

Verificator atestat MLPAT pentru exigentele le
în baza certificatului nr. 06775 din 2005
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu

Referat Nr. 5007001 din 13.03.2025
conform registrului de evidență
Specialitatea: instalații electrice

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele le a proiectului nr. **SMT 153**

I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS în UAT Radovanu Amplasament: JUDEȚUL
CĂLĂRAȘI, COMUNA RADOVANU

Faza: PT + DTAC

1. Date de identificare:

Proiectant: MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS S.R.L.
Serv Consult Energie SRL
Proiectant general: SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.
Beneficiar: Comuna Radovanu

Lucrarea se verifică, conform Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

- | | |
|---|--|
| a) rezistență mecanică și stabilitate; | b) securitate la incendiu; |
| c) igienă, sănătate și mediu; | d) siguranță în exploatare; |
| e) protecție împotriva zgomotului; | f) economie de energie și izolare termică; |
| g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale. | |

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează :sistem de transport inteligent

3. Documentele care se prezintă la verificare:

Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerinței verificate

Anexe

Caiet de sarcini

Program control calitate

Breviar calcul

Plansele desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția propusă

4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului, documentația primită, fără observații

Am primit
Investitor / Proiectant,
(...exemplare)



Am predat
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU





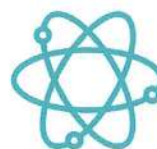
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS în UAT Radovanu



Faza: Proiect Tehnic

Beneficiar: Comuna Radovanu



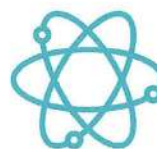
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

PAGINA DE TITLU

Investiția: I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS in UAT Radovanu

Amplasament: JUDEȚUL CĂLĂRAȘI, COMUNA RADOVANU

Proiect nr.: SMT 153

Faza: PROIECT TEHNIC

Beneficiar: UAT COMUNA RADOVANU

Proiectant general: SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.

Proiectant specialitate 1: MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS S.R.L.

Calea Moroieni, Nr. 31, Sinaia, jud. Prahova

Proiectant specialitate 2: Serv Consult Energie SRL

Str. Ilioara, nr. 54, sector 3, București

Data elaborării: 03/2025



TABEL DE RESPONSABILITĂȚI

Sef proiect	ing. dipl. Ana Maria Iorga	
Proiectant	ing. Varodi Cosmin-Gabriel	
Proiectant specialitate 1	ing. Moraru Alexandru Lucian	

ASIGURAREA INFRASTRUCTURII PENTRU TRANSPORTUL VERDE ÎN CADRUL UAT RADOVANU, JUD. CĂLĂRAȘI



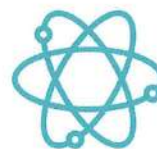
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

CUPRINS

CAPITOLUL I: A. PĂRȚI SCRISE	3
SECȚIUNEA I: MEMORIU TEHNIC GENERAL	3
SECȚIUNEA II: MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI	22
INSTALAȚII REȚELE DE DATE ECHIPAMENTE	24
INSTALAȚII REȚELE DE DATE FIBRA OPTICA	26
INSTALAȚII SISTEM DE AVERTIZARE PRIVIND ADAPTAREA VITEZEI ȘI SEMNALIZAREA CU MESAJE DINAMICE	29
INSTALAȚII SISTEM DE MONITORIZARE A VITEZEI TRAFICULUI ȘI A TIMPILOR DE CĂLĂTORIE	30
INSTALAȚII SISTEM INTEGRAT DE INFORMARE A CALATORILOR LA NIVELUL COMUNEI	35
ACTIVE NECORPORALE	37
SECȚIUNEA III: BREVIARE DE CALCUL	53



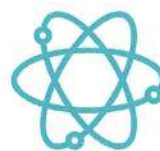
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

CAPITOLUL I: A. PĂRȚI SCRISE

SECȚIUNEA I: MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS in UAT Radovanu

1.2. Amplasamentul

Comuna Radovanu, Județul Călărași

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Hotărârea de consiliu local nr. 62/30.09.2024

1.4. Ordonatorul principal de credite

Numele organizației	Primăria Radovanu
Cod de înregistrare fiscală	3796845
Adresa instituției	str. Principala, nr. 158, Sat Radovanu, Comuna Radovanu
Adresa oficială de e-mail a instituției	radovanu@cl.e-adm.ro
Web page	www.primaria-radovanu.ro

1.5. Investitorul

Primăria Comunei Radovanu

1.6. Beneficiarul investiției

Primăria Comunei Radovanu

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

Proiectant general: SERV & MANAGEMENT TELECOM





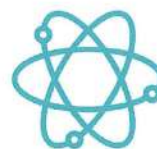
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

CUI: 41946112, Nr. ORC: J40/16125/2019

București, str. Ilioara nr. 54, Sector 3

Proiectant de specialitate 1: MAXIPROOF SECURITY SYSTEMS S.R.L.

Calea Moroieni, Nr. 31, Sinaia, jud. Prahova

Proiectant de specialitate 2: SERV CONSULT ENERGIE SRL

Str. Ilioara, nr. 54, sector 3, București

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Scenariul aprobat denumit „Scenariul 2 - Construcția unei rețele de fibră optică ce va interconecta punctele de informare a calatorilor” își propune realizarea unui complex de sisteme de transport inteligent, interconectate cu ajutorul unei rețele de fibra optica și centralizate într-un centru de management al traficului.

Solutia Scenariul 2 - Construcția unei rețele de fibră optică ce va interconecta punctele de informare a calatorilor își propune:

- Dotarea și funcționarea centrului de control al traficului;
- Implementarea sistemelor de avertizare privind adaptarea vitezei și semnalizarea cu mesaje dinamice;
- Implementarea sistemelor de monitorizare a timpilor de călătorie și a vitezei;
- Implementarea de soluții inteligente și integrate de informare a calatorilor.

Sistemul, va fi un complex de elemente care țin de soluții software destinate managementului traficului, integrat cu elemente de tip hardware.

Se vor realiza investiții în:

OS1 Implementarea unui modul soft platforma de management al traficului GIS;

OS2 Dotarea și funcționarea centrului de management și control al traficului;

OS3 Dotarea UAT-ului cu sisteme de avertizare privind adaptarea vitezei și semnalizarea cu mesaje dinamice;

OS4 Implementarea sistemului de monitorizare a vitezei traficului și a timpilor de călătorie;

OS5 Montarea de sisteme integrate de informare a calatorilor la nivelul comunei.



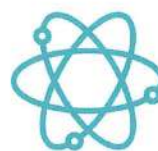
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Investiția se va localiza în intravilanul localității Radovanu.

Comuna Radovanu este situată în partea de sud-vest a județului Călărași, la sudul râului Argeș, la 19 km de orașul Oltenița și la 50 km de municipiul București.

Comuna este străbătută de drumul șudețean DJ411, care leagă Chirnogi de Clejani. Comuna Radovanu este formată din satele Radovanu (reședința) și Valea Popii.

Comuna Radovanu este situată în sudul Câmpiei Române, în Câmpia Burnazului, în apropierea limitei cu Câmpia Mostiștei, pe o suprafață aproximativ plană și prezintă o altitudine medie de 25 m.

Comuna Radovanu este formată din satele Radovanu și Valea Popii.

Situată de-a lungul drumului DJ411, comuna Radovanu are drept vecinătăți:

- la **nord** – comuna Șoldanu;
- la **sud** – comuna Chirnogi;
- la **est** – comuna Curcani și comuna Mitreni;
- la **vest** – comuna Crivăț.

Regimul juridic al terenurilor este public, aceasta aflându-se în proprietatea publică a comunei Radovanu.

Lucrările și instalațiile propuse se vor instala exclusiv pe infrastructură de susținere a sistemelor de distribuție a energiei electrice și a iluminatului public, aflată în administrarea distribuitorului de energie electrică pentru rețelele de date și sistemul inteligent de transport, iar centrul de monitorizare a traficului va fi constituit în clădirea primăriei.

Centru administrativ: Primăria Radovanu

Adresa: str. Principala, nr. 158, Sat Radovanu, Comuna Radovanu

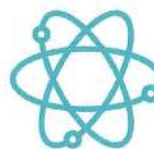
Telefon: 0242 517 211

E-mail: radovanu@cl.e-adm.ro

Program de lucru : Luni - Joi : 08:00 - 16:30 ; Vineri : 08:00 - 14:00

Web: www.primaria-radovanu.ro





Cod fiscal: 3796845

În urma acțiunilor de site survey efectuate în teren alături de reprezentanți ai autorității publice locale, au fost identificate zonele de interes specifice infrastructurii de transport inteligent, respectiv un număr de 41 de zone de interes care necesită sisteme integrate de informare a calatorilor, sisteme de avertizare privind adaptarea vitezei și sisteme de monitorizare a vitezei și a timpilor de călătorie, toate fiind situate în intravilanul Comunei Radovanu, completate de o zona interioară din clădirea administrativă dedicată centrului de control al traficului.

Propunerile pentru locații au fost realizate ținându-se cont de necesitățile unității administrativ teritoriale, a traficului existent în zona, dar și a infrastructurii existente care poate asigura traseele aeriene ale rețelei de transport date.

Imobilele pe care se propune investiția sunt situate în intravilanul comunei Radovanu. Folosința actuală a terenurilor este CC – zona căi de comunicații, subzone CCR – căi de comunicații rutiere și edilitare, TEC – construcții aferente rețelelor tehnico-edilitare, TER – rețele tehnico-edilitare, CC – curți construcții.

Lucrările propuse se vor desfășura în mai multe puncte de interes stabilite, conform planurilor anexate studiului de fezabilitate.

Suprafața desfășurată a rețelei de date este una estimată de 12.713 m lungime, iar amplasamentele propuse vor ocupa o suprafață de aproximativ 105 mp.

Structurile, echipamentele și camerele de monitorizare se vor instala pe domeniul public. Camerele destinate monitorizării vor putea vizualiza strict domeniul public. Este interzisă monitorizarea spațiului privat, instalatorul sistemului fiind obligat să aleagă amplasarea și orientarea camerelor și a echipamentelor astfel încât să elimine din raza de acțiune terenurile și construcțiile private cu excepția fațadelor.

b) topografia;

Pentru întocmirea documentației s-au folosit ridicări topografice efectuate în coordonate STEREO 70.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Temperatura aerului este unul dintre cei mai importanți parametri climatici, regimul termic al zonei studiate fiind rezultatul a trei factori:



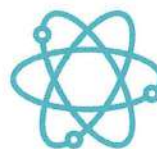
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

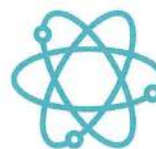
- asezarea în latitudine a zonei pe paralela de 44° are drept consecință un regim termic variabil în cursul anului;
- interferența centrilor barici, față de poziția teritoriului în cadrul unității de relief
- caracterul relativ omogen al morfologiei teritoriului, precum și prezența unor suprafețe împădurite sau a unității acvatice, face ca regimul termic să nu sufere decât influențe reduse.

În conformitate cu Atlasul Național, teritoriul în studiu se afla între izotermele medii anuale cu valori cuprinse între 11-12°C, precum și zonarea în trepte a Luncii Dunării, în partea sa sudică de -2° - -1°C, iar în Nord între -3° și -2°C, pentru luna ianuarie. Pentru luna iunie, valorile sunt cuprinse între 23° - 24°C. Temperatura medie multianuală are valori cuprinse între 11°-14°C. Media multianuală a lunii ianuarie oscilează între 1,8°C și -4,5°C, iar media multianuală a lunii iulie între 22,8° și 26,9°C.

Amplitudinea termică multianuală este de 25,4°C, valoare ce reflectă caracterul continental al climei, dar în limite mai puțin excesive, comparativ cu partea de Est a Câmpiei Române. Temperatura maximă absolută înregistrată în anul 1998 a fost de 32,4°C și s-a înregistrat în luna iulie. În restul lunilor, aceasta a oscilat între 10,2°C în luna ianuarie și 32,4°C în luna iulie. Temperatura maximă lunară crește din ianuarie până în iulie când se înregistrează un maxim, iar apoi începe să scadă până în decembrie. Temperatura minimă absolută înregistrată în anul 1998 a fost de -12,3°C și s-a înregistrat în luna februarie. Temperatura minimă lunară în anul 1998 a înregistrat valori negative pe parcursul lunilor: octombrie, noiembrie, decembrie, ianuarie, februarie și martie.

Regimul anual al duratei de strălucire a Soarelui și repartitia sa teritorială se află în strânsă corelație cu regimul și distribuția nebulozității, în special a celei inferioare. Norii superiori și cei mijlocii sunt mai puțin dezvoltati pe vertical și din cauza transparenței datorate particulelor de gheață, lasă să treacă o parte din razele Soarelui. În zona de studiu se constată că, în general, durata anuală depășește valoarea de 2.000 de ore, valoarea cea mai mare s-a înregistrat în anul 1990 și a fost de 2.423 ore, iar cea mai mică valoare s-a înregistrat în anul 1991 (1.985 de ore). Cele mai multe ore de strălucire a Soarelui se înregistrează, cum este și normal, în luna iulie circa 300 de ore, iar în lunile mai, iunie, august, septembrie, se înregistrează valori de peste 200 de ore. Deoarece nebulozitatea este ridicată în sezonul rece, durata de strălucire a Soarelui, luând în considerare și momentul astronomic al solstițiului de iarnă, este minimă în decembrie (59,8 ore) și ianuarie (64,4 ore). Media lunară a duratei de strălucire a Soarelui este de 177,7 ore (date prelevate la Stația meteorologică Oltenița în anul 2000).

Asezarea geografică a Comunei Radovanu explică unele aspect legate de circulația atmosferică. Aici se interferează masele de aer continentale din est și nord-est, predominante



iarna, care aduc aer rece, uscat și geruri însoțite de viscole, cu cele din vest și sud-vest predominante vara, uneori umede alteori uscate și secetoase. Din analiza datelor preluate de la Stația meteorologică Oltenița, rezultă o frecvență mai mare, 27% din sectorul nord-estic. O frecvență relativ ridicată este și cea din sectorul vestic (17%), din nord și vest cu valori de aproximativ 11%. Frecvența calmului este relativ mică (20.1%), lunile cele mai puțin calme sunt aprilie și au valori cuprinse între 33 și 48%. Vitezele dominante ale vântului în această zonă sunt sub 5 m/s, dar se înregistrează și cazuri când viteza poate avea valori între 6-10m/s. Deci putem concluziona că în acest areal viteza vântului se încadrează în limitele caracteristice unității de relief, depășindu-se foarte rar pragul de 20 m/s, adică o viteza de 72km/h. După viteza vântului, cel mai puternic vânt din zonă este vântul de nord-est, Crivățul, ce poate atinge viteze mari, urmat de vânturile de sud-vest și vest, Austrul, cu viteze medii de 4-4,5 m/s, acesta fiind bogat în precipitații. Regimul asincron de încălzire și răscucire a suprafețelor de terasă și acvatice din Lunca Dunării și Argeșului duce la dezvoltarea unei circulații locale diurne a aerului sub formă de brize.

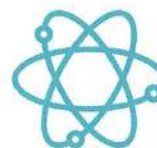
Astfel ziua, când suprafața teraselor se încălzește foarte mult, în timpul verii se formează curenți de convecție termică, dinspre Dunăre spre terase, iar noaptea fenomenul se produce invers decât ziua.

Baltaretul este un vânt local, umed, ce este specific bălților Dunării care bate în zona UAT Radovanu. Acest vânt își are originea în ciclonii care se formează pe Marea Mediteraneană și Marea Neagră. Bate rar, în special toamna și primăvara, din sud-est spre nord-vest și este însoțit uneori de nori negri care produc o ploaie mărunță caldă, de scurtă durată. Uneori bate și iarna aducând precipitații sub forma de ploaie, iar alteori bate și vara aducând răcoare.

d) geologia, seismicitatea;

Câmpia Burnazului este situată în Câmpia Bărăganului, ce face parte din partea sudică a Câmpiei Române. Câmpia Bărăganului prezintă o întindere netedă, acoperită cu un strat gros de loess (rocă sedimentară de origine eoliană, alcătuită dintr-un praf fin, de culoare galben-brună, prin care apa pătrunde relativ ușor), efect al evoluției sale geologice îndelungate ca bazin de sedimentare. Relieful are aspect plan, rareori existând zone mai înalte. Este situat(ă) la o altitudine de 38 metri deasupra nivelului mării. Astfel, aceasta este o câmpie de terasă fiind formată în detrimentul podișului, apărând rareori și sub formă de terase cu nisipuri.

