

Numele și prenumele **verificatorului atestat MDLPA:**

**Dr. Ing. Florin PETRICA**

Seria și nr. certificatului de atestare: CAV 10914 / 22.11.2022

Tel: 0745 373 898 (24/7), office@petryka.ro

Nr. **1895** din **22.08.2025**

conform registrului de evidență



## REFERAT

privind verificarea pentru *domeniu Ie*, la *cerințele de calitate A, B, C, D, E, F, G*  
a proiectului în fază PT: nr. **2025** – **Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIS în Municipiul Câmpia Turzii**

- proiectant general:
- proiectant de specialitate: **Light Plus SRL**
- investitor/beneficiar: **Unitatea Administrativ Teritorială Câmpia Turzii**
- amplasament județ (sector): **jud. Cluj, Municipiul Câmpia Turzii**
- data prezentării proiectului pentru verificare: **22.08.2025**

### 1. **Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției\*:**

Terenul pe care se va amplasa sistemul de supraveghere video și stațiile de autobuz inteligente se află în intravilanul municipiului Câmpia Turzii.

Cele 23 camere video vor fi montate astfel încât să poată fi realizată racordarea acestora la fibra optică, vor fi montate pe stâlpii de iluminat din apropierea stațiilor de autobuz sau stații de bike-sharing.

Sistemul de supraveghere video va fi compus din 23 de camere video IP de exterior, EXIR 70m, 8MP capabile să înregistreze atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte, datorită iluminatorului IR încorporat.

Camera IP de exterior, 4MP este destinată pentru captarea ușoară a imaginilor la o calitate superioară.

Camera de supraveghere IP de interior 2 MP este destinată pentru captarea ușoară a imaginilor la o calitate superioară.

Pentru alimentarea electrică a echipamentelor ce vor fi folosite în acest proiect avem două situații distincte:

- Echipamentele ce vor fi instalate în centrul dispecer, ( miniserver, NVR, router rackabil, camera 14 video de interior, monitoare);
- Camerele video ce urmează a fi instalate în fiecare obiectiv specificat în proiect (punct de concentrare/stâlp).

În primul caz alimentarea se va face din rețeaua de energie electrică a societății locale de transport, puterea necesară fiind de aproximativ 518 W (calcul prezentat în secțiunea III, pct. 1.2. din proiect). Rețeaua existentă poate să suporte această sarcină suplimentară fără nici un fel de modificări.

În al doilea caz puterea necesară este de maxim 1081 W (calcul prezentat în secțiunea III, pct. 1.1. din proiect). Alimentarea cu energie electrică a camerelor sistemului de supraveghere se va realiza din rețeaua aeriană de 0,4 KV aferentă posturilor de transformare din zonele respective prin intermediul unor surse proprii ce se vor racorda monofazat la LEA prin cablu JT cu conductoare izolate pozate prin tub de protecție rigid din material electroizolant, fixat cu brățări pe stâlpi.

S-au precizat măsurile minimale necesare, de protecția muncii și PSI.

### 3. Documente care se prezintă la verificare:\*\*

- Tema de proiectare: —
- Certificat de urbanism: nr.: —emis de: —;
- Avize obținute: —;
- Autorizația de construire: nr.: — emisă de: —
- Raportul expertizei tehnice (la proiecte de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări etc.): —
- Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția propusă pentru respectarea cerinței verificate: **DA**
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă: **DA**
- Notă de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul: **Breviar de calcul - DA**
- Alte documente: **Foaie de semnături; Borderou piese scrise și piese desenate; Măsuri de protecția muncii, PSI și a mediului; Caiet de sarcini.**

### 4. Concluzii asupra verificării:\*\*\*

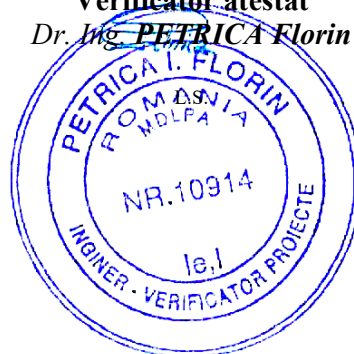
**a).** În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului:

b). În urma verificărilor se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi respectate, prin grija beneficiarului: --;

Am primit 2 (doua) exemplare  
**Proiectant**

L.S.

Am predat 2 (doua) exemplare  
**Verificator atestat**  
*Dr. Ing. PETRICA Florin*



\* Se vor preciza:

- Construcție nouă / existentă / care se pune în siguranță, modernizare, reabilitare, extindere etc.;
- Tipul și caracteristicile constructive;
- Dimensiuni;
- Funcție principală;
- Condiții de amplasament și de vecinătăți care au legătură cu cerința verificată (zonă seismică, natura terenului, zonă eoliană etc.).

\*\* Se înscriu documentele prezentate de proiectant și verificate efectiv.

În cazul în care documentele prezentate sunt insuficiente se cere investitorului completarea acestora, fixându-se termenul. Referatul se redactează după completarea documentației.

\*\*\* Se înscrie numai situația specifică (a sau b).

Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru.  
Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.

**Proiectant general:**

**S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru, str. Freamătului, nr. 14, jud. Ilfov**

**Nr. Oficiul Registrului Comerțului J23/7080/2021**

**Cod de înregistrare fiscală 42167170**



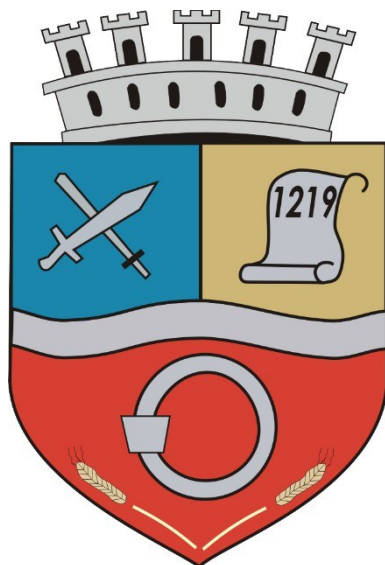
**Data: 03.08.2025**

**Nr. contract 117/15.07.2025**

## **PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE**

**Titlul proiectului:**

***„Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIS în Municipiul Câmpia Turzii”***



**Beneficiarul proiectului:**

**Unitatea Administrativ Teritorială Câmpia Turzii, jud. Cluj**

**Str. Laminoriștilor, nr. 2-4, Cod poștal, 405100, CIF 21534575**

**E-mail: [primaria@campiaturzii.ro](mailto:primaria@campiaturzii.ro)**

**Telefon: (0040) 264 368 001/ (0040) 264 368 002, Fax: (0040) 264 365**

**Reprezentată de Dorin Nicolae LOJIGAN, în calitate de primar și ordonator principal de credite.**

- August 2025 -

Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru.  
Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.

## Lista de semnături:

### Proiectant general:

S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru, str. Freamătului, nr. 14, jud. Ilfov  
Nr. Oficiul Registrului Comerțului J23/7080/2021  
Cod de înregistrare fiscală 42167170



Proiectare și execuție instalații electrice: ing. Melente Marian

Proiectare sistem de supraveghere video: ing. Dan Nastase

Data: 03.08.2025



### Beneficiar:

Unitatea Administrativ Teritorială Câmpia Turzii, jud. Cluj  
Str. Laminoriștilor, nr. 2-4, Cod poștal, 405100, CIF 21534575  
E-mail: primaria@campiaturzii.ro  
Telefon: (0040) 264 368 001/ (0040) 264 368 002, Fax: (0040) 264 365  
Reprezentată de Dorin Nicolae LOJIGAN, în calitate  
de primar și ordonator principal de credite.

\_\_\_\_\_

*Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru. Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.*

## **Cuprins:**

**Lista de semnături - pag. 2**

**CAPITOLUL I A: PARTI SCRISE**

**Memoriu tehnic general-pag. 4**

**1. Informații generale privind obiectivul de investiții - pag. 4**

**1.1. Denumirea obiectivului de investiții - pag. 7**

**1.2. Amplasamentul- pag. 7**

**1.3 Ordonatorul principal de credite**

**1.4. Investitorul**

**1.5 .Beneficiarul investiției- pag. 8**

**2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții - pag. 9**

**2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând- pag. 10**

**2.2 Soluția tehnică cuprinzând - pag. 12**

**SECȚIUNEA II: MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI- pag. 29**

**SECȚIUNEA III: BREVIAR DE CALCUL- pag. 36**

**SECȚIUNEA IV: CAIETE DE SARCINI- pag. 44**

**SECȚIUNEA V: Lista cu cantități de lucrări- pag. 68**

**SECȚIUNEA VI: Graficul general de realizare a investiției publice- pag. 68**

**CAPITOLUL II B: PARTI DESENATE- pag. 68**

**CAPITOLUL III C: DETALII DE EXECUȚIE - pag. 69**

**ANEXE - pag. 70**

## CAPITOLUL I A: PARTI SCRISE

### SECȚIUNEA I: Memoriu tehnic general

#### 1. **Informații generale privind obiectivul de investiții**

Câmpia Turzii este al patrulea centru urban din județul Cluj, suprafața sa administrativ-teritorială este de 2.378,28 ha, din aceasta intravilanul reprezintă 702,49 ha, iar suprafața agricolă este de 1474,67 ha.

Din punct de vedere fizico – geografic, municipiul Câmpia Turzii este așezat în partea de sud – est a județului Cluj, în imediata apropiere a malului drept al râului Arieș și prin amplasarea sa este un nod de căi terestre de comunicație. Astfel, drumul național 15 leagă municipiul nostru de municipiile Turda (10 km), Cluj – Napoca (40 km) și Târgu Mureș (65 km). De asemenea, localitatea noastră este străbătută de drumul european E 60, drum care asigură legătura cu celelalte localități din țară și străinătate, facilitând în același timp accesul la cele două aeroporturi internaționale, Cluj – Napoca și Târgu Mureș. Din anul 2005 s-a început construcția autostrăzii Brașov – Oradea ce va trece prin partea de sud a municipiului. În partea de SE a orașului se află Baza 71 Aeriană “Gen. Emanoil Ionescu”.



Fig. 1 Județul Cluj pe harta administrativă a României

Magistrala de căi ferate București-Oradea-Episcopia Bihorului trece prin localitate și asigură legătura cu celelalte localități din țară și străinătate, iar stația CFR a municipiului este una dintre cele mai cunoscute din Transilvania. Municipiul se întinde pe o suprafață de 2.379 ha, din care 30% reprezintă intravilanul localității și 70 % suprafața în extravilan.

Rețeaua stradală urbană cuprinde un număr de 133 de străzi cu o lungime totală de 47 km: 88 sunt asfaltate, 34 în curs de modernizare și 11 nemodernizate. Totalitatea căilor de comunicație aparțin domeniului public.

Cele mai vechi dovezi ale prezenței omului pe aceste meleaguri datează din Neoliticul timpuriu (6500-3000 î.C.). Aceste urme constau din obiecte de piatră cioplită, descoperite pe malul stâng al Arieșului, între Valea Sărată și CERCON Arieșul S.A. (fosta "Industria de Lut S.A.").

*Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru. Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.*

Din faza de tranziție de la Neoliticul târziu la epoca timpurie a bronzului (1900-1700 î.C.) datează un mormânt tumular, descoperit în zona stației de transformatoare electrice și a racordului CFR dintre Turda și Războieni, cercetat parțial în 1967. Mormântul are dimensiuni apreciabile (diametrul maxim cca 50 m, înălțimea cca 2 m), acoperă o groapă mortuară (în care s-a găsit scheletul unui bărbat înalt și robust) și a fost atribuit unor triburi de păstori nomazi, originari din stepele nord-pontice, fiind un unicat în Transilvania.

Din perioada dacică s-au descoperit la Poiana (cartier turdean, la vest de Câmpia-Turzii) podoabe de argint, brățări spiralice cu extremități ornamentate

în formă de cap de șarpe și coliere de sârmă răsucită, iar la marginea drumului Viișoara-Boian vase de lut

ornamentate. Nu s-au descoperit urme din perioada stăpânirii romane (106-274 d.C.), deși nu departe era situat importantul castru roman Potaissa (azi Turda). Peste actualul teritoriu al Câmpiei-Turzii trecea un drum roman, care pleca de la Potaissa spre Mureșul superior și se întâlnea cu drumul roman ce mergea de la „Salinae” (azi Ocna Mureș) spre satul Gligorești. Nu s-au găsit la Câmpia-Turzii din păcate urme sigure ale acestui drum. Ceva mai la sud, pe teritoriul satului Călărași, a fost identificată o porțiune a unui alt drum roman, ce unea Potaissa (azi Turda) cu Apulum (azi Alba Iulia).

Din epoca postromană s-au găsit mai multe dovezi arheologice în împrejurimi (la Turda și la Urca). Din perioada marilor migrații ale popoarelor este atestată trecerea prin zonă a Avarilor.

Cea mai veche informație scrisă și păstrată despre Câmpia-Turzii se referă la satul Ghiriș-Sâncrai și se află într-un document redactat în anul 1219 de cancelaria regală a Ungariei. Este vorba de actul de donație al regelui Andrei al II-lea (1205-1235) în favoarea clericilor Episcopiei Catolice din Esztergom (Ungaria), prin care le era donat "un pământ în partea din Ardeal care se cheamă Vinț" (azi Unirea, lângă Ocna Mureș). Unul dintre reперele de hotar care delimitează acel teren se afla "pe drumul de lângă hotarul satului Chiend" (azi Plăiești), în satul Villa Sancti Regis (satul regelui sfânt, mai târziu numit Ghiriș-Sâncrai). Ghiriș-Sâncrai era deci la acea dată domeniu de coroană.

Cel dintâi certificat de atestare al satului învecinat Ghiriș-Arieș este datat 1292, fiind un înscris prin care capitulul Episcopiei Catolice de Alba Iulia confirma că Paul și Petru, fiii nobilului Gerus din Ghiriș-Arieș au vândut comitelui Ioan, fiul lui Urkund, nobil de Tordalaka (această mică așezare medievală din apropiere nu mai există) pentru 30 de mărci un „pământ numit Terra Gerusteleke” (pământul lui Gerus), aflat în Comitatul Turda, „circa undam fluvii Arantias” („aproape de râul Arieș”) "cu toate folosințele sale". Inceputurile celor 2 sate apropiate trebuie căutate anterior datării lor documentare.

În registrul de dijme papale dintre anii 1332-1337 figurează numai satul Ghiriș-Sâncrai (Villa Sancti Regis, Villa de Sancto Rege, Villa Zenthkiraly). În Ghiriș-Sâncrai exista deci o parohie romano-catolică, cu o populație probabil formată din mai multe etnii. În aceeași perioadă, Ghiriș-Arieș era locuit și de români ortodocși. În anul 1610 Ghiriș-Arieș a fost ridicat printr-o decizie a principelui Ardealului Gabriel Báthory (1608-1613) la rangul de târg, cu ocazia donării acestui domeniu (Gheres, Girisch) unui număr de 58



**Fig. 1. Amplasarea localității în cadrul județului**

*Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru. Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.*

militari din garda princiară (care i-au salvat viața) și înobilării acestora. Domeniul cuprindea: satul și castelul Aranyos-Gyéres, precum și satele Tăureni, Tritenii de Sus, Tritenii de Jos, Iacobeni, Coc și Boian. Ghiriș-Arieș a devenit târg și colonie militară, în timp ce Ghiriș-Sâncrai a rămas mai departe un sat cu economie feudală și cu servituți iobăgești. După 1763, Ghiriș-Arieș decade treptat, fiindu-i anulate drepturile și privilegiile. În secolul al XVIII-lea, castelul Ghiriș-Arieș a fost folosit drept cantonament militar și sediu al grănicerilor. Ruinele sale se mai vedeau încă la mijlocul secolului al XIX-lea.

În anul 1861, când localitățile privilegiate își redobândesc autonomia, Ghiriș-Arieșului i s-au restituit parțial privilegiile avute înaintea revoluției din 1848. În anul 1867 Ghiriș-Arieș trece din nou în rândul așezărilor rurale cu statut de comună. Acest statut îl va păstra până în anul 1925, anul creării comunei Câmpia Turzii. În anul 1873 se dă în funcțiune linia ferată Războieni - Ghiriș-Arieș - Cluj. Calea ferată Câmpia Turzii-Turda s-a inaugurat la data de 19 iunie 1885.

În anul 1879 se construiește o nouă școală românească în Ghiriș-Arieș, pe fundația unei școli mai vechi (azi, Dispensarul TBC al Policlinicii). Între anii 1896-1898 se ridică Biserica Romano-Catolică din Ghiriș-Sâncrai. În 1898 comuna Ghiriș-Arieș dispunea de 321 case, iar satul învecinat Ghiriș-Sâncrai de 123 case. În 1907-1908 se construiește în apropiere de Ghiriș-Arieș prima fabrică din zonă („Industria de lut S.A.”, azi: CERCON Arieșul S.A.). În anii 1910-1912 se ridică în Ghiriș-Arieș o Biserică Greco-Catolică din cărămidă, pe locul uneia mai vechi din lemn.

În 1921 Ghiriș-Arieș avea 364 case, iar Ghiriș-Sâncrai 119 case. Construirea fabricii „Industria Sârmei S.A.” în anul 1920 a contribuit esențial la dezvoltarea comunei Ghiriș-Arieș. Tot în anul 1920 începe introducerea gazului metan în locuințele acestei comune.

Unificarea celor 2 localități (Ghiriș-Arieș cu Ghiriș-Sâncrai) a avut loc oficial în anul 1925, localitatea luând numele de comună "Câmpia-Turzii", prin Decretul regal nr.2456 din 25 septembrie 1925. Unificarea a fost programată din 1924, când ordinul nr. 360 al primpretorului plasei Turda decidea unirea dintre comunele Ghiriș-Arieș, Ghiriș-Sâncrai și Agârbiciu (actuala Viișoara). Consiliul comunal a acceptat unirea primelor două, nu însă și pentru Viișoara, întrucât "terenul dintre localități este inundabil și, deci, impropriu construcțiilor de locuințe, apoi Agârbiciu, fiind comună săracă, prin unificare ar fi o povară pentru Ghiriș".

În perioada interbelică a devenit sediul plășii Câmpia Turzii (fosta plasă Turda), în cadrul județului Turda. Conform recensământului efectuat în 2011, populația municipiului Câmpia Turzii se ridică la 22.223 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 26.823 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (80,93%). Principalele minorități sunt cele de maghiari (6,66%) și rromi (5,06%). Pentru 7,2% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (75,75%), dar există și minorități de reformați (5,98%), penticostali (3,99%), martori ai lui Iehova (2,36%) și greco-catolici (1,52%). Pentru 7,58% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru.  
Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.

### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

Proiectul de investiții este denumit:

#### **„Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIS în Municipiul Câmpia Turzii”**

Terenul pe care se va amplasa sistemul de supraveghere video și stațiile de autobuz inteligente se afla în intravilanul municipiului Câmpia Turzii.

Cele 23 camere video vor fi montate astfel încât să poată fi realizată racordarea acestora la fibra optică, vor fi montate pe stâlpii de iluminat din apropierea stațiilor de autobuz sau stații de bike-sharing, în următoarele locații:

1. - Intersecție strada Teilor cu strada Parcului
2. - Iesire către localitatea Luna strada 1 Decembrie 1918
3. - Parc intersecție strada Plopilor cu strada Muresului
4. - Intersecție strada Laminoristilor cu strada Vasile Goldis
5. - Strada Vasile Goldis policlinica veche
6. - Intersecție strada Garii cu strada Avram Iancu
7. - Piața Tricolorului situată pe strada Aurel Vlaicu
8. - Loc de joacă din strada 1 Mai
9. - Piața Mihai Viteazul către Cluj Napoca
10. - Piața Mihai Viteazul nr.1
11. - Piața Mihai Viteazul către Targu Mures
12. - Sens giratoriu intersecția strada 1 Decembrie cu strada Aurel Vlaicu
13. - Strada Aviatorilor bloc B2
14. - Parcare strada Aviatorilor bloc H1
15. - Intersecție strada Retezatului cu Gheorghe Baritiu
16. Intersecție strada Ialomitei cu strada Gradinilor
17. - Iesire către localitatea Calarasi strada Republicii cu strada Aurel Vlaicu (LPR)
18. - Strada Luncii nr 29 A

Pentru adaposturile de autobuz inteligente s-au ales următoarele locații:

1. - Intersecție strada Republicii cu strada Grivitei
2. - Intersecție strada Republicii cu strada Plopilor
3. - Strada 1 Decembrie 1918 nr. 63
4. - Strada 1 Decembrie 1918 nr. 72
5. - Strada Laminatoristilor nr.108
6. - Strada Laminatoristilor nr.123
7. - Strada Erou Martir Petru Mates
8. - Strada Nicolae Titulescu nr.28

Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru.  
Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.

Pentru sistemele de informare și Centrul de Management, acestea se vor monta la sediul UAT

Municipiul Câmpia Turzii.

### **Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții**

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții, întocmită de SC Light Plus SRL. Bragadiru, reprezentând „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIS în Municipiul Câmpia Turzii” a fost aprobată prin Hotărârea Consiliului Local nr. 107 din 29.05.2025, anexată prezentului proiect.

#### **1.3 Ordonatorul principal de credite**

Unitatea Administrativ Teritorială Câmpia Turzii, jud. Cluj  
Str. Laminoriștilor, nr. 2-4, Cod poștal, 405100, CIF 21534575  
E-mail: primaria@campiaturzii.ro  
Telefon: (0040) 264 368 001/ (0040) 264 368 002, Fax: (0040) 264 365  
Reprezentată de Dorin Nicolae LOJIGAN, în calitate de primar și ordonator principal de credite.

#### **1.4. Investitorul**

Unitatea Administrativ Teritorială Câmpia Turzii

#### **1.5 .Beneficiarul investiției**

Unitatea Administrativ Teritorială Câmpia Turzii, jud. Cluj  
Str. Laminoriștilor, nr. 2-4, Cod poștal, 405100, CIF 21534575  
E-mail: primaria@campiaturzii.ro  
Telefon: (0040) 264 368 001/ (0040) 264 368 002, Fax: (0040) 264 365  
Reprezentată de Dorin Nicolae LOJIGAN, în calitate de primar și ordonator principal de credite.

#### **1.6. Proiectant general**

S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru, str. Freamătului, nr. 14, jud. Ilfov  
Nr. Oficiul Registrului Comerțului J23/7080/2021  
Cod de înregistrare fiscală 42167170

#### **1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție**

SC MEDIA CABLE SYSTEM SRL  
CUI: RO 32684977  
NR. ORD. REG. COM.: J34/494/2020  
ADRESA: STR. BUCUREȘTI, NR.67, AP.6  
DRAGANESTI VLASCA, TELEORMAN  
TELEFON: 0763.965.224

Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru.  
Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.

## 2. **Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții**

În cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, proiectantul a propus instalarea unui sistem de supraveghere video format din 23 camere video IP de exterior, amplasate conform planșelor topografice anexate. Camerele vor putea fi racordate ulterior la rețeaua de fibra optică a orașului prin intermediul unor acces pointuri de 300 mb/s, cu centralizarea semnalului digital în dispeceratul de poliție locală.

Sistemele video folosind o rețea optică reprezintă cea mai avantajoasă soluție în domeniul supravegherii video și, în cazul de față, în sistemul de supraveghere video stradală.

