valoare investiției	LEI
1.	Valoarea investiției cu TVA (conform deviz)	427.584,75
2.	Valoarea C+M cu TVA (conform deviz)	350.829,75
Nr. crt.	Valoare investiției	LEI
1.	Valoarea investiției fără TVA (conform deviz)	359.314,92
2.	Valoarea C+M fără TVA (conform deviz)	294.814,92

- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Capacitățile în unități fizice și valorice sunt atașate la prezenta documentație.

- c) Indicatori financiari stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiect de investiții;

Indicatori financiari (cu TVA) – valoare totală investiție 427.584,75 lei din care lucrările de C+M reprezintă 350.829,75 lei

#### Indicatori calitativi:

- investiție realizată conform reglementărilor tehnice în vigoare
- oferirea de servicii îmbunătățite în conformitate cu normele europene.

- d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 6 luni

### 5.4. 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

- Nu este cazul.



**5.5. 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.**

Sursa de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constă **în fonduri de la bugetul local.**

## **6. Urbanism, acorduri si avize conforme.**

### **6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizației de construire**

Se va obține Certificatul de urbanism în scopul realizării obiectivului “EXTINDERE 2 SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO A AMPLASAMENTELOR PENTRU COLECTAREADEȘEURILOR DE PE RAZA MUNICIPIULUI SUCEAVA”, emis de Primăria Municipiului Suceava.

### **6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevăzute prin lege**

Nu este cazul.

### **6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentatia tehnico-economică**

Proiectul nu se supune procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului și de evaluare adecvata.

### **6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților**

Nu este cazul

### **6.5. Studiu topografic vizat de către Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara**

Nu este cazul

### **6.6. Avize, acorduri si studii specifice dupa caz, in funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice**

Nu este cazul.

## **7. Implementarea investiției**

### **7.1. Informații despre entitatea responsabila cu implementarea investiției**

**Ordonator principal de credite/investitor:**

Municipiul Suceava

**Ordonator de credite (secundar/terțiar):**

Municipiul Suceava

**Beneficiarul investiției:**

Municipiul Suceava, județul Suceava



**7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investiții (in luni calendaristice), durata de executie .**

Durata de executie a proiectului este de 6 de luni.

Eșalonarea investiției pe luni – lei cu TVA

		lei
	<b>VALOARE TOTALĂ, INCLUSIV TVA</b> Din care C + M	<b>427.584,75</b> <b>350.829,75</b>
<b>EȘALONAREA INVESTIȚIEI</b> <b>ANUL I (6 LUNI)</b>	Investiție	<b>427.584,75</b>
	C+M (cu TVA)	<b>350.829,75</b>

**Grafice orientative de realizare a investiției**

<i>ETAPE PRINCIPALE</i>		<b>Luna 1</b> Lei cu TVA	<b>Luna 2</b> Lei cu TVA	<b>Luna 3</b> Lei cu TVA	<b>Luna 4</b> Lei cu TVA	<b>Luna 5</b> Lei cu TVA	<b>Luna 6</b> Lei cu TVA
<b>EXTINDERE 2 SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO PENTRU AMPLASAMENTELE ÎNGROPATE ȘI SEMIÎNGROPATE PENTRU COLECTAREA DEȘEURILOR DE PE RAZA MUNICIPIULUI SUCEAVA</b>	<i>Lucrări de instalații</i>	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	50.829,75
	<i>Organizare de șantier</i>						
	<i>Recepție lucrări</i>						
	<i>Comisioane, taxe si cote legale</i>						



### 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

- În cadrul Dispeceratului există doi operatori care supraveghează monitoarele și alertează autoritățile în cazul apariției unor incidente.
- Se vor contracta servicii de mentenanță cu o societate avizată de IGPR pentru subsistemul de supraveghere.
- Lunar se vor efectua lucrări de întreținere și service pentru echipamentele instalate. De asemenea, în cazul apariției defecțiunilor se va interveni pentru remedierea acestora în timpul specificat în cadrul contractului de mentenanță.

### 7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

- Conducerea instituției formulează politica de asigurare a calității și obiectivele în conformitate cu necesitatea de a atinge obiectivele propuse prin acest proiect;
- Implicarea tuturor membrilor administrației publice locale;
- Abordarea sistemului calității ca proces pe mai multe nivele și stabilirea responsabilităților în funcție de nivel. Stabilirea activităților și identificarea interacțiunilor complexe;
- Abordarea sistemului calității ca proces managerial. Analiza periodică a situației implementării sistemului prin sondaje, rapoarte, ședințe și alte acțiuni din care să rezulte situația îndeplinirii obiectivelor;
- Îmbunătățirea continuă ca obiectiv permanent;
- Evaluarea internă și evaluarea externă;
- Fundamentarea deciziilor pe bază de fapte, analize și informații complete;
- Relația reciproc avantajoasă cu beneficiarii obiectivului de investiții;
- Transparența informațiilor.

## 8. Concluzii și recomandări

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 deșeurii 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 extinderea subsistemului video de supraveghere a amplasamentelor îngropate și semiîngropate pentru colectarea deșeurilor ar facilita această acțiune.

**Investiția propusă prin prezentul studiu de fezabilitate este realistă, fezabilă și reprezintă o necesitate pentru locuitorii din municipiul Suceava.**

Acest proiect este continuarea proiectului de supraveghere video a amplasamentelor îngropate și semiîngropate pentru colectarea deșeurilor de pe raza municipiului Suceava realizat în 2020 și extins în etapa 1 în 2021 .



Extinderea subsistemului de supraveghere video a amplasamentelor îngropate și semiîngropate pentru colectarea deșeurilor de pe raza municipiului Suceava este susținută și de efectele pozitive obținute în urma implementării proiectului supravegherii a **29 de amplasamente** de colectare a deșeurilor din 2020 și a extinderii **cu încă 29 amplasamente** în 2021 .

S-a constatat o îmbunătățire a colectării selective a deșeurilor și o reducere incidentelor din zona amplasamentelor supravegheate video. De asemenea, în cazul incidentelor s-a intervenit mult mai prompt, ceea ce a dus la reducerea pierderilor materiale și reducerea disconfortului creat pentru locuitorii din zona amplasamentelor.

Reprezentantul legal are capacitatea și determinarea necesară pentru realizarea obiectivelor propuse.

Data

August 2023

Întocmit:

Manager: Frăguța Marțuneac

Sef proiect: ing. proiectant C.E. Andrieș

Desenat: ing. proiectant Monica Iaceniuc



Beneficiar:

**Primar,  
Ion Lungu**

**Viceprimar,  
Lucian Harșovschi**

**Director,  
Mihai Hostiuc**

**Șef Serviciu,  
Gabriel Crap**