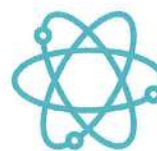
Un rol deosebit de important asupra întregului peisaj geografic al regiunii îl au și formațiunile geologice. Atât litologia, cât și structura, își pun amprenta asupra morfologiei reliefului, a rețelei hidrografice, a solurilor și a întregului complex de activități economice. Forajele executate în această zonă au identificat un soclu cristalin penplenizat format din



sisturi cristaline și sisturi verzi, ce au avut loc în ciclul Baikalian. Formațiunile ce fac parte din alcatuirea geologică a acestei unități aparțin paleozoicului și neozoicului, când acestea s-au depus pe un fundament cutat, peneplenizat. Peste acestea se depune o cuvertura sedimentară mai veche (paleo- mezozoică) și alta mai nouă neogenă. Soțul împreună cu sedimentarul mai vechi, coboară dinspre Dunăre către nord, în timp ce umplutura neogenă își schimbă înclinarea tot mai mult către suprafață, tinzând spre directive orizontală sau chiar la o înclinare ușoară către sud. La nivel macro geologic, zona studiată este cuprinsă pe amplasamentul unui bazin de sedimentare unitară, așa-zisul "bazin moesic" cărui individualizare s-a menținut cu mici excepții până la sfârșitul cretacicului. Principalele evenimente survenite în decursul acestei îndelungate ere geologice sunt reflectate în succesiunea stratigrafică, în natura litologică a depozitelor, în resturile vietuitoarelor pe care acestea le conțin și în aranjamentul stratelor.

Din punct de vedere litologic, cuvertura sedimentară poate fi divizată în cinci cicluri sau grupuri litofaciale. Dintre acestea doar 3 sunt predominant detritice-terigene, separate de două grupuri predominant carbonatice. Cronologic cele cinci mari grupuri pot fi încadrate astfel: grupul dendritic inferior, grupul carbonatic inferior, grupul dendritic-terigen, grupul carbonatic superior, grupul dendritic superior (B, Paraschiv, 1975). Primul ciclu de sedimentare începe în Cambrian având la baza o serie grosieră grezoasă, cuarțitică, alcătuită dintr-un strat psamitic la care se adaugă gresii și cuarțite, iar la suprafața gresii din ce în ce mai argiloase și chiar calcare depuse într-un mediu marin. Apoi urmează o serie de depozite predominant pelitice: argile, argile, sisturi argiloase, bancuri subțiri de calcare și intercalatii de gresii calcaroase și marne. Ciclul dendritic paleozoic se încheie cu o serie grezoasă formată din gresii, cuarțite silicioase argiloase, argile, argile și calcare. Al doilea ciclu de sedimentare corespunde unui grup de calcare și dolomite a căror depunere a început în Givetian și a durat până la sfârșitul Viseanului, având la baza dolomite și calcare organogene, gresii, argile la care se adaugă straturi subțiri de anhidriti. Peste acestea, ciclul se încheie cu o formațiune calcaroasă carboniferă. Forajul de la Soldanu,, a permis să se identifice în mod sigur aici, depozitele carbonifere enumerate dar și calcare compacte.

Sedimentarea a fost reluată în Permo Triassic prin succesiunea a trei mari unități litostratigrafice. Seria inferioară corespunde ca vârstă Permianului, prin natura litologică, stratigrafică și prin corelația depozitelor. În Triasicul mediu, în Anisian și Ladainian apele marine se instalează în partea centrală a platformei, iar spre sfârșitul Mezo Triasicului bazinul se faramitează într-o serie de lagune. Regimul subcontinental se întâlnește în Triasicul superior, iar spre sfârșitul lui, teritoriul de la nord de Dunăre se înalță, devenind uscat. În ciclul Jurassic Cretacic au loc importante mișcări de ansamblu ale platformei în sensul că procesul de subsidență îmbracă un facies pelagic. Ciclul Jurassic Cretacic este reprezentat de calcare, unele organogene, marne, calcare și dolomite. Platforma Moesică evoluează către uscat aproape tot



timpul Paleogenului și Miocenului inferior. În ultimul capitol al evoluției Platformei Moesice, începe cu Tortonianul, când apele inundată, iar în Sarmatian întreg spațiu situate la nord de Dunăre constituie flancul extern al avansului Carpaților. Bazinul de sedimentare se menține până la sfârșitul Pliocenului, iar pe alocuri sub forma lacustră până în Cuaternar. În holocenul superior depozitele loessoide acopera terasa joasă și sunt constituite din nisipuri, nisipuri argiloase, pietrisuri de lunca și prafuri argiloase de culoare cenușie galbuie. Aceste depozite au o grosime de 6-15m.

Aluviunile din baza luncilor sunt alcătuite din nisipuri pietrisuri bolovanisuri, a căror grosime variază în Lunca Dunării între 10m și 13m, în cele din Lunca Argeșului între 5m și 10m. Zona de expunere la risc seismic – Conform normativului P 100-1/2006 “Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g=0.25g$ (pentru un interval mediu de recurență IMR=100 ani) și perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c=1$ s.

e. Devieri și protejarile de utilități afectate

Nu este cazul

f. Surse de energie electrică, apă, gaze naturale și alte utilități pentru lucrări definitive și provizorii

Vor fi asigurate de la utilitățile existente în zonă.

g. Căile de acces permanent, cai de comunicații și alte asemenea

Accesul se va realiza de la drumul cel mai apropiat.

h. Căile de acces provizorii

Nu este cazul.

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

În conținutul prezentului proiect tehnic sunt prezentate detaliile de execuție și montaj pentru implementarea investiției „I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS în UAT Radovanu”.



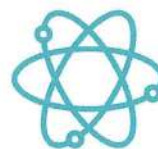
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

La baza elaborării memoriului tehnic au stat soluții tehnice moderne, transpuse în opera prin echipamente performante, care să conducă la un cost minim în condiții optime de performanță și fiabilitate.

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Sistemul de management și control al traficului va fi constituit din elemente software și hardware, denumite mai jos investiții în active necorporale și active corporale reprezentate prin lucrări și instalații.

Investiția vizează amplasarea de sisteme integrate de informare a călătorilor, de sisteme de avertizare privind adaptarea vitezei și sisteme de monitorizare a timpilor de călătorie. În această investiție se propune și implementarea unei infrastructuri de telecomunicații ce va realiza conexiunea dintre punctele terminale și locația centrală.

OS1 - Implementarea unui modul soft PLATFORMA DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI GIS

Implementarea acestui modul va presupune existența următoarelor elemente esențiale:

1. Integrarea camerelor video stradale

Platforma de management al traficului GIS va include o hartă de monitorizare de înaltă precizie, disponibilă atât local, cât și în cloud. Aceasta va integra atât camere video stradale deja existente, cât și camere noi instalate, oferind o vizualizare centralizată și actualizată a traficului. Sistemul va permite activarea în timp real a camerelor video, oferind utilizatorilor posibilitatea de a vizualiza fluxurile video, fie individual, fie în grupuri selectate, precum și alarmele asociate acestora.

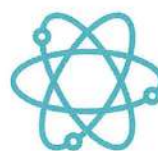
2. Definirea standardelor de alarmare

Pentru o gestionare eficientă a incidentelor rutiere, platforma va include un modul de definire a standardelor de alarmare. Acesta va permite configurarea notificărilor în funcție de tipul incidentului detectat, fie că este vorba despre depășirea limitelor de viteză, accidente, blocaje sau alte evenimente neprevăzute. Notificările vor putea fi transmise în timp real către operatorii de trafic și factorii de decizie.

3. Geolocalizarea dispozitivelor

Sistemul va permite geolocalizarea în timp real a camerelor video, senzorilor și altor echipamente edilitare, precum routerele Wi-Fi sau panourile de informare. Această





funcționalitate va facilita monitorizarea eficientă a echipamentelor, optimizarea resurselor și gestionarea intervențiilor tehnice.

4. Integrarea hărților dinamice geospațiale

Platforma va include hărți geospațiale dinamice, care vor permite vizualizarea și gestionarea stațiilor de transport public. Aceste hărți vor fi actualizate în timp real și vor putea fi personalizate în funcție de necesitățile operatorilor de trafic. Prin integrarea datelor de transport public, utilizatorii vor avea acces la informații esențiale privind fluxurile de pasageri și starea stațiilor de transport.

5. Definirea zonelor geospațiale de protecție (Virtual Fence)

Sistemul va permite configurarea unor zone geospațiale de protecție, integrate cu camerele video de monitorizare. Aceste zone virtuale vor putea fi utilizate pentru a delimita perimetre de securitate sau pentru a declanșa alarme automate în cazul în care sunt detectate evenimente anormale în interiorul acestora.

6. Strat-uri multiple de vizualizare

Fiecare tip de element din platformă va fi integrat pe un strat specific al hărții GIS, permițând operatorilor să activeze sau să dezactiveze straturile în funcție de nevoile lor. Această abordare modulară va asigura o experiență de utilizare intuitivă și o gestionare optimizată a informațiilor disponibile.

7. Afișarea detaliilor dispozitivelor

Dispozitivele integrate în sistem vor avea o serie de atribute afișabile la selecție, incluzând starea curentă, setările și funcționalitățile disponibile. Această funcționalitate va facilita monitorizarea și diagnosticarea echipamentelor în timp real.

Toate aceste elemente vor contribui la buna organizare a activităților și eficientizarea urmăririi transportului inteligent.

OS 2 - Dotarea și funcționarea centrului de management și control al traficului

Centrul de management al traficului este echipat cu componente performante pentru monitorizare și control, asigurând o infrastructură robustă și fiabilă. Echipamentele principale sunt montate în rack-ul existent de 19" cu 42U, care găzduiește toate dispozitivele necesare pentru funcționare. Sistemul va include un PDU cu 8 prize Schuko pentru distribuirea energiei electrice către restul echipamentelor.



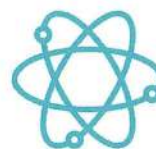
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

Switch-ul de agregare central, dotat cu 28 de porturi SFP, va conecta elementele de rețea ale sistemului reprezentate de punctele terminale sub forma de cutii de transmisiuni, cu router dual WAN, care asigură o rețea stabilă și scalabilă. Pentru conexiuni rapide și eficiente, sunt utilizate patchcorduri CAT6 FTP, module SFP RJ45 1000 Mbps și un sistem ODF 24 porturi LC/PC cu accesorii specifice pentru agregarea circuitelor optice.

Stocarea și procesarea datelor sunt asigurate de un NVR cu 64 de canale, completat de 8 HDD-uri de 10 TB, și un server NVMS incorporat pentru analiza video. Monitorizarea în timp real este facilitată de un monitor LED 4K de 55".

Activele necorporale din cadrul proiectului includ soluții software esențiale pentru integrarea și gestionarea subsistemelor. Modulul platforma de management al traficului GIS va permite vizualizarea centrală a informațiilor, software-ul pentru Panoul Info Radar (PIV) facilitează configurarea limitelor de viteză, iar aplicația pentru panourile LED din Sistemele integrate de informare a calatorilor permite transmiterea de mesaje dinamice și informații relevante pentru călători. Aceste soluții asigură un control eficient și o experiență optimizată pentru operatori și cetățeni.

Infrastructura de transport de date este bazată pe o rețea de fibră optică single-mode, utilizată pentru interconectarea switch-urilor de agregare cu punctele terminale prin SFP cage-urile din camera de dispecerat. Alimentarea echipamentelor se face prin PoE pentru echipamentele apropiate de cutiile de transmisii sau prin Hi-PoE pentru cele mai îndepărtate ori cu consum ridicat.

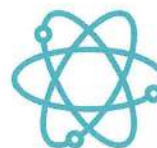
Cablul de fibră optică, cu o lungime de 12.713 m, va fi instalat aerian pe stâlpi existenți, respectând normele tehnice SR 831/2002 și condițiile impuse de proprietarii infrastructurii.

Sudura fibrelor optice este realizată conform standardelor aflate în vigoare, asigurând protecție mecanică și împotriva umezelii prin utilizarea de cutii de joncțiuni. Acestea permit organizarea clară și protejarea fibrelor pe tăvi speciale, facilitând mentenanța ulterioară.

Toate detaliile tehnice, inclusiv diagrama sinoptică și amplasamentul cablurilor, sunt documentate în planșele proiectului, asigurând conformitatea cu reglementările și cerințele operatorilor de infrastructură.

OS 3 Dotarea UAT-ului cu sisteme de avertizare privind adaptarea vitezei și semnalizarea cu mesaje dinamice

Sistemul de avertizare privind adaptarea vitezei și semnalizarea cu mesaje dinamice include panouri de informare pentru ajustarea vitezei conform limitelor locale. Panourile (PIV)



sunt amplasate strategic la intrările în localitate, în zone de interes precum primăria și școala, pentru a descuraja viteza excesivă.

Conectarea PIV-urilor la rețeaua de fibră optică se realizează prin cutiile de transmisii dedicate, utilizând cabluri Cat6a S/FTP autoportante, rezistente la condițiile exterioare și potrivite pentru traversări aeriene. Alimentarea panourilor se face prin branșare la stâlpii de joasă tensiune, iar fixarea acestora se realizează pe structuri din țevă rectangulară montate în tălpi de beton.

Sistemul dispune de o componentă software pentru setarea limitelor de viteză, configurarea mesajelor afișate și ajustarea vitezei de derulare a acestora. Comunicația cu centrul de management al traficului se face prin rețeaua de fibră optică, asigurând o operare eficientă și centralizată.

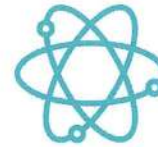
OS 4 - Implementarea sistemului de monitorizare a vitezei traficului și a timpilor de călătorie

Sistemul de monitorizare a vitezei și timpilor de călătorie utilizează o rețea de fibră optică și tehnologie WDM pentru transferul datelor între cutiile de transmisii (CT) și centrul de control. Camerele IP (bullet, LPR și PTZ) sunt amplasate strategic pentru monitorizarea traficului și conectate la CT prin cabluri Cat6a și fibră optică.

Fiecare CT include UPS, switch-uri PoE și protecții electrice, asigurând alimentarea și conectivitatea echipamentelor. Imaginile captate sunt stocate pe un NVR centralizat, iar serverul NVMS permite automatizarea monitorizării. Sistemul respectă normele legale și asigură recunoașterea vehiculelor, cu amplasarea optimă a camerelor pentru cadre clare.

Pentru situația curentă se vor folosi camere LPR pentru monitorizarea intrărilor și ieșirilor din localitate, camere video DOME amplasate în noile sisteme integrate de informare a călătorilor și camere video fixe și PTZ dotate cu funcții AI, amplasate în interiorul localităților pentru monitorizarea nivelului de trafic pe arterele și în intersecțiile principale. Toate camerele vor folosi PoE ca sursă de alimentare pentru simplitatea sistemului și pentru a asigura ușurința unei ulterioare dezvoltări.

Cutia de transmisii va fi echipată cu un mini UPS pentru asigurarea funcționalității și în condițiile lipsei de tensiune. Cutiile de transmisii și echipamentele active ce se vor instala în ele se vor împământa conform normelor existente. Legătura dintre cutia de transmisii și elementele de rețea se va executa cu cablu cat6a S/FTP datorită rezistenței sale sporite la factorii externi de mediu. Pentru conversia semnalului electric - optic - electric se vor folosi



echipamente de transport compatibile IEEE 802.3z. Echipamentele necesare pentru conversia optic - electric vor fi amplasate în cutiile de transmisiuni.