Acest sistem prezintă un număr mare de avantaje printre care putem enumera:

- Viteza ridicată de transfer;
- Securitate ridicată a datelor;
- Rețea ușor extensibilă fără limitare de suprafață;
- Calitate ridicată a imaginii;
- Utilizare, administrare și mentenanță ușoară;
- Timp scăzut de implementare;
- Monitorizare în timp real a obiectivelor urmărite;
- Un număr redus de echipamente;
- Datorită proprietăților fibrei optice de a putea transporta semnalul optic pe distanțe foarte mari, numărul echipamentelor se reduce semnificativ, eliminându-se astfel dispozitivele de tip ”bridge” folosite de obicei pentru prelungirea distanței de parcurs. De asemenea, viteza pe care fibra transportă datele este de 10 Gb/s, viteză ce nu poate fi egalată de un alt tip de cablu;
- Posibilitatea implementării unui sistem pentru supraveghere având în componență un număr mare de camere de ordinul sutelor
  
- Calitatea excepțională a semnalului datorită tehnologiei folosită în sistemele ce implementează fibra optică, numărul perturbațiilor și a interferențelor fiind redus semnificativ, acest lucru duce la o calitate excepțională a semnalului.
  
- Posibilitatea de implementare în sistemul de supraveghere a unor camere cu o rezoluție foarte mare. Dispozitivele de recepție și înregistrare dovedesc o flexibilitate foarte mare în utilizare;

În zona amplasamentelor propuse pentru amplasarea de adaposturi inteligente pentru stații de autobuz în paralel cu alimentarea ecologică propusă prin folosirea panourilor fotovoltaice dotate cu sistem de stocare al energiei electrice există posibilitatea racordării sistemului nou creat la rețeaua publică de energie electrică.

Panourile de informare și centrul de Management se instalează la locația Laminoristilor Nr. 2.

Proiectul propune realizarea unui sistem complex, operabil și realizabil pentru a acoperi gradul de necesități al unui segment digital din cadrul UAT Municipiul Câmpia Turzii.

Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru. Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.



## 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

### a) descrierea amplasamentului;

Investiția este amplasată în județul Cluj, municipiul Câmpia Turzii, primăria Câmpia Turzii fiind responsabilă cu implementarea proiectului.

### topografia:

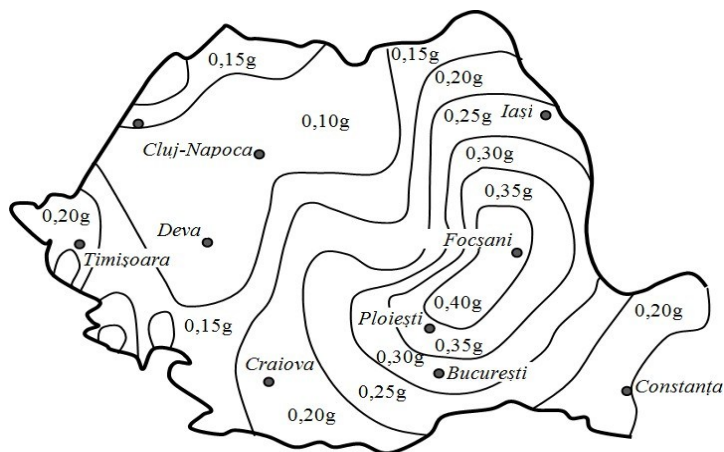
Fig. 3 Topografia terenului amplasamentelor sistemului pentru supraveghere video din cadrul UAT Câmpia Turzii, Județul Cluj.

Din punct de vedere fizico – geografic, municipiul Câmpia Turzii este așezat în partea de sud – est a județului Cluj, în imediată apropiere a malului drept al râului Arieș.

Relieful, componentă principală în cadrul geo sistemului, se impune ca un factor coordonator al interacțiunii elementelor peisajului geografic. Configurația sa actuală din sectorul analizat, nu influențează construirea sau funcționarea sistemului de supraveghere video.

### b) clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima Clujului este plăcută, de tip continental moderată. Este influențată de vecinătatea Munților Apuseni, iar toamna și iarna și de influențele atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la vară se face, de obicei, la sfârșitul lunii aprilie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile în general sunt lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este cca. 8,2 °C, iar media precipitațiilor anuale atinge 663 mm.



Proiect tehnic de execuție: „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIF în Municipiul Câmpia Turzii” Proiectant general: S.C. Light Plus S.R.L. Bragadiru. Beneficiar: UAT Municipiul Câmpia Turzii, Județul Cluj.

### **c) geologia și seismicitatea:**

#### **Geologia:**

Starea geologică a terenurilor nu aduce atingere construirii și funcționării sistemului pentru supraveghere video.

#### **Seismicitatea**

Conform normativului P100-1/2006 municipiul Câmpia Turzii este situată în zona de hazard seismic cu  $a_g = 0,10g$  și perioada de colt  $T_c = 0,7$  sec. Din punct de vedere al macrozonării seismice, perimetrul se încadrează în gradul 71, corespunzător gradului VII pe scara MSK și cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani, conform STAS 11100/1-93

**Adâncimea de îngheț**, conform STAS 6054/1977 în teren natural este de 0,80-0,90 m.

#### **d) devierile și protejările de utilități afectate:**

Nu sunt necesare devieri sau protecții ale utilităților publice.

#### **e) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii:**

Nu sunt necesare surse de apă, gaze, telefon sau altele, nici pe perioada lucrărilor de organizare de șantier, nici în perioada de execuție și exploatare.

Pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor electrici, este obținut Avizul de amplasament, în anexă la prezentul proiect tehnic de execuție.

#### **f) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea:**

Nu sunt necesare căi de acces permanent, căi de comunicație și altele asemenea.

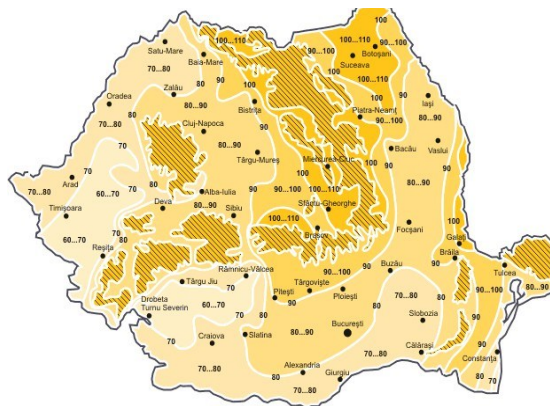
#### **g) căile de acces provizorii:**

Nu sunt necesare căi de acces provizorii, execuția lucrărilor se va efectua pe căile publice de circulație rutieră și pietonală (străzi).

#### **h) bunuri de patrimoniu cultural imobil:**

Amplasamentul instalațiilor sistemului pentru supraveghere video nu afectează bunuri imobile ale patrimoniului cultural sau altele asemenea.

**Fig. 4. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire la 50 de ani**



**Fig. 5. Zonarea după adâncimea de îngheț**

## **2.2. Soluția tehnică cuprinzând:**

### **a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:**

#### **a) Rețeaua de camere**

Sistemele video IP reprezintă cea mai avantajoasă soluție în domeniul supravegherii video și în cazul de față, în sistemul de supraveghere video stradală.

Acest sistem prezintă un număr mare de avantaje printre care putem enumera:

- Viteza ridicată de transfer;
- Securitate ridicată a datelor;
- Rețea ușor extensibilă fără limitare de suprafață;
- Calitate ridicată a imaginii;
- Utilizare, administrare și mentenanță ușoară;
- Timp scăzut de implementare;
- Monitorizare în timp real a obiectivelor urmărite;
- Un număr redus de echipamente;
- Posibilitatea implementării unui sistem de supraveghere având în componență un număr mare de camere de ordinul sutelor;
- Posibilitatea de implementare în sistemul de supraveghere a unor camere cu o rezoluție foarte mare (8-12 MP);

Sistemul de supraveghere video va fi compus din 23 de camere video IP de exterior, EXIR 70m, 8MP capabile să înregistreze atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte, datorită iluminatorului IR încorporat.

Amplasarea acestor camere a fost aleasă în funcție de obiectivele care se află în zonă și de gradul de vizibilitate al punctului respectiv. Camerele video vor fi montate pe spațiul public și vor monitoriza punctele de interes și zonele adiacente. Acestea vor avea carcasa exterioară rezistentă la condiții meteo extreme și vor fi montate pe stâlpii de iluminat public prezenți în locație, 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. Pentru conectarea în punctele de joncțiune cu sistemul video existent, se vor folosi cutiile de conexiuni existente în rețeaua actuală împreună cu un upgrade al echipamentelor existente în interiorul acestora adică (switch-uri PoE cu un număr corespunzător de ieșiri astfel încât să acopere necesarul de porturi de intrare).

Pentru transmiterea imaginilor video de la camerele care vor fi montate se va folosi cablul FTP cu sufa rezistent UV. Alimentarea celor 23 de camere se va face prin intermediul surselor de alimentare dedicate de tip POE, în alimentările existente monofazate la LEA prin cablu JT cu conductoare izolate pozate prin tub de protecție rigid din material electroizolant, fixat cu brățări pe stâlpi deja existente în cutiile de alimentare.

#### **b) Centrul dispecer**

Punctul de dispecerizare este amplasat în sediul dispeceratului societății locale de transport. În dispecerat se vor folosi echipamentele existente dar va fi nevoie de un upgrade de soft pentru integrarea camerelor montate.

### c) Suportul software/hardware

Realizarea obiectivelor investiției în cazul unui sistem de supraveghere video a localității 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 și 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; se acceptă ca perioada de timp asigurată să fie de 20 de zile în conformitate cu prevederile HG nr. 301/2012. Aceasta durata nu va depăși 30 de zile, conform Regulamentului UE privind GDPR;
- utilizarea algoritmilor moderni de analiză a conținutului imaginii pentru detectare și alertare în legătură cu obiectivele și sarcinile personalului operator;
- configurarea și administrarea optimă a sistemului.

Un sistem modern de supraveghere video poate asigura toate funcțiile menționate mai sus, principalele prescripții tehnice fiind următoarele:

- Formate video: H.265+/H.265/H.264+/H264/MPEG4;
  - Fiecare canal suportă flux dublu;
  - Configurare independentă pe fiecare canal, inclusiv rezoluție, frecvența de cadre, viteza de transmisie, calitatea imaginii;
  - Afișare imagini 1/2/4/8/16/32 și afișare în secvență, configurabile; comutare grup de imagini manual sau automat, configurabil;
  - Zoom digital 1-16x , inclusiv centrarea imaginii pe zona mărită;
  - Regimuri de înregistrare - manual, continuu, la alarmă, la detecție de mișcare, la alertă rezultată din analiza imaginii, intervale de timp în care regimul de înregistrare poate fi configurat diferit;
  - Pre/Post înregistrare la eveniment sau comandă manuală de înregistrare;

Sistemul de dispecerat va permite urmărirea pe 2 monitoare de 40" a imaginilor de pe camere.

Numărul de camere care se afișează pe un monitor poate fi selectat de operator precum și poziția și împărțirea camerelor. Toată activitatea de supraveghere se va face prin intermediul a unei stații de lucru/miniserver cu display. Toată informația video va fi păstrată pe o unitate de stocare externă (HDD) de capacitate mare, cu viteza de acces mare, cu protecție în caz de defectare a unuia sau mai multe discuri, cu cai redundante de comunicație.

### Specialitatea 2 – electric

Pentru alimentarea electrică a echipamentelor ce vor fi folosite în acest proiect avem două situații distincte:

- Echipamentele ce vor fi instalate în centrul dispecer, ( miniserver, NVR, router rackabil, camera

video de interior, monitoare);

- Camerele video ce urmează a fi instalate in fiecare obiectiv specificat in proiect (punct de concentrare/stâlp).

In primul caz alimentarea se va face din rețeaua de energie electrica a societății locale de transport, puterea necesara fiind de aproximativ **518 W** (*calcul prezentat in secțiunea III, pct. 1.2. din proiect*). Rețeaua existenta poate sa suporte aceasta sarcina suplimentara fără nici un fel de modificări.

In al doilea caz puterea necesara este de maxim **1081 W** (*calcul prezentat in secțiunea III, pct. 1.1. din proiect*). Alimentarea cu energie electrica a camerelor sistemului de supraveghere se va realiza din rețeaua aeriana de 0,4 KV aferenta posturilor de transformare din zonele respective prin intermediul unor surse proprii ce se vor racorda monofazat la LEA prin cablu jt cu conductoare izolate pozate prin tub de protecție rigid din material electroizolant, fixat cu brățări pe stâlpi.

Sursele de alimentare sunt prevazute cu protecție împotriva atingerilor directe si indirecte. Conform SR832/2002 , echipamentele montate pe stâlpii utilizați in comun vor avea carcase electroizolante si vor fi astfel amplasate încât sa permită accesul personalului, fără risc de accident la circuitele montate deasupra lor. Carcasele surselor de alimentare si ale echipamentelor sistemului de supraveghere vor fi conforme cu normativele in vigoare, rezistente la intemperii, având gradul de protecție cel puțin IP35W, cu asigurarea condițiilor de coordonare a izolațiilor si vor fi fixate pe stâlpi cu brățări. Intrările vor fi in partea inferioara pentru a evita pătrunderea apei in carcase.

Proiectul presupune existența sau realizarea unei prize de pământ artificiale realizată conform cap. 5.5.7 din normativul I7-2011 la sediul dispeceratului sistemului de supraveghere video, care nu face obiectul prezentului proiect. Nu trebuie utilizate ca electrozi conductele metalice pentru lichide inflamabile sau gaze. Această prescripție nu trebuie să împiedice legătura de echipotențializare a unor astfel de conducte. Obiectele metalice cufundate în apă nu pot fi utilizate ca electrozi.

Materialele și dimensiunile electrozilor (electrozilor de pământ) trebuie alese pentru a rezista la coroziune și pentru a avea rezistență mecanică adecvată. Pentru materialele utilizate în mod obișnuit, dimensiunile minime, din punctul de vedere al coroziunii și solicitării mecanice, pentru electrozi, când sunt îngropați în pământ, sunt prezentate în tabelul 5.19 din normativul I7-2011.

La alegerea tipului și a adâncimii de montare a electrozului în sol trebuie acordată atenție condițiilor locale, știind că unui sol uscat și înghețat îi crește rezistența la o asemenea valoare încât să influențeze negativ măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice. Când se utilizează materiale diferite în sistemul de legare la pământ, trebuie avut în vedere să nu se producă coroziune electrochimică care ar duce la întreruperea continuității electrice. Rezistența prizei de pământ poate fi de cel mult  $1\Omega$  atunci când este folosită pentru protecția împotriva șocurilor electrice și paratrăsnet. Dimensionarea prizei de pământ se face conform anexei 5.34 din normativul I7-2011. La priza de pământ se leagă cu platbanda OLZn 25x4 centura interioară de protecție împotriva electrocutărilor accidentale; centura de împământare interioară asigură legarea la pământ a tabloului electric și a echipamentelor tehnologice prevăzute cu racord electric.

### 2.3 Adapost inteligent pentru statii de autobuz

Construit din materiale de inalta calitate si cu dotari de ultima generatie , adaposturile pentru statiile de autobuz vor asigura un confort marit pentru locuitorii Municipiului Campia Turzii. Scheletul este din aluminiu vopsit in camp electrostatic cu pulbere de nisip si tratata termic. Bancile din interiorul adapostului sunt din lemn de frasin si pot fi folosite de 8 persoane simultan. Sticla folosita este de tip securizata. Functionarea autonoma este asigurata de panourilor solare policristaline de putere mare (500w) acoperite cu

sticla calita de 8mm grosime. Acumulatorii integrati de 12v , AGM insumeaza o capacitate totala de 224Ah. Deasemenea adapostul se poate conecta si la retea electrica din localitate.

In dotarea adapostului exista si un ruter wifi , dual band WIFI cu acoperire de 50 metrii. Aceasta facilitate necesita o cartela SIM de la un provider de servicii mobile sau se poate conecta prin retea de fibra optica existenta.

Adapostul este deasemenea dotat cu doua panouri cu afisaj digital de 24 inch cu protectie tactila si functionare la 12v care pot afisa data si ora exacta impreuna cu valorile senzorilor integrati. O alta facilitate a panourilor de afisaj este ca se pot afisa mesaje de interes public de la dispeccerat. Adaposturile pentru statii de autobuz se vor lega la impamantare obligatoriu. Prinderea de sol se va face cu ancore chimice.

Pentru reducerea criminalității și a afectării ordinii publice, se dorește realizarea unui sistem de supraveghere video stradala capabila sa asigure supravegherea video a stațiilor mijloacelor de transport in comun/ stații de bike-sharing.

Proiectul va determina creșterea siguranței cetățeanului prin:

- prevenirea si descurajarea fenomenului contravențional / infracțional in zonele de risc prin crearea factorului psihologic de descurajare;
- supravegherea spațiului din apropierea stațiilor mijloacelor de transport in comun/ stații de bike-sharing;
- asigurarea unei baze de date pentru analiza evenimentelor socio-umane.
- asigurarea de probe juridice.

In urma instalării unui sistem video de supraveghere eficienta activității de paza si susținere a ordinii publice va fi asigurata prin:

- scăderea timpului de răspuns in cazul intervențiilor pentru situații de urgenta si asigurarea coordonării eficiente a echipelor de intervenție in caz de nevoie.
- gestionarea eficienta a resurselor umane si materiale implicate in menținerea ordinii publice si siguranța cetățeanului.

Soluția tehnica recomandata de proiectant utilizează camere video fixe IP amplasate pe pozițiile din planurile topografice anexate, 1 NVR , acces point-uri destinate transmiterii semnalului digital la distanta. Montarea echipamentelor va permite cablarea ulterioara a sistemului cu fibra optica.

Caracteristicile tehnice ale principalelor echipamente folosite conform scenariului adoptat sunt:

**1. Camera de supraveghere IP de interior 2 MP** este destinata pentru captarea ușoară a imaginilor la o calitate superioara.

**Detalii produs/specificații:**

- Camera video Turret IP;
- Rezolutie 2Mpx/25fps;
- Obiectiv 2.8-12mm zoom-motorizat;
- Codare H.265+;
- IR raza 20-30 m;
- True WDR 120dB;
- Alimentare 12VDC/PoE, Onvif, IP67, IK10, AI VCA, detectare fata.
- Clasa de izolație electrică :I;
- Grad de protecție: IP67;

- Indice de rezistență la impact : IK10;
- Consum:< 9W

**2. Camera IP de exterior, 4MP** este destinata pentru captarea ușoară a imaginilor la o calitate superioară. Camera de tip LPR are funcție de recunoaștere automata a numerelor de înmatriculare.

**Detalii produs/specificații:**

- Camera video Bullet IP;
- Rezoluție 4Mpx/25fps;
- Obiectiv 2.8-12mm zoom-motorizat;
- Codare H.265+;
- IR raza 50-70 m;
- True WDR 120dB;
- Alimentare 12VDC/PoE, Onvif, IP67, IK10, AI VCA, detectare fata.
- Clasa de izolație electrică :I;
- Grad de protecție: IP67;
- Indice de rezistență la impact : IK10;
- Consum:< 9W

**3. NVR 32 de canale este destinat centralizării și înregistrării semnalului digital provenit de la camerele video IP.**

**Detalii produs/specificații:**

- Numar de canale: 32;
- Suporta camere IP cu rezoluție: 8Mpx / 5Mpx / 4Mpx / 3Mpx / 1080p ; HDD: 4 x SATA (4 x 6TB max);
- Compresie: H.264 / H.265+;
- Înregistrare: 8Mpx/25fps, 5Mpx/25fps, 4Mpx/25fps, 3Mpx/25fps, 1080p/25fps;
- Intrari/iesiri: HDMI (2k/4k), VGA (1080p), 8 x Intrari alarma, 1 x Intrari audio, 4 x iesiri alarma, 1 x iesiri audio, 2 x RS485, LAN 100/1000Mb
- Analiza Video: Full VCA AI
- Acces in retea: IE, Firefox, NVMS1000;
- Aplicatie mobila: SuperLive Plus;
- Latime de banda de intrare: 256Mbps;
- Alimentare: 230VAC;
- Consum: 15W fara HDD;
- Dimensiuni: 440 x 390 x 70 mm;
- Temperatura de functionare: -10°C -- 50°C.

**4. Ansamblu antena/acces point 3 Km** este destinat transmiterii la distanta a semnalului digital preluat de la camerele video IP.

**Detalii produs/specificații:**

- Access point wireless 5.8GHz cu viteza 300Mbps la 3Km
- Recomandat pentru uplink la max 26 camere 2MP, nu necesita configurare

- Antena: Bidirecionala incorporata 12dBi
- Standard WiFi: 802.11 a/n/ac, 900 Mbps
- Frecventa: 5.150GHz – 5.850GHz
- Putere transmisie: 20 dBm (100mW)
- Port ethernet: 2x 10/100 LAN
- Mod functionare wireless: Base Station, CPE, WISP Mode, Repeater
- Management: WEB, cloud
- Functii speciale: 802.11a/n/ac Modes, Selectable Channel Width: 20/40MHz, Automatic Channel Selection, Transmission Power Control, WPA-TKIP / WPA2-AES, WPA/WPA2-Enterprise
- Temperatura de operare: -33°C~+65°C, IP65
- Alimentare: PoE pasiv 24V (injector PoE inclus), consum 7W
- Protectie supratensiune 6KV
- Dimensiuni: 168x88x47.6mm

**4. Ansamblu antena/acces point 10 Km** este destinat transmiterii la distanta a semnalului digital preluat de la camerele video IP.

#### **Caracteristici**

- 5 GHz Da
- Viteza maximă cu care datele pot fi transmise la un singur dispozitiv la altul.
- Rata de transfer de date (max)           1000 Mbit/s
- Ethernet LAN rată de transfer de date    10,100,1000 Mbit/s
- Rata de transfer a datelor           450 Mbit/s
- Lățime de bandă Channel           80 MHz
- Modulare           16-QAM,64-QAM,256-QAM,BPSK,QPSK
- Arie de acoperire maximă în exterior       15000 m

#### **Conexiune**

- Ethernet LAN (RJ-45) cantitatea de porturi 2
- Managementul energiei
- Power over Ethernet (PoE) Suport   Da
- Tensiunea de intrare 24 V
- Curent de intrare       0.5 A

#### **Design**

- Indicatori LED-uri    Rețea, Curent, Putere semnal
- Certificare       CE, FCC, IC
- Dispozitivul este incorporat sau are nevoie pentru a fi incorporat (da/nu).