Switch-urile compatibile PoE ce vor echipa cutia de transmisiuni vor avea minim doua porturi SFP (SFP - Small form-factor pluggable) pentru compatibilitate IEEE 802.3z și realizarea conversiei optic - electric și 4 sau 8 porturi, în funcție de cutia de transmisiuni in care este amplasat, compatibile 802.3af - PoE (Power over Ethernet) sau IEEE 802.3at , cunoscut ca și PoE Plus.

OS 5 - Montarea de sisteme integrate de informare a calatorilor la nivelul comunei

Sistemele integrate de informare a călătorilor (SIC) includ 8 puncte dotate cu structuri metalice de suport, echipamente hardware și cutii de transmisii care asigură legătura cu centrul de management al traficului. Transportul datelor între cutii și centrul de control se realizează prin rețele de fibră optică și tehnologie WDM, folosind module SFP-WDM pentru transmisie full-duplex.

Cutiile de transmisii sunt echipate cu sina DIN pentru montaj, prize Schuko, protecții electrice și UPS-uri care alimentează echipamentele cu consum ridicat, precum display-uri LED și panouri informative. Alimentarea restului echipamentelor se face prin tehnologie PoE furnizată de routerele din cutii, iar transferul de date și alimentarea dispozitivelor se realizează pe cabluri Ethernet Cat6a S/FTP.

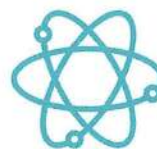
Fiecare SIC include o cameră DOME pentru supravegherea stațiilor, amplasată strategic pe structura metalică, și un Access Point montat pe acoperiș pentru asigurarea unei rețele Wi-Fi locale. Display-urile și panourile informative LED sunt poziționate frontal și suspendat pentru vizibilitate optimă. Toate echipamentele sunt integrate în rețeaua centralizată, permițând operatorilor să controleze și să actualizeze informațiile afișate în timp real.

Pentru a se realiza o informare corecta și completa a călătorilor, se va amplasa o stație meteo în centrul de monitorizare și control al traficului, astfel colectandu-se date în timp real.

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

Echipamentele hardware cu următoarele componente sunt esențiale pentru realizarea sistemului de transport inteligent:

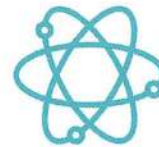
1. Switch 4 x PoE, 2 x SFP;
2. Switch 8 x PoE, 2 x SFP+;
3. Sursa neintreruptibila - UPS 600VA/360W;



4. ODF 24 port LC/PC;
5. Sursa neintreruptibila - UPS 3000VA/2400W;
6. Switch 28 porturi SFP+, +4 SFP28;
7. Router dual WAN ;
8. NVR 64ch;
9. HDD 10TB;
10. Camere LPR;
11. Camere PTZ;
12. Camere bullet;
13. Display informare LED;
14. Panou informativ suspendat LED;
15. Camera DOME;
16. AP DUAL BAND 360* outdoor;
17. Server NVMS incorporat.

Folosirea porturilor și indicativele exacte sunt surprinse în cadrul schemelor de interconectare a rețelei din anexe și planurile de situație.

- Switch 4 x PoE, 2 x SFP: Un echipament de rețea gestionabil, cu 4 porturi PoE pentru alimentarea dispozitivelor și 2 porturi SFP pentru conexiuni rapide prin fibră optică, utilizat pentru a interconecta și alimenta diverse dispozitive;
- Switch 8 x PoE, 2 x SFP+: Un echipament de rețea gestionabil, cu 8 porturi PoE pentru alimentarea dispozitivelor și 2 porturi SFP+ pentru conexiuni rapide prin fibră optică, utilizat pentru a interconecta și alimenta diverse dispozitive;
- Sursă neintreruptibilă - UPS 600VA/360W: Dispozitiv care furnizează energie electrică de rezervă pentru echipamente esențiale în caz de întrerupere a alimentării, având o putere de 360W, potrivit pentru sisteme de mici dimensiuni;
- ODF 24 porturi LC/PC: Panou de distribuție a fibrei optice cu 24 porturi de tip LC/PC, utilizat pentru organizarea și protecția conexiunilor optice în rețelele de telecomunicații;
- Sursă neintreruptibilă - UPS 3000VA/2400W: UPS de mare capacitate, oferind 2400W putere pentru a proteja echipamente critice, ideal pentru centre de date sau sisteme complexe;
- Switch 28 porturi SFP+, +4 SFP28: Switch de rețea de înaltă performanță, cu 28 porturi SFP+ pentru conexiuni optice rapide și 4 porturi SFP28 pentru transferuri ultra-rapide, destinat infrastructurilor mari;
- Router dual WAN: Router cu două conexiuni WAN, folosit pentru redundanță sau balansare de încărcare între două linii de internet, oferind conexiuni stabile și sigure;



- NVR 64ch: Recorder video de rețea care suportă până la 64 de canale pentru stocarea și redarea înregistrărilor de la camerele de supraveghere;
- HDD 10TB: Hard disk de mare capacitate, utilizat pentru stocarea datelor înregistrate, ideal pentru sisteme de supraveghere video;
- Camere LPR: Camere specializate în recunoașterea plăcuțelor de înmatriculare, utilizate pentru monitorizarea traficului și identificarea vehiculelor;
- Camere PTZ: Camere cu funcții de mișcare pan/tilt/zoom, utilizate pentru monitorizarea dinamică și acoperirea zonelor extinse;
- Camere bullet: Camere utilizate în supravegherea video a diferite obiective;
- Display informare LED: Ecran LED folosit pentru afișarea informațiilor în timp real, vizibil și rezistent la condiții externe;
- Panou informativ suspendat LED: Panou LED amplasat suspendat, destinat afișării informațiilor la distanțe mari, în special în spații publice;
- Camera DOME: Cameră de supraveghere cu design compact, potrivită pentru utilizare în spații interioare și exterioare, oferind un unghi larg de vizualizare;
- AP Dual Band 360° Outdoor: Punct de acces wireless exterior, cu acoperire de 360°, operând pe două benzi de frecvență pentru conectivitate Wi-Fi stabilă;
- Server NVMS incorporat: Server dedicat pentru gestionarea și stocarea datelor video dintr-o rețea de supraveghere, cu funcții de automatizare și analiză.

Schema logica de conectare/flux tehnologic

Arhitectura sistemului de transport inteligent este una arborescentă cu un punct central pentru monitorizare, înregistrare și gestiune a datelor. Accesul către punctele terminale se va face prin cablu de fibră optică prin proiectarea circuitelor optice de la punctul terminal (cutia de transmisiuni) către punctul central (centrul de comandă).

Principalele componente ale sistemului sunt Centrul de management și control al traficului, Rețeaua de fibra optica, Sistemele de atentionare privind adaptarea vitezei și semnalizarea cu mesaje dinamice, Sistemul de monitorizare a vitezei traficului și a timpilor de călătorie, Sistemul integrat de informare a calatorilor si activele necorporale.

Toate aceste componente, împreună cu subcomponentele lor, sunt perfect interconectate pentru a asigura o comunicare eficientă și de înaltă calitate.

Figura următoare prezintă componentele și arhitectura sistemului în configurația de bază, indiferent de câte echipamente avem conectate într-o cutie de transmisiuni:



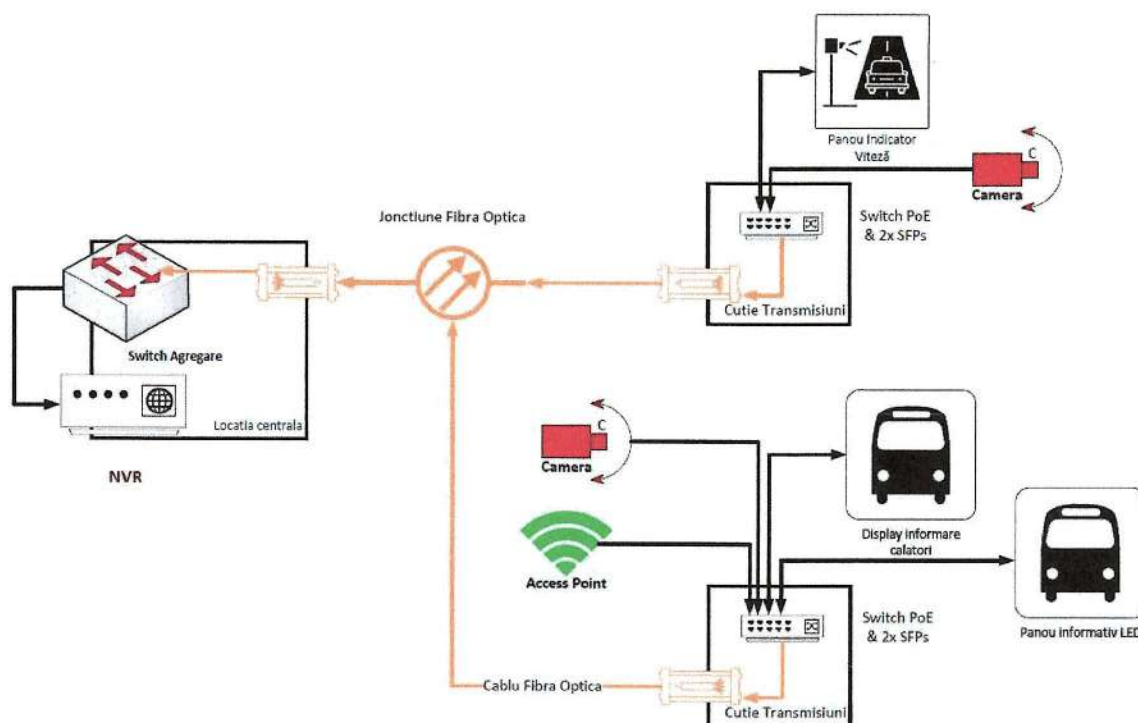
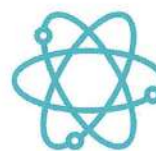


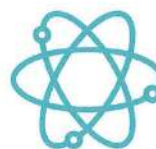
Figura 1 - Arhitectura topologie rețea

Particularități ale cutiei transmisiuni și echipamentelor:

Cutia de transmisiuni va fi echipată cu un mini UPS pentru asigurarea funcționalității și în condițiile lipsei de tensiune. Cutiile de transmisiuni și echipamentele active ce se vor instala în ele se vor împământa conform normelor existente. Locația de amplasarea cutiilor de transmisiuni se va alege astfel încât să deservească cât mai multe elemente de rețea. Cutiile de transmisiuni fiind echipamente de exterior vor fi alese pentru a respecta IEC IP55.

Legătura dintre cutia de transmisiuni și elementele de rețea se va executa cu cablu cat6a S/FTP. Pentru cazurile în care amplasarea camerelor se va face pe alt stâlp decât cel pe care este amplasată cutia de transmisiuni de unde se va conecta, traseul de cat6a FTP va merge pe stâlpii de JT (joasă tensiune) existenți în limita a 200 ml de cablu.

Legătura dintre switch-ul din cutia de transmisiuni și rețeaua de fibră optică se va face printr-un cablu de fibră optică ce se va termina într-o dischetă de suduri în interiorul cutiei. Discheta de suduri va fi echipată cu minim 2 sloturi pentru executarea a două suduri de fibra optică. Conexiunea dintre discheta de suduri către portul SFP se va realiza printr-un pigtail de



connecticut SC/PC. Pigtail-urile vor avea o lungime de 1 m. Accesul cablurilor de fibră optică și cupru cat5e în cutia de transmisiuni se va face prin presepe cu respectarea standard IEC IP65.

Specificații cabluri de fibră optică:

Structura sticlei din cablul de fibră optică va fi G.652D: Este o versiune actualizată a standardului G.652 și definește specificațiile pentru fibră optică cu dispersie standard cu atenuare redusă (Low Water Peak Single-Mode Fiber). Această fibră optică are o performanță mai bună în ceea ce privește pierderile de atenuare și este utilizată în special în rețelele cu lungimi de undă multiple. Cablu de fibră optică ce va fi utilizat este cablul de fibră optică ADSS (All-Dielectric Self-Supporting). Cablurile ADSS sunt special concepute pentru instalații aeriene și nu necesită suport metalic sau conductor suplimentar.

Se vor folosi două tipuri de dimensiuni ale cablului de fibră optică pentru construcția rețelei în funcție de topologia și numărul de elemente ce trebuiesc conectate. La limitele periferice ale rețelei se va folosi cablu ADSS FO4 (cu 4 fire) iar către centrul rețelei spre punctul central se va face trecerea la cablu ADSS FO24 (cu 24 fire) pentru acomodarea tuturor circuitelor punct la punct dintre switch-urile din cutiile de transmisiuni și cele din locația centrală.

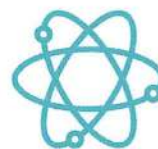
Particularități, funcționalități și specificații camere:

Camerele de monitorizare vor fi capabile PoE IEEE 802.3af sau PoE+ IEEE802.3at. Rezoluția aleasă va fi de minim 1080p Full HD (1920x1080 pixeli). Această rezoluție este adoptată pe scară largă și oferă imagini clare. Se găsește adesea la camerele de securitate din gama medie și din gama superioară. Specificațiile pentru alegerea camerelor sunt următoarele:

Camere LPR (License plate recognition) pentru punctele de acces în UAT Radovanu, acestea sunt special concepute pentru a capta și analiza informațiile despre plăcuțele de înmatriculare ale vehiculelor. Acestea utilizează algoritmi specializați de procesare a imaginilor și tehnologia de recunoaștere optică a caracterelor (OCR) pentru a extrage și interpreta caracterele de pe plăcuțele de înmatriculare.

Camere DOME: Camerele de tip dom sunt denumite astfel după carcasa lor în formă de dom. Acestea sunt versatile și pot fi instalate în interior sau în exterior. Camerele de tip dome au adesea un obiectiv cu unghi larg și sunt utilizate pentru supravegherea generală în zone precum magazinele de vânzare cu amănuntul, birourile și spațiile publice.

Camere PTZ (Pan-Tilt-Zoom): aceste camere sunt echipate cu motoare care permit controlul de la distanță al funcțiilor de panoramare (mișcare orizontală), înclinare (mișcare



verticală) și zoom. Camerele PTZ sunt foarte flexibile și pot fi utilizate pentru a acoperi o zonă mare sau pentru a urmări anumite obiecte de interes.

Particularități, funcționalități și specificații puncte de informare a calătorilor:

Panoul informativ LED va fi suspendat sub acoperișul structurii suport, asigurând o vizibilitate excelentă de la distanțe mari. Display-ul LED va fi montat pe panoul frontal al structurii, protejat împotriva vandalismului și a condițiilor de mediu. Ambele echipamente vor fi conectate la rețeaua de fibră optică, permițând actualizarea rapidă a informațiilor despre traficul mijloacelor de transport public și alte notificări de interes pentru călători.

Denumirea obiectivelor

Denumirea obiectivelor a fost actualizată față de faza SF a proiectului, corespondența fiind următoarea:

Nume SF	Nume PT
SB001	SIC001
SB002	SIC002
SB003	SIC003
SB004	SIC004
SB005	SIC005
SB006	SIC006
SB007	SIC007
SB008	SIC008

c) trasarea lucrărilor;

Trasarea lucrărilor se va face de către executant, în prezenta beneficiarului și a proiectantului, conform pieselor desenate.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier cade în sarcina integrală a executantului. Executantul asigură depozitarea și paza corespunzătoare, pe toată perioada execuției până la recepționarea investiției, și supravegherea tuturor lucrărilor în desfășurare.



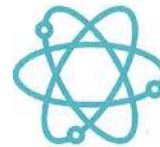
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

e) *organizarea de șantier.*

Organizarea de șantier se va amplasa într-o zona limitrofa lucrărilor.

Terenul pe care va fi amplasată organizarea de șantier va fi fost pus la dispoziție de către Beneficiar și se afla în incinta Primăriei Comunei Radovanu.

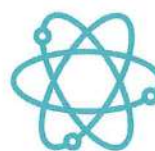
Curățenia pe șantier se va menține zilnic, de către executant, astfel încât să nu afecteze programul de funcționare al Primăriei. Pe timpul lucrărilor se vor lua măsuri organizatorice pentru prevenirea degajării prafului și pentru reducerea la minim a zgomotelor.