#### **Antenă**

- Câștigul antenei este măsurarea capacitatii unei antene pentru a amplifica producția de semnale de microunde primite într-o direcție, comparativ cu sensibilitate de o antenă izotropică în orice direcție sau o antenă dipol fixă în direcția ecuatorială. Nivelul de câștig a antenei (max)       16 dBi dBi

#### **Performanță**

- Procesor încorporat    Da
- Sistem de operare cu condiția   AirOS

**Conditii de mediu**

- Interval relativ operațional de umiditate 5 - 95%
- Interval de temperatură de funcționare (T-T) -40 - 70 °C

**Greutate și dimensiuni**

- Lățime 257 milimetri
- Adâncime 84 milimetri
- Înălțimea produsului Înălțime 41 milimetri
- Greutate 233 g

**Datele de ambalare**

- Adaptor PoE inclus Da

**5. Camera IP de exterior, 8MP** este destinata pentru captarea ușoară a imaginilor la o calitate superioara.

**Detalii produs/specificații:**

- Camera video Bullet IP;
- Rezoluție 8Mpx/25fps;
- Obiectiv 2.8-12mm zoom-motorizat;
- Codare H.265+;
- IR raza 50-70 m;
- True WDR 120dB;
- Alimentare 12VDC/PoE, Onvif, IP67, IK10, AI VCA,  
(detectare față, *Crossing the line, tracking the object, intrusion into space, counting persons, face detection / capture, exceptions*)
- Clasa de izolație electrică :I;
- Grad de protecție: IP67;
- Indice de rezistență la impact : IK10;
- Consum:< 9W

Imaginile înregistrate de sistemul de supraveghere video vor putea fi stocate pentru cel puțin 20 de zile, dar nu mai mult de 30 zile.

Camerele vor fi fixe cu vedere pe timp de zi și de noapte, cu comunicație de tip TCP/ IP. Amplasarea acestor camere a fost aleasă în funcție de obiectivele care se afla în zona și de gradul de vizibilitate al punctului respectiv.

SISTEM DE MANAGEMENT

## Centrul de Management Date Locale

Sistemul are rolul de a permite:

- Personalului primăriei să trimită rapoarte georeferențiate din teren (ex: gropi, iluminat nefuncțional, vandalism, salubritate, mobilier urban etc.)
- Transmiterea automată a acestor rapoarte către direcția/compartimentul competent
- Urmărirea stadiului de rezolvare, centralizarea indicatorilor de performanță și vizualizarea situației pe hartă.

### Componentele sistemului:

1. Aplicația mobilă are ca scop permiterea utilizatorilor (personalului primăriei, inspecții, voluntari, instituții partenere) de a raporta evenimente, probleme sau observații în teren, folosind coordonate GPS precise, date multimedia (foto/video) și formulare dinamice. Informațiile sunt transmise către o platformă centralizată pentru monitorizare și intervenție.

Funcționalități:

- Geolocalizare automată (prin GPS)
- Captură foto/video
- Completare formular (tip problemă, descriere, locație)
- Rapoarte offline cu sincronizare la reconectare
- Istoric rapoarte și status
- Notificări privind recepție și soluționare

2. Portal Intern (pentru primărie și direcții) cu următoarele funcționalități:

- Vizualizare sesizări în timp real pe hartă interactivă (OpenStreetMap/Google Maps)
- Dashboard cu filtre după: zonă/cartier, direcție responsabilă, status (nou, în lucru, rezolvat)
- Gestionare rapoarte: alocare, actualizare status, atașare răspuns
- Export rapoarte (Excel, PDF, GeoJSON)
- Trimitere notificări automate către raportori (email/SMS/push)

3. Motor de procesare și notificare automată cu următoarele funcționalități:

- rutare automată către direcții specializate, conform tipului sesizării:

Ex: "iluminat stradal" → Direcția Tehnică

- Instrumente de configurare de reguli și fluxuri de lucru.
- Notificare imediată prin email/SMS/push
- Escaladare dacă problema nu este preluată în 24h
- Notificare automată în teren a echipelor de poliție locală pe baza distanței față de locul de raportare a evenimentului.

4. Modul de raportare și analiză managerială

- Hărți tematice cu zone problematice (heatmap, clustere)
- Tablouri de bord cu: număr sesizări/zi, timp mediu de rezolvare, sesizări pe tipuri/direcții/cartiere
- Indicatori pentru evaluarea performanței serviciilor publice

- Export date în formate tabelare

## CERINTE TEHNICE

### Platformă Management Date Locale

Soluția informatică care va fi dezvoltată și implementată va respecta următoarele cerințe generale:

1. Sistemul informatic trebuie să aibă următoarele caracteristici: sistem integrat, deschis, scalabil, compatibil cu tehnologiile WEB și cu o concepție unitară
2. Va respecta principiile unei arhitecturi 3-tier, astfel:
  - va include un server de gestiune a bazelor de date relaționale;
  - va include un server de aplicații;
  - va fi accesibil utilizatorilor prin intermediul unui browser web (ex.: Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome etc.), experiența de vizualizare a tuturor componentelor funcționale ale aplicației pe oricare dintre aceste browser-e fiind similară;
3. Componentele software ale sistemului vor putea fi instalate într-un mediu virtualizat;
4. Limba de utilizare. Limba de utilizare este limba romana si limba engleza ca limba oficiala la nivelul Uniunii Europene. Versiunea in limba engleza va afisa paginile/documentele/informatiile care asigura prezentarea generala a modulelor. Lista cu paginile care vor fi afisate in limba engleza poate fi modificata la solicitarea Autoritatii Contractante.
5. Platforma trebuie sa functioneze pe toate sistemele de operare, sa fie compatibila cu orice dispozitiv si adaptabila la ecrane de dimensiuni diferite si la toate tipurile de browsere.
6. Va oferi suport multi-utilizator în mod concurențial;
7. Va rula în cadrul unei rețele LAN și va putea fi accesat via WAN/web;
8. Va oferi mecanisme și facilități avansate de:
  - Procesare a tranzacțiilor concurente;
  - Audit si monitorizare a aplicațiilor;
  - Administrare utilizatori (și profiluri de utilizatori);
  - Auditarea utilizării sistemului și a accesului la informații (mecanisme de tip log, auditabile);
  - Configurare și personalizare
  - Scalabilitate a sistemului.
9. Va implementa o interfață utilizator centralizată și ergonomică, intuitivă, personalizată nevoilor utilizatorilor și modului de utilizare așteptat.
10. Va utiliza limba română în cadrul tuturor ecranelor interfeței grafice pentru utilizatori.
11. Cerințe tehnice privind interfața grafică a aplicațiilor:
  - Setul de caractere utilizat în GUI va respecta standardul UTF-8.
  - Interfețele voi fi de tip responsive, putând fi operate și pe terminale mobile sau de tip smartphone.
12. Va include un modul de configurare/administrare, care să permită parametrizarea sistemului, acordarea sau revocarea drepturilor de acces, accesul la date pe bază de utilizator și parola;
13. Va permite jurnalizarea operațiilor zilnice, individual pentru fiecare utilizator cu drept de acces la modificarea înregistrărilor, cu marcarea orei, minutului și a secunde la care a fost executată fiecare operație, precum și cu păstrarea identității utilizatorului care a inițiat-o, a indicatorului dispozitivului de conectare și a adresei IP utilizate;
14. Va restricționa accesul în aplicație utilizând un mecanism de securitate pe bază de nume utilizator și parolă .
15. Administrarea utilizatorilor, a rolurilor și a drepturilor de acces în sistem se va realiza dintr-o interfață grafică intuitivă. Drepturile de acces trebuie să poată fi definite atât individual, cât și la nivel de rol/grup de utilizatori. Utilizatorii trebuie să poată avea atașate mai multe roluri. În funcție de drepturile utilizatorilor, fiecare dintre aceștia trebuie să poată accesa o anumită configurație de meniu al aplicației, sau anumite module funcționale pentru care i-au fost alocate drepturi și să poată efectua doar operațiuni pentru care are alocate

drepturi explicite. Toate operațiile de administrare descrise anterior trebuie să poată fi realizate de către un administrator al beneficiarului, fără intervenția ofertantului/producătorului aplicației;

16. Nu va necesita introducerea acelorași date în mai multe locuri, va permite trasabilitatea datelor introduse și va asigura unicitatea acestora;

17. Va oferi facilități rapide de căutare în baza de date;

18. Va permite, pe cât posibil, modificarea formularelor web utilizate în cadrul sistemului fără recompilarea platformei (de exemplu modificarea de etichete sau tipuri de câmpuri de informație).

19. Sistemul trebuie să permită și stocarea documentelor în format electronic. Documentele trebuie păstrate independent de sistemul de baze de date utilizat, pentru a evita creșterea dimensiunii bazei de date și implicit scăderea performanței bazei de date din perspectiva timpului de răspuns. Astfel, în baza de date se vor păstra doar legături către documente/fișiere, alături de datele asociate specifice, implementându-se însă mecanisme de securitate care să prevină accesul direct la fișiere, din afara aplicației.

20. Va furniza mecanisme proprii pentru asigurarea securității și a confidențialității informațiilor cu caracter personal, respectând prevederile Directivei UE privind protecția datelor cu caracter personal (GDPR);

21. Pentru integrarea cu alte sisteme externe, platforma software oferită trebuie să dispună de API-uri și să permită apelarea funcționalităților prin intermediul serviciilor web.

22. Gestiunea utilizatorilor. În funcție de profilurile identificate în raport cu atribuțiile și ariile de competență, utilizatorii trebuie să aibă acces limitat la date și la funcționalitățile platformei de aplicații. Sistemul informatic trebuie să aibă un sistem propriu de gestiune a utilizatorilor și drepturilor de acces, altele decât cele la nivelul bazei de date. Drepturile de acces trebuie să fie bazate pe concepte de business, iar administrarea lor nu trebuie să necesite cunoștințe tehnologice despre platforma pe care rulează. Sistemul informatic va asigura securitatea datelor printr-un sistem de limitări ale accesului bazat pe drepturi și parole, defalcat pe mai multe niveluri. Drepturile de acces ale utilizatorilor vor putea fi configurate din interfața aplicației de către administratorul sistemului. Sistemul de autentificare va include funcționalități pentru:

23. Activarea/dezactivarea accesului utilizatorilor, atât manual cât și prin precizarea unui interval calendaristic de valabilitate a dreptului de acces.

24. Autentificare cu doi factori: nume de utilizator și parolă, respectiv cod OTP (One Time Password) □

25. Definirea complexității parolei și a perioadei de valabilitate a acesteia

26. Posibilitatea utilizatorilor de a-și schimba parola, prin verificarea adresei de email înregistrate în sistem și după validare OTP

27. Mecanismul de gestionare a drepturilor de acces ale utilizatorilor la toate resursele sistemului integrat (aplicații, categorii de informații) prin definire, modificare, ștergere, explorare, păstrare istoric sesiuni de acces, trebuie să fie unul flexibil și unitar.

28. Din motive de securitate este interzisă păstrarea în baza de date sau transmiterea parolelor utilizatorilor sub altă formă decât criptat. Crearea și/sau modificarea profilurilor și/sau rolurilor trebuie să fie posibilă utilizând exclusiv interfața aplicației. Numai Administratorul de aplicație trebuie să poată să realizeze crearea și/sau modificarea profilurilor și/sau rolurilor.

29. Conectarea platformei la harti si la surse de date. Platforma trebuie sa asigure minim urmatoarele actiuni:

a. Incarcarea/exportul datelor de tip vector sau raster asociate hartilor.

b. Conectare directa la baze de date existente, astfel incat sa nu afecteze in mod negativ incarcarea/performanta actuala a serverelor de baze de date. Conexiunea la aceste surse de date va fi doar cu drepturi de citire, fara posibilitatea de modificare in bazele de date ale aplicatiilor accesate.

c. Incarcarea datelor in format tabelar.

30. Suportul de harta. Platforma trebuie sa includa o serie de straturi de harta, minim necesare orientarii in spatiu a utilizatorilor si pentru efectuarea anumitor analize pe harta. Cerintele minimale referitoare la straturile de harta incluse in platforma sunt:

- d. Pentru întreg teritoriul României, straturi de tip raster similar celor disponibile pe site-urile [www.Openstreetmap.org](http://www.Openstreetmap.org) și <https://maps.google.ro>.
- e. Pentru întreg teritoriul României, straturi de tip vector evidențiate separat pentru: limite administrative teritoriale, limite arii protejate, vegetație, rețea rutieră (autostrăzi, DN, DJ, străzi și drumuri secundare), hidrografie, cai ferate, puncte de interes (instituții publice), parcele, etc.
- f. Suportul de hartă să fie actualizat cel puțin la nivelul anului 2022 și să poată fi utilizat pe termen nedeterminat atât în cadrul platformei cât și în cadrul altor aplicații de tip GIS (Geomedia, Intergraph, QGIS, ArcGis).

### **Aplicație Mobilă de Raportare Internă**

- Aplicația va fi disponibilă în Google Play și Apple App Store.

- Funcționalități principale

#### 1. Raportare georeferențiată

- Acces la locația curentă prin GPS/GLONASS.

- Vizualizare hartă interactivă (OpenStreetMap / Google Maps).

- Localizare manuală sau automată a poziției.

- Selectarea unui punct de interes direct pe hartă.

#### 2. Formular de raportare

- Câmpuri configurabile din backend (ex: tip problemă, descriere, categorie, foto).

- Posibilitate atașare: Fotografii (camera sau galerie), Video (opțional, în limita resurselor), Observații text, Stocare locală temporară în caz de lipsă conexiune (mod offline).

#### 3. Istoric rapoarte personale

- Vizualizare lista și detalii pentru rapoartele trimise.

- Statusul rezolvării raportului (cu feedback din partea autorității).

#### 4. Notificări push

- Confirmare primire raport

- Actualizări privind statusul (ex: "în curs de soluționare", "rezolvat")

- Mesaje generale din partea administrației/operatorului

### **Specificații tehnice platformă de procesare și interoperabilitate**

#### 1. Funcționalități de bază

- Interfață grafică web (Web UI): bazată pe drag-and-drop pentru designul și gestionarea fluxurilor.

Interfața este accesibilă prin browser (HTTPS), oferă vizualizare grafică a fluxurilor, cu suport drag-and-drop și posibilitatea de a edita operatorii/procesorii, conexiunile, proprietățile, ratele de transfer, etc.

- Procesare de date direcționată (flow-based): fiecare pas al prelucrării este un procesor legat de alți pași prin conexiuni logice. Datele sunt reprezentate ca „FlowFile”-uri, fiecare având conținut și metadate (atribute). Procesatorii preiau, prelucrează, rutează și scriu datele conform configurației.

- Procesare în timp real și batch: suport pentru ambele moduri. Fluxurile pot fi configurate să proceseze continuu (streaming) sau la intervale prestabilite.

- Rutare condițională: direcționarea datelor pe baza conținutului, atribute sau reguli definite.

Pe baza conținutului, mărimii fișierelor, a valorilor de metadate, se pot direcționa FlowFile-urile către diverse ramuri logice.

- Versionare a flow-urilor.

## 2. Arhitectură și scalabilitate

- Arhitectură distribuită (cluster): permite configurarea unui cluster cu mai multe noduri pentru scalabilitate orizontală.

- Mod standalone și clusterizat: configurabil în funcție de necesități.

- Failover automat și replicare de date între noduri.

## 3. Conectivitate și compatibilitate

- Suport nativ pentru integrare conectori FTP/SFTP, HTTP, JMS, MQTT, JDBC, HDFS, Amazon S3, Azure Blob, Google Cloud Storage, etc.

- Integrare cu baze de date relaționale și NoSQL: PostgreSQL, MySQL, Oracle, MongoDB, etc.

- Conectare prin REST APIs, WebSockets, SOAP (prin scripturi sau extensii).

## 4. Securitate

- Autentificare și autorizare granulară: suport LDAP, Kerberos, OpenID Connect (OIDC).

- Criptare end-to-end a datelor în tranzit și în repaus.

- Audit complet al acțiunilor utilizatorilor.

- Control de acces pe bază de roluri (RBAC).

## 5. Fiabilitate și performanță

- Backpressure configurabil: controlează volumul de date în procesare pentru a evita supraîncărcarea.

- Control al ratei de transfer (throughput).

- Prioritizare a datelor.

- Persistență garantată a datelor (repository de date, flowfile repository, provenance repository).

## 6. Monitorizare și management

- Sistem avansat de jurnalizare și provenance (trasabilitate a datelor).

- Expunere de metrice prin JMX sau Prometheus pentru integrare cu sisteme de monitorizare (ex: Grafana).

- API REST complet pentru automatizarea operațiunilor.

## Specificatii tehnice platformă raportare și analiză

### 1. Funcționalități de bază

- Interfață Web modernă și intuitivă:

- Construită cu design modular.

- Navigare rapidă între surse de date, explorare, vizualizări și dashboarduri.

- Suport complet pentru dark/light mode și responsive design.

- Vizualizări avansate:

- Tipuri standard: bar chart, line chart, pie chart, area chart, heatmap, boxplot, sunburst, bubble chart, KPI, etc.

- Vizualizări geospațiale: deck.gl, scatter map, choropleth map.

- Suport pentru extensii de vizualizare (plugin-uri custom).

- Dashboarduri dinamice:

- Aranjare pe grilă, drag-and-drop.

- Filtre globale (time range, dimensiuni, categorii).

- Interactivitate între componente: selectarea unui grafic actualizează celelalte (cross-filtering).

- Explorare interactivă a datelor (no-code):

- Editor vizual de interogări, bazat pe selecție de coloane, agregări, filtre.

- Preview instant al rezultatelor.

- Editor SQL avansat:
  - Autocompletare SQL bazată pe metadata.
  - Suport pentru salvarea și partajarea interogărilor.
  - Vizualizare directă a rezultatelor sub formă de tabel sau grafic.
- Asynchronous query engine:
  - Posibilitatea de a rula interogări lungi în fundal fără a bloca interfața.
  - Notificare la finalizarea execuției.

- Caching și materializare:
  - Rezultatele interogărilor pot fi salvate în cache (Redis sau memorie).
  - Suport pentru pre-caching programat sau la cerere (warm-up).

### 3. Compatibilitate și conectivitate

- Suport extins pentru baze de date și motoare analitice:
  - Exemple de surse compatibile: PostgreSQL, MySQL, Oracle, SQL Server, BigQuery, Redshift, Snowflake, Druid, ClickHouse etc.
- Conexiuni multiple simultan:
  - Posibilitatea de a configura mai multe conexiuni la baze de date.
  - Gestionare separată a permisiunilor per sursă.
- Securitate la nivel de conexiune:
  - Suport pentru conexiuni securizate SSL/TLS.
  - Criptare parole de conectare în metadata DB.
- Compatibilitate cu dialecte SQL specifice:
  - Adaptare automată a sintaxei și funcțiilor SQL în funcție de sursa de date.

### 4. Securitate și control acces

- RBAC (Role-Based Access Control):
  - Permiuni fine-grained: acces la meniuri, pagini, surse de date, vizualizări, dashboarduri.
  - Roluri predefinite (Admin, Gamma, Alpha) și roluri personalizabile.
- Autentificare:
  - Metode suportate: local (user/parolă), LDAP, OAuth2, OIDC, SAML.
  - Suport pentru autentificare multifactor (prin extensii sau proxy).
- Restricționare acces pe sursă de date:
  - Posibilitatea de a izola accesul la anumite tabele, coloane, baze de date.
- Audit și loguri de securitate:
  - Istoric al autentificărilor, acțiunilor utilizatorilor, erorilor.
  - Exportabil către soluții de SIEM.

### 5. Scalabilitate și performanță

- Arhitectură modulară și scalabilă
- Caching inteligent:
  - Cache pentru dashboarduri, vizualizări și interogări.
  - Suport Redis pentru stocare cache distribuită.

- Configurare TTL pentru control asupra actualizării datelor.
- Executare asincronă: permite rularea în fundal a sarcinilor intensive.
- Preîncărcare (warm-up):
  - Dashboardurile pot fi preîncărcate periodic pentru a reduce timpul de răspuns.
  - Suport pentru joburi programate.
  - Suport pentru containerizare

### **Specificații tehnice stocare date**

Componenta de sistem de gestiune a bazei de date trebuie să asigure necesarul de persistență operațională pentru componentele aplicative ale sistemului, prin satisfacerea cerințelor descrise în continuare. Modalitatea de licențiere va respecta normele de disponibilitate și performanță impuse, la încărcarea generată de utilizatorii menționați în cadrul prezentului caiet de sarcini. Componenta trebuie să fie una existentă, matură, integrată, stabilă și sigură, de tip COTS care să ofere un ciclu redus de implementare, funcționalități out-of-the-box și integrări cu restul componentelor oferite, cu referințe de implementare existente la nivel național sau internațional și să ofere următoarele capabilități minime:

Componenta de sistem de gestiune a bazei de date trebuie să îndeplinească minim următoarele cerințe:

- Să fie un sistem de gestiune a bazelor de date de tip relațional;
- Să aibă posibilitatea rulării pe arhitecturi cu procesoare pe 64 biți;
- Să permită crearea de tabele virtuale prin conectarea la sisteme externe: CSV, DBF, JDBC, ODBC, JSON, XML
- Să aibă posibilitatea definirii de indecși pentru accesarea rapidă a datelor;
- Să ofere posibilitatea de a face salvare și restaurare automate de date
- Să ofere suport pentru proceduri și funcții stocate și triggeri
- Să ofere suport pentru tranzacții
- Să permită execuția operațiilor de tip select, insert, update, delete
- Să ofere mecanisme de partiționare a tabelor mari
- Să permită restricționarea accesului la nivelul obiectelor bazei de date
- Să ofere mecanisme native de restricționare a accesului utilizatorilor
- Să permită criptarea datelor aflate în mișcare
- Să permită auditul acțiunilor utilizatorilor (conectări, interogări rulate, tabele accesate, parametri de sistem schimbați)
- Să ofere suport pentru stocarea datelor spațiale
- Să permită crearea de view-uri ce permit operații de tip insert
- Să permită crearea programatică de funcții și proceduri folosind un limbaj de programare
- Să includă capabilități native de monitorizare a bazei de date
- Să poată rula în mod Cloud cu minim 128GB RAM ,32 Core, SSD4x2TB
- Să sa fie Cloud Ready

### ***b) varianta constructiva de realizare a investiției:***

Varianta constructiva de realizare a investiției presupune instalarea pe stalpi a unui nr. de 23 camere video

IP fixe de exterior, cu centralizarea semnalului video in dispecerat unde se montează aparatura de înregistrare (NVR). De asemenea in dispecerat se va instala o camera video IP de interior.

Componentele unui sistem de supraveghere video DIGITAL IP:

1. NVR - Inregistrator video de retea (Network Video Recorder)
2. Hard Disk - Mediul de stocare al imaginilor
3. Camere IP digitale
4. Sursa de alimentare sau Switch POE pentru camere;
5. Cablu UTP sau FTP pentru conectarea in retea a camerelor
7. Cablu alimentare, doar cand nu se foloseste POE
8. Mufe RJ45 pentru cablu UTP/FTP
9. UPS montat in dispecerat pentru autonomie in lipsa tensiunii de alimentare;
11. Monitoare pentru afişare locala instalate in dispecerat;
12. Switch-uri;
13. Rack echipamente;
14. Statii de lucru/severe;

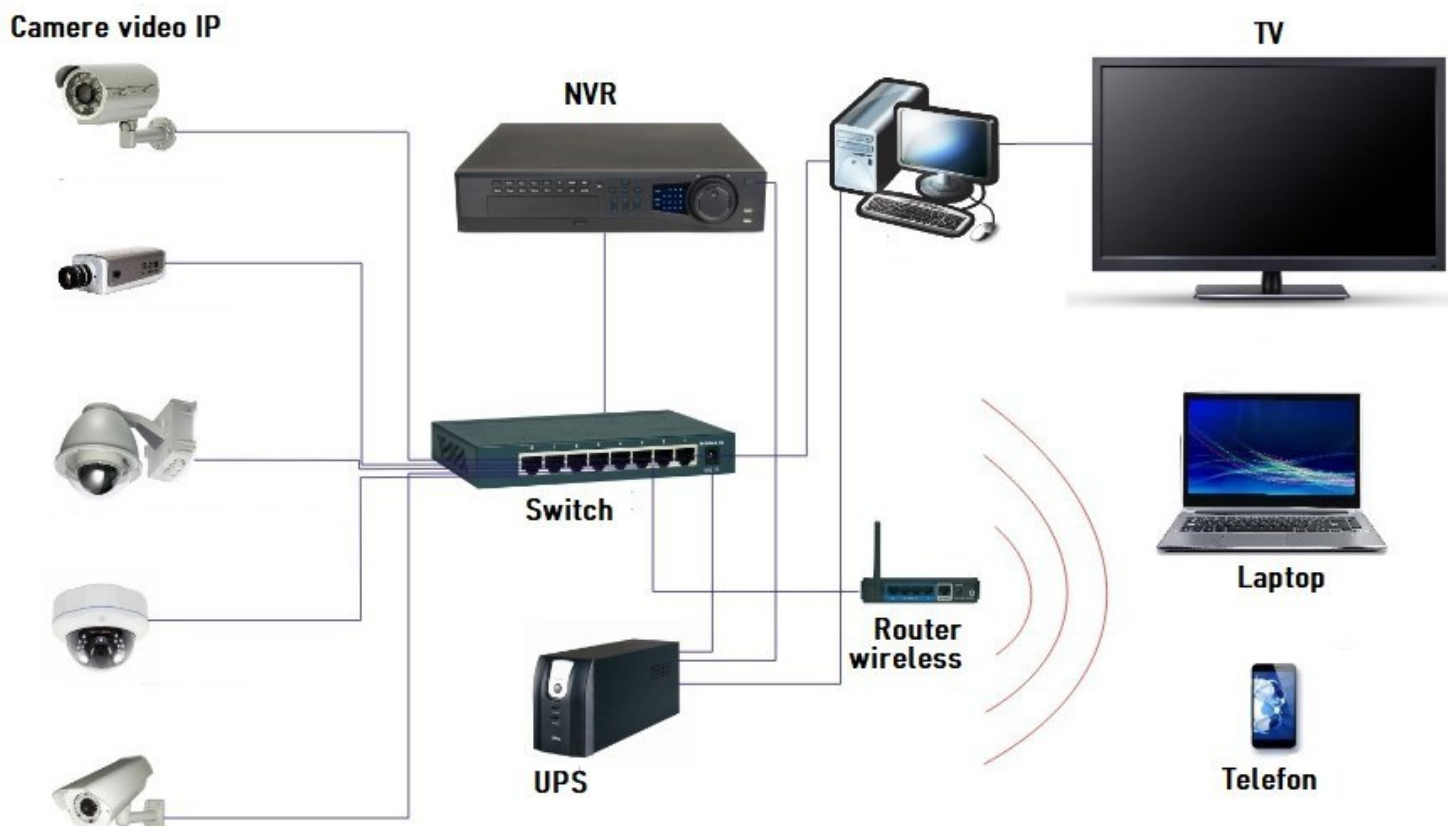


Fig. 6. Schema de principiu a sistemului de supraveghere cu fibra optica

### c) trasarea lucrărilor:

Lucrările de construcții necesare, o dată cu preluarea amplasamentului se procedează la trasarea lucrărilor împreună cu proiectantul, pentru care se încheie proces verbal prin care se predau și bornele/reperle topografice de referință și verificare.

Funcție de stadiul fizic al lucrărilor pe cele două amplasamente se vor trasa următoarele elemente:

- Conturul săpăturilor,
- Marcarea zonelor de lucru, inclusiv zonele de depozitare a materialelor și a refugiului în caz de incident tehnic;
- Delimitarea cu panouri specifice și semnale rutiere a zonelor ocupate cu lucrările de pe căile de acces public pietonal și rutier.

### d) Protejarea lucrărilor executate si a materialelor din șantier

Lucrările de construcții nu sunt de amploare astfel încât să necesite suprafețe de teren pentru organizarea șantierului, cu excepția zonelor de lucru și zonelor de siguranță nu se impune organizarea unor depozite de materiale de construcții sau echipamente.

Protejarea lucrărilor executate necesită montarea unor dispozitive de protecție precum împrejmuirile cu panouri de șantier, pichetarea și marcarea cu bandă de semnalizare a zonei de protecție fie rutieră (partea carosabilă ocupată) sau pietonală. Funcție de anotimp, iarna se vor lua măsuri de

protejare a elementelor de beton cu rogojini și folie PVC. Pe perioada anotimpurilor călduroase se vor lua măsuri de protecție hidrofugă.

În orice situație, amplasamentele pe care se vor executa lucrări de construcții, se vor marca corespunzător cu „Atenție, zonă de lucru” respectiv panou de informare conform Ordinului nr. 63/1998 al Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului, privind obligația afișării la loc vizibil a panoului de identificare a investiției.

În situația lucrărilor la înălțime cu staționare/manevrare de pe partea carosabilă, constructorul va lua măsuri pentru marcarea zonei de lucru cu mijloace specifice – bandă de delimitare și semnalizare.

#### **e) organizarea de șantier:**

Data fiind natura lucrărilor ce urmează a fi efectuate nu va fi nevoie de lucrări pentru organizarea de șantier, beneficiarul va pune la dispoziția executantului, pentru depozitarea echipamentelor încăperea care va urma să fie amenajată ca dispacherat. În teren, executantul va depozita echipamentele și uneltele de lucru în autovehiculul propriu.

Curățenia pe șantier se va menține zilnic, de către executant, astfel încât să nu afecteze construcțiile din vecinătate și circulația în zona. Pe timpul lucrărilor se vor lua măsuri organizatorice pentru prevenirea degajării prafului și pentru reducerea la minim a zgomotelor.

#### **SANTIER IN LUCRU**

Denumirea și adresa obiectivului: .....

Beneficiar: .....

Proiectant General: .....

Proiectant de structuri: .....

Proiectant de instalații: .....

Constructor: .....

Autorizația de construire/destăinare Nr.: .....

Emisa de: .....

Termenul de execuție prevăzut în autorizație: .....

Data începerii execuției lucrărilor: .....

Data finalizării lucrărilor: .....

## SECTIUNEA II: MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

### *Memoriu tehnic sistem de supraveghere video*

#### **1. Date generale**

Prezentul proiect cuprinde detaliile de execuție și montaj pentru sistemul de supraveghere video în municipiul Câmpia Turzii, jud. Cluj.

Prezenta documentație a fost elaborată având la baza următoarele:

Contractul nr. 117/15.07.2025 încheiat între PRESTATOR și BENEFICIAR;

- HOTARARE nr. 301 din 11 aprilie 2012 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor
- Legea nr. 190/2018 privind măsuri de punere în aplicare a Regulamentului (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
- Hotararea 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.10/1995 Legea privind calitatea în construcții (actualizată la 12.05.2007).
- P 118/3/2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor –partea a III a – Instalatii de detectare, semnalizare și avertizare incendiu
- Legea 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor
- I7 - 2011 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V.c.a. și 1500V.c.c.
- I18/1-2001 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție
- Normativ NP-I7-02- Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1 kV în c.a. și 1.5 kV în c.c.
- Legea 10/1995 – Calitatea în construcții

Au fost consultate și manualele de instalare ale echipamentului editate de producător.

Toate echipamentele sunt produse sub standardul calității ISO 9001. Acestea au declarație de conformitate UE și marcaj CE.

#### **2. Prezentarea proiectului pe specialități**

##### **2.1. Specialitatea 1 - video**

###### **a) Rețeaua de camere**

Sistemele video folosind o rețea optică reprezintă cea mai avantajoasă soluție în domeniul supravegherii video și, în cazul de față, în sistemul de supraveghere video stradală.

Acest sistem prezintă un număr mare de avantaje printre care putem enumera:

- Viteza ridicată de transfer;
- Securitate ridicată a datelor;
- Rețea ușor extensibilă fără limitare de suprafață;
- Calitate ridicată a imaginii;
- Utilizare, administrare și mentenanță ușoară;

- Timp scăzut de implementare;
- Monitorizare în timp real a obiectivelor urmărite;
- Un număr redus de echipamente;
- Datorită proprietăților fibrei optice de a putea transporta semnalul optic pe distanțe foarte mari, numărul echipamentelor se reduce semnificativ, eliminându-se astfel dispozitivele de tip "bridge" folosite de obicei pentru prelungirea distanței de parcurs. De asemenea, viteza pe care fibra transportă datele este de 10 Gb/s, viteză ce nu poate fi egalată de un alt tip de cablu;
- Posibilitatea implementării unui sistem de supraveghere având în componență un număr mare de camere de ordinul sutelor;
- Calitatea excepțională a semnalului datorită tehnologiei folosită în sistemele ce implementează fibra optică, numărul perturbațiilor și a interferențelor fiind redus semnificativ, acest lucru duce la o calitate excepțională a semnalului;
- Posibilitatea de implementare în sistemul de supraveghere a unor camere cu o rezoluție foarte mare (8-12 MP);
- posibilitatea furnizării și a altor servicii conexe, cum ar fi furnizarea serviciilor de acces Internet pentru obiectivele administrate de către autoritățile locale.

Sistemul de supraveghere video va fi compus din 23 de camere video IP de exterior, EXIR 70m, 8MP capabile să înregistreze atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte, datorită iluminatorului IR incorporat. De asemenea în dispecerat se va instala o camera video IP de interior.

Amplasarea acestor camere a fost aleasă în funcție de obiectivele care se afla în zona și de gradul de vizibilitate al punctului respectiv. Camerele video vor fi montate pe spațiul public și vor monitoriza punctele de interes și zonele adiacente. Acestea vor avea carcasa exterioară rezistentă la condiții meteo extreme și vor fi montate pe stâlpii de iluminat public prezenți în locație sau pe stâlpi noi, 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.

Alimentarea a 23 camere video se va face prin intermediul surselor de alimentare dedicate, ce se vor racorda monofazat la LEA prin cablu JT cu conductoare izolate pozate prin tub de protecție rigid din material electroizolant, fixat cu brățări pe stâlpi din rețeaua de camere video existente.

### ***b) Centrul dispecer***

Punctul de dispecerizare va fi amplasat în sediul dispeceratului de poliție locală. Aici se va monta în rack-ul existent cu echipamente 27U, care se va poziționa pe perete, asigurându-se un spațiu de aerisire între partea superioară și tavan. În rack se vor instala NVR, UPS-urile și routerul rackabil 1U. Rack-ul se va alimenta din tabloul general al clădirii dispeceratului, prin cablu tip MYY-F 3x2.5mm, protejat cu o siguranță automată diferențială de 16A, la un curent rezidual de 30 mA. Cablul va fi pozat aparent, prin pat de cablu de PVC.

În rack se vor monta 3 bare de alimentare PDU rack 19", cu cel puțin 8 porturi Shuko, din care se vor alimenta echipamentele.

Stocarea de date și vizualizarea se vor face cu ajutorul a unui NVR, de 32 de canale instalat în rack. Sto-

carea datelor se va realiza cu ajutorul a 4 HDD de 8 TB fiecare, montate in NVR.

Monitoarele se vor fixa pe perete, pe suporturi dedicate.

### *c) Suportul software/hardware*

Realizarea obiectivelor investiției în cazul unui sistem de supraveghere video a localității 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 și 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; se acceptă ca perioada de timp asigurată să fie de 20 de zile în conformitate cu prevederile HG nr. 301/2012, dar nu mai mult de 30 zile conform Regulamentului UE privind GDPR;
- utilizarea algoritmilor moderni de analiză a conținutului imaginii pentru detectare și alertare în legătură cu obiectivele și sarcinile personalului operator;
- configurarea și administrarea optimă a sistemului.

Un sistem modern de supraveghere video poate asigura toate funcțiile menționate mai sus, principalele prescripții tehnice fiind următoarele:

- Formate video: H.265+/H.265/H.264+/H264/MPEG4;
- Fiecare canal suportă flux dublu;
- Configurare independentă pe fiecare canal, inclusiv rezoluție, frecvența de cadre, viteza de transmisie, calitatea imaginii;
- Afișare imagini 1/2/4/8/16/32 și afișare în secvență, configurabile; comutare grup de imagini manual sau automat, configurabil;
- Zoom digital 1-16x , inclusiv centrarea imaginii pe zona mărită;
- Regimuri de înregistrare - manual, continuu, la alarmă, la detecție de mișcare, la alertă rezultată din analiza imaginii, intervale de timp în care regimul de înregistrare poate fi configurat diferit;
- Pre/Post înregistrare la eveniment sau comandă manuală de înregistrare;

Sistemul de dispecerat va permite urmărirea pe 2 monitoare de 40” a imaginilor de pe camere.

Numărul de camere care se afișează pe un monitor poate fi selectat de operator precum și poziția și împărțirea camerelor. Toata activitatea de supraveghere se va face prin intermediul a unei stații de lucru/miniserver cu display. Toata informația video va fi păstrată pe o unități de stocare externă (HDD) de capacitate mare, cu viteza de acces mare, cu protecție în caz de defectare a unuia sau mai multe discuri, cu cai redundante de comunicație.

## 2.2. Specialitatea 2 - electric

Pentru alimentarea electrica a echipamentelor ce vor fi folosite in acest proiect avem doua situatii distincte:

- Echipamentele ce vor fi instalate in centrul dispecer, ( miniserver, NVR, router rackabil, camera video de interior, monitoare);
- Camerele video si acces point-urile ce urmează a fi instalate in fiecare obiectiv specificat in proiect (punct de concentrare/stâlp).

In primul caz alimentarea se va face din rețeaua de energie electrica a societății locale de transport, puterea necesara fiind de aproximativ **518 W** (*calcul prezentat in secțiunea III, pct. 1.2. din proiect*). Rețeaua existenta poate sa suporte aceasta sarcina suplimentara fără nici un fel de modificări.

In al doilea caz puterea necesara este de maxim **1081 W** (*calcul prezentat in secțiunea III, pct. 1.1. din proiect*). Alimentarea cu energie electrica a camerelor sistemului de supraveghere se va realiza din rețeaua aeriana de 0,4 KV aferenta posturilor de transformare din zonele respective prin intermediul unor surse proprii ce se vor racorda monofazat la LEA prin cablu jt cu conductoare izolate pozate prin tub de protecție rigid din material electroizolant, fixat cu brățări pe stâlpi.

Sursele de alimentare trebuie sa realizeze protecția împotriva atingerilor directe si indirecte. Conform SR832/2002 , echipamentele montate pe stâlpii utilizați in comun vor avea carcase electroizolante si vor fi astfel amplasate încât sa permită accesul personalului, fără risc de accident la circuitele montate deasupra lor. Carcasele surselor de alimentare si ale echipamentelor sistemului de supraveghere vor fi conforme cu normativele in vigoare, rezistente la intemperii, având gradul de protecție cel puțin IP35W, cu asigurarea condițiilor de coordonare a izolațiilor si vor fi fixate pe stâlpi cu brățări. Intrările vor fi in partea inferioara pentru a evita pătrunderea apei in carcase.

Proiectul presupune existenta/executarea unei prize de pământ artificiale realizată conform cap. 5.5.7 din normativul I7-2011 la sediul dispeceratului sistemului de supraveghere video, care nu face obiectul prezentului proiect. Nu trebuie utilizate ca electrozi conductele metalice pentru lichide inflamabile sau gaze. Această prescripție nu trebuie să împiedice legătura de echipotențializare a unor astfel de conducte. Obiectele metalice cufundate în apă nu pot fi utilizate ca electrozi.

Materialele și dimensiunile electrozilor (electrozilor de pământ) trebuie alese pentru a rezista la coroziune și pentru a avea rezistență mecanică adecvată. Pentru materialele utilizate în mod obișnuit, dimensiunile minime, din punctul de vedere al coroziunii și solicitării mecanice, pentru electrozi, când sunt îngropați în pământ, sunt prezentate în tabelul 5.19 din normativul I7-2011.

La alegerea tipului și a adâncimii de montare a electrodului în sol trebuie acordată atenție condițiilor locale, știind că unui sol uscat și înghețat îi crește rezistența la o asemenea valoare încât să influențeze negativ măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice. Când se utilizează materiale diferite în sistemul de legare la pământ, trebuie avut în vedere să nu se producă coroziune electrochimică care ar duce la întreruperea continuității electrice. Rezistența prizei de pământ poate fi de cel mult  $1\Omega$  atunci când este folosită pentru protecția împotriva șocurilor electrice și paratrăsnet. Dimensionarea prizei de pământ se face conform anexei 5.34 din normativul I7-2011. La priza de pământ se leagă cu platbanda OLZn 25x4 centura interioară de protecție împotriva electrocutărilor accidentale; centura de împământare interioară asigură legarea la pământ a tabloului electric și a echipamentelor tehnologice prevăzute cu racord electric.

### 2.2.1. Devierile și protejările de utilități afectate

Camerele de supraveghere vor fi instalate pe domeniul public, pe stâlpi și vor fi fixate astfel încât să supravegheze doar zonele de interes public. Mișcarea camerelor achiziționate se poate bloca mecanic pentru a nu fi pusă în pericol intimitatea din spațiile private.

### 2.2.2. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și Provizorii

Pentru implementarea sistemului de supraveghere video este nevoie doar de energie electrică.

## 3. Componenta sistemului

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE	U.M.	Total
<b>DISPECERAT</b>			
1	Monitor 40", Full HD, HDMI, Rezolutie optima: 1920 * 1080 @60Hz, unghi vizualizare Orizontal 178 °, Vertical 178 °, HDMI, VGA,	buc	<b>1</b>
2	Suport TV Premium 32-65 inch Negru	buc	<b>1</b>
3	NVR standalone 32 canale @ 8Mpx; Numar de canale: 32 , suporta camere IP cu rezolutie: 8Mpx / 5Mpx / 4Mpx / 3Mpx / 1080p ; HDD: 4 x SATA (4 x 6TB max); Compresie: H.264 / H.265+; Inregistrare: 8Mpx/25fps, 5Mpx/25fps, 4Mpx/25fps, 3Mpx/25fps, 1080p/25fps Intrari/iesiri: HDMI (2k/4k), VGA (1080p), 8 x Intrari alarma, 1 x Intrari audio, 4 x iesiri alarma, 1 x iesiri audio, 2 x RS485, LAN 100/1000Mb Analiza Video: Full VCA AI Acces in retea: IE, Firefox, NVMS1000; aplicatie mobila: SuperLive Plus; Latime de banda de intrare: 256Mbps; Alimentare: 230VAC; Consum: 15W fara HDD;	buc	<b>1</b>

4	Hard disk 8TB, pt. Supraveghere video	buc	4
5	Cablu electric (MYYM 3 x 2,5)	ml	50
6	Tablou electric de distributie	buc	1
<b>RETEA EXTERIOARA</b>			
1	Camera video Bullet IP, rezolutie 8Mpx/25fps, obiectiv 2.8-12mm zoom-motorizat, H.265+, IR raza 50-70 m, True WDR 120dB, 12VDC/PoE, Onvif, IP67, IK10, AI VCA, detectare fata.	buc	23
2	Suport fixare camera pe stalp	buc	23
4	Doza legatura camera video	buc	23
5	Alimentator camera video 2A	buc	23
6	Cablu FTP autopurtat Cat. 6	ml	2000
7	Patchcord FTP RJ45-RJ45 Cat.5e, 1-5m, gri	buc	50
8	Switch POE de exterior IP65, 802.3af/at , 4 porturi 10/100/1000Mbps RJ45, 1 port Uplink, 1 slot SFP	buc	23
10	Ansamblu antena/access point, 2x2 MIMO, 802.11ac, antenă 19dBi, TX power 25 dBm (316 mW), CPU Atheros MIPS 74Kc @ 720 MHz, 2x ethernet gigabit, TCP/IP throughput 450+ Mbps, management prin WiFi, injector POE 1GB, suport stalp	buc	2
12	Cutie conexiuni complet echipată - Panou 30x40x17 Polyester ranforsat cu fibra de sticla Etien, contrapanou, IP65, Presetupe PG29, Sina Omega, releu protecție supratensiune si supracurent, Siguranta automata P+N 10A, 3xPriza pe sina DIN 16A, kit fixare cutie pe stalp, 2BUC cleme CDD AL E. ON	buc	23
13	Cablu Torsadat TYIR în tub antistatic rigid	ml	240

#### 4. Zonele de supraveghere

Disponerea sistemului video de supraveghere si a adaposturilor inteligente pentru statiile de sutobuz, este conform tabelului de mai jos, amplasamentele fiind specificate în coordonate geografice:

Nr.crt.		Alimentare	Tip echipament	Observații
1	CV137	Pafs 6	Camera video	Str. Luncii nr.29
2	CV138	Pafs 6	Camera video	Intersectie Luncii / Laminatoristilor
3	CV139	Pafs12	Camera video	Intersectie Vasile Goldis/Laninatoristilor
4	CV140	Pafs 13	Camera video	Intersectie Vasile Goldis / Policlinica Veche
5	CV141	Pafs 3	Camera video	Intersectie Iancu Jianu /Gradinilor
6	CV142	Pafs 89	Camera video	Intersectie Garii/Avram Iancu
7	CV143	Pafs 70	Camera video	Str. Mihai Viteazu spre Cluj
8	CV144	Pafs 70	Camera video	Str. Mihai Viteazu spre Targu Mures
9	CV145	Pafs 71	Camera video	Sens giratoriu 1 Decembrie

				/Aurel Vlaicu
10	CV146	Pafs94	Camera video	Str. Piata Tricolor
11	CV147	Pafs 40	Camera video	Loc de joaca str. 1 Mai
12	CV148	Pafs 87	Camera video	Str. Grivitei bloc L1
13	CV149	Pafs 83	Camera video	Intersectie Muresului /Plopilor
14	CV150	Pafs 82	Camera video	Str. Aviatorilor bloc H1
15	CV151	Pafs 82	Camera video	Str. Aviatorilor bloc B2
16	CV152	Pafs 111	Camera video	Intersectie Retezatului/Aurel Vlaicu
17	CV153	Pafs 103	Camera video	Intersectie Retezatului/George Baritiu
18	CV154	Pafs 77	Camera video	Intersectie Republicii/Aurel Vlaicu
19	CV155	PAFS 30	Camera video	Str. 1 Decembrie , avion
20	ST1	Local	Adapost inteligent	Strada Laminatoristilor nr. 123
21	ST2	Local	Adapost inteligent	Strada Laminatoristilor nr. 108
22	ST3	Local	Adapost inteligent	Str. Nicolaie Titulescu nr.28
23	ST4	Local	Adapost inteligent	Str. Erou Martin Matis
24	ST5	Local	Adapost inteligent	Str. 1 Decembrie 63
25	ST6	Local	Adapost inteligent	Str. 1 Decembrie 72
26	ST7	Local	Adapost inteligent	Intersectie Republicii/Grivitei
27	ST8	Local	Adapost inteligent	Republicii 31