Nu sunt necesare lucrări de demolare sau devieri de rețele. Executantului îi revine în exclusivitate responsabilitatea modului cum își organizează șantierul. Acesta este responsabil și are obligația să asigure constituirea spațiilor necesare activității de supraveghere a execuției, realizării lucrărilor de construcții-montaj și testare, precum și pentru depozitarea materialelor necesare realizării prezentei investiții.

Se va întocmi un Proces-verbal de predare-primire amplasament, cu proprietarul imobilului. În vederea pregătirii execuției lucrărilor, trebuie să se parcurgă, prin grija responsabilului de lucrare, în general, următoarele etape:

- studierea documentației tehnice de proiectare, conținutul pieselor scrise și desenate, avizelor și acordurilor;
- studierea amănunțită a traseului, confruntarea cu planurile din proiect propunându-se eventualele modificări de traseu.
- verificarea locurilor pentru depozitarea materialelor, a sculelor, dispozitivelor și utilajelor necesare la lucrare.





SECȚIUNEA II: MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

Nu este cazul.

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții

Nu este cazul.

c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

La baza întocmirii documentației tehnice la faza de proiectare Proiect Tehnic – Detalii Execuție au stat:

- Schițele și planurile puse la dispoziție de către proiectantul general;
- Norme, legi și reglementări tehnice, în vigoare la data întocmirii și anume;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, completată cu HG nr.301/2012 modificată prin HG 1002/2015 pentru aprobarea normelor metodologice;
- I18/1-01, 2001-Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție;
- NP-I7/2011- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- C56-02 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- Legea nr. 307/2007 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul nr. 163 din 28/02/2007 pentru aprobarea „Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor”;
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și Normele Metodologice de aplicare a Legii 319/2006 și HG 1425/2006;
- Documentație tehnică.

Sistemul de televiziune cu circuit închis va fi realizat de o firmă specializată licențiată IGPR care execută lucrări la cheie: proiectare faza DDE, execuție, punere în funcțiune, service în perioada de garanție și post-garanție. Structura definitivă a instalației urmează să fie realizată de firma specializată care va executa lucrarea, funcție de particularitățile instalației și echipamentelor propuse și acceptate de beneficiar.



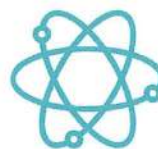
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

Proiectul la faza DDE al acestui tip de instalație depinde strict de caracteristicile echipamentelor utilizate care sunt specifice fiecărui furnizor în parte și se întocmește de către executantul instalației respective.





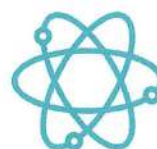
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

INSTALAȚII REȚELE DE DATE ECHIPAMENTE

Rețeaua de date echipamente specifice centrului de management și control al traficului va fi alcătuit din:

Item	Cantitate	u.m.
LC/PC to LC/PC SM, Simplex, patch 1m	26	buc
Patchcord cupru CAT6 FTP 2 M	1	buc
Modul SFP RJ45, 1000Mbs, distanța 100 m	2	buc
PDU 8 prize Schuko, 19", 1U, aluminiu cu protecție	1	buc
Switch 28 porturi SFP+, +4 SFP28	1	buc
Router dual WAN	1	buc
NVR 64ch	1	buc
HDD 10 TB	8	buc
Tastatura control PTZ	1	buc
Kit tastatura si mouse	1	buc
Monitor LED 55"	1	buc
Server NVMS incorporat	1	buc
Aranjore	4	buc
Cablu HDMI	1	buc
Cablu Cat6 S/FTP autoportant	1296,15	ml

Tabel 1. Lista materiale instalații rețele de date echipamente specifice centrului de management și control al traficului

Echipamentele se vor amplasa în rack-ul de transmisiuni existent de tip 42U cu sistem de prindere 19", dimensiuni 800 x 1000 mm. Acesta va găzdui echipamentele de telecomunicații.

Conform calculului consumului energetic realizat în cadrul breviarului de calcul, s-a observat posibilitatea de utilizare a UPS-ului de 3000VA/2400W prezent deja în locație. Aceasta va oferi redundanță necesară a sistemului pentru a garanta funcționarea în timpul caderilor de tensiune. Pentru conectarea echipamentelor în UPS se va folosi o priză rackabilă de tip Schuko, 19", 1U, cu 8 porturi de alimentare. Fiecare echipament urmând să fie conectat în acest PDU.



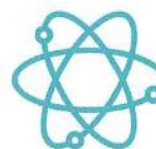
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



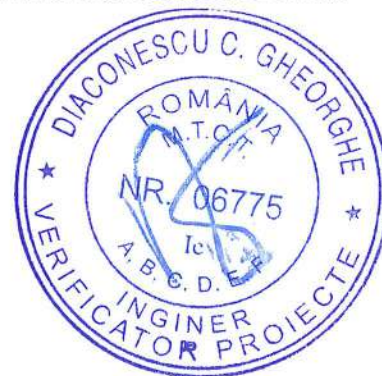
**Serv &
Management
Telecom**

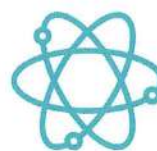
În rack-ul de transmisiuni se va monta switch-ul de agregare dedicat centralizării rețelei de fibra optica. Legătura între switch-ul de agregare și echipamentul router firewall dual WAN se va realiza prin intermediul interconectării electrice prin cablu de date RJ45. Se vor realiza interconectări ale switch-urilor conform „ANEXA 3 - Tabel Circuite Router WAN”.

În rack-ul de transmisiuni se va monta și un NVR pentru stocarea datelor colectate de Sistemul de monitorizare a timpilor de călătorie și a vitezei, acesta va fi de 2U, astfel permitand o organizare a echipamentelor eficienta. NVR-ul va fi conectat prin intermediul unei conexiuni electrice Cat6a cu Routerul WAN, conform „ANEXA 3 Tabel circuite Router WAN”. NVR-ul va fi echipat cu 8 HDD-uri de 10TB fiecare, asigurand un spațiu de stocare total de 80TB. Spațiu suficient pentru stocarea datelor colectate pentru perioada minima prevăzută de lege, cu o funcționare de 24/24, calcul realizat în cadrul breviarului de calcul.

Pentru vizualizarea datelor colectate și stocate pe NVR, se va amplasa și un server NVMS dotat cu un sistem de operare bazat pe Linux. Acesta va putea realiza managementul echipamentelor montate în punctele terminale.

În locația centrala se vor monta și două monitoare 4K de 55” pentru monitorizarea datelor colectate cu privire la situația traficului din localitate. Acestea fiind conectate la serverul NVMS.





INSTALAȚII REȚELE DE DATE FIBRA OPTICA

Rețeaua va fi alcătuită din:

Item	Cantitate	u.m.
Cablu FO24	8.134,94	ml
Cablu FO4	4.578,45	ml
LC/PC - Pigtail, Simplex, 2m	26	buc
Cruci FO	41	buc
Cutie de joncțiuni	16	buc
Splice disk/protection	26	buc
Fiber anchor (barcuta)	200	buc
Armorod	50	buc
Platbanda inox	396	ml
Etichete FO	127,13	buc
ODF 24 port LC/PC	2	buc
Fiber Tray (ODF kit)	2	buc
TX 1550 SFP LC/PC	26	buc

Tabel. 2. Lista materiale instalatii rețele de date fibra optica

Legătura dintre switch-urile de agregare și punctele terminale se va face printr-o rețea de fibră optică ce va folosi SFP cage-urile switch-ului din camera de dispecerat.

Rețeaua de interconectare între echipamentele sistemului de supraveghere video este realizată cu fibră optică single mode, iar alimentarea fiecărei camere de monitorizare se realizează prin PoE pentru cele apropiate sau în aceeași locație cu cutia de transmisiuni sau Hi-PoE din switch-urile aflate în Cutiile de transmisiuni pentru cele amplasate la o distanță mai mare de 10 m sau în cazul în care consumul camerei necesită acest lucru. Acestea se vor marca conform codurile specificate în „ANEXA 4 - Circuite CT”. Amplasarea echipamentelor din cadrul structurii sistemului de televiziune cu circuit închis, traseele de cabluri și schema bloc sunt prezentate în partea desenată a documentației din prezentul proiect. Pentru fiecare locație unde avem o cutie de transmisiuni, coordonatele fiind reprezentate în „ANEXA 7 - Coordonate Cutii Transmisiuni”, a fost întocmită o schemă cu planul de amplasament și detaliile de construcție necesare. Acestea sunt planșele atașate proiectului de la PA011 - SMT 153 - Amplasament și Conexiuni - CT001 până la PA035 - SMT 153 - Amplasament și Conexiuni - CT026.



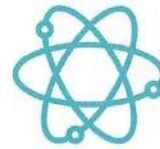
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

Cablu de fibră optică se va amplasa aerian pe o lungime totală de aproximativ 11.105 m, pe stâlpii existenți. La stâlpii de terminali se realizează interconectarea brățărilor de fixare a armăturilor cu priză de pământ a stâlpului printr-un conductor Ol.Zn.

Condițiile tehnice care trebuie respectate pentru montarea cablului pe stâlpii LEA sunt conform SR 831/2002 care stabilește condițiile tehnice ce trebuie respectate la utilizarea în comun a stâlpilor pentru linii de distribuție energie electrică, linii de tracțiune electrică urbană, linii de telecomunicații și alte utilități. Amplasarea cablurilor pe stâlpii LEA se face pe baza instrucțiunilor trecute în avizele de amplasament emise de organele abilitate și în baza condițiilor convenite cu proprietarul stâlpului.

Pentru amplasare cablu FO pe stalpi LEA JT/MT aparținând operatorilor de distribuție energie electrică sunt necesare îndeplinirea următoarelor condiții:

- întocmire calcul mecanic al stâlpilor în funcție de zona climatică în care sunt amplasați;
- deschiderea între stalpi în plan orizontal să nu fie mai mare de 40 m. Se admite distanța mai mare de 40 m dacă la proiectarea lucrărilor noi s-a asigurat dimensionarea corespunzătoare a elementelor componente ale liniei electrice;
- realizarea încrucișărilor se va face respectându-se STAS 6290, STAS 8074, STAS 1999, STAS 832;
- pentru porțiuni speciale de traseu paralele aflate în coridoare de traversare înguste se va asigura distanța minimă între conductoarele de energie electrică și cele de telecomunicații ($1,5m < 1000V$; $1000V < 2,5m < 20000 V$).

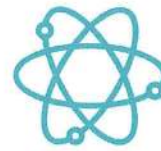
Este interzisă executarea bransamentelor telefonice/CATv/RTC pe următoarele tipuri de stalpi LEA:

- speciali de susținere ai posturilor de transformare PTA;
- pe care se afla montat aparatul electric de comutație și de protecție (întrerupătoare, separatoare, descărcătoare);
- pe care se încrucișează linii de energie electrică de JT sau MT.

Rigiditatea dielectrică corespunzătoare celei mai mari tensiuni care poate apărea în condiții normale sau de defect considerând-se următoarele valori minime:

- 1,5 kV cc (1 min) între 1 conductor portant și 1 conductor activ respectiv între 1 conductor activ și învelișul metalic al cablului CATv;
- 2,25 kV cc a izolației conductorului activ;
- 0,75 kV cc a mantalei de protecție exterioare din material electroizolant.





Elementele de prindere și susținere a cablului FO ADSS trebuie să prezinte o rezistență mecanică corespunzătoare solicitărilor:

- cablul cu fibre optice și accesoriile de prindere ale acestuia și de legare la pământ de pe stâlpii utilizați în comun vor fi omologate pentru acest scop;
- nu este necesară alimentarea cu energie electrică a tronsoanelor de fibră optică;
- se vor respecta gabaritele față de sol: 4,5 m pentru cablul instalat pe stâlpii aflați în aliniament pe partea necarosabilă; 5,5 m la supratraversări de străzi – măsura luată din axul părții carosabile; 3,0 m la traversări peste treceri de pietoni și trotuare măsurat la nivelul trecerii; 6,0 m la traversări peste drumuri publice de interes național sau local măsurat în axul drumului.

Pentru realizarea conexiunilor optice pe traseul de cablu de fibră optică precum și pentru ramificațiile acestuia către cutiile de transmisiuni a fost întocmită planșa PA010 - SMT 153 - Diagrama Sinoptică - Cablu Fibră Optică ce descrie toate elementele necesare pentru realizarea conexiunilor optice. Cablul de fibră optică folosit se va suda conform codului de culori al standardului TIA-598-C.

Fibrele sunt pregătite prin îndepărtarea stratului protector și curățate cu alcool izopropilic pentru a elimina impuritățile. Sudura se efectuează într-un aparat special. După sudură, pierderile sunt verificate, iar îmbinarea este protejată cu un tub termocontractabil, încălzit pentru a oferi rezistență mecanică și protecție. Fibrele optice sudate vor fi introduse în cutii de joncțiuni. Aceste cutii asigură un mediu sigur împotriva umezelii, prafului și șocurilor mecanice, fiind în același timp accesibile pentru operațiuni de mentenanță. În interiorul lor, fibrele sunt organizate pe tăvi speciale care asigură o gestionare clară și ușor de întreținut.

Pe fiecare stâlp de-a lungul traseului, se aplică etichete rezistente la intemperii, care conțin informații relevante precum numărul stâlpului, codul de identificare al cablului, direcția de traseu. Aceste etichete sunt fabricate din materiale durabile, precum plastic laminat și sunt inscripționate cu text lizibil, de obicei rezistent la razele UV și la condițiile meteo extreme. Montarea se face la o înălțime accesibilă pentru tehnicieni.



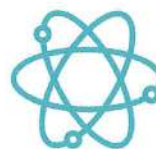
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

INSTALAȚII SISTEM DE AVERTIZARE PRIVIND ADAPTAREA VITEZEI ȘI SEMNALIZAREA CU MESAJE DINAMICE

Sistemul va fi alcătuită din:

Item	Cantitate	u.m.
Panou avertizare privind adaptarea vitezei (PIV)	4	buc

Tabel. 3. Lista de materiale sistem de avertizare privind adaptarea vitezei și semnalizarea cu mesaje dinamice

Sistemul de avertizare privind adaptarea vitezei și semnalizarea cu mesaje dinamice constă în amplasarea unor panouri pentru atenționarea participanților la trafic în vederea adaptării vitezei conform limitei din localitate.

Conectarea la rețeaua dezvoltată de fibra optica se va face prin intermediul cutiilor de transmisiuni dedicate sistemelor integrate de informare a calatorilor si sistemului de monitorizare a vitezei traficului și a timpilor de călătorie.

Conexiunea de la panoul de avertizare privind adaptarea vitezei, denumit în continuare PIV, către cutiile de transmisiuni se va face cu cablu Cat6a S/FTP Autoportant cu sufa metalica. Acest cablu va permite traversarea aeriană a pe distanțe ridicate și va oferi și o protecție sporită asupra elementelor exterioare.

Amplasamentul PIV-urilor se poate observa în PA005 - SMT 153 - Plan amplasament PIV nord și PA006 - SMT 153 - Plan amplasament PIV sud. Locațiile au fost alese pentru a descuraja circulatia cu viteza ridicată în zonele de interes local, intrările în localitate și zona primăriei și a școlii.

PIV-urile vor fi alimentate prin intermediul bransarii la stalpii de joasă tensiune.

PIV-urile vor fi pozitionate pe o teava rectangulara, pentru a facilita incastrarea într-o talpă de beton, astfel realizandu-se fixarea elementelor.

Echipamentele hardware ale sistemului de avertizare privind adaptarea vitezei și semnalizarea cu mesaje dinamice vor fi însoțite de o componenta soft care va realiza setarea limitei de viteza, introducerea mesajului afișat și modificarea vitezei de derulare a mesajului. Comunicarea cu soft-ul prezent în centrul de management și control al traficului se va face prin intermediul rețelei de fibra optica.