### SECTIUNEA III: BREVIAR DE CALCUL

#### I. Calculul energetic al sistemului de supraveghere video

##### I.1. calculul energetic al echipamentelor montate pe stâlpi

Puterea consumata de fiecare tip de echipament montat pe stâlp este următoarea:

- Camera de supraveghere IP de exterior – 9 W
- Ansamblu antena/access point – 7 W
- Switch pentru exterior cu 4 porturi PoE Gigabit – 65 W

Având in vedere variantele de echipare ale fiecărui stâlp (punct de concentrare echipamente), consumul total al aparaturii montata pe stâlpi este prezentat in tabelul de mai jos:

Punct de concentrare / stâlp	Componente punct de concentrare/stâlp						Consum total (W)
	Camera video		Acces point		Switch POE pentru exterior 4 porturi		
	Simbol camera	Consum (W)	Simbol AP	Consum (W)	CAMERA VIDEO EXISTENTA	PUNCT ALIMENTARE	
1	CV137	9w			CV13/CV14	PAFS 6	32,5
2	CV138	9w			CV13/CV6	PAFS 6	32,5
3	CV139	9w			CV26	PAFS 12	18
4	CV140	9w			CV46	PAFS 13	18
5	CV141	9w			CV10	PAFS 3	18
6	CV142	9w			CV22	PAFS 89	18
7	CV143	9w			CV66	PAFS 70	18
8	CV144	9w			CV66	PAFS 70	18
9	CV145	9w			CV76	PAFS 71	18
10	CV146	9w			CV74	PAFS 94	18
11	CV147	9w			CV120	PAFS 40	18
12	CV148	9w			CV115	PAFS 87	18
13	CV149	9w			CV19	PAFS 83	18
14	CV150	9w			CV111	PAFS 82	32,5
15	CV151	9w			CV111	PAFS 82	32,5
16	CV152	9w			CV 95	PAFS 111	18
17	CV153	9w			CV97	PAFS 103	18
18	CV154	9w			CV3	PAFS77	18
19	CV155	9W			CV11/CV12	PAFS 30	27
<b>CONSUM TOTAL DIN RETEAUA PUBLICA</b>							<b>279W</b>
<b>CONSUM TOTAL ANUAL DIN RETEUA PUBLICA</b>							<b>2444,04 KW</b>

## 1.2. Calculul energetic al echipamentelor montate in dispecerat/camera tehnica

Nr. crt.	Tip echipament	Cantitate (buc)	Consum (W)	Consum total (W)
1	NVR 32 canale	1	30	30
2	HDD 8T	4	30	120
3	Router rackabil	1	33	33
4	Monitor 42,5"	1	75	150
5	Statie lucru/miniserver	1	180	180
6	Camera video IP	1	5	5
<b>TOTAL CONSUM</b>				<b>0,518 KW</b>
<b>TOTAL CONSUM ANUAL</b>				<b>4,537 MW</b>

## 2. Calculul capacității de stocare a datelor

În conformitate cu prevederile HG nr. 301/2012, stocarea imaginilor video trebuie să fie asigurată pentru o perioadă de minim 20 zile. Astfel, în vederea determinării capacității HDD din dotarea NVR-ului, vom folosi următoarea formulă:

a) Pentru camerele video IP, de exterior (înregistrare la rezoluție 8Mp cu 25 fps)

$$C_{HDD\_cam\_ext} = \frac{\frac{(BT)}{8} \times 3600 \text{sec} \times 24 \text{hx} 20 \text{zile} \times N_{cam}}{1.000.000}} = \frac{\frac{(4096)}{8} \times 3600 \times 24 \times 20 \times 14}{1.000.000}} = 12386 \text{ GB}$$

### Legenda:

**BT** – *bitrate-ul* pentru o camera video care înregistrează la rezoluție de 8Mp, cu 25 fps acestea folosind codarea video 265 = **4096 kbs**

**20** – numărul de zile pentru care trebuie stocate înregistrările;

**N<sub>cam</sub>** – numărul de camere video - 23;

**C<sub>HDD\_cam\_int</sub>** – capacitate HDD (GB) pentru camerele interioare

b) Pentru camera video IP de interior montata in dispecerat (înregistrare la rezoluție 8Mp cu 20 fps)

$$C_{HDD\_cam\_int} = \frac{\frac{(BT)}{8} \times 3600 \text{sec} \times 24 \text{hx} 20 \text{zile} \times N_{cam}}{1.000.000}} = \frac{\frac{(1136)}{8} \times 3600 \times 24 \times 20 \times 1}{1.000.000}} = 0,245 \text{ GB}$$

### Legenda:

**BT** – *bitrate-ul* pentru o camera video care înregistrează la rezoluție de 2Mp, cu 20 fps acestea folosind codarea video 265+ = **1136 kbs**

**20** – numărul de zile pentru care trebuie stocate înregistrările;

**N<sub>cam</sub>** – numărul de camere video - 1;

**C<sub>HDD\_cam\_int</sub>** – capacitate HDD (GB) pentru camerele interioare

## c) Calculul capacității totale a HDD

$$C_{HDD} = C_{HDD\_cam\_ext} + C_{HDD\_cam\_int} = 12386 + 0.245 = 12386,245 \text{ Gb} = 12,86 \text{ TB}$$

Având în vedere realizarea unei rezerve de memorie, se aleg **4 HDD** cu capacitatea de **8 T** fiecare.

De asemenea alarmele setate pe sistem vor fi stocate pe **2 HDD** cu capacitatea de **8 T** fiecare, montate pe miniserverul asociat sistemului.

**NOTA:**

*Legislația din România prevede ca perioada de stocare a informațiilor și datelor ce rezultă din folosirea sistemelor de supraveghere video trebuie să fie direct proporțională cu natura și scopul prelucrării datelor, însă să nu depășească mai mult de 30 de zile, excepție făcând situațiile „expres reglementate” prin lege sau a cazurilor ce au la baza un motiv întemeiat.*

*La expirarea perioadei de stocare, datele se șterg prin procedura automată de suprascriere în ordinea în care au fost înregistrate.*

**ADAPOST INTELIGENT PENTRU STATII DE AUTOBUZ**

Folosind materiale de calitate și dotări de ultimă generație adaposturile pentru stații de autobuz asigură un confort mare pentru locuitori. Funcționarea autonomă este realizată cu ajutorul panourilor fotovoltaice și a sistemului de stocare a energiei electrice. Iluminatul pe timp de noapte este realizat cu benzi de led. De asemenea în dotarea adapostului intra și două panouri Led vor afișa informații utile pentru cetățenii municipiului. O altă facilitate este echiparea adaposturilor cu sisteme WIFI care să permită conectarea la internet în mod gratuit a cetățenilor cu ajutorul dispozitivelor mobile.

Adapostul este dotat cu panouri solare și sistem de stocare a energiei electrice care permit funcționarea autonomă, iluminat intern cu benzi de led, panouri de informare cu led, senzori de temperatură, umiditate, furnizare internet wifi (se poate folosi o cartelă SIM de la un provider de telefonie mobilă), sistem de monitorizare GPS.

Doă afișaje digitale TFT 1000 NIT care afișează data și ora exactă și permite operatorului să transmită orice conținut digital de interes public către utilizatori.

Designul modern și calitatea materialelor folosite creează un aspect urban modern.  
(schelet din aluminiu anodizat, sezut din lemn de frasin, geam securizat)

**TEHNOLOGIE ȘI BENEFICII**

Echipamentele folosite sunt alese astfel încât să asigure o funcționare stabilă și de înaltă calitate din punct de vedere al imaginilor redată. Echipamentele folosite sunt în conformitate cu directivele și reglementările europene.

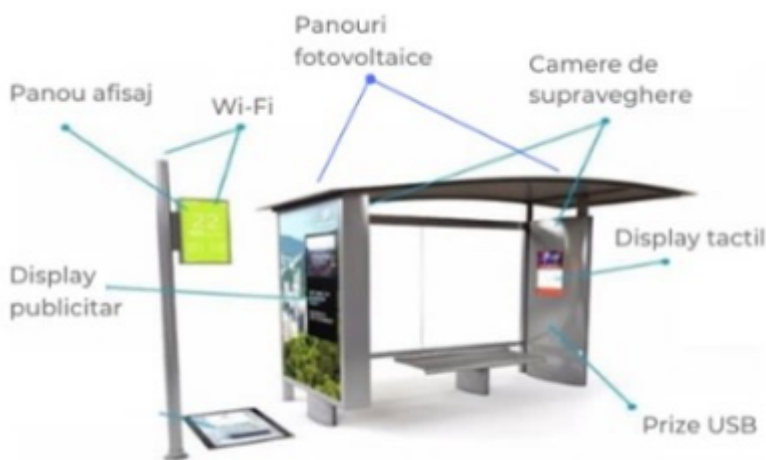
1. Camerele propuse folosesc cele mai noi tehnologii
2. Costuri minime de instalare și operare
3. Energie verde
4. Funcționare autonomă
5. Informare în timp real
6. Asigura conectarea la rețele de internet în mod gratuit

Sistemele propuse folosesc tehnologii inovatoare care oferă multe avantaje, cum ar fi:

- Camere video cu lentile performante pentru o calitate mare a imaginii
- Camere video dotate cu led-uri in infrarosu pentru functionare la nivel redus de luminozitate, vizibilitate foarte buna la mare distanță și camp mare de vizualizare, pe baza contrastului extrem de mare dintre conținut și fundalul negru .
- Reglare automată eficientă
- Design modern
- Construita din materiale ecologice
- Costuri de producție mai mici
- Durata de viață prelungită datorită materialelor folosite, tratamentelor de suprafață și metodelor de asamblare
- Instalare ușoară pe stâlpi de diametru arbitrar folosind două tipuri disponibile de suporturi din oțel inoxidabil
- Integrarea tuturor componentelor în interiorul aceleiași carcase.
- Rezistență îmbunătățită la accesul neautorizat și vandalism prin detectarea mișcării semnelor
- Ecologic – utilizarea materialelor reciclabile și proces ușor de dezasamblat conform descrierii din Standardul EN62196-3, pentru încărcarea în curent continuu;

O stație de calatori bine proiectată și gestionată aduce numeroase avantaje și beneficii pentru comunitatea locală și pentru călători.

Iată câteva dintre acestea:



#### Eficiența Transportului Public:

**Reducerea întârzierilor:** O stație bine organizată poate contribui la fluxul eficient al autobuzelor, reducând întârzierile și creșterea punctualității transportului public.

#### Confortul Călătorilor:

**Facilități de Așteptare:** Stațiile de calatori pot oferi spații de așteptare confortabile și protejate de intemperii, inclusiv bănci, iluminat adecvat și adăposturi.

**Informare și Conectivitate:** Panouri informative, hărți și conexiuni Wi-Fi pot îmbunătăți experiența călătorilor, oferindu-le acces la informații utile și opțiuni de divertisment în timpul așteptării.

#### Accesibilitate și Incluziune:

**Accesibilitate pentru Toți:** Stațiile ar trebui să fie proiectate pentru a asigura accesibilitatea pentru persoanele cu dizabilități, inclusiv rampe, ascensoare și alte facilități.

#### Incluziune Socială:

O stație bine concepută poate contribui la crearea unui mediu social inclusiv, unde toți călătorii, indiferent de vârstă sau abilități, pot utiliza facilitățile fără dificultăți majore.

#### Siguranța Publică:

**Supraveghere și Iluminat:** Stațiile dotate cu sisteme de supraveghere video și iluminat corespunzător pot contribui la îmbunătățirea siguranței publice, descurajând comportamentele ilegale.

**Promovarea Mobilității Durabile:**

**Facilități pentru Biciclete:** Stațiile pot oferi spații de parcare pentru biciclete sau sisteme de închiriere a acestora pentru a promova alternativele de transport durabil.

**Conexiuni Intermodale:** Integrarea cu alte mijloace de transport (metrou, autobuz, tren) poate facilita tranzitul facil între diferite moduri de transport.

**Impact Asupra Mediu și Trafic:**

**Reducerea Traficului:** Prin facilitarea utilizării transportului public, stațiile pot contribui la reducerea traficului rutier și, implicit, la scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră.

**Dezvoltarea Economică Locală:**

**Atracție de Vizitatori:** Stațiile bine amenajate pot deveni puncte de atracție pentru vizitatori, generând activitate economică în zonă prin restaurante, magazine sau alte afaceri conexe.

**Conștientizarea Comunității:**

**Educație și Informare:** Stațiile pot servi și ca spații pentru campanii educaționale sau informaționale, crescând conștientizarea publicului cu privire la beneficiile transportului public și ale utilizării modurilor de transport sustenabile.

**Eficiență Operatională:**

**Managementul Fluxului de Călători:** Stațiile bine gestionate pot optimiza îmbarcarea și debarcarea pasagerilor, contribuind la eficiența generală a sistemului de transport public.

În general, o stație de calatori eficientă și confortabilă poate contribui semnificativ la îmbunătățirea calității vieții într-o comunitate și la promovarea utilizării sustenabile a transportului.

Avand in vedere cele de mai sus , implementarea unor module de statii la nivelul comunei a fost a fost un punct necesar si urgent in cadrul propunerii de proiect . Aceste unitati au fost stabilite impreuna cu beneficiarul ,selectarea amplasamentului potrivit pentru o stație de autobuz este esențială pentru eficiența sistemului de transport și confortul călătorilor. Astfel , in timp ce criteriile pot varia în funcție de nevoile specifice ale comunității și caracteristicile locale,am agreat câteva aspecte generale care ar trebui luate în considerare:

**Accesibilitate:**

**Conectivitatea Rutieră:** Este important ca stația să fie ușor accesibilă pentru vehiculele care deservește transportul public.

**Acces pentru Piesele de Mers:** Trebuie să existe trotuare și treceri pietonale în apropierea stației pentru a facilita accesul pietonilor.

**Conexiuni Intermodale:**

**Proximitatea la Alte Mijloace de Transport:** Este benefic ca stația să fie situată în apropierea altor moduri de transport,

cum ar fi stații de metrou, tren sau alte linii de autobuz.

**Facilități pentru Cicliști:** Un amplasament care permite conectarea ușoară cu infrastructura pentru bicicliști poate încuraja mobilitatea durabilă.

**Demografie Locală:**

**Densitatea Populației:** Stația ar trebui să fie amplasată în zone cu o densitate semnificativă de populație sau activitate economică pentru a maximiza utilizarea serviciilor de transport public.

**Zonă Comercială sau de Afaceri:** O stație în apropierea zonelor comerciale sau de afaceri poate servi mai bine nevoilor călătorilor.

**Siguranța și Securitate:**

**Iluminat:** Amplasamentul ar trebui să fie iluminat corespunzător pentru a asigura siguranța pasagerilor în timpul nopții.

**Supraveghere Video:** Instalarea sistemelor de supraveghere video poate contribui la creșterea siguranței în zonă.

**Aprovizionare cu Servicii de Utilități:**

**Conexiuni la Rețelele de Utilități:** Asigurați-vă că amplasamentul are acces la rețelele de apă, energie electrică și alte servicii de utilități necesare pentru funcționarea stației.

**Topografie și Spațiu:**

**Amplasa și Topografia Terenului:** Stația trebuie să aibă suficient spațiu pentru infrastructura necesară și să fie așezată într-o zonă care permite construcția ușoară.

**Apropierea de Intersecții:** Stația ar trebui să fie amplasată în apropierea intersecțiilor pentru a facilita navigarea și accesul pentru transportul public.

- Structura metalica grunduita si vopsita in camp electrostatic in culoarea RAL dorita.
- Acoperis confectionat din policarbonat celular fumuriu cu grosimea de 10 mm.
- Pereti laterali si spate confectionati din policarbonat compact cu grosimea de 6 mm. Spatele statiei este inchis integral.
- Panou fotovoltaic.
- Acumulator
- porturi USB.
- Iluminata LED.
- Statia este prevazuta cu flanse debitate LASER in vederea prinderii acesteia prin conexpanduri de suprafele betonate amenajate in prealabil.

Toate componentele metalice vor fi confectionate numai cu ajutorul utilajelor de ultima generatie tip CNC ce reprezinta un proces tehnologic complex dar cu rezultate si finisaje perfecte. Toate elementele metalice sunt imbinate prin sudura continua, respectand

SR EN 1090 -- standard specific care stabileste conformitatea componentelor structurale cu cerintele produsului in ceea ce priveste rezistenta mecanica, siguranta, stabilitatea, igiena, sanatatea, mediul si dezvoltarea durabila.



EN 3834 -- standard specific cerintelor de calitate complete la sudarea prin topire a materialelor metalice si furnizeaza metoda care permite demonstrarea capabilitatii producatorului de a produce structure sudate care sa indeplineasca toate cerintele de calitate si siguranta specifice.

SR 770 – standard care certifica produsele fabricate din lemn, atestand siguranta si calitatea produsului.

SR EN 581 – standard ce face referire directa la produsele de mobilier urban, oferindu-i acestuia confirmarea sigurantei, calitatii si durabilitatii.

ISO 14001 – standard ce genereaza un sistem de management al mediului eficient, impactul tuturor actiunilor intreprinse fiind constant masurat si imbunatatit.

ISO 9001 -- demonstreza capabilitatea societatii de a indeplini cu consecventa cerintele clientului si a depasi asteptarile sale.

Pentru sistemele de informare si Centrul de Management , acestea se vor monta la sediul Uat Minuciului Campia Turzii .

#### Sistem de informare



#### Funcționalitate

##### Planuri de control complete

- Permite utilizatorilor să publice conținut și să controleze ecranele de pe un computer, telefon mobil sau tabletă.
- Permite utilizatorilor să publice conținut și să controleze ecranele de oriunde, oricând.
- Permite utilizatorilor să monitorizeze ecranele de oriunde, oricând.

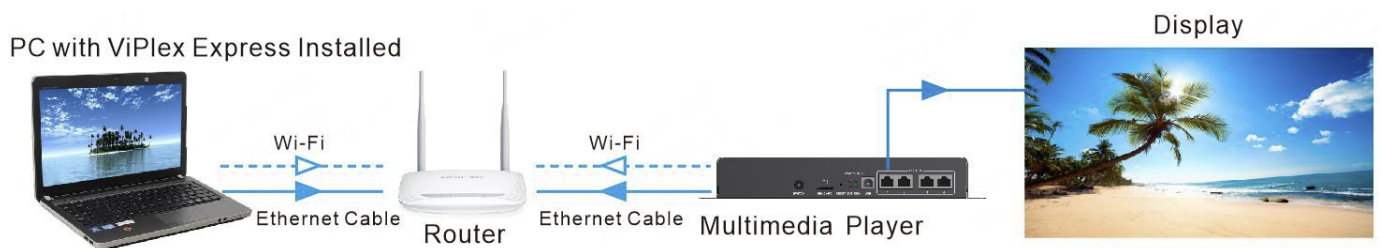
– Când se utilizează sursa video internă, funcționează în mod asincron.

– Când se utilizează sursa video HDMI, funcționează în mod sincron.

Comutarea între punctul de acces Wi-Fi și punctul de acces Wi-Fi STA

– În modul punct de acces Wi-Fi, terminalul utilizatorului se conectează la hotspotul Wi-Fi încorporat

Suport pentru module 4G



## SECȚIUNEA IV: CAIETE DE SARCINI

### **1. Caiet de sarcini – C1 pentru execuția lucrărilor de instalații electrice de alimentare a echipamentelor electronice montate în exterior aferente proiectului „Infrastructura de transport public și măsuri pentru mobilitate alternativă în municipiul Câmpia Turzii”**

Lucrările de montaj al instalațiilor electrice de alimentare cu energie electrică a echipamentelor electronice montate în exterior se încadrează în *categoria C – construcții de importanță normală*.

#### **1.1 Scopul:**

Scopul caietului de sarcini este de a prezenta caracteristicile materialelor utilizate, condițiile tehnice, condițiile de execuție, verificare și recepție, precum și măsurile de protecție a muncii, PSI și de protecție a mediului necesare pentru realizarea obiectivului.

#### **1.2 Domeniul de aplicare:**

Instalațiile electrice ce se vor executa conform proiectului, acestea fiind:

- alimentare cu energie electrică al alimentatoarelor pentru sistemele electronice de supraveghere video,
- instalația de legare la pământ.

Proiectarea instalațiilor electrice menționate mai sus, s-a efectuat pe baza următoarelor elemente:

- datelor trimise de beneficiar și de proiectantul lucrării;
- soluțiile identificate cu reprezentanții beneficiarului și furnizorul de energie electrică;
- determinările efectuate la fața locului,
- gradul de confort și siguranță menționate de beneficiar și prevăzute de normele tehnice în vigoare, reglementările normative legale și ale normelor interne de furnizare a serviciului de alimentare cu energie electrică și ale concluziilor Studiului de coexistență, aprobat de deținătorul infrastructurii de distribuție a energiei electrice.

Prezentul proiect cuprinde numai partea de alimentare cu energie electrică a echipamentelor sistemului de supraveghere video proiectat. Alimentarea cu energie electrică se face numai cu aprobarea societății furnizoare, E-Enel Distribuție SA.

#### **1.3 Documentele de referință:**

La execuția, recepția precum și în exploatarea lucrărilor care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, se vor respecta cu strictețe toate instrucțiunile indicate de furnizor în cartea tehnică care însoțește fiecare echipament în parte, ale operatorului de distribuție a energiei electrice, respectiv al următoarelor norme tehnice și normative:

- SR EN 50160:98 - Caracteristicile tensiunii furnizate de rețelele de distribuție.
- SR CEI 60038:97 - Tensiuni standardizate de CEI.
- NA 6-1:2020 - Norme tehnice cu privire la iluminatul public stradal.
- 17- 2011 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.
- GP 052-2000 Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000V c.a și 1500 V c.c
- I 18/2 – 2002 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de telecomunicații și semnalizare din clădiri civile și de producție.

- SR CEI 364 -1 - Instalații electrice ale clădirilor. Domeniu de aplicare, obiect, principii fundamentale.
- SR CEI 364 - 2 - Instalații electrice ale clădirilor. Definiții.
- SR CEI 364 - 3 - Instalații electrice ale clădirilor. Determinarea caracteristicilor generale.
- SR CEI 364 - 4 - Instalații electrice ale clădirilor. Protecția pentru asigurarea securității.
- SR CEI 364 - 5 - Instalații electrice ale clădirilor. Alegerea și punerea în opera a materialelor și echipamentelor electrice.
- SR CEI 364 - 6 - Instalații electrice ale clădirilor. Verificări.
- SR CEI 364 - 7 - Instalații electrice ale clădirilor. Reguli pentru instalații și echipamente speciale.

#### **1.4 Materiale utilizate:**

Prevederile acestui capitol se aplică pentru:

- materialele pentru conectare: cabluri, conductoare, tuburi de protecție, etc.
- aparatajelor și aparatelor electrice, precum prize, întrerupătoare, dispozitive de protecție, etc .
- receptoarele electrice, precum alimentatoare coborâtoare de tensiune, corpuri de iluminat, prize, etc.

Prezentul caiet de sarcini se referă la instalațiile electrice, nu la componente ale acestora.

Nu se vor contracta cu furnizorii decât materiale care să corespundă caracteristicilor tehnice prevăzute în proiect și cerințelor Legii nr. 10/95 privind calitatea în construcții.

Materialele electrice trebuie să fie agrementate tehnic și să aibă certificate de conformitate a calității. Toate materialele, aparatele și receptoarele trebuie să fie însoțite de certificate de calitate de producător și de certificate de încercări și verificări efectuate în uzină.

Pentru a asigura securitatea persoanelor și a bunurilor, materialele electrice trebuie să-și păstreze în timp calitățile și caracteristicile tehnice sub acțiunea influențelor externe din încăperile sau amplasamentele în care au fost instalate. Dacă nu este suficient altfel, categoriile influențelor externe și gradul lor de influență vor fi cele dintre „condițiile obișnuite”, conform SR CEI 364-3, și anume: clasa 4 pentru parametrul „temperatura aerului” și clasa 1 pentru ceilalți parametri. Gradele de protecție impuse IP65 pentru materialele electrice pot fi asigurate prin carcasa proprie, carcasa comuna pentru mai multe aparate (dulapuri, tablouri, etc) sau prin instalare (amplasare la distanță, izolare suplimentară, etc.).

În cazul în care nu este specificat altfel, gradul de protecție la umezeala și praf va fi min. IP 20, conform SR EN 60259.

#### **1.5 Descrierea execuției lucrărilor:**

Ordinea de execuție a lucrărilor este:

- organizarea șantierului,
- executarea instalațiilor electrice exterioare și interioare (de curenți tari și curenți slabi),
- executarea instalației prizei de pământ,
- recepția lucrărilor de montaj și efectuarea probelor și verificărilor necesare,
- punerea în funcțiune.

a) *Organizarea șantierului* face obiectul separat al protocolului ce se va încheia între constructor și beneficiar.

Modalitățile și condițiile de transport pentru materialele, piesele și subansamblele necesare lucrărilor precum și a personalului de execuție la locul lucrării nu sunt obiect de negociere, acestea intrând în obligația constructorului.

Accesul personalului de execuție la lucrări se reglementează prin protocol încheiat între beneficiar și constructor. Beneficiarul este obligat să abiliteze în acest sens persoanele care pot încheia protocol cu constructorul. Înainte de începerea lucrărilor se face recunoașterea terenului, identificarea instalațiilor și predarea amplasamentului. Se identifica echipamentele și instalațiile existente care urmează a fi înlocuite, modificate sau adaptate după caz. Cele de mai sus se vor consemna într-un protocol care constituie piesa la dosarul tehnic al lucrării. La faza de recunoaștere a terenului participă și reprezentantul furnizorului de energie electrică și administratorul infrastructurii care face obiectul montajului de echipamente. Lucrările de montaj se vor realiza pe baza graficului de implementare a lucrărilor încheiat între beneficiar, constructor și furnizor. Zona de lucru va fi marcată și semnalizată corespunzător de constructor.

Cheltuielile pentru lucrările de protecția muncii și a personalului sunt prevăzute în costul general al investiției.

Înainte de a începe montarea elementelor instalațiilor electrice și ale sistemului de supraveghere video, se va verifica vizual iar după caz, și cu instrumente de măsură adecvate (metru, ruleta) dacă lucrările constructive efectuate instalației corespund prevederilor din proiect și prescripțiilor tehnice.

Toate materialele, aparatele și echipamentele electrice care au caracteristici diferite de cele prevăzute în proiect, precum și acelea care prezintă defecțiuni (izolație ruptă, lipsa unor elemente de protecție, etc), care în exploatare ar putea conduce la accidente umane (prin electrocutare) sau la producerea unor daune materiale de orice natură, vor fi respinse. Pot fi admise pentru montare, în cazul în care este posibil, numai părțile de material care nu prezintă deteriorări, însă numai după ce s-a făcut o verificare severă a calității lor.

Este strict interzis a se executa de către instalatori străpungeri sau goluri prin spargerea sau tăierea elementelor care fac parte din structura de rezistență a construcției sau instalației de distribuție a energiei electrice și de iluminat public. În cazul în care din diferite motive este necesar ca instalatorul să execute astfel de lucrări, se admite efectuarea lor numai pe baza unui aviz scris de la proiectantul structurii de rezistență însoțit, după caz, de documentații de execuție (de exemplu schițe, indicații de execuție, etc.) sau acordul scris al administratorului rețelei electrice, care va prescrie în scris schițe și instrucțiuni de execuție.

Începerea execuției lucrărilor va fi precedată de întocmirea unui proces verbal încheiat între constructor și beneficiar. Executarea lucrărilor va fi supravegheată direct de conducătorul tehnic al lucrărilor de construcții sau instalații.

*b) Executarea instalațiilor electrice interioare, dacă sunt necesare, se va face respectând în totalitate prevederile din documentația de referință precizată în prezentul caiet de sarcini și a tuturor normativelor, fișelor tehnice, standardelor conexe, în vigoare la data începerii execuției lucrărilor de montaj.*

*Alimentarea cu energie electrică.*

În spațiul rezervat dispeceratului, proprietarul are toată responsabilitatea exploatarei, proprietarul având deja racord electric reglementat.

*Soluția propusă* prin proiect este de alimentare cu energie electrică a receptorilor din interiorul dispeceratului cu prize și prelungitoare corespunzătoare, respectiv ce bună calitate, sigure și protejate la atingere împotriva electrocutării.

La proiectarea și executarea instalațiilor electrice se vor respecta normativele I -7/2011, PE - 107/2000 , normele de protecția muncii PSI, cât și alte prescripții incidente în vigoare.

Lucrările vor fi executate de către personal calificat, instruit și autorizat, dotat cu scule și echipamente de protecție și uzură corespunzătoare.

*c) Recepția lucrărilor de montaj, efectuarea probelor și verificărilor necesare.*

*Condiții necesare la recepția lucrărilor:*

Recepția lucrărilor se face de către beneficiar în amplasament definitiv în starea de funcționare completă și corectă. Instalația se consideră pregătită de recepție după o durată de funcționare de 30 zile în condiții de exploatare maximă și la parametrii proiectați ( adică în condiții de încărcare electrică la puterea maximă absorbită). Orice defecțiuni, nereguli sau funcționari anormale se remediază de antreprenor iar cheltuielile ocazionate de acestea se suportă de executantul lucrării ( antreprenor).

Condițiile de certificare a calității lucrărilor executate se consideră a fi îndeplinite prin emiterea de către executant a „Certificatului de Calitate și Garanție”, document însușit, verificat și aprobat de către beneficiar prin organele sale de control și de comisia de recepție finală.

Controlul de calitate poate face obiectul unor recepții preliminare și al recepției finale, pe baza protocolului încheiat între beneficiar și executant. Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de reprezentanții permanenți pe șantier ai executantului și beneficiarului (conducătorul tehnic al lucrării și respectiv dirigințele de șantier, cu participarea delegatului CTC al executantului, precum și alți delegați ai beneficiarului). Toți aceștia vor urmări pe tot parcursul execuției respectarea strictă a normelor de montaj specifice fiecărei instalații în parte.

Rezultatele controlului de orice tip (la toate categoriile de lucrări, în orice fază a lucrării), efectuat de persoane sau organe specializate, abilitate în acest sens, se vor consemna în documente adecvate, cerute prin lege. Acestea se constituie ca piese distincte în dosarul tehnic al instalațiilor.

Executantul lucrării va preda beneficiarului cu ocazia recepției finale întreaga documentație tehnică și economică ce a stat la baza execuției lucrărilor. Constructorul are obligația de a preda și beneficiarul are obligația de a primi la recepție lucrările executate și documentația tehnică aferentă, inclusiv documentele referitoare la calitatea și durata de garanție a acestora.

După execuție lucrarea trebuie garantată minim 1 an sau cât s-a angajat executantul față de beneficiarul proiectului.

### **1.6 Probe și verificări:**

La încheierea unei faze de lucrări, respectiv la terminarea unor porțiuni din instalație, care pot funcționa sau se pot proba independent, se pot efectua verificări electrice sau mecanice. Acestea se execută numai de către persoane autorizate (verificatori, experți) în prezența delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale. Toate rezultatele parțiale se vor sintetiza într-un proces verbal care va servi la recepția finală, făcând parte din dosarul de acte, acesta va fi semnat de cei care au făcut verificările și le-au datat.

După montarea echipamentelor, înainte de punerea în funcțiune, se vor efectua toate probele și verificările necesare conform documentelor de referință.

*Verificări și probe pentru conexiunile electrice ale aparatelor de alimentare cu energie electrică a*

*echipamentelor electronice* (doze de legături, prize, conectori, izolații, etc).

În scopul de a descoperi eventualele defecte de materiale sau fabricație, în cadrul încercărilor individuale se vor efectua următoarele operațiuni:

- Controlul gradului de protecție (conform SR EN 60529-1995);
- Verificarea aparatelor din componența echipamentului (conf. pct. 17.5.1. din PE116-94);
- Verificarea realizării corecte, conform proiectului a circuitelor secundare (conf. pct. 17.5.2 din PE 116-94);
- Măsurarea rezistenței de izolație a tuturor aparatelor și circuitelor secundare (conform pct. 17.5.6. din PE 116-94);
- Verificarea conexiunilor (conform pct. 17.5.8 din PE 116-94);
- Probe funcționale (conform pct. 17.5.9. din PE 116-94).

a) *Încercări și probe la cablurile electrice.*

La cablurile electrice se vor face următoarele încercări și verificări:

- Verificarea continuității și identificarea fazei și nulului (conform pct. 12 A.1. din PE 116-94);
- Verificarea rezistenței de izolație (conform pct.12.A.2 din PE 116-94).

b) *Încercări și probe ale instalației de legare la pământ.*

La aceste instalații se vor face următoarele probe:

- Măsurarea rezistenței de dispersie (conform pct.20.1 din PE 116-94);
- Verificarea continuității legăturilor de ramificație la instalația de legare la pământ (conform pct. 20.3. din PE 116-94);
- Măsurarea rezistivității solului (conform pct.20.4. din PE 116-94);
- Verificarea tensiunilor de atingere și de pas (conform pct. 20.5. din PE 116-94);
- verificarea transmiterii tensiunilor periculoase prin obiectele metalice lungi (conform pct.20.6 din PE 116-94);
- Măsurarea rezistenței de dispersie rezultate a conductorului de nul împreună cu prizele de pământ legate la acesta (conform pct. 20.7. din PE 116-94);
- Verificarea izolației între conductorul de nul și confecțiile metalice ale echipamentelor de joasă tensiune legate la priza de pământ (conform pct.20.8 din PE 116-94).

Încercările, verificările, testele și măsurătorile se pot efectua integral de reprezentanții autorizați ai antreprenorului în colaborare cu reprezentanții autorizați ai beneficiarului sau numai de reprezentanții autorizați ai beneficiarului. Cheltuielile tuturor încercărilor, verificărilor și măsurătorilor pentru punerea în funcțiune trebuie incluse în ofertă și suportate de antreprenor, în afara consumului de energie și eventual a participării personalului beneficiarului. Dacă în cazul unei încercări se constată o funcționare defectuoasă sau apar distrugerii sau uzuri la un ansamblu sau la o parte, încercarea se consideră nesatisfăcătoare iar antreprenorul este obligat să depisteze cauza care a produs defectul, să o elimine și să repete încercarea.

Verificarea calității lucrărilor ascunse ale instalației (fără acces după terminarea lucrărilor) se va face pe parcursul executării acestora, conform Normativ C 56. Se va verifica dacă materialele, aparatele și echipamentele electrice au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări sau reparații și asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.

Va fi asigurată protecția împotriva curenților de suprasarcină prin utilizarea de întrerupătoare automate, valoarea curenților nominali ai acestora fiind corelată cu valorile curenților maximi admisibili

în conductele electrice ( în funcție de secțiunea și materialele conductoarelor).

Va fi asigurată protecția împotriva curenților de scurtcircuit prin instalarea de întrerupătoare automate la începutul fiecărui circuit, valoarea curenților nominali ai acestora asigurând întreruperea curentului de scurtcircuit prezumat în punctele în care sunt instalate.

*c) Punerea în funcțiune:*

După terminarea lucrărilor se fixează modalitățile de introducere în exploatare a noilor instalații.

Întregul personal (de execuție și exploatare) trebuie instruit pentru momentul introducerii noilor instalații în exploatare. Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare și de verificare a calității lucrărilor de instalații și montaj (de exemplu procesele verbale pentru lucrări ascunse, certificatele de calitate buletinele de încercări, etc).

Înainte de punerea în funcțiune se va verifica minuțios dacă s-au respectat toate condițiile tehnice și organizatorice prevăzute în prezentul caiet de sarcini . De asemenea se vor lua măsurile prin care să fie exclusă posibilitatea accidentării personalului la punerea în funcțiune a instalațiilor. Punerea sub tensiune a unei instalații electrice la consumatori se poate face numai după verificarea acesteia de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul ANRE. Pe baza dosarului înaintat de către beneficiar la întreprinderea de furnizare a energiei electrice, personalul furnizorului va efectua controlul tehnic al instalațiilor electrice ale consumatorului. După ce beneficiarul obține aprobarea de racord din partea furnizorului de energie electrică, înainte de punerea sub tensiune a instalațiilor , se va face în prezenta comisiei de recepție, dacă este necesar, se va efectua o verificare a tuturor documentelor.

### **1.7 Resurse umane.**

Resursele umane ale executantului proiectului, sunt:

*Șeful de șantier:*

- Asigură buna desfășurare a lucrărilor pe șantier și respectarea termenelor limită,
- Organizarea și coordonarea activității personalului din subordine,
- Întocmirea necesarului de materiale,
- Asigură personalul calificat și îl instruește în vederea realizării lucrărilor în bune condiții,
- Asigură legătura cu furnizorii de materiale,
- Respectarea tehnologiei de execuție, respectarea proiectului tehnic de execuție,
- Responsabil privind buna utilizare a utilajelor pe șantier,
- Impune respectarea legislației în vigoare.

*Responsabilul tehnic cu execuția:*

- Verifică documentele de calitate întocmite de furnizorii de produs (certIFICATE DE CALITATE, AGREMENTE TEHNICE, ATESTATE TEHNICE, etc),
- Verifică planul calității pe lucrare,
- Participa la stabilirea soluției tehnologice optime de realizare a lucrărilor funcție de nivelul de calitate ce trebuie realizat, corespunzător cerințelor de complexitate și gradului de dificultate al lucrării,
- Realizează procesele verbale necesare execuției lucrării: procese verbale de receptivitate calitativă, procese verbale de lucrări ascunse, etc,
- Întocmește un registru de evidență a lucrărilor de construcții pe care le coordonează tehnic, completează la zi registru de evidență, convoacă toți factorii și ia parte la toate Fazele Determinate impuse de Inspectoratul de Stat în Construcții și semnează Procesul verbal de faze determinante,

- Analizează buletinele de încercări primite de la laboratoare,
- Oprește continuarea execuției lucrărilor cu produse la care a constatat neconformități și dispune depozitarea lor până la soluționarea neconformităților.

*Responsabilul cu asigurarea calității – RMC:*

- Planifică și coordonează activitatea Serviciului Asigurarea Calității,
- Urmărește arhivarea și ținerea evidenței cărților tehnice, a certificatelor de calitate ale materialelor,
- Urmărește întocmirea, distribuirea și ținerea la zi a listei subcontractanților acceptați,
- Urmărește implementarea acțiunilor corective luate ca urmare a rapoartelor de neconformitate întocmite de organisme de certificare și raportarea rezolvării acestor neconformități organismului care a întocmit raportul respectiv,
- Urmărește întocmirea programului de instruire a personalului din serviciul asigurarea calității,
- Coordonează activitatea de evaluare a subcontractanților folosind chestionare de autoevaluare și ține evidența chestionarelor subcontractanților acceptați,
- Reprezintă sectorul propriu în relațiile cu alte sectoare precum și în relațiile cu organele de control,
- Urmărește implementarea acțiunilor corective/preventive, rapoarte de acțiuni corective/preventive,
- Analizează și avizează din punct de vedere a cerințelor de asigurare a calității, conform standardelor ISO,
- Își asumă întreaga responsabilitate privind derularea proiectului în cadrul serviciului de asigurare a calității,
- Coordonează și urmărește întocmirea planului de inspecție și testare pe toate tipurile de produse.

*Echipa de implementare - Electricienii autorizați ANRE:*

- Identifică instalația sau partea din instalație în care urmează a se lucra,
- Verifică lipsa tensiunii și legarea imediată a instalației sau a părții de instalație la pământ și în scurtcircuit,
- Delimitează corespunzător conform N.G.P.M. zona de lucru,
- Se asigură împotriva accidentelor de natură neelectrică care ar putea surveni pe parcursul executării lucrării,
- Verifică integritatea izolației, îngrădirilor, starea carcaselor,
- Verifică instalațiile de protecție prin legare la nul și/sau legare la pământ,
- Verifică echipamentul de protecția muncii,
- Execută lucrările de demontare conform proiectului tehnic,
- Execută legăturile la pământ și în scurtcircuit în zona de lucru,
- Autorizează accesul de lucru cu foc deschis dacă lucrarea o impune,
- În caz de accident de muncă informează primul șeful de șantier și administratorul despre eveniment,
- Are grijă la folosirea aparatelor electrice portabile sau fixe să se conecteze la instalația de legare la pământ.
- Își însușește și respectă prin prelucrarea normelor de protecția muncii regulile de tehnică a securității muncii pentru toate lucrările.

*Alte categorii de personal: (nu este cazul).*

## **1.8 Măsurile de protecție a muncii și PSI.**

*a) Măsuri de protecția muncii:*

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitatea muncii aflată în vigoare. Se atrage atenția executantului lucrării și în special beneficiarului, ca utilizator al instalației proiectate, ca trebuie să respecte întocmai această legislație din motive morale și datorită răspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare. Dam mai jos o listă restrânsă a acestei legislații de care s-a ținut seama la proiectare și care trebuie completată de executant și beneficiar cu normele specifice corespunzătoare. Beneficiarul și executantul trebuie de asemenea să elaboreze și instrucțiuni proprii de securitatea muncii.

- Hotărârea de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în munca
- Hotărârea nr. 1146 din 30/08/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători ai echipamentelor de munca.
- Normativele NP-I7-02, 118/96.

Personalul muncitor calificat și necalificat este obligat să cunoască și să respecte instrucțiunile de protecția muncii în vigoare referitoare la locul de muncă respectiv, veghind asupra securității personale.

Executarea lucrărilor în instalațiile electrice se va face respectând întocmai condițiile cerute în NSSM TDEE 2002. Toate aceste condiții de protecția muncii se vor prelucra înainte de începerea lucrului cu personalul de execuție, de către șeful de lucrare.

Personalul care execută lucrări sau exploatează instalații și echipamente cu pericol de electrocutare trebuie să utilizeze echipamentul adecvat de protecție individuală și să-și însușească instructajul asupra procedurilor de scoatere de sub acțiunea curentului electric și pentru acordarea primului ajutor în aceste cazuri.

Accesul la instalații este permis numai personalului autorizat. Locurile periculoase trebuie semnalizate prin plăci avertizoare „cap de mort”, „STAI! TENSIUNE! PERICOL DE MOARTE!”, etc. Lucrările prezentate în prezentul caiet de sarcini se vor executa în condiții normale de lucru și anume :

- nu se execută lucrări pe timp de noapte;
- nu se execută lucrări la elemente deteriorate din instalație, cum ar fi stâlpi sau suporturi fisurați, condiții de teren necorespunzătoare, etc.
- lucrările se execută în condiții meteorologice normale.

Unitățile de execuție vor fi dotate numai cu mijloace de protecție, scule, dispozitive și utilaje specifice care sunt omologate și încercate la începutul folosirii lor.

Înainte de începerea lucrărilor se va întocmi un program de lucru între executant și personalul de exploatare al beneficiarului, în care vor fi indicate cu exactitate condițiile de lucru și anume:

- lucrările care se execută în apropierea tensiunii electrice,
- lucrările care se execută cu întreruperea parțială sau totală a tensiunii electrice,
- programul de întrerupere, cu specificarea datei și a timpului cât durează întreruperea de necesitate a supraveghetorului la execuția lucrărilor,
- locul de montare a îngrădirilor de protecție,
- manualul de exploatare a sistemului de supraveghere video.

Se va respecta în totalitate și obligatoriu programul de lucru și toate prevederile Normativului

PE 006/81.

Pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă se vor respecta normele tehnice de protecția muncii la echipamentele aferente procesului tehnologic precum și normele indicate în normativele menționate mai sus. Programul concret pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare se va stabili de comun acord între executant și personalul de exploatare.

Pe întreaga perioadă a lucrărilor de construcții și construcții montaj a instalațiilor proiectate se va prevedea spor de lucru la manoperă pentru lucrările executate sub tensiune. Procentul de spor de lucru la manopera este negociabil și va fi inclus în valoarea licitată a investiției. Sporul de lucru este destinat agenților pentru supravegherea echipelor de lucru prin număr de ore/om, specific pentru fiecare categorie de lucrări care reclama protecție suplimentară.

*b) Măsuri PSI:*

Se vor lua măsuri specifice pentru dotarea cu echipamente specifice pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe perioada lucrărilor de construcții montaj, cu respectarea prevederilor din PE 009/94, 381/1219/MC și P 118/-2013.

### **1.10 Măsuri de protecția mediului.**

Echipamentele și materialele utilizate precum și lucrările de montaj se vor alege și se vor executa în așa fel încât să nu polueze mediul înconjurător și să nu degradeze terenul sau corpurile de apă pe care se execută lucrările de montaj.

După executarea lucrărilor de săpături, executantul va reface pavajul și/sau spațiul verde afectat și aducerea la starea inițială.

Pe durata execuției lucrărilor, executantul va avea contract/convenție scrisă cu operatorul local de salubritate pentru colectarea deșeurilor rezultate din activitățile de montaj sau activitățile umane ale propriilor angajați.

### **1.11 Înregistrări.**

Înregistrările pe care ele efectuează executantul lucrărilor de investiții, până la recepția finală, sunt:

- Proces verbal la începerea lucrărilor,
- Proces verbal de lucrări ascunse, dacă este cazul,
- Proces verbal de recepție cantitativă și calitativă a materialelor demontate,
- Raport de neconformități, dacă este cazul,
- Aviz de expediție și buletine de calitate ale echipamentelor puse în operă,
- Registrul de evidență a lucrărilor executate.

Toate aceste documente se execută conform obligațiilor legale și normelor tehnice, conform Sistemului propriu al calității executantului sau convențiilor între părți, dacă acestea convin astfel, documentele fiind accesibile beneficiarului și organelor de control prevăzute de lege.

Toate aceste documente, împreună cu documentația tehnică și financiară se atașează la Cartea construcției și se predă beneficiarului.

### **1.12 Alte prevederi incidente executantului.**

Executantul este obligat să dețină propriul Sistem de management al calității conform SR EN ISO 9001 și să dețină certificarea corespunzătoare.

Executantul este obligat să prezinte beneficiarului, în faza de dinaintea angajării executării lucrărilor de investiții Certificarea privind Sistemul de management al calității și fișele cu procedurile operaționale (de lucru), garantând investitorului că executantul este apt și corespunzător pentru execuția lucrărilor de investiții.