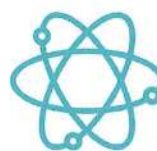
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

INSTALAȚII SISTEM DE MONITORIZARE A VITEZEI TRAFICULUI ȘI A TIMPILOR DE CĂLĂTORIE

Sistemul de monitorizare a vitezei traficului și a timpilor de călătorie va fi alcătuit din:

Item	Cantitate	u.m.
Camere LPR	7	buc
Camere PTZ	7	buc
Camere bullet	23	buc
Suport pentru montare camera de supraveghere pe stalp	37	buc
Conector RJ45	74	buc
Protectie supratensiune, suporta PoE si PoE+	37	buc
Cutie Transmisiuni	18	buc
Sursa neintreruptibila - UPS 600VA/360W	4	buc
Sina omega pentru tablou 35mm / 1 ml 02-435	9	buc
Priza tablou, 16A, 250V	18	buc
Cleme bransament	18	buc
Cablu electric CYABY / C2XABY 3 x 2.5 mmp, cupru	54	ml
Breakers 6A	18	buc
Releu de protectie la tensiune si curent	18	buc
Grounding Cable	54	ml
Presetupa	90	buc
Grounding clamp	36	buc
RX 1310 SFP LC/PC	18	buc
Switch 4xPoE,2x SFP	18	buc
Platbanda inox	126	ml

Tabel. 4. Lista de materiale pentru sistemul de monitorizare a vitezei traficului și a timpilor de călătorie

Transportul datelor între cutiile de transmisiuni (CT) dedicate acomodării echipamentelor de transport date pentru sistemul monitorizare a vitezei traficului și a timpilor de călătorie se va realiza prin intermediul rețelelor de fibră optică, iar conversia semnalului optic în semnal



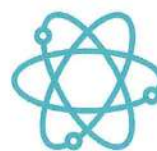
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

electric/digital se va realiza prin intermediul tehnologiei WDM, astfel, în fiecare capăt al link-ului vor fi instalate module optice (SFP-WDM), fiecare având frecvență de emisie (TX) dedicată pentru acomodarea transmisiunii full-duplex. Astfel, atât în CT cât și în rack-ul de transmisiuni vor exista echipamente dedicate conform mențiunilor de mai sus, realizându-se astfel o rețea segmentată.

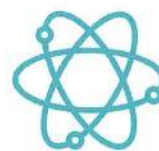
Cutiile de transmisiuni vor fi echipate cu sina DIN pentru a facilita montajul echipamentelor. Acestea vor fi bransate la rețeaua electrică de pe stalpul pe care sunt montate. Vor fi dotate cu Breaker 6A și cu Releu de protecție la tensiune și curent, urmand sa fie legate la o priza cu montaj pe sina DIN. De asemenea se va realiza impamantarea cutiei de transmisiuni prin intermediul stalpului pe care este montată.

În priza montat pe sina DIN se va conecta Sursa neintreruptibila - UPS 600VA/360W, ales conform calculului prezent în cadrul breviarului de calcul.

Cutiile de transmisiuni vor fi echipate cu switch POE cu minim 4 porturi care vor realiza distribuția semnalului către camerele IP, alimentarea cu energie electrică a acestuia va fi realizata prin intermediul prizelor prezente în UPS. Legătura între Switch și link-ul de fibră optică se va realiza printr-un conector SPF conectat la un pigtail optic. Legătura între switch-uri și echipamentele de acces (camere de monitorizare LPR, Bullet și PTZ) se va realiza prin cabluri dedicate echipate cu conectori RJ45 ecranati. Pentru camerele de monitorizare se vor folosi cabluri S/FTP CAT6a datorita durabilitatii sale în medii externe. Pentru protecția la descărcări electrice accidentale sau încărcări electrostatice se vor monta protecții la supratensiune dedicate pe cablurile de cupru de interconectare.

Acest sistem surprinde amplasarea camerelor de monitorizare în puncte cheie ale localității. Camerele LPR, Bullet și PTZ cu funcții AI vor fi amplasate la ieșirile din localitate sau în punctele cu sisteme integrate de informare a calatorilor, conform PA007 - SMT 153 - Plan Amplasament Camere Monitorizare Trafic nord si PA008 - SMT 153 - Plan Amplasament Camere Monitorizare Trafic sud pentru a monitoriza constant situația vehiculelor prezente în localitate. Montarea camerelor de monitorizare ce vor fi fixate pe stâlpi se va face cu ajutorul unui suport dedicat.

Camerele ce vor fi legate în cutia de transmisiuni prin intermediul fibrei optice, vor fi conectate în Network Video Recorder (NVR) 64 canale pentru a putea reda și stoca imaginile înregistrate de aceste camere. Cablajul sistemului de monitorizare a vitezei traficului și a timpilor de călătorie realizat cu cablu S/FTP Cat6a cu șufă metalica și cablu fibră optică cu 4 și 24 sticle, iar schema de conectare a cutiilor de transmisiuni și camerele fixe este reprezentată prin Anexa 6 - Jurnal Cabluri Ethernet.



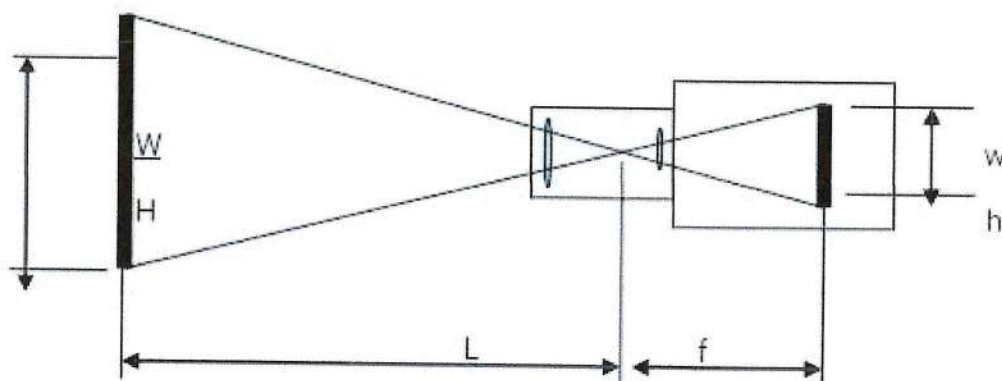
Imaginile preluate permit observarea/recunoașterea/identificarea autovehiculelor din zonele funcționale stabilite. Serverul NVMS incorporat amplasat în centrul de management al traficului va permite realizarea de automatizări pentru procesele de monitorizare.

Camerele au fost montate la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil al persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, pe raza UAT Radovanu vor fi afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video.

Amplasarea camerelor video se va face în funcție de cadrul pe care vrem să-l observăm.

Ținând cont de relațiile dintre distanța focală a lentilelor și cadrul pe care vrem să-l urmărim, avem mărimile:



unde:

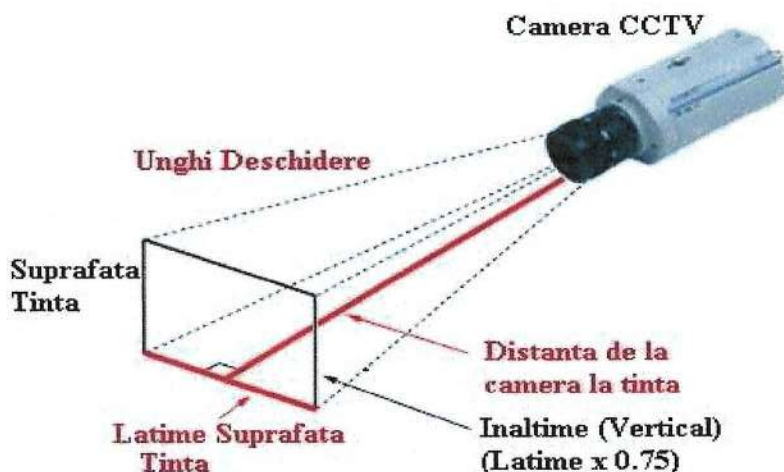
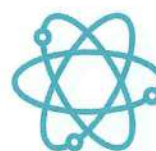
W = lățimea obiectului

H = înălțimea obiectului

w = lățimea formatului camerei

h = înălțimea formatului

f = distanța focală



L = distanța până la obiect

½ format = 6,4mm

⅓ format = 4,8mm

¼ format = 3,6mm

½ format = 4,8mm

⅓ format = 3,6mm

¼ format = 2,7mm

Având în vedere relația de calcul:

$$w/W = h/H = f/L$$

Pentru o anumite valoare a distanței focale, avem următoarele date:

Distanța focală Apertură	2,8 mm F2	4 mm F2	6 mm F2	8 mm F2	12 mm F2
Câmp vizual orizontal (grade)	101,19	76,16	51,38	42	28,16
Distanța minimă la obiect	0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m
Montura	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"





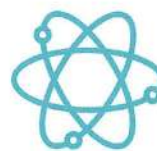
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

La dispunerea camerelor video se va ține cont de caracteristicile și de modul de funcționare ale acestora, astfel:

- ✓ înălțime între 2 și 6 metri;
- ✓ se vor avea în vedere unghiurile din care vine lumina.

Se asigură autonomia înregistrării și arhivării imaginilor video pe unități hard-disk (HDD), pentru o perioadă de minim 20 zile calendaristice în conformitate cu HG 301/2012 pentru aprobarea normelor metodologice, modificată prin HG 1002/2015, și Anexa 1/7.

Network Video Recorder (NVR) va fi echipat cu 8 memorii de stocare HDD 10TB pentru stocarea imaginilor, cel puțin pe perioada stabilită de legislație. Cu ajutorul acestui echipament beneficiarul va putea reda imagini la calitate înaltă, cu diverse modalități de vizualizare. Serverul de vizualizare a înregistrărilor va fi montat în rack-ul de transmisiuni și va permite monitorizarea stadiului echipamentului, alături de stocarea datelor.



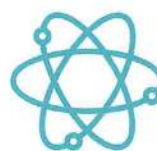
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

INSTALAȚII SISTEM INTEGRAT DE INFORMARE A CALATORILOR LA NIVELUL COMUNEI

Sistemul integrat de informare a calatorilor va fi alcătuit din:

Item	Cantitate	u.m.
Protectie supratensiune, suporta PoE si PoE+	16	buc
Cutie Transmisiuni SIC	8	buc
Sursa neintreruptibila - UPS 600VA/360W	8	buc
Sina omega pentru tablou 35mm / 1 ml 02-435	4	buc
Priza tablou, 16A, 250V	8	buc
Cleme bransament	8	buc
Cablu electric CYABY / C2XABY 3 x 2.5 mmp, cupru	24	ml
Breakers 6A	8	buc
Relev de protectie la tensiune și curent	8	buc
Grounding Cable	24	ml
Presetupa	40	buc
Grounding clamp	16	buc
RX 1310 SFP LC/PC	8	buc
Switch 8xPoE,2x SFP+	8	buc
Sistem integrat de informare a călătorilor	8	buc
Platbanda inox	50	ml
Display informare LED	8	buc
Panou informativ suspendat LED	8	buc
Camera DOME	8	buc
Suport Camera video DOME	8	buc
AP DUAL BAND 360* outdoor	8	buc
Patchcord 0.5m cat6 S/FTP	8	buc
Patchcord 5m cat6 S/FTP	24	buc
Conector RJ45	32	buc

Tabel 5. Lista de materiale Sistem integrat de informare a calatorilor

Sistemele integrate de informare a calatorilor vor fi alcatuite din 8 puncte de informare a calatorilor, denumite în continuare SIC. Fiecare SIC va fi dotat cu structura metalica de suport,



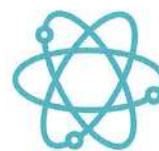
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

echipamentele hardware de informare a calatorilor, cutia de transmisiuni care va realiza comunicarea dintre punctele terminale SIC și centrul de control și management al traficului.

Transportul datelor între cutiile de transmisiuni (CT) dedicate acomodării echipamentelor de transport date pentru sistemul integrat de informare a călătorilor se va realiza prin intermediul rețelelor de fibră optică, iar conversia semnalului optic în semnal electric/digital se va realiza prin intermediul tehnologiei WDM, astfel, în fiecare capăt al link-ului vor fi instalate module optice (SFP-WDM), fiecare având frecvență de emisie (TX) dedicată pentru acomodarea transmisiunii full-duplex. Astfel, atât în CT cât și în rack-ul de transmisiuni vor exista echipamente dedicate conform mențiunilor de mai sus, realizându-se astfel o rețea segmentată.

Cutiile de transmisiuni vor fi echipate cu sina DIN pentru a facilita montajul echipamentelor. Acestea vor fi branșate la rețeaua electrică de pe stalpul de joasă tensiune langa care sunt montate. Vor fi dotate cu Breaker 6A și cu Releu de protecție la tensiune și curent, urmând să fie montate 1 prize Schuko cu montaj pe sina DIN. De asemenea se va realiza impamantarea cutiei de transmisiuni prin intermediul stâlpului de joasă tensiune.

În priza montată pe sina DIN se va conecta Sursa neîntreruptibilă - UPS 600VA/360W. Iar în UPS vor fi conectate switch-ul cu 8 porturi POE și Panoul informativ suspendat LED. Astfel fiind furnizată energia electrică către echipamentele cu un consum ridicat, amplasate pe structurile sistemelor integrate de informare a calatorilor. Caseta luminoasă și display-ul informativ vor fi conectate direct la rețea prin intermediul structurii metalice.

Alimentarea cu energie electrică către restul echipamentelor se va face cu ajutorul tehnologiei POE furnizată de router-ul amplasat în cutia de transmisiuni. Pentru conexiunile între router și camera de monitorizare DOME respectiv Access Point, se va folosi cablu Ethernet Cat6a S/FTP datorită rezistenței sale în medii externe. Astfel, alegând această modalitate, se va realiza și transferul de date pe același cablu pe care se realizează alimentarea dispozitivelor.

Pe langa alimentarea cu energie electrică, Display-ul informativ și Panoul informativ vor fi conectate la randul lor în switch-ul existent. Astfel toate echipamentele hardware fiind conectate la rețeaua de fibră optică pentru transmiterea datelor.

Camera DOME va fi montată în colțul structurii metalice pentru a supraveghea situația calatorilor din stație. Aceasta va fi montată cu ajutorul unei doze speciale care va asigura protecția conexiunilor cablurilor.

Access Point-ul va fi amplasat în acoperișul structurii suport, astfel acoperind uniform locația în care călătorii vor aștepta mijloacele de transport în comun.



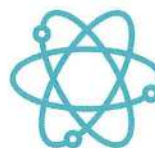
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



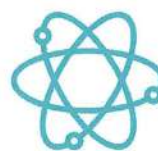
**Serv &
Management
Telecom**

Display-ul de informare LED va fi amplasat pe panoul frontal al structurii cu ajutorul unui suport confectionat pentru a asigura rezistența acestuia la vandalizari și la mediul extern.

Panoul informativ LED va fi amplasat în partea din fata a structurii, suspendat de acoperiș, astfel oferind o vizibilitate sporită la distanțe ridicate.

Elementele hardware vor comunica cu centrul de management al traficului prin intermediul infrastructurii create, operatorii având posibilitatea sa interacționeze și să controleze fiecare echipament în parte pentru schimbarea informațiilor afișate în sistemele integrate de informare a calatorilor. Conexiunea echipamentelor amplasare în cadrul SIC poate fi observată în „ANEXA 4 Circuite CT”.





ACTIVE NECORPORALE

Activele necorporale prezente în cadrul proiectului sunt următoarele:

Item	Cantitate	u.m.
Modul platforma de management al traficului GIS	1	buc
Aplicație soft Panou info radar (PIV)	1	buc
Aplicație soft de dispecerat	1	buc

Tabel 6. Active necorporale

Activele necorporale din cadrul proiectului sunt reprezentate de soluții software de ultimă generație, concepute să răspundă nevoilor complexe ale unui Sistem de Transport Inteligent. Aceste soluții joacă un rol esențial în optimizarea funcționării și în creșterea eficienței operaționale, contribuind totodată la siguranța și confortul utilizatorilor. Aceste soluții sunt detaliate mai jos:

Modul platforma de management al traficului GIS

Implementarea acestui modul va presupune existența următoarelor elemente esențiale:

Integrarea camerelor video stradale

Platforma de management al traficului GIS va include o hartă de monitorizare de înaltă precizie, disponibilă atât local, cât și în cloud. Aceasta va integra atât camere video stradale deja existente, cât și camere noi instalate, oferind o vizualizare centralizată și actualizată a traficului. Sistemul va permite activarea în timp real a camerelor video, oferind utilizatorilor posibilitatea de a vizualiza fluxurile video, fie individual, fie în grupuri selectate, precum și alarmele asociate acestora.

Definirea standardelor de alarmare

Pentru o gestionare eficientă a incidentelor rutiere, platforma va include un modul de definire a standardelor de alarmare. Acesta va permite configurarea notificărilor în funcție de tipul incidentului detectat, fie că este vorba despre depășirea limitelor de viteză, accidente, blocaje sau alte evenimente neprevăzute. Notificările vor putea fi transmise în timp real către operatorii de trafic și factorii de decizie.

Geolocalizarea dispozitivelor



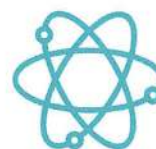
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

Sistemul va permite geolocalizarea în timp real a camerelor video, senzorilor și altor echipamente edilitare, precum routerele Wi-Fi sau panourile de informare. Această funcționalitate va facilita monitorizarea eficientă a echipamentelor, optimizarea resurselor și gestionarea intervențiilor tehnice.

Integrarea hărților dinamice geospațiale

Platforma va include hărți geospațiale dinamice, care vor permite vizualizarea și gestionarea stațiilor de transport public. Aceste hărți vor fi actualizate în timp real și vor putea fi personalizate în funcție de necesitățile operatorilor de trafic. Prin integrarea datelor de transport public, utilizatorii vor avea acces la informații esențiale privind fluxurile de pasageri și starea stațiilor de transport.

Definirea zonelor geospațiale de protecție (Virtual Fence)

Sistemul va permite configurarea unor zone geospațiale de protecție, integrate cu camerele video de monitorizare. Aceste zone virtuale vor putea fi utilizate pentru a delimita perimetre de securitate sau pentru a declanșa alarme automate în cazul în care sunt detectate evenimente anormale în interiorul acestora.

Straturi multiple de vizualizare

Fiecare tip de element din platformă va fi integrat pe un strat specific al hărții GIS, permițând operatorilor să activeze sau să dezactiveze straturile în funcție de nevoile lor. Această abordare modulară va asigura o experiență de utilizare intuitivă și o gestionare optimizată a informațiilor disponibile.

Afișarea detaliilor dispozitivelor

Dispozitivele integrate în sistem vor avea o serie de atribute afișabile la selecție, incluzând starea curentă, setările și funcționalitățile disponibile. Această funcționalitate va facilita monitorizarea și diagnosticarea echipamentelor în timp real.

Aplicația Panou Info Radar (PIV) este un software dedicat pentru gestionarea și configurarea panourilor radar informative, utilizate în monitorizarea traficului rutier. Aceasta permite transmiterea și setarea vitezei afișate pe panou, oferind autorităților posibilitatea de a ajusta limitele de viteză și de a furniza mesaje de avertizare în timp real pentru șoferi. Printr-o interfață intuitivă și funcționalități avansate, aplicația contribuie la creșterea siguranței rutiere, reducerea vitezelor excesive și conștientizarea participanților la trafic, fiind compatibilă cu diverse tipuri de panouri radar inteligente.





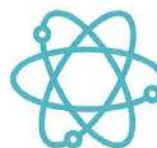
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

Aplicația software pentru panourile LED suspendate din SIC

Acest software dedicat permite transmiterea de mesaje și informații relevante către panourile LED amplasate în cadrul SIC. Operatorii pot actualiza în timp real mesajele afișate, cum ar fi orarele de transport, anunțuri meteo sau alte notificări de interes pentru călători. Sistemul este conceput pentru a asigura o comunicare eficientă și adaptabilă la nevoile specifice ale utilizatorilor finali.

Prin integrarea acestor soluții software, proiectul asigură o gestionare modernă și eficientă a resurselor, oferind cetățenilor acces la informații actualizate și funcționalități avansate care îmbunătățesc experiența generală de utilizare a serviciilor publice.



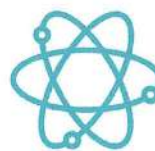
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

Instrucțiuni de exploatare și întreținere a sistemelor

Exploatarea sistemului se va face în conformitate cu instrucțiunile prevăzute în cartea tehnică a produsului.

În conformitate cu prevederile art. 9, alin. (1) din Anexa 7 la HG nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, personalul beneficiarului va fi instruit de către specialiști din cadrul firmei instalatoare, privind utilizarea sistemului, aspect materializat prin încheierea unui document.

Se recomandă verificarea trimestrială a sistemului conform procedurilor specifice.

Lucrările de întreținere și reparații se vor executa numai cu personal calificat, având echipamente de protecție adecvat, cu instalația scoasă de sub tensiune, respectându-se legile și normativele în vigoare.

Apariția oricărui eveniment trebuie consemnată în Jurnalul de Service al sistemului, întocmit conform modelului de la Anexa nr. 21) din H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare.

Norme de exploatare

Limitele specificate de funcționare ale echipamentelor (umiditate, temperatură, ambianță, praf, agenți chimici, etc.) nu trebuie depășite.

Se interzice executarea oricăror operațiuni de către personalul neautorizat la componentele sistemului. Sistemul de securitate trebuie să funcționeze în permanență. O parte din funcțiunile sistemului se realizează automat, iar pentru alte funcțiuni deciziile trebuie luate de operator.

Norme de întreținere

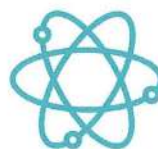
Întreținerea sistemului este prevăzută și are rolul de a păstra intacte funcțiunile sistemului pe toată durata de viață a acestuia. Întreținerea sistemului se face doar de personalul autorizat.

Reviile tehnice periodice includ toate operațiunile necesare pentru menținerea în stare de funcționare a sistemelor tehnice instalate la parametrii proiectați.

Obligațiile executantului

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure





evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- Să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- Să aplice prevederile cuprinse în legislație și de securitatea muncii specifice lucrării;
- Să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitatea muncii, respectând normele/instrucțiunile/prescripțiile/standardele;
- Să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;

Obligațiile beneficiarului

Beneficiarul răspunde de preluarea și, apoi, de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- Să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- Să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitatea muncii;
- Să respecte instrucțiunile de securitatea muncii ale echipamentelor livrate;
- Să facă analiza factorilor de risc de accident și să ia măsurile corespunzătoare;

Pentru lucrările de reparații care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție, să încheie cu executantul un protocol, anexă la contract, în care să delimiteze zonele de lucru pentru care răspunderea privind asigurarea măsurilor de securitatea muncii revin executantului;

- Să prevadă mijloace de prim ajutor eficace;
- Să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- Să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice;

Beneficiarul trebuie să verifice că instalația de legare la pământ este corespunzătoare, să se îngrijească să facă măsurători periodice a rezistenței prizei de pământ și să obțină buletine de măsurători care să ateste că priza de pământ este în parametrii normali, conform legislației.

Procurarea materialelor

Echipamentele și materialele utilizate respectă standardele europene și naționale de profil, respectiv SR EN 50132 - Sisteme de supraveghere TVCI.

Toate materialele și echipamentele sunt achiziționate de la furnizori autorizați pentru comercializare și sunt însoțite de certificate / declarații de conformitate, fișe tehnice (prospecte producător), fișe de garanție, condițiile de exploatare și utilizare.

Teste, probe, verificări, punere în funcțiune și exploatare subansamble



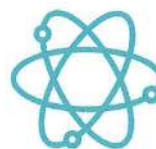
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

Prin exploatarea sistemelor se înțelege, pe lângă operațiunile de întreținere și service, inclusiv modul de utilizare al acestora de către utilizatorul de drept, acesta având obligația de a proceda și acționa în conformitate cu domeniul de utilizare a echipamentelor ce răspund la acțiunile directe și indirecte ale utilizatorului. Prin aceste operațiuni stabilite de către instalator împreună cu beneficiarul de drept, se va asigura manipularea și gestionarea corectă a echipamentelor și se va reduce riscul defectării, prin comenzi neadecvate din punct de vedere al funcționării hardware și software.

De asemenea, în conformitate cu prevederile art. 12, alin. (1) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, personalul tehnic implicat în activitatea de proiectare, instalare, modificare sau întreținere a sistemelor de alarmare împotriva efracției înștiințează beneficiarul despre eventualele vicii de funcționare.

Instrucțiuni și recomandări pentru montaj

Exploatarea sistemului se va face în conformitate cu instrucțiunile prevăzute în cartea tehnică a produsului.

În conformitate cu prevederile art. 9, alin. (1) din Anexa 7 la HG nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, personalul beneficiarului va fi instruit de către specialiști din cadrul firmei instalatoare, privind utilizarea sistemului, aspect materializat prin încheierea unui document.

Se recomandă verificarea trimestrială a sistemului conform procedurilor specifice.

Lucrările de întreținere și reparații se vor executa numai cu personal calificat, având echipamente de protecție adecvat, cu instalația scoasă de sub tensiune, respectându-se legile și normativele în vigoare.

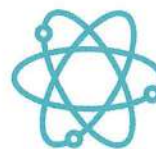
Apariția oricărui eveniment trebuie consemnată în Jurnalul de Service al sistemului, întocmit conform modelului de la Anexa nr. 2 din H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare. Cablarea și alimentarea sistemului de televiziune cu circuit închis

Toate echipamentele sistemului de televiziune cu circuit închis se alimentează în principal de la rețeaua de 230Vca / 50Hz, prin UPS-uri locale. Alimentarea camerelor video se face PoE din echipamentele switch.

Rețeaua de cabluri este realizată cu următoarele cabluri:

- de semnal video: fibră optică single mode 24 fibre/4 fibre și cablu tip S/FTP Cat.6a;





- de alimentare: tip MYYM 3x1,5mm² sau MYYM 2x0,75mm².

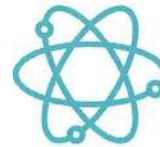
Un important capitol al acestui sistem este partea de infrastructură, mai exact cablarea. Sunt prevăzute circuite de alimentare și semnal cu o distribuție ce va acoperi toate punctele ce trebuie a fi supravegheate pentru garantarea transmisiei la parametrii fabricantului.

Se va asigura de către beneficiar centura de împământare legată la centura de împământare a clădirii. Circuitele electrice vor fi asigurate energetic min. 15 minute (prin comutare automată), în caz de cădere de tensiune, dintr-o sursă auxiliară de tensiune (UPS). UPS-ul va asigura protecția la supratensiuni, suprasarcini și scurtcircuit. Puterea maximă (kVA) a UPS-ului trebuie să fie cu 20 % mai mare decât puterea instalată a echipamentelor sistemului de securitate, pentru a susține energetic, în parametrii corespunzători, acest sistem. Toate echipamentele cu carcasa metalică vor fi în mod obligatoriu legate la centura de împământare a clădirii.

“Camera tehnică” satisface următoarele condiții:

- este amplasată într-o zonă curată, la temperatură potrivită (între 0° și 40°) și o umiditate potrivită (între 10% și 80%) pentru a asigura o funcționare corectă;
- este amplasată cât mai aproape de centrul de greutate (centrul cel mai apropiat ca amplasament de majoritatea echipamentelor deservite) al rețelei respective, asigurând un grad de securitate corespunzător;
- asigura posibilitatea de transport pe căile de acces a echipamentelor (coridoare, uși) corespunzător gabaritului și greutății acestora;
- are posibilități de aerisire, să fie ferite de praf și agenți corozivi, riscul de avariere mecanică a echipamentelor să fie scăzut;
- este realizată astfel încât să împiedice propagarea din exterior a incendiilor, exploziilor, trepidațiilor și zgomotelor;
- nu este traversată de conductele principale ale instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc.); sunt admise numai racorduri pentru radiatoarele din încăperile respective;
- nu este amplasată sub încăperi încadrate în clasa U3 (AD4) conform normativului I7;
- spațiul este prevăzut cu instalații de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- lumina va fi în așa fel încât semnalizările vizuale și inscripțiile să fie ușor de vizualizat și de citit;
- nivelul zgomotului de fundal va permite semnalizărilor auditive să fie percepute;
- în această încăpere accesul va fi permis doar persoanelor autorizate.

Toate cablările efectuate în afara paturilor de cabluri sau alte elemente de susținere vor fi instalate prin țevă PVC sau/și tub flexibil din PVC (copex) și pozate pe elemente rigide până la zonele de conexiuni ale camerelor video.



Cabluri eth care sunt montate, vor fi introduse prin interiorul suporti lor de susținere sau în spatele acestora, lăsându-se o buclă de rezervă de până la 15 cm, măsurat de la conector la intrarea în suport sau țeava PVC (copex). Aceasta buclă va fi montată, pe cât posibil în copex PVC cu diametrul de max. 16 mm.

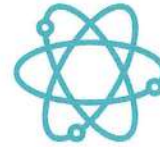
Cerințe obligatorii de montaj:

- Se interzice instalarea în același canale de protecție a cablurilor de energie și a cablurilor eth. De asemenea se interzice folosirea unor doze sau cutii de conexiuni comune pentru cablurile de energie și cele pentru eth.
- Fixarea cablului este obligatorie la capete și la fiecare schimbare de direcție.
- La alegerea traseului unui cablu se vor avea în vedere următoarele:
 - lungimea cablului sa fie minimă;
 - lungimea săpăturilor și a spargerilor să fie minime.
- Cablurile nu se secționează. Se admit secționări de cabluri numai pentru realizarea conexiunilor.
- Cablurile sunt prevăzute cu etichete. Pe etichete se va inscripționa marca cablului. Etichetele sunt obligatorii la capetele cablului și pe traseu la fiecare schimbare de direcție.
- Se va evita instalarea circuitelor și cablurilor în lungul conductelor calde.
- Pe porțiunile reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde sau la încrucișări cu acestea, distanța minimă între circuite și elementele calde trebuie să fie de 12 cm sau se vor lua măsuri de izolare termică.
- Distanța între cablurile eth și cele electrice cu frecvența de 50 Hz. și tensiuni până la 1000V, atât în montaj îngropat cât și în montaj aparent, trebuie să fie de minim 25 cm., cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înnădiri la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism.
- Cablurile se pozează / se trag cu atenție astfel încât să nu fie depășită forța de tensionare permisă de producător și precizată în foaia de catalog.

Pentru traseele de cabluri trebuie avuți în vedere factori precum:

- interferențe electromagnetice la nivele care pot afecta funcționarea corectă a sistemului;
- posibilitatea deteriorării în caz de incendiu;
- posibilitatea deteriorării mecanice, inclusiv deteriorări care pot provoca scurtcircuit între cablurile sistemului și alte cabluri.

Pentru reducerea interferențelor electrice din cauza apropierii de instalațiile de date și cele electrice de joasă tensiune, cablurile instalației de securitate se separă de cablurile altor sisteme prin:



- instalarea în conducte separate;
- intermediul unor elemente despărțitoare mecanice continue și rigide din materiale rezistente la foc;
- instalarea la o distanță de minim 0,3 m de cablurile altor sisteme.

Acolo unde cablurile traversează (penetrează) pereți și planșee cu rol de rezistență la foc (antifoc), golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

Se evită instalarea cablurilor instalației de securitate în lungul conductelor calde sau pe suprafețe calde. De asemenea, se evită traseele expuse la umezeală.

Toate sursele de alimentare (interne și externe) aferente sistemului trebuie să poată permite monitorizarea următoarelor stări: alimentare ca/cc, defect.

Sursa principală de alimentare trebuie să fie conectată cu sistemul printr-un cablu dedicat și protejat, să aibă dispozitive de protecție dedicate care trebuie să fie etichetate și accesibile numai de către personal autorizat, să fie independentă de orice dispozitiv general de separare al clădirii. La utilizarea mai multor echipamente de alimentare, condițiile se aplică pentru fiecare în parte. În cazul în care există o singură sursă primară de alimentare, circuitul de alimentare de la sursa de bază va fi realizat sub forma unei coloane proprii racordată direct la tabloul general de distribuție dacă soluția prezintă siguranță în funcționare.