Fișele de proceduri de lucru/operaționale au următorul model:

Societatea _____		Procedura tehnică de execuție a lucrării:	Cod procedură
		_____	
		(definire/denumire)	
<b>Scopul:</b>	(se prezintă scopul pentru care se întocmește procedura)		
<b>Domeniu:</b>	(domeniu de aplicare/lucrare)		
<b>Documente de referință:</b>	(normative și norme tehnice de referință)		
<b>Definiții și prescurtări:</b>	(definirea și prescurtările personalului responsabil conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții)		
<b>Responsabilități:</b>	(responsabilitățile personalului responsabil conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții)		
<b>Descrierea modului de lucru</b>	(descrierea modului de lucru, proceduri, faze, etc)		
<b>Înregistrări:</b>	(înregistrări ale operațiunilor de lucru, p-v de lucrări ascunse., de accidente și remedieri, recepție preliminară/parțiale, recepție la terminarea lucrărilor sau finală, înregistrări documente, etc)		

## **2. Caiet de sarcini – C2 pentru execuția lucrărilor de montaj ale echipamentelor electronice aferente proiectului „Infrastructura de transport public și masuri pentru mobilitate alternativă în municipiul Câmpia Turzii”**

Lucrările de montaj al echipamentelor electronice se încadrează în *categoria C – construcții de importanță normală*.

### **2.1 Scopul:**

Scopul caietului de sarcini este de a prezenta caracteristicile materialelor utilizate, condițiile tehnice, condițiile de execuție, verificare și recepție, precum și măsurile de protecție a muncii, PSI și de protecție a mediului necesare pentru realizarea obiectivului.

### **2.2 Domeniul de aplicare:**

Montajul echipamentelor electronice ce se va executa conform proiectului, acestea fiind:

#### *2.2.1 Echipamente montate în exterior (stalpi)*

- instalat cutie conexiuni;
- instalat switch-uri de exterior;
- instalat/configurat camera IP fixa;
- instalat AP radio;
- toaletare arbori cu PRB;

#### *2.2.2 Echipamente montate în interior (dispecerat)*

- instalat rack 12U;
- instalat router 1U în rack;
- instalat NVR 2U în rack;
- instalat miniserver 1U în rack;
- instalat UPS 2U în rack;
- instalat camera video IP de interior;
- instalat monitoare.

### **2.3 Documentele de referință:**

La execuția, recepția precum și în exploatarea lucrărilor care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, se vor respecta cu strictețe toate instrucțiunile indicate de furnizor în cartea tehnică care însoțește fiecare echipament în parte, ale operatorului de distribuție a energiei electrice, respectiv al următoarelor norme tehnice și normative:

- I7 - 2011 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V.c.a. și 1500V.c.c.

- I18/1-2001 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție

- Normativ NP-I7-02- Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1 kV în c.a. și 1.5 kV în c.c

#### **2.4 Materiale utilizate:**

Prevederile acestui capitol se aplică pentru:

- materialele pentru conectare: cabluri FO, patch corduri FO, pigtailuri, cabluri FTP, etc.
- aparatura electronica : camere video, convertoare media, AP-uri, switch-uri, NVR-uri, servere, stații de lucru.

Nu se vor contracta cu furnizorii decât materiale care să corespundă caracteristicilor tehnice prevăzute în proiect și cerințelor Legii nr. 10/95 privind calitatea în construcții.

Materialele electronice trebuie să fie agrementate tehnic și să aibă certificate de conformitate a calității. Toate materialele trebuie să fie însoțite de certificate de calitate de producător și de certificate de încercări și verificări efectuate în uzină.

#### **2.5 Descrierea execuției lucrărilor:**

Ordinea de execuție a lucrărilor este:

- organizarea șantierului,
- montarea echipamentelor electronice exterioare și interioare (de curenți slabi),
- executarea instalației prizei de pământ (dacă este cazul sau a legăturii de protecție împotriva electrocutării accidentale),
- recepția lucrărilor de montaj și efectuarea probelor și verificărilor necesare,
- punerea în funcțiune.

a) *Organizarea șantierului* face obiectul separat al protocolului ce se va încheia între constructor și beneficiar.

Modalitățile și condițiile de transport pentru materialele, piesele și subansamblele necesare lucrărilor precum și a personalului de execuție la locul lucrării nu sunt obiect de negociere, acestea intrând în obligația constructorului.

Accesul personalului de execuție la lucrări se reglementează prin protocol încheiat între beneficiar și constructor. Beneficiarul este obligat să abiliteze în acest sens persoanele care pot încheia protocol cu constructorul. Înainte de începerea lucrărilor se face recunoașterea terenului, identificarea instalațiilor și predarea amplasamentului. Se identifică echipamentele și instalațiile existente care urmează a fi înlocuite, modificate sau adaptate după caz. Cele de mai sus se vor consemna într-un protocol care constituie piesa la dosarul tehnic al lucrării. La faza de recunoaștere a terenului participă și reprezentantul furnizorului de energie electrică și administratorul infrastructurii care face obiectul montajului de echipamente. Lucrările de montaj se vor realiza pe baza graficului de implementare a lucrărilor încheiat între beneficiar, constructor și furnizor. Zona de lucru va fi marcată și semnalizată corespunzător de constructor.

Cheltuielile pentru lucrările de protecția muncii și a personalului sunt prevăzute în costul general al investiției.

Înainte de a începe montarea elementelor instalațiilor electronice și ale sistemului de supraveghere video, se va verifica vizual iar după caz, și cu instrumente de măsură adecvate (metru, ruleta) dacă lucrările constructive efectuate instalației corespund prevederilor din proiect și prescripțiilor tehnice.

Toate materialele, aparatele și echipamentele electronice care au caracteristici diferite de cele

prevăzute în proiect, precum și acelea care prezintă defecțiuni (izolație ruptă, lipsa unor elemente de protecție, etc), care în exploatare ar putea conduce la accidente umane (prin electrocutare) sau la producerea unor daune materiale de orice natură, vor fi respinse. Pot fi admise pentru montare, în cazul în care este posibil, numai părțile de material care nu prezintă deteriorări, însă numai după ce s-a făcut o verificare severă a calității lor.

Începerea execuției lucrărilor va fi precedată de întocmirea unui proces verbal încheiat între constructor și beneficiar. Executarea lucrărilor va fi supravegheată direct de conducătorul tehnic al lucrărilor de construcții sau instalații.

*b) Executarea instalațiilor electronice interioare/exterioare, se va face respectând în totalitate prevederile din documentația de referință precizată în prezentul caiet de sarcini și a tuturor normativelor, fișelor tehnice, standardelor conexe, în vigoare la data începerii execuției lucrărilor de montaj.*

*Soluția propusă este realizarea unui sistem de supraveghere video care va cuprinde următoarele lucrări principale:*

- instalarea pe stâlpii existenți a camerelor de supraveghere video;
- instalarea pe stâlpi a switch-urilor
- instalarea pe stâlpi a sistemului de AP-uri;
- instalarea echipamentelor electronice în dispecerat.
- Instalarea la nivelul solului a stațiilor de calatori
- Instalarea la sediul UAT Campia Turzii a Panourilor de informare
- Instalarea la sediul UAT Campia Turzii a sistemului de management

*c) Recepția lucrărilor de montaj, efectuarea probelor și verificărilor necesare.*

*Condiții necesare la recepția lucrărilor:*

Recepția lucrărilor se face de către beneficiar în amplasament definitiv în starea de funcționare completă și corectă. Instalația se consideră pregătită de recepție după o durată de funcționare de 30 zile în condiții de exploatare maximă și la parametri proiectați (adică în condiții de încărcare electrică la puterea maximă absorbită). Orice defecțiuni, nereguli sau funcționări anormale se remediază de antreprenor iar cheltuielile ocazionate de acestea se suportă de executantul lucrării (antreprenor).

Condițiile de certificare a calității lucrărilor executate se consideră a fi îndeplinite prin emiterea de către executant a „Certificatului de Calitate și Garanție”, document însoțit, verificat și aprobat de către beneficiar prin organele sale de control și de comisia de recepție finală.

Controlul de calitate poate face obiectul unor recepții preliminare și al recepției finale, pe baza protocolului încheiat între beneficiar și executant. Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de reprezentanții permanenți pe șantier ai executantului și beneficiarului (conducătorul tehnic al lucrării și respectiv dirigințele de șantier, cu participarea delegatului CTC al executantului, precum și alți delegați ai beneficiarului). Toți aceștia vor urmări pe tot parcursul execuției respectarea strictă a normelor de montaj specifice fiecărei instalații în parte.

Rezultatele controlului de orice tip (la toate categoriile de lucrări, în orice fază a lucrării), efectuat de persoane sau organe specializate, abilitate în acest sens, se vor consemna în documente adecvate, cerute prin lege. Acestea se constituie ca piese distincte în dosarul tehnic al instalațiilor.

Executantul lucrării va preda beneficiarului cu ocazia recepției finale întreaga documentație

tehnică și economică ce a stat la baza execuției lucrărilor. Constructorul are obligația de a preda și beneficiarul are obligația de a primi la recepție lucrările executate și documentația tehnică aferentă, inclusiv documentele referitoare la calitatea și durata de garanție a acestora.

După execuție lucrarea trebuie garantată minim 1 an sau cât s-a angajat executantul față de beneficiarul proiectului.

## **2.6 Probe și verificări:**

La încheierea unei faze de lucrări, respectiv la terminarea unor porțiuni din instalație, care pot funcționa sau se pot proba independent, se pot efectua verificări electrice sau mecanice. Acestea se execută numai de către persoane autorizate (verificatori, experți) în prezența delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale. Toate rezultatele parțiale se vor sintetiza într-un proces verbal care va servi la recepția finală, făcând parte din dosarul de acte, acesta va fi semnat de cei care au făcut verificările și le-au dat.

Testarea presupune:

a) *Testarea performanțelor de amplasament* care va fi realizată de beneficiar cu asistența tehnică a furnizorului. Aceste teste vor fi realizate după ce echipamentele au fost instalate în configurația corespunzătoare, software-ul a fost încărcat și procedura de punere în funcțiune a sistemului a fost îndeplinită complet. Echipamentele vor fi supuse unui set de teste de verificare a integrității și funcționalității și unui set de teste de verificare a performanțelor acestora, așa cum au fost propuse de furnizor și aprobate de beneficiar. Orice defecte ale echipamentelor în timpul testului de performanță pe amplasament vor fi corectate de către furnizor și supuse prevederilor contractuale de garanție și întreținere.

b) *Testarea echipamentelor care cuprinde:*

- testarea vizuală în cadrul căreia se verifică dacă sistemul include tot echipamentul necesar și că acesta este configurat în mod adecvat și complet. Prin inspecție vizuală se va controla dacă execuția este adecvată și este realizată etichetarea, inclusiv pentru cabluri și conectori;
- verificarea posibilităților de upgrade și dezvoltare în cadrul căreia se va verifica dacă posibilitățile de upgradare și dezvoltare a sistemului și a componentelor livrate corespund cerințelor din contract;
- test de diagnostic pentru hardware respectiv testări individuale pentru toate componentele hardware livrate. Aceste testări vor consta din rularea programelor standard de diagnosticare a hardware și a programelor de diagnostic speciale folosite de către producător;
- testul de compatibilitate cu condițiile la beneficiar, în cadrul căruia se va verifica dacă cerințele referitoare de spațiu, alimentarea cu energie electrică, ventilație etc., sunt conforme cu cele prevăzute în manualul de instalare a echipamentelor.

În cazul în care un test nu este trecut, furnizorul va întocmi un raport privind neconformitățile care au condus la nerealizarea cu succes a testului. Neconformitățile vor putea fi sesizate atât de personalul beneficiarului cât și de personalul furnizorului. Rapoartele de neconformitate vor fi specificate în procedura de realizare a testului respectiv și testul nu va fi semnat până când nu vor fi rezolvate toate neconformitățile pentru satisfacerea cerințelor conform clauzelor contractuale. Prezența unor deficiențe majore, ca de exemplu defectarea frecventă a unei echipament livrat, întârziere mare de răspuns, erori majore sau nerecuperabile, executarea incorectă a funcțiilor etc., pot conduce la suspendarea întregului TP-A prin decizia responsabilului de proiect din partea beneficiarului. După corectarea acestor deficiențe întregul test va putea fi reluat. Deficiențele minore, la opțiunea beneficiarului, pot fi corectate și retestate

fără suspendarea întregului TP-A.

*c) Punerea în funcțiune:*

După terminarea lucrărilor se fixează modalitățile de introducere în exploatare a noilor instalații.

Întregul personal (de execuție și exploatare) trebuie instruit pentru momentul introducerii noilor instalații în exploatare. Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare și de verificare a calității lucrărilor de instalații și montaj (de exemplu procesele verbale pentru lucrări ascunse, certificatele de calitate buletinele de încercări, etc).

Înainte de punerea în funcțiune se va verifica minuțios dacă s-au respectat toate condițiile tehnice și organizatorice prevăzute în prezentul caiet de sarcini . De asemenea se vor lua măsurile prin care să fie exclusă posibilitatea accidentării personalului la punerea în funcțiune a instalațiilor. Punerea sub tensiune a unei instalații electrice la consumatori se poate face numai după verificarea acesteia de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul ANRE. Pe baza dosarului înaintat de către beneficiar la întreprinderea de furnizare a energiei electrice, personalul furnizorului va efectua controlul tehnic al instalațiilor electrice ale consumatorului. După ce beneficiarul obține aprobarea de racord din partea furnizorului de energie electrică, înainte de punerea sub tensiune a instalațiilor , se va face în prezenta comisiei de recepție, dacă este necesar, se va efectua o verificare a tuturor documentelor.

## **2.7 Resurse umane.**

Resursele umane ale executantului proiectului, sunt:

*Șeful de șantier:*

- Asigură buna desfășurare a lucrărilor pe șantier și respectarea termenelor limită,
- Organizarea și coordonarea activității personalului din subordine,
- Întocmirea necesarului de materiale,
- Asigură personalul calificat și îl instruește în vederea realizării lucrărilor în bune condiții,
- Asigură legătura cu furnizorii de materiale,
- Respectarea tehnologiei de execuție, respectarea proiectului tehnic de execuție,
- Responsabil privind buna utilizare a utilajelor pe șantier,
- Impune respectarea legislației în vigoare.

*Responsabilul tehnic cu execuția:*

- Verifică documentele de calitate întocmite de furnizorii de produs (certIFICATE de calitate, agremente tehnice, atestate tehnice, etc),
- Verifică planul calității pe lucrare,
- Participa la stabilirea soluției tehnologice optime de realizare a lucrărilor funcție de nivelul de calitate ce trebuie realizat, corespunzător cerințelor de complexitate și gradului de dificultate al lucrării,
- Realizează procesele verbale necesare execuției lucrării: procese verbale de receptivitate calitativă, procese verbale de lucrări ascunse, etc,
- Întocmește un registru de evidență a lucrărilor de construcții pe care le coordonează tehnic, completează la zi registru de evidență, convoacă toți factorii și ia parte la toate Fazele Determinate impuse de Inspectoratul de Stat în Construcții și semnează Procesul verbal de faze determinante,
- Analizează buletinele de încercări primite de la laboratoare,
- Oprește continuarea execuției lucrărilor cu produse la care a constatat neconformități și dispune

depozitarea lor până la soluționarea neconformităților.

*Responsabilul cu asigurarea calității – RMC:*

- Planifică și coordonează activitatea Serviciului Asigurarea Calității,
- Urmărește arhivarea și ținerea evidenței cărților tehnice, a certificatelor de calitate ale materialelor,
- Urmărește întocmirea, distribuirea și ținerea la zi a listei subcontractanților acceptați,
- Urmărește implementarea acțiunilor corective luate ca urmare a rapoartelor de neconformitate întocmite de organisme de certificare și raportarea rezolvării acestor neconformități organismului care a întocmit raportul respectiv,
- Urmărește întocmirea programului de instruire a personalului din serviciul asigurarea calității,
- Coordonează activitatea de evaluare a subcontractanților folosind chestionare de autoevaluare și ține evidența chestionarelor subcontractanților acceptați,
- Reprezintă sectorul propriu în relațiile cu alte sectoare precum și în relațiile cu organele de control,
- Urmărește implementarea acțiunilor corective/preventive, rapoarte de acțiuni corective/preventive,
- Analizează și avizează din punct de vedere a cerințelor de asigurare a calității, conform standardelor ISO,
- Își asumă întreaga responsabilitate privind derularea proiectului în cadrul serviciului de asigurare a calității,
- Coordonează și urmărește întocmirea planului de inspecție și testare pe toate tipurile de produse.

*Echipa de implementare – Tehnicienii autorizați pentru instalarea sistemelor de securitate și electricienii autorizați ANRE:*

- Execută operațiunile de montare a echipamentelor electronice aferente proiectului,
- Verifică lipsa tensiunii și legarea imediată a instalației sau a părții de instalație la pământ și în scurtcircuit,
- Delimitează corespunzător conform N.G.P.M. zona de lucru,
- Se asigură împotriva accidentelor de natură neelectrică care ar putea surveni pe parcursul executării lucrării,
- Verifică integritatea izolației, îngrădirilor, starea carcaselor,
- Verifică instalațiile de protecție prin legare la nul și/sau legare la pământ,
- Verifică echipamentul de protecția muncii,
- Execută lucrările de demontare conform proiectului tehnic,
- Execută legăturile la pământ și în scurtcircuit în zona de lucru,
- Autorizează accesul de lucru cu foc deschis dacă lucrarea o impune,
- În caz de accident de muncă informează șeful de șantier și administratorul despre eveniment,
- Are grijă la folosirea aparatelor electrice/electronice portabile sau fixe să se conecteze la instalația de legare la pământ.
- Își însușește și respectă prin prelucrarea normelor de protecția muncii regulile de tehnică a securității muncii pentru toate lucrările.

*Alte categorii de personal: (nu este cazul).*

## **2.8 Măsurile de protecție a muncii și PSI.**

*a) Măsurile de protecția muncii:*

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitatea muncii aflată în

vigoare. Se atrage atenția executantului lucrării și în special beneficiarului, ca utilizator al instalației proiectate, ca trebuie să respecte întocmai această legislație din motive morale și datorită răspunderii

juridice care prevede ca neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare. Dam mai jos o listă restrânsă a acestei legislații de care s-a ținut seama la proiectare și care trebuie completată de executant și beneficiar cu normele specifice corespunzătoare. Beneficiarul și executantul trebuie de asemenea să elaboreze și instrucțiuni proprii de securitatea muncii.

- Hotărârea de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în munca
- Hotărârea nr. 1146 din 30/08/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători ai echipamentelor de munca.
- Normativele NP-I7-02, 118/96.

Personalul muncitor calificat și necalificat este obligat să cunoască și să respecte instrucțiunile de protecția muncii în vigoare referitoare la locul de muncă respectiv, veghind asupra securității personale.

Executarea lucrărilor în instalațiile electrice se va face respectând întocmai condițiile cerute în NSSM TDEE 2002. Toate aceste condiții de protecția muncii se vor prelucra înainte de începerea lucrului cu personalul de execuție, de către șeful de lucrare.

Personalul care execută lucrări sau exploatează instalații și echipamente cu pericol de electrocutare trebuie să utilizeze echipamentul adecvat de protecție individuală și să-și însușească instructajul asupra procedurilor de scoatere de sub acțiunea curentului electric și pentru acordarea primului ajutor în aceste cazuri.

Accesul la instalații este permis numai personalului autorizat. Locurile periculoase trebuie semnalizate prin plăci avertizoare „cap de mort”, „STAI! TENSIUNE! PERICOL DE MOARTE!”, etc. Lucrările prezentate în prezentul caiet de sarcini se vor executa în condiții normale de lucru și anume :

- nu se execută lucrări pe timp de noapte;
- nu se execută lucrări la elemente deteriorate din instalație, cum ar fi stâlpi sau suporturi fisurați, condiții de teren necorespunzătoare, etc.
- lucrările se execută în condiții meteorologice normale.

Unitățile de execuție vor fi dotate numai cu mijloace de protecție, scule, dispozitive și utilaje specifice care sunt omologate și încercate la începutul folosirii lor.

Înainte de începerea lucrărilor se va întocmi un program de lucru între executant și personalul de exploatare al beneficiarului, în care vor fi indicate cu exactitate condițiile de lucru și anume:

- lucrările care se execută în apropierea tensiunii electrice,
- lucrările care se execută cu întreruperea parțială sau totală a tensiunii electrice,
- programul de întrerupere, cu specificarea datei și a timpului cât durează întreruperea de necesitate a supraveghetorului la execuția lucrărilor,
- locul de montare a îngrădirilor de protecție,
- manualul de exploatare a sistemului de supraveghere video.

Se va respecta în totalitate și obligatoriu programul de lucru și toate prevederile Normativului PE 006/81.

Pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă se vor respecta normele tehnice de

protecția muncii la echipamentele aferente procesului tehnologic precum și normele indicate în normativele menționate mai sus. Programul concret pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare se va stabili de comun acord între executant și personalul de exploatare.

Pe întreaga perioadă a lucrărilor de construcții și construcții montaj a instalațiilor proiectate se va prevedea spor de lucru la manoperă pentru lucrările executate sub tensiune. Procentul de spor de lucru la manopera este negociabil și va fi inclus în valoarea licitată a investiției. Sporul de lucru este destinat agenților pentru supravegherea echipelor de lucru prin număr de ore/om, specific pentru fiecare categorie de lucrări care reclama protecție suplimentară.

#### *b) Măsuri PSI:*

Se vor lua măsuri specifice pentru dotarea cu echipamente specifice pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe perioada lucrărilor de construcții montaj, cu respectarea prevederilor din PE 009/94, 381/1219/MC și P 118/-2013.

### **2.9 Măsuri de protecția mediului.**

Echipamentele și materialele utilizate precum și lucrările de montaj se vor alege și se vor executa în așa fel încât să nu polueze mediul înconjurător și să nu degradeze terenul sau corpurile de apă pe care se execută lucrările de montaj.

După executarea lucrărilor de săpături, executantul va reface pavajul și/sau spațiul verde afectat și aducerea la starea inițială.

Pe durata execuției lucrărilor, executantul va avea contract/convenție scrisă cu operatorul local de salubritate pentru colectarea deșeurilor rezultate din activitățile de montaj sau activitățile umane ale propriilor angajați.

### **2.10 Inregistrări.**

Înregistrările pe care le efectuează executantul lucrărilor de investiții, până la recepția finală, sunt:

- Proces verbal la începerea lucrărilor,
- Proces verbal de lucrări ascunse, dacă este cazul,
- Proces verbal de recepție cantitativă și calitativă a materialelor demontate,
- Raport de neconformități, dacă este cazul,
- Aviz de expediție și buletine de calitate ale echipamentelor puse în operă,
- Registru de evidență a lucrărilor executate.

Toate aceste documente se execută conform obligațiilor legale și normelor tehnice, conform Sistemului propriu al calității executantului sau convențiilor între părți, dacă acestea convin astfel, documentele fiind accesibile beneficiarului și organelor de control prevăzute de lege.

Toate aceste documente, împreună cu documentația tehnică și financiară se atașează la Cartea construcției și se predă beneficiarului.