Circuitul de alimentare va fi marcat și nu va putea fi deconectat decât de persoane autorizate. Acest circuit va fi alimentat din tabloul general al beneficiarului.

În cazul în care apar defecțiuni la sursa principală de alimentare, energia de rezervă trebuie să fie disponibilă de la o baterie de acumulare. Capacitatea acestor acumulare trebuie să fie suficientă pentru a alimenta elementele componente ale sistemului pe parcursul întreruperilor sursei principale de alimentare sau să permită luarea altor măsuri corective. În alte cazuri, energia poate de asemenea să provină de la generatoare de rezervă sau surse de alimentare fără întreruperi. Atunci când este oferit acest tip de electricitate, capacitatea acumulatorilor de rezervă poate fi redusă însă trebuie mereu să existe o sursă dedicată. Acolo unde sunt utilizate generatoare de rezervă, acestea trebuie realimentate în cel mult 24 ore de la restabilirea sursei principale de alimentare.

Pentru instalațiile de televiziune cu circuit închis trebuie să se asigure o durată de funcționare de 15 minute pe sursa de rezervă. Reîncărcarea acumulatorilor sursei de rezervă trebuie efectuată pe parcursul a 24 ore cu o funcționare normală a instalației încontinuu. Acumulatorii trebuie înlocuiți după cel puțin 4 ani de la data fabricației, doar dacă nu este



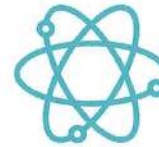
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

menționat altceva în certificatul de aprobare, dacă acesta există. Pot fi conectate în paralel sau în serie doar acumulatori de același tip (același producător, aceeași capacitate, același voltaj, aceeași dată de fabricație).

În planșe se arată poziția optimă pentru amplasarea camerelor video, însă poziția lor finală va fi stabilită în timpul execuției, prin corelarea soluției cu situația identificată în teren

Sistemul trebuie instalat în conformitate cu documentația elaborată de proiectant. Dacă din diferite motive, în timpul instalării, documentația este găsită neadecvată, orice modificare necesară va fi convenită cu proiectantul, iar amendamentele operate în documentație.

Pentru montarea echipamentelor și realizarea traseelor de cabluri se vor avea în vedere următoarele:

- se va acorda o atenție deosebită la pozarea/instalarea cablurilor pentru a nu se deteriora izolația, forma, realizându-se curburi cu rază mare (raza minimă admisă în acest caz este de 10 cm);

- este interzis a se trage de cabluri, acestea se vor așeza pe paturile de cabluri, iar în cazul în care se trag prin tuburi se vor manipula cu atenție;

- mufele se vor sertiza cu clești speciali de sertizat și numai de personal pregătit și specializat pentru aceste operațiuni;

- toate părțile metalice ale echipamentelor rackabile se conectează prin corzoane de împământare la carcasa rack-urilor, iar aceasta la borna de împământare a clădirii (mai mică de 4 ohm).

Montarea aparaturii se va realiza spre sfârșitul montajului pentru a se evita deteriorarea acestora.

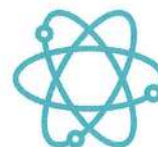
Asigurarea calității

Se va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producătorilor, produselor, serviciilor, condițiilor pe șantier, performanțele lucrătorilor pentru a se putea obține o lucrare de calitate specificată în proiect și în documentele contractului.

Se vor respecta instrucțiunile producătorilor, inclusiv ordinea operațiilor de montaj.

În cazul în care instrucțiunile fabricilor furnizoare intră în contradicție cu legislația în vigoare sau cu documentele contractului, se vor cere proiectantului general clarificări înainte de începerea lucrărilor.





Se vor respecta standardele specificate, românești și străine, ca o condiție minimă pentru calitatea lucrării.

Lucrările vor fi executate de către lucrători calificați, capabili să realizeze lucrări la nivelul cerut și calitatea specificată.

Se va verifica permanent ca măsurătorile pe teren să fie același cu cele indicate în desenele de execuție și să fie respectate instrucțiunile producătorilor.

Materialele și echipamentele vor fi fixate pe poziție cu dispozitive de ancorare proiectate și dimensionate să reziste la vibrații, deformări sau orice alte solicitări care pot apărea în timpul montajului sau exploatării.

Verificarea lucrărilor executate

După terminarea executării montajului (și pe parcursul execuției acolo unde este posibil) se va face verificarea lucrărilor realizate:

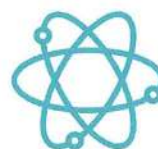
- materialele, aparatele, echipamentele vor fi controlate pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect, specificațiilor tehnice precum și calității garantate de furnizor;
- se vor face, pe parcursul execuției, verificări vizuale, scriptice și prin măsurători de sondaj ale materialelor, echipamentelor, aparatelor;
- la circuitele electrice se va măsura rezistența de izolație între faze și între faze și pământ;
- verificarea continuității conductoarelor cablurilor;
- echiparea corespunzătoare, conform precizărilor din proiect, a circuitelor de alimentare a receptorilor de energie electrică;
- realizarea corectă și eficientă a instalației de legare la pământ precum și a modului de execuție a legăturilor la instalația de protecție prin legare la pământ a părților metalice ale construcției, instalațiilor și echipamentelor în care pot apărea tensiuni accidentale;
- verificarea continuității legăturii între echipamente și instalația de împământare.

Dacă se anulează mai multe unități (aparate, grupuri constructive, părți constructive) din același tip, de mai mult de trei ori în șase luni, tipul se va înlocui gratuit cu un tip similar nou.

Procese verbale de măsurători se vor preda cel târziu la recepția finală a lucrărilor executate, în 3 exemplare.

Procese verbale cu privire la măsurarea instalației, cuprind :

- procedura de măsurare ;



- aparatele de măsurare folosite ;
- procesele verbale de măsurare, cu toate datele stabilite.

Se măsoară toate conductele de modulație, de difuzare, de comandă și de curenți tari, dar trebuie efectuate măsurători prin sondaj, la 50% din conductoare.

În vederea punerii în funcțiune a instalațiilor executantul este obligat să instruiască personalul prevăzut cu deservirea și întreținerea ulterioară, prin școlarizări detaliate privind instalația.

Revizia tehnică: Verificările funcționale ale sistemelor se vor efectua periodic, cel puțin o revizie pe semestru. Activitatea de revizie și rezultatele testelor vor fi notate în jurnalul sistemului. Aceasta activitate cade în sarcina exclusivă a beneficiarului

Exploatarea sistemului se va face în conformitate cu instrucțiunile prevăzute în cărțile tehnice ale produselor, livrate de către furnizor odată cu echipamentul.

Se recomandă ca personalul de exploatare a sistemului să asiste la montarea acestuia și să fie instruit de către specialiștii firmei furnizoare.

Periodic se va controla starea echipamentelor (conform instrucțiunilor furnizorului de echipament), a surselor de alimentare respectiv a acumulatorilor, a legăturilor cu instalațiile cu care sistemul de televiziune cu circuit închis prezintă interfețe.

Lucrările de întreținere și reparații se vor executa numai cu personal calificat, având echipament de protecție adecvat, cu instalația scoasă de sub tensiune, respectându-se legile și normativele în vigoare.

Masuri de securitate și sănătate in munca

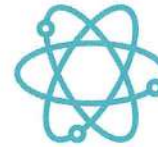
Documentația de proiectare a fost întocmită să permită executarea și utilizarea instalației proiectate în condiții în care, la o exploatare normală a sistemelor, să se prevină accidentele de muncă și îmbolnăvirile profesionale.

Factori de risc

Factorii de risc avuți în vedere la elaborarea documentației au fost următorii:

- căderea obiectelor de la înălțime;
- curentul electric: atingere indirectă și directă;
- lucru la înălțime;
- lucru în spații înguste;





- contact cu corpuri ascuțite.

Proiectantul a avut în vedere acești factori de risc care apar la îndeplinirea sarcinilor de muncă.

Beneficiarul este obligat să refacă analiza cu datele concrete, conform legii 319/2006, să identifice complet toate riscurile și să ia măsurile pentru diminuarea sau evitarea lor. Contractul de execuție va cuprinde și clauze privind securitatea muncii cu răspunderea părților.

Măsuri individuale și colective de securitate a muncii

Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării, indicați mai sus, se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii care pot fi acordate conform Ord. 225/21.07.1995 a MMPS:

- cască de protecție rezistentă la foc și penetrație;
- încălțăminte de protecție la electrocutare JT;
- mănuși de protecție rezistente la uzură;
- centură de siguranță pentru lucrul la înălțime;
- salopetă de protecție.

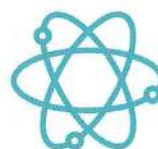
Personalul de execuție va utiliza numai scule și utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, cumpărate cu declarație de conformitate din punct de vedere al securității muncii și cu marca de securitate.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă: semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare, instructajul specific și periodic de protecția muncii la locul de muncă, elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă, utilizarea de scule și utilaje certificate, control permanent privind respectarea măsurilor de securitatea muncii etc.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalația de legare la pământ și/sau la nulul de protecție. Beneficiarul trebuie să verifice că instalația de legare la pământ este corespunzătoare și să se îngrijească să facă măsurători periodice ale prizei de pământ.

Legislația de protecția muncii

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitate a muncii aflată în vigoare. Se atrage atenția că executantul lucrării și în special beneficiarul, ca utilizator al instalației proiectate, trebuie să respecte cu strictețe această legislație. Se menționează în



continuare o listă a acestei legislații, care trebuie să fie completată de executant și beneficiar. Beneficiarul și executantul trebuie, de asemenea, să elaboreze și instrucțiuni proprii de securitatea muncii.

Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;

Norme Metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;

Normativele I 7/2011, P118/3-2015, cu modificările și completările ulterioare.

Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

La întocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislația tehnică în vigoare specifice lucrărilor proiectate, astfel:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul M.A.I. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor (în baza art. 17 alin. 2 din Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor);
- Ordinul M.T.Tc. nr.1650/1988 privind măsurile P.S.I. în domeniul instalațiilor de telecomunicații;
- Normativul I7-2011 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

S-a avut în vedere înlăturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalațiile de semnalizare.

S-au prevăzut următoarele măsuri de protecție împotriva incendiului:

- folosirea de echipamente electrice corespunzătoare mediului în care se montează, respectându-se prevederile I7-2011;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice) care, în condiții normale, dacă sunt aprinse nu propaga flacăra.

S-a prevăzut pozarea cablurilor pe trasee fără materiale combustibile în apropierea acestora, iar la trecerile prin planșee și pereți s-a prevăzut etanșarea ignifugă a gurilor. S-au respectat distanțele și separările impuse de I18/1-2001 și I7-2011 între conductele instalației proiectate și construcțiile și instalațiile vecine.

În camera tehnică vor exista mijloace de primă intervenție (stingătoare cu CO₂), în cazul inițierii unui incendiu. La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile proiectului și ale actelor normative menționate mai sus. Se va evita lucrul cu foc deschis. În cazuri de absolută necesitate, orice lucrare cu foc deschis se va face numai pe baza de "permis de foc" întocmit





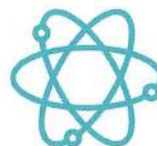
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525

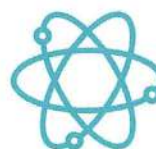


**Serv &
Management
Telecom**

conform prevederilor în vigoare și numai sub supravegherea permanentă din partea unității beneficiare.

Beneficiarul trebuie să elaboreze planul de apărare și de intervenție în caz de incendiu și instrucțiunile de intervenție (pentru personalul unității beneficiare).

În timpul exploatării se vor respecta prevederile P.S.I. din legislația tehnică în vigoare. La terminarea activităților, în unitate trebuie organizată (de către beneficiar) verificarea spațiilor în vederea eliminării surselor potențiale de inițiere a incendiilor și asigurarea funcțiilor instalației de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu.



SECȚIUNEA III: BREVIARE DE CALCUL

a) Calculul energetic al sistemului de transport inteligent

Calculul energetic al sistemului de transport inteligent se poate împarti în 4 parti:

1. Sistemele integrate de informare a calatorilor;
2. Sistemele de monitorizare a timpilor de călătorie;
3. Sistemele de avertizare privind adaptarea vitezei;
4. Centrul de management al traficului.

Împărțind calculul pe 4 subcapitole, se vor simplifica formulele.

Calculul energetic al sistemului integrat de informare a calatorilor va fi dat de următoarea formulă:

$$P_{SIC} = (P_{DISP} + P_{PAN} + P_{CAS} + P_{DOME} + P_{AP} + P_{UPS} + P_{SW}) \times N_{SIC}$$

Legenda:

- P_{SIC} – puterea reală consumată de sistemul integrat de informare a calatorilor (W);
 P_{DISP} – puterea reală consumată de un display de informare a calatorilor (W);
 P_{PAN} – puterea reală consumată de un panou de informare a calatorilor (W);
 P_{CAS} – puterea reală consumată de o caseta luminoasa pentru informarea calatorilor (W);
 P_{DOME} – puterea reală consumată de o camera de supraveghere DOME (W);
 P_{AP} – puterea reală consumată de un AP (W);
 P_{UPS} – puterea reală consumată de un UPS (W);
 P_{SW} – puterea reală consumată de un switch 8 PoE (W);
 N_{SIC} – numărul total de sisteme integrate de informare a calatorilor;



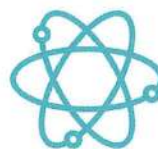
Calculul energetic pentru întregul sistem integrat de informare a calatorilor este următorul:

$$P_{SIC} = (120W + 24W + 57,6W + 5,4W + 7W + 12,6W + 12W) \times 8$$

$$P_{SIC} = 1908,8 [W]$$

Calculul energetic al sistemului de monitorizare a timpilor de călătorie va fi dat de următoarea formulă:

$$P_{SMTc} = P_{PTZ} \times N_{PTZ} + P_{LPR} \times N_{LPR} + P_{BULLET} \times N_{BULLET} + P_{UPS} \times N_{UPS} + P_{SW} \times N_{SW}$$



Legenda:

P_{SMTC} – puterea reală consumată de sistemul de monitorizare a timpilor de călătorie (W);
 P_{PTZ} – puterea reală consumată de o camera de monitorizare a timpilor de călătorie de tipul PTZ (W);

N_{PTZ} – numărul de camere PTZ;

P_{LPR} – puterea reală consumată de o camera de monitorizare a timpilor de călătorie de tipul LPR (W);

N_{LPR} – numărul de camere LPR;

P_{BULLET} – puterea reală consumată de o camera de monitorizare a timpilor de călătorie de tipul BULLET (W);

N_{BULLET} – numărul de camere BULLET;

P_{UPS} – puterea reală consumată de un UPS (W);

N_{UPS} – numărul de UPS-uri;

P_{SW} – puterea reală consumată de un switch 4 PoE (W);

N_{SW} – numărul de switch-uri 4 PoE;

Calculul energetic pentru întregul sistem de monitorizare a timpilor de călătorie este următorul:

$$P_{SMTC} = 13,8W \times 7 + 7,2W \times 7 + 4,8 \times 23 + 12,6W \times 18 + 5W \times 18$$

$$P_{SMTC} = 560,4 [W]$$

Calculul energetic al sistemului de avertizare privind adaptarea vitezei va fi dat de următoarea formulă:

$$P_{SAV} = P_{PIV} \times N_{PIV}$$

Legenda:

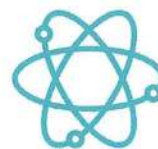
P_{SAV} – puterea reală consumată de sistemul de avertizare privind adaptarea vitezei (W);

P_{PIV} – puterea reală consumată de un display de informare a calatorilor (W);

N_{PIV} – numărul de display-uri de informare a calatorilor;

Calculul energetic pentru întregul sistem de avertizare privind adaptarea vitezei este următorul:

$$P_{SAV} = 30W \times 4$$



$$P_{SAV} = 120W$$

În condițiile în care fișele tehnice ale echipamentelor nu conțin informații despre puterea consumată, aceasta se poate obține în baza formulei:

$$P = U \times I$$

Legenda:

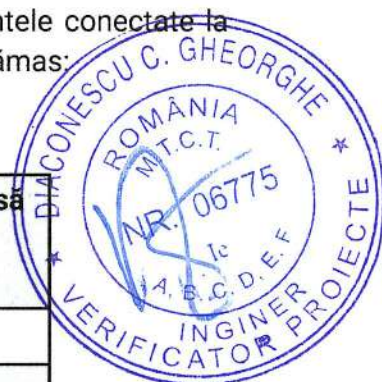
U – tensiunea de alimentare a echipamentului (V);

I – curentul maxim consumat de echipament (A);

Alimentarea majorității echipamentelor din teren se va face prin intermediul funcțiilor POE ale switch-urilor, astfel fiind simplificată soluția tehnică pentru o multitudine de echipamente. Pentru o bună funcționare a echipamentelor trebuie verificat dacă bugetul POE este îndeajuns pentru echipamentele din fiecare locație.