### **2.11 Alte prevederi incidente executantului.**

Executantul este obligat să dețină propriul Sistem de management al calității conform SR EN ISO 9001 și să dețină certificarea corespunzătoare.

Executantul este obligat să prezinte beneficiarului, în faza de dinaintea angajării executării lucrărilor de investiții Certificarea privind Sistemul de management al calității și fișele cu procedurile operaționale (de lucru), garantând investitorului că executantul este apt și corespunzător pentru execuția

lucrărilor de investiții.

Fișele de proceduri de lucru/operationale au următorul model:

Societatea _____		Procedura tehnică de execuție a lucrării:	Cod procedură
		_____ (definire/denumire)	
<b>Scopul:</b>	(se prezintă scopul pentru care se întocmește procedura)		
<b>Domeniu:</b>	(domeniu de aplicare/lucrare)		
<b>Documente de referință:</b>	(normative și norme tehnice de referință)		
<b>Definiții și prescurtări:</b>	(definirea și prescurtările personalului responsabil conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții)		
<b>Responsabilități:</b>	(responsabilitățile personalului responsabil conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții)		
<b>Descrierea modului de lucru</b>	(descrierea modului de lucru, proceduri, faze, etc)		
<b>Înregistrări:</b>	(înregistrări ale operațiunilor de lucru, p-v de lucrări ascunse., de accidente și remedieri, recepție preliminară/parțiale, recepție la terminarea lucrărilor sau finală, înregistrări documente, etc)		

### 3. Caiet de sarcini – C3 pentru execuția lucrărilor - teste și probe aferente proiectului „Dezvoltarea infrastructurii TIC și crearea de baze de date în format GIS în Municipiul Campia Turzii”

#### 3.1 Scopul:

Scopul caietului de sarcini este de a prezenta caracteristicile materialelor utilizate, condițiile tehnice, condițiile de execuție, verificare și recepție, precum și măsurile de protecție a muncii, PSI și de protecție a mediului necesare pentru realizarea obiectivului.

#### 3.2 Domeniul de aplicare:

Montajul echipamentelor electronice ce se vor executa conform proiectului, acestea fiind, probele și testele pe parcursul execuției proiectului, la finalizarea acestuia și la punerea în funcțiune.

#### 3.3 Documentele de referință:

La execuția, recepția precum și în exploatarea lucrărilor care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, se vor respecta cu strictețe toate instrucțiunile indicate de furnizor în cartea tehnică care însoțește fiecare echipament în parte, ale operatorului de distribuție a energiei electrice, enunțate în cadrul proiectului.

#### 3.4 Materiale utilizate:

Prevederile acestui capitol se aplică pentru probe și teste pe parcursul execuției lucrărilor, la terminarea acestora și de punere în funcțiune al întregului sistem, respectiv de înregistrare și raportare a evenimentelor pentru care este destinat sistemul de supraveghere video stradal. Materialele utilizate sunt cele pentru înregistrare și conservare electronică a datelor și imaginilor.

### **3.5 Descrierea execuției lucrărilor:**

**Ordinea de execuție a lucrărilor este:**

**a) Organizarea șantierului** – nu este cazul.

**b) Executarea montajului echipamentelor electronice exterioare**, acestea sunt deja montate în cadrul operațiunilor anterioare.

**c) Executarea montajului echipamentelor electronice interioare**, se verifică corecta montare, orizontalitatea și verticalitatea, orientarea, și dacă este cazul față de punctele cardinale, ventilația, factorii de climat interior precum temperatura, umiditatea și iluminarea, unghiurile de vizibilitate a monitoarelor, sistemelor de avertizare specifice și de alarmare.

**d) Recepția lucrărilor privind efectuarea probelor și verificărilor necesare.**

*Condiții necesare la recepția lucrărilor:*

Recepția lucrărilor se face de către beneficiar în amplasament definitiv în starea de funcționare completă și corectă. Instalația se consideră pregătită de recepție după o durată de funcționare de 30 zile în condiții de exploatare maximă și la parametri proiectați (adică în condiții de încărcare electrică la puterea maximă absorbită). Orice defecțiuni, nereguli sau funcționari anormale se remediază de antreprenor iar cheltuielile ocazionate de acestea se suportă de executantul lucrării (antreprenor). Condițiile de certificare a calității lucrărilor executate se consideră a fi îndeplinite prin emiterea de către executant a „Certificatului de Calitate și Garanție”, document însușit, verificat și aprobat de către beneficiar prin organele sale de control și de comisia de recepție finală. Controlul de calitate poate face obiectul unor recepții preliminare și al recepției finale, pe baza protocolului încheiat între beneficiar și executant. Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de reprezentanții permanenți pe șantier ai executantului și beneficiarului (conducătorul tehnic al lucrării și respectiv dirigințele de șantier, cu participarea delegatului CTC al executantului, precum și alți delegați ai beneficiarului). Toți aceștia vor urmări pe tot parcursul execuției respectarea strictă a normelor de montaj specifice fiecărei instalații în parte. Rezultatele controlului de orice tip (la toate categoriile de lucrări, în orice fază a lucrării), efectuat de persoane sau organe specializate, abilitate în acest sens, se vor consemna în documente adecvate, cerute prin lege. Acestea se constituie ca piese distincte în dosarul tehnic al instalațiilor. Executantul lucrării va preda beneficiarului cu ocazia recepției finale întreaga documentație tehnică și economică ce a stat la baza execuției lucrărilor. Constructorul are obligația de a preda și beneficiarul are obligația de a primi la recepție lucrările executate și documentația tehnică aferentă, inclusiv documentele referitoare la calitatea și durata de garanție a acestora. După execuție lucrarea trebuie garantată minim 1 an sau cât s-a angajat executantul față de beneficiarul proiectului.

### **3.6 Probe și verificări:**

La încheierea unei faze de lucrări, respectiv la terminarea unor porțiuni din instalație, care pot funcționa sau se pot proba independent, se pot efectua verificări electrice sau mecanice. Acestea se execută numai de către persoane autorizate (verificatori, experți) în prezența delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale. Toate rezultatele parțiale se vor sintetiza într-un proces verbal care va servi la recepția finală, făcând parte din dosarul de acte, acesta va fi semnat de cei care au făcut

verificările și le-au dat:

- Reglajele și orientările camerelor video de înregistrare asupra zonelor vizate pentru supraveghere, la „rece”,
- Verificarea rigidității sistemelor de prindere sau fixare ale echipamentelor sistemului,
- Legarea, acolo unde este cazul la sistemul de priză de pământ,
- Verificarea traseelor electrice de alimentare și verificarea acestora la scurt-circuit,
- Punerea sub tensiune și efectuarea măsurărilor, a verificărilor și reglajelor „loco” montaj și la punctul de dispecerizare,
- Instalarea softurilor, verificarea funcționării acestora, reglaje și probe de funcționare și înregistrarea informațiilor,
- Verificarea fidelității datelor și informațiilor transmise prin radio, măsurarea stabilității și valorilor câmpului electromagnetic al frecvențelor radio utilizate, respectiv verificarea traseului de transmitere privind obstacolele și a altor instalații care ar perturba, influența sau diminua comunicarea,
- Alte teste și probe specifice de criminalistică, de fidelitate a informațiilor colectate, înregistrate și stocate.

**a) Încercări și probe**, se efectuează la locul de montaj privind montajul, rigiditatea prinderilor, orientarea, evitarea surselor diurne și nocturne care le afectează funcționarea, verificarea calității imaginilor și reglajele necesare privind funcționarea zi/noapte și a dispozitivelor de radiații infraroșii pentru funcționarea nocturnă. Verificarea funcționării senzorului de mișcare, respectiv ale conexiunilor electrice și de fibră optică.

**b) Încercări și probe ale echipamentelor de prelucrare și stocare, de vizualizare a informațiilor video și audio, ale echipamentelor de management al sistemului de supraveghere video.** Sunt teste și probe specifice prin care se constată funcționarea corespunzătoare prescripțiilor producătorilor și al deprecierei calității semnalelor și informațiilor vehiculate/prelucrate sau transmise. Rezultatele testelor și probelor se înregistrează în procese verbale de verificare, implicit concluzia bunei funcționări conform prescripțiilor tehnice solicitate. Totodată se verifică riscul la electrocutare prin atingere.

**c) Punerea în funcțiune al sistemului de supraveghere video:** După terminarea lucrărilor se fixează modalitățile de introducere în exploatare a noilor instalații. Întregul personal (de execuție și exploatare) trebuie instruit pentru momentul introducerii noilor instalații în exploatare. Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare și de verificare a calității lucrărilor de instalații și montaj (de exemplu procesele verbale pentru lucrări ascunse, certificatele de calitate buletinele de încercări, etc). Înainte de punerea în funcțiune se va verifica minuțios dacă s-au respectat toate condițiile tehnice și organizatorice prevăzute în prezentul caiet de sarcini . De asemenea se vor lua măsurile prin care să fie exclusă posibilitatea accidentării personalului la punerea în funcțiune a instalațiilor. Punerea sub tensiune a unei instalații electrice la consumatori se poate face numai după verificarea acesteia de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul ANRE. Pe baza dosarului înaintat de către beneficiar la întreprinderea de furnizare a energiei electrice, personalul furnizorului va efectua controlul tehnic al instalațiilor electrice ale consumatorului. După ce beneficiarul obține aprobarea de racord din partea furnizorului de energie electrică, înainte de punerea sub tensiune a instalațiilor , se va face în prezenta comisiei de recepție, dacă este necesar, se va efectua o verificare a tuturor documentelor.

### **3.7 Resurse umane.**

Resursele umane ale executantului proiectului, sunt:

*Şeful de şantier:*

- Asigură buna desfășurare a lucrărilor pe șantier și respectarea termenelor limită,
- Organizarea și coordonarea activității personalului din subordine, - Întocmirea necesarului de materiale,
- Asigură personalul calificat și îl instruește în vederea realizării lucrărilor în bune condiții,
- Asigură legătura cu furnizorii de materiale,
- Respectarea tehnologiei de execuție, respectarea proiectului tehnic de execuție,
- Responsabil privind buna utilizare a utilajelor pe șantier,
- Impune respectarea legislației în vigoare.

*Responsabilul tehnic cu execuția:*

- Verifică documentele de calitate întocmite de furnizorii de produs (certIFICATE de calitate, agremente tehnice, atestate tehnice, etc),
- Verifică planul calității pe lucrare,
- Participa la stabilirea soluției tehnologice optime de realizare a lucrărilor funcție de nivelul de calitate ce trebuie realizat, corespunzător cerințelor de complexitate și gradului de dificultate al lucrării,
- Realizează procesele verbale necesare execuției lucrării: procese verbale de receptivitate calitativă, procese verbale de lucrări ascunse, etc,
- Întocmește un registru de evidență a lucrărilor de construcții pe care le coordonează tehnic, completează la zi registru de evidență, convoacă toți factorii și ia parte la toate Fazele Determinate impuse de Inspectoratul de Stat în Construcții și semnează Procesul verbal de faze determinante, - Analizează buletinele de încercări primite de la laboratoare,
- Oprește continuarea execuției lucrărilor cu produse la care a constatat neconformități și dispune depozitarea lor până la soluționarea neconformităților.

*Responsabilul cu asigurarea calității – RMC:*

- Planifică și coordonează activitatea Serviciului Asigurarea Calității,
- Urmărește arhivarea și ținerea evidenței cărților tehnice, a certificatelor de calitate ale materialelor, - Urmărește întocmirea, distribuirea și ținerea la zi a listei subcontractanților acceptați,
- Urmărește implementarea acțiunilor corective luate ca urmare a rapoartelor de neconformitate întocmite de organisme de certificare și raportarea rezolvării acestor neconformități organismului care a întocmit raportul respectiv,
- Urmărește întocmirea programului de instruire a personalului din serviciul asigurarea calității,
- Coordonează activitatea de evaluare a subcontractanților folosind chestionare de autoevaluare și ține evidența chestionarelor subcontractanților acceptați,
- Reprezintă sectorul propriu în relațiile cu alte sectoare precum și în relațiile cu organele de control,
- Urmărește implementarea acțiunilor corective/preventive, rapoarte de acțiuni corective/preventive,
- Analizează și avizează din punct de vedere a cerințelor de asigurare a calității, conform standardelor ISO,
- Își asumă întreaga responsabilitate privind derularea proiectului în cadrul serviciului de asigurare a calității,
- Coordonează și urmărește întocmirea planului de inspecție și testare pe toate tipurile de produse.

*Echipa de implementare - Electricienii autorizați ANRE:*

- Identifică instalația sau partea din instalație în care urmează a se lucra,
  - Verifică lipsa tensiunii și legarea imediată a instalației sau a părții de instalație la pământ și în scurtcircuit,
  - Delimitează corespunzător conform N.G.P.M. zona de lucru,
  - asigură împotriva accidentelor de natură neelectrică care ar putea surveni pe parcursul executării lucrării,
  - Verifică integritatea izolației, îngrădirilor, starea carcaselor,
  - Verifică instalațiile de protecție prin legare la nul și/sau legare la pământ,
  - Verifică echipamentul de protecția muncii,
  - Execută lucrările de demontare conform proiectului tehnic,
  - Execută legăturile la pământ și în scurtcircuit în zona de lucru,
  - Autorizează accesul de lucru cu foc deschis dacă lucrarea o impune,
  - În caz de accident de muncă informează primul șeful de șantier și administratorul despre eveniment,
  - Are grijă la folosirea aparatelor electrice portabile sau fixe să se conecteze la instalația de legare la pământ.
  - Își însușește și respectă prin prelucrarea normelor de protecția muncii regulile de tehnică a securității muncii pentru toate lucrările.
- Alte categorii de personal: (nu este cazul).*

### **3.8 Măsuri de protecție a muncii și PSI.**

**a) Măsuri de protecția muncii:** Personalul muncitor calificat și necalificat este obligat să cunoască și să respecte instrucțiunile de protecția muncii în vigoare referitoare la locul de muncă respectiv, veghind asupra securității personale. Executarea lucrărilor în instalațiile electrice se va face respectând întocmai condițiile cerute în NSSM TDEE 2002. Toate aceste condiții de protecția muncii se vor prelucra înainte de începerea lucrului cu personalul de execuție, de către șeful de lucrare. Personalul care executa lucrări sau exploatează instalații și echipamente cu pericol de electrocutare trebuie să utilizeze echipamentul adecvat de protecție individuală și să-și însușească instructajul asupra procedurilor de scoatere de sub acțiunea curentului electric și pentru acordarea primului ajutor în aceste cazuri. Accesul la instalații este permis numai personalului autorizat. Locurile periculoase trebuie semnalizate prin plăci avertizoare „cap de mort”, „STAI! TENSIUNE! PERICOL DE MOARTE!”, etc.

Lucrările prezentate în prezentul caiet de sarcini se vor executa în condiții normale de lucru și anume :

- nu se executa lucrări pe timp de noapte;
- nu se executa lucrări la elemente deteriorate din instalație, cum ar fi stâlpi sau suporturi fisurați, condiții de teren necorespunzătoare, etc.
- lucrările se executa în condiții meteorologice normale.

Unitățile de execuție vor fi dotate numai cu mijloace de protecție, scule, dispozitive și utilaje specifice care sunt omologate și încercate la începutul folosirii lor. Înainte de începerea lucrărilor se va întocmi un program de lucru între executant și personalul de exploatare al beneficiarului, în care vor fi indicate cu exactitate condițiile de lucru și anume:

- lucrările care se executa în apropierea tensiunii electrice,
- lucrările care se execută cu întreruperea parțială sau totală a tensiunii electrice,
- programul de întrerupere, cu specificarea datei și a timpului cât durează întreruperea de necesitate a

supraveghetorului la execuția lucrărilor,

- locul de montare a îngrădirilor de protecție, - manualul de exploatare a sistemului de supraveghere video. Se va respecta în totalitate și obligatoriu programul de lucru și toate prevederile Normativului PE 006/81.

- Pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă se vor respecta normele tehnice de protecția muncii la echipamentele aferente procesului tehnologic precum și normele indicate în normativele menționate mai sus. Programul concret pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare se va stabili de comun acord între executant și personalul de exploatare.

Pe întreaga perioadă a lucrărilor de construcții și construcții montaj a instalațiilor proiectate se va prevedea spor de lucru la manoperă pentru lucrările executate sub tensiune. Procentul de spor de lucru la manopera este negociabil și va fi inclus în valoarea licitată a investiției. Sporul de lucru este destinat agenților pentru supravegherea echipelor de lucru prin număr de ore/om, specific pentru fiecare categorie de lucrări care reclama protecție suplimentară.

#### **b) Măsuri PSI**

Se vor lua măsuri specifice pentru dotarea cu echipamente specifice pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe perioada lucrărilor de construcții montaj, cu respectarea prevederilor din PE 009/94, 381/1219/MC și P 118/-2013.

### **3.9 Măsuri de protecția mediului.**

Echipamentele și materialele utilizate precum și lucrările de montaj se vor alege și se vor executa în așa fel încât să nu polueze mediul înconjurător și să nu degradeze terenul sau corpurile de apă pe care se execută lucrările de montaj. După executarea lucrărilor de săpături, executantul va reface pavaul și/sau spațiul verde afectat și aducerea la starea inițială. Pe durata execuției lucrărilor, executantul va avea contract/convenție scrisă cu operatorul local de salubritate pentru colectarea deșeurilor rezultate din activitățile de montaj sau activitățile umane ale propriilor angajați.

### **3.10 Înregistrări.**

Înregistrările pe care ele efectuează executantul lucrărilor de investiții, până la recepția finală, sunt:

- Proces verbal la începerea lucrărilor,
- Proces verbal de lucrări ascunse, dacă este cazul,
- Proces verbal de recepție cantitativă și calitativă a materialelor demontate,
- Raport de neconformități, dacă este cazul,
- Aviz de expediție și buletine de calitate ale echipamentelor puse în operă,
- Registru de evidență a lucrărilor executate.

Toate aceste documente se execută conform obligațiilor legale și normelor tehnice, conform Sistemului propriu al calității executantului sau convențiilor între părți, dacă acestea convin astfel, documentele fiind accesibile beneficiarului și organelor de control prevăzute de lege. Toate aceste documente, împreună cu documentația tehnică și financiară se atașează la Cartea construcției și se predă beneficiarului.

### **3.11 Alte prevederi incidente executantului.**

Executantul este obligat să dețină propriul Sistem de management al calității conform SR EN ISO 9001 și să dețină certificarea corespunzătoare. Executantul este obligat să prezinte beneficiarului, în faza de

dinaintea angajării executării lucrărilor de investiții Certificarea privind Sistemul de management al calității și fișele cu procedurile operaționale (de lucru), garantând investitorului că executantul este apt și corespunzător pentru execuția lucrărilor de investiții.

## SECȚIUNEA V: Lista cu cantități de lucrări

Lista cu cantități de lucrări cuprinde:

- centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (formular F1);
- centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formular F2);
- listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);
- listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formular F4);
- fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (formular F5);
- listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier)

(Se poate utiliza formularul F3).

Aceste documente se vor regăsi ca anexe ale proiectului tehnic.

## SECȚIUNEA VI: Graficul general de realizare a investiției publice

Graficul general de realizare a investiției publice reprezintă eșalonarea fizică a lucrărilor de investiții/intervenții, acesta regăsindu-se ca anexa a proiectului tehnic (formular F6).

## CAPITOLUL II B: PARTI DESENATE

Locatie	Dispozitiv	Amplasament	Coordonata			Pozitie harta	Palansa
			Y	X	Z		
Strada Teilor Strada Parcului	Camera monitorizare	Stalp existent	560951.716	415055.112	299.94	58	IE1
Strada 1 Decembrie 1918 - Avion iesire catre Luna	Camera monitorizare	Stalp existent	559277.54	415935.86	299.22	15	IE2
Intersectie Str. Plopilor cu Str. Muresului	Camera monitorizare	Stalp existent	560253.052	414820.875	302.49	20	IE3
Intersectie Str. V.Goldis cu Str. Laminoristilor	Camera monitorizare	Stalp existent	562273.847	414087.561	302.98	49	IE4
Policlinica Veche situata in Str. V. Goldis	Camera monitorizare	Stalp existent	562088.596	413956.42	302.96	19	IE5
Intersectie Str. Garii cu Str. Avram Iancu	Camera monitorizare	Stalp existent	561433.673	414401.638	301.32	190	IE6
Piata Tricolorului Str. Aurel Vlaicu	Camera monitorizare	Stalp existent	561132.809	414688.491	300.76	73	IE7
Loc de Joaca Scolii Str. 1 Mai	Camera monitorizare	Stalp existent	560513.949	415344.084	299.56	21	IE8
Piata Mihaiu viteazu Directie Cluj	Camera monitorizare	Stalp existent	561155.76	414774.861	300.3	107	IE9
Piata Mihaiu viteazu Directie Cluj	Camera monitorizare	Stalp existent	561307.72	414744.847	301.01	79	IE9
Piata Mihaiu viteazu Directie Cluj	Camera monitorizare	Stalp existent	561275.798	414723.172	300.88	88	IE9
Strada Aviatorilor BLB2	Camera monitorizare	Stalp existent	560174.84	414694.723	302.24	14	IE10
Strada Aviatorilor BLH1	Camera monitorizare	Stalp existent	560127.87	414781.728	301.83	444	IE10.1
Parcare Str. Grivitei BLB1	Camera monitorizare	Stalp existent	560415.602	414917.067	301.4	35	IE11
Intersectie Str. Aurel Vlaicu si Str. Retezatului	Camera monitorizare	Stalp existent	560398.868	414398.161	303.4	14	IE12
Intersectie Str. Retezatului si Gh. Baritiu	Camera monitorizare	Stalp existent	560345.565	414666.808	302.59	25	IE12.01
Intersectie Str. Ialomitei cu Str. Gradinilor	Camera monitorizare	Stalp existent	562207.165	414525.535	301.8	25	IE13
Iesire catre localitatea Calarasi (LPR) Int. Str. Republicii cu Str. A. Vlaicu	Camera monitorizare	Stalp existent	559856.551	414353.995	304.28	10	IE14
Str. Luncii	Camera monitorizare	Stalp existent	562979.931	413118.164	305.47	1	IE15
Statie Calatori Str. 1 Decembrie 1918	Statie calatori	Pietonal	560278.744	415252.307	300.86	13	IE16
Statie Calatori Str. 1 Decembrie 1919	Statie calatori	Pietonal	560327.09	415163.392	301.03	20	IE16
Statie Calatori Str. Republicii cu Str. Grivitei	Statie calatori	Pietonal	560318.366	415046.306	300.71	423	IE16
Statie Calatori Str. Republicii cu Intrarera Plopilor	Statie calatori	Pietonal	560181.974	414909.69	301.66	50	IE16.1
Statie Calatori Str. Laminoristilor	Statie calatori	Pietonal	562279.292	414080.48	303.07	192	IE17
Statie Calatori Str. Laminoristilor	Statie calatori	Pietonal	562307.662	414007.186	303.24	59	IE17
Statie Calatori Nicolae Titulescu - Erou Petru Mates	Statie calatori	Pietonal	561690.884	413943.828	303.44	65	IE18
Statie Calatori Nicolae Titulescu 28	Statie calatori	Pietonal	561679.23	413920.322	303.58	79	IE18.1