Verificarea se poate observa în următorul tabel, alături de echipamentele conectate la fiecare cutie de transmisiuni, împreună cu consumul acestora și bugetul POE rămas:

CT	Echipament conectat	Putere reala consumata	Putere rămasă din POE disponibil
CT001	LPR001	7,2	52,80
CT002	CV001	4,8	55,20
CT003	DOME001	5,40	114,60
	AP001	6,84	107,76
	Display_Info_001	0,00	107,76
	Panou_Info_001	0,00	107,76
	CV003	4,8	102,96
CT004	PTZ001	13,8	46,20





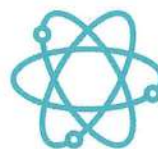
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

	CV002	4,8	41,40
CT005	DOME002	5,40	114,60
	AP002	6,84	107,76
	Display_Info_002	0,00	107,76
	Panou_Info_002	0,00	107,76
	CV004	4,8	102,96
	CV005	4,8	98,16
	PTZ002	13,8	84,36
CT006	PTZ003	13,8	46,20
CT007	LPR002	7,2	52,80
CT008	PTZ004	13,8	46,20
	CV006	4,8	41,40
CT009	CV007	4,8	55,20
	PIV001	0,00	55,20
CT010	DOME003	5,40	114,60
	AP003	6,84	107,76
	Display_Info_003	0,00	107,76
	Panou_Info_003	0,00	107,76
	CV008	4,8	102,96
	PTZ005	13,8	89,16
CT011	CV009	4,8	55,20



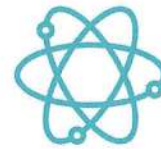
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1

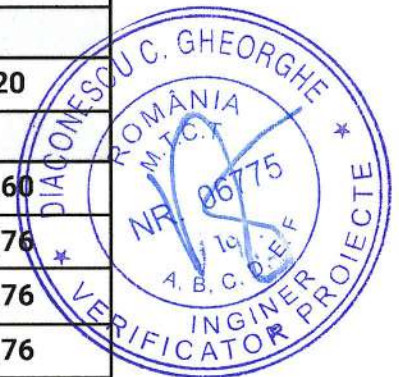


E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

	CV010	4,8	50,40
CT012	CV011	4,8	55,20
	PIV002	0,00	55,20
CT013	CV012	4,8	55,20
CT014	DOME004	5,40	114,60
	AP004	6,84	107,76
	Display_Info_004	0,00	107,76
	Panou_Info_004	0,00	107,76
	CV013	4,8	102,96
	CV014	4,8	98,16
CT015	CV015	4,8	55,20
CT016	DOME005	5,40	114,60
	AP005	6,84	107,76
	Display_Info_005	0,00	107,76
	Panou_Info_005	0,00	107,76
	PTZ006	13,8	93,96
	CV016	4,8	89,16
	LPR003	7,2	81,96
CT017	CV017	4,8	55,20
CT018	DOME006	5,40	114,60
	AP006	6,84	107,76





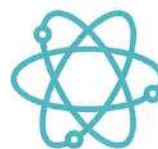
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1

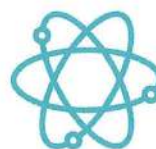


E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

	Display_Info_006	0,00	107,76
	Panou_Info_006	0,00	107,76
	CV018	4,8	102,96
CT019	LPR004	7,2	52,80
CT020	DOME007	5,40	114,60
	AP007	6,84	107,76
	Display_Info_007	0,00	107,76
	Panou_Info_007	0,00	107,76
	CV019	4,8	102,96
CT021	LPR005	7,2	52,80
CT022	DOME008	5,40	114,60
	AP008	6,84	107,76
	Display_Info_008	0,00	107,76
	Panou_Info_008	0,00	107,76
	CV020	4,8	102,96
	CV021	4,8	98,16
CT023	PTZ007	13,8	46,20
	PIV003	0,00	46,20
CT024	CV022	4,8	55,20
	CV023	4,8	50,40
	PIV004	0,00	50,40



CT025	LPR006	7,2	52,80
CT026	LPR007	7,2	52,80

Tabel 7. Buget putere POE

Funcționarea sistemelor de transport inteligent prezente în teren sub forma de cutii de transmisiuni, în condițiile întreruperii alimentării de la rețeaua națională, va fi asigurată de cate un UPS în fiecare cutie de transmisiuni cat.

UPS-urile sunt comercializate având puterea exprimată în Volt-Amperi (VA), care este unitatea de măsură a puterii aparente.

Relația dintre puterea reală (W) și cea aparentă (VA) este dată de formula:

$$KVA = KW/PF$$

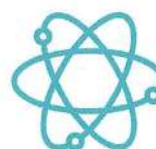
unde,

PF – defazajul dintre cele 2 puteri sau Factorul de putere; În mod normal, PF este considerat **0,55**.

Adunand consumurile tuturor consumatorilor din fiecare cutie de transmisiuni se va afla consumul total în [W] al acelei cutii de transmisiuni.

Nume	Consum total W
CT001	7,20
CT002	4,80
CT003	53,04
CT004	18,60
CT005	71,64
CT006	13,80
CT007	7,20
CT008	18,60
CT009	4,80
CT010	66,84





CT011	9,60
CT012	4,80
CT013	4,80
CT014	57,84
CT015	4,80
CT016	74,04
CT017	4,80
CT018	53,04
CT019	7,20
CT020	53,04
CT021	7,20
CT022	57,84
CT023	13,80
CT024	9,60
CT025	7,20
CT026	7,20

Tabel 8. Consum total CT

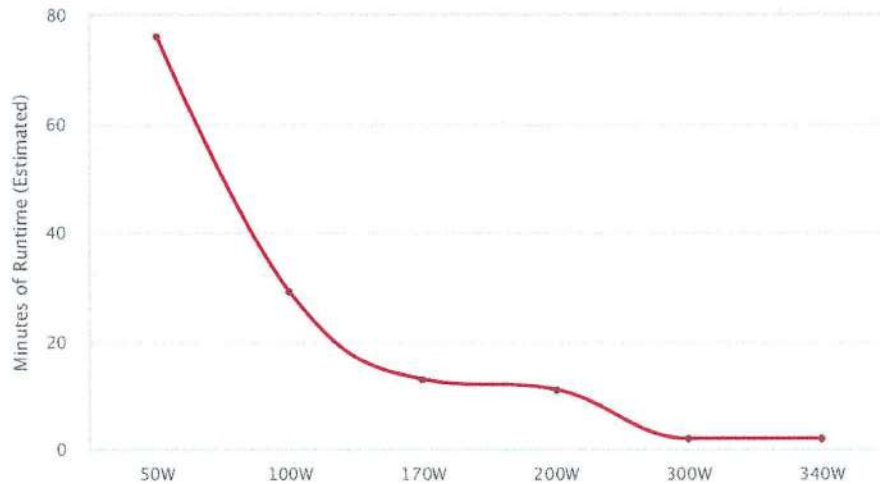
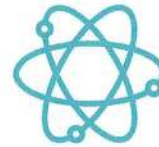
Prin urmare rezultă pentru CT016 (cel mai mare consumator) următorul exemplu de calcul:

$$P_{\text{UPS}} = 74,04 / 0,55 \text{ [VA]}$$

$$P_{\text{UPS}} = 134,62 \text{ [VA]}$$

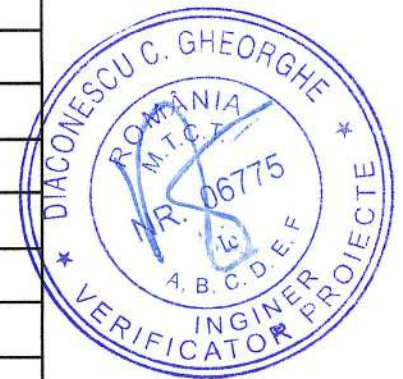
Astfel, pentru un consum energetic de **134,62 VA**, se va asigura un UPS de 600VA. pentru a atinge pragul de minim 15 minute.

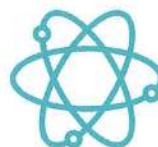
Conform caracteristicii de backup a UPS-ului reprezentată în figura de mai jos, se poate calcula durata de funcționare a fiecărei cutii de transmisiuni, în lipsa energiei electrice.



Folosind același mod de calcul pentru toate cutiile de transmisiuni vom obține valorile de timp pentru care UPS-ul va asigura funcționalitatea în lipsa energiei electrice. Dimensionarea presupune că valoarea de timp să fie mai mare de 15 minute.

Nume	P UPS [VA]	Timp
CT001	13,09	>60
CT002	8,73	>60
CT003	96,44	>30
CT004	33,82	>60
CT005	130,25	>20
CT006	25,09	>60
CT007	13,09	>60
CT008	33,82	>60
CT009	8,73	>60
CT010	121,53	>20
CT011	17,45	>60
CT012	8,73	>60
CT013	8,73	>60





CT014	105,16	>20
CT015	8,73	>60
CT016	134,62	>20
CT017	8,73	>60
CT018	96,44	>30
CT019	13,09	>60
CT020	96,44	>60
CT021	13,09	>60
CT022	105,16	>20
CT023	25,09	>60
CT024	17,45	>60
CT025	13,09	>60
CT026	13,09	>60

Tabel 9. Timp functionare UPS

Calculul energetic al centrului de management al traficului va fi dat de următoarea formulă:

$$P_{CMT} = P_{SW28} \times N_{SW28} + P_{DWAN} \times N_{DWAN} + P_{NVR} \times N_{NVR} + P_{HDD} \times N_{HDD} + P_{MON} \times N_{MON} + P_{NVMS} \times N_{NVMS}$$

Legenda:

P_{CMT} – puterea reală consumată de centrul de management al traficului (W);

P_{SW28} – puterea reală consumată de un switch de agregare 28 porturi (W);

N_{SW28} – numărul de panouri de switch-uri de agregare 28 porturi;

P_{DWAN} – puterea reală consumată de un router dual WAN (W);

N_{DWAN} – numărul de router dual WAN;

P_{NVR} – puterea reală consumată de un NVR (W);

N_{NVR} – numărul de NVR-uri;

P_{HDD} – puterea reală consumată de un HDD (W);

N_{HDD} – numărul de HDD-uri;

P_{MON} – puterea reală consumată de un monitor LED 4K (W);

N_{MON} – numărul de monitoare LED 4K;



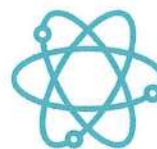
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

P_{NVMS} – puterea reală consumată de un server NVMS (W);

N_{NVMS} – numărul de servere NVMS;

Calculul energetic pentru întregul centru de management al traficului este următorul:

$$P_{CMT} = 48 \times 1 + 19,8 \times 1 + 30 \times 1 + 3,3 \times 8 + 60 \times 1 + 30 \times 1$$

$$P_{CMT} = 214,2 \text{ W}$$

În condițiile în care fișele tehnice ale echipamentelor nu conțin informații despre puterea consumată, aceasta se poate obține în baza formulei:

$$P = U \times I$$

Legenda:

U – tensiunea de alimentare a echipamentului (V);

I – curentul maxim consumat de echipament (A);

Funcționarea centrului de management al traficului în condițiile întreruperii alimentării de la rețeaua națională, va fi asigurată de o sursă neîntreruptibilă UPS.

UPS-urile sunt comercializate având puterea exprimată în Volt-Amperi (VA), care este unitatea de măsură a puterii aparente.

Relația dintre puterea reală (W) și cea aparentă (VA) este dată de formula:

$$KVA = KW/PF$$

unde,

PF – defazajul dintre cele 2 puteri sau Factorul de putere; În mod normal, PF este considerat **0,55**.

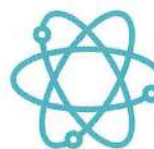
Prin urmare rezultă:

$$P_{UPS} = 214,2 / 0,55 \text{ VA}$$

$$P_{UPS} = 389,4 \text{ VA}$$

În urma analizei de consum, este constatată posibilitatea utilizării infrastructurii existente pentru alimentarea cu energie electrică. UPS-ul prezent în Primăria Radovanu este de **3000VA/2400W**, astfel asigurând redundanța necesară echipamentelor.



**b) Calculul capacității de stocare a datelor pentru sistemul de supraveghere video**

Conform cerințelor minime de securitate prevăzute în Anexa 1 la H.G. nr. 301/2012 cu modificările și completările ulterioare, pentru anumite categorii de obiective, stocarea imaginilor video trebuie să fie asigurată pentru o perioadă de minim 20 zile.

Din teste s-a stabilit că în regim "motion detection" se înregistrează imagini pentru fiecare cameră, în medie, 12 ore pe zi, dar pentru siguranță, vom alege un timp de înregistrare de 24 ore/zi camerele de monitorizare fiind poziționate în zone frecventate.

Pentru stabilirea numărului de zile pentru care unitatea hardware păstrează imaginile înregistrate se va folosi utilitarul oferit de producător, și anume „Storage and Network Calculator”. Rezultatele arată un consum pe zi de 65 GB per cameră.

Calcul RADOVANU

Camera	Encoding Mode	Resolution	Frame Rate (fps)	Bitrate (Kbps)	Hours / day [h]	HDD (GB)
LPR001	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
LPR002	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
LPR003	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
LPR004	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
LPR005	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
LPR006	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
LPR007	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
PTZ001	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
PTZ002	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
PTZ003	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
PTZ004	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
PTZ005	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
PTZ006	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45



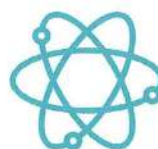
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1

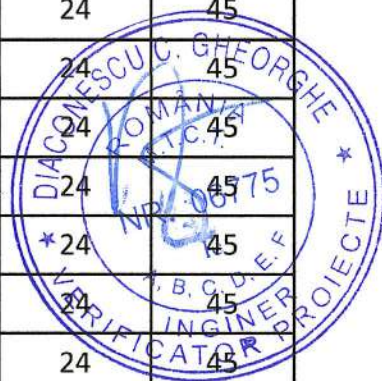


E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

PTZ007	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
DOME001	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
DOME002	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
DOME003	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
DOME004	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
DOME005	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
DOME006	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
DOME007	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
DOME008	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV001	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV002	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV003	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV004	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV005	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV006	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV007	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV008	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV009	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV010	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV011	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV012	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV013	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV014	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV015	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV016	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45





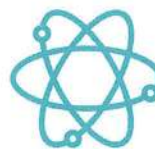
SERV & MANAGEMENT TELECOM S.R.L.



ANRE 19613/2023 TIP E2; ANRE 19612/2023 TIP E1



E-mail: office@servconsult.ro; Telefon: +40724001525



**Serv &
Management
Telecom**

CV017	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV018	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV019	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV020	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV021	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV022	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45
CV023	H.265	4MP(2560×1440)	25	4096	24	45

Tabel 10. Calcul stocare

NVR-ul va fi echipat cu 8 HDD-uri de 10 Tb, ceea ce înseamnă 80 TB pentru stocare.

Stocarea necesară zilnică este de 2025 GB de date (2,02 TB). Pentru necesarul de 20 de zile, avem nevoie de 40500 GB (40,5 TB)

La capacitatea actuală de stocare de 80 TB vom obține un timp de înregistrare mai mare de **39 de zile**, respectându-se astfel prevederile legale.