

# CREATIVE MEDIA

## *STUDIU DE FEZABILITATE*

### **AMPLASARE SEMAFOARE CU BUTON PENTRU PIETONI – STRADA LIBERTATII**



**Elaborator:** CREATIVE MEDIA SRL

**Beneficiar:** Municipiul Sfântu Gheorghe

**2022**

# CREATIVE MEDIA

FOAIA de capăt

## Atributele documentului

Cod proiect:	
Titlul Proiectului:	„AMPLASARE SEMAFOARE CU BUTON PENTRU PIETONI – STRADA LIBERTATII”
Tipul documentului	Studiu de fezabilitate
Beneficiar:	Primăria Municipiului Sfantu Gheorghe
Numărul Contractului:	27839/21.04.2022
Data documentului:	04.05.2022
Versiunea:	1.0
Statutul Documentului:	Document livrabil
Număr de înregistrare:	

## Istoricul modificărilor:

Versiune	Data	Rezumatul modificării
1.0	04.05.2022	Studiu de Fezabilitate, versiunea v.1.0

## Elaboratori:

Nume	Functia
Ana Maria ZAHARIA	Manager proiect
Ing. George ZAHARIA	Specialist colectare date teren



# CREATIVE MEDIA

## STUDIU DE FEZABILITATE

### Cuprins

<b>FOAIA DE CAPĂT .....</b>	<b>2</b>
<b>1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....</b>	<b>7</b>
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	7
1.2. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR) .....	7
1.3. BENEFICIARIII INVESTIȚIEI .....	7
1.4. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE .....	9
<b>2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....</b>	<b>9</b>
2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE.....	9
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI.....	10
2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR.....	11
2.3.1. Scurt istoric, poziție geografică și demografie .....	11
2.3.2. Infrastructura de transport .....	13
2.3.3. Siguranța cetățenilor .....	16
2.3.4. Managementul traficului rutier / prioritizarea transportului public actual.....	17
2.3.5. Principalele disfuncționalități identificate .....	18
2.4. ANALIZA SI PROGNOZE, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....	19
2.4.1. Analiza cererii de bunuri si servicii .....	19
2.4.2. Necesitatea obiectivului de investitii .....	22
2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE .....	24
<b>3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE</b>	<b>25</b>
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:.....	25
3.1.1. Descrierea amplasamentului .....	25
3.1.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile .....	25
3.1.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite .....	26
3.1.4. Surse de poluare existente în zonă .....	26
3.1.5. Date climatice și particularități de relief .....	27
3.1.6. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament: .....	27
3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC:.....	31

# CREATIVE MEDIA

3.2.1.	Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții.....	31
3.2.2.	Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia 40	
3.2.3.	Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse .....	41
3.3.	COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI .....	42
3.3.1.	Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții .....	42
3.3.2.	Costurile estimative de operare pe durata normată de viață a investiției .....	49
3.4.	URBANISM, ACORDURI SI AVZIE CONFORME, .....	51
3.4.1.	Certificat de urbanism nr 116/22.03.2022 .....	51
3.4.2.	Studiu topografic .....	51
3.4.3.	Studiu geotehnic sau studii de analiză și de stabilitate a terenului .....	51
3.4.4.	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: .....	51
3.4.5.	Studiu hidrologic, hidrogeologic .....	51
3.4.6.	Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice .....	51
3.4.7.	Studiu de trafic și studiu de circulație .....	51
3.4.8.	Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică .....	51
3.4.9.	Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spatii verzi și peisajere .....	51
3.4.10.	Studiu privind valoarea resursei culturale; .....	51
3.4.11.	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.....	51
3.5.	GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI .....	52
4.	<b>ANALIZA COST – EFICACITATE .....</b>	<b>53</b>
5.	<b>SCENARIUL OPTIM, RECOMANDAT .....</b>	<b>53</b>
5.1.	COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE .....	53
5.1.1.	Scenariul „0” – fără investiție.....	53
5.1.2.	Scenariul 1 – Sistem de semaforizare trecere de pietoni .....	54
5.1.3.	Scenariul 2 – Sistem de semnalizare trecere de pietoni cu lampi de atentionare 58	
5.2.	SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT .....	61
5.2.1.	Analiza comparativă a scenariilor propuse .....	61

# CREATIVE MEDIA

5.2.2.	Concluzii – Scenariul recomandat de către elaborator .....	65
5.2.3.	Avantajele scenariului recomandat .....	66
5.3.	DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT .....	67
a)	Obținerea si amenajarea terenului .....	67
b)	Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului .....	67
c)	Soluția tehnică pentru investiția de bază .....	67
d)	Punerea in opera a lucrarilor din teren .....	68
e)	Organizarea de santier .....	70
f)	Probe tehnologice și teste .....	70
5.4.	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI .....	70
a)	Indicatori maximali .....	70
b)	Indicatori minimali .....	71
c)	Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat .....	71
d)	Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții .....	71
5.5.	PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE .....	72
5.5.1.	Prevederi legale .....	72
5.5.2.	Norme si standarde obligatorii .....	72
5.6.	NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE .....	73
<b>6.</b>	<b>URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME .....</b>	<b>73</b>
6.1.	CERTIFICATUL DE URBANISM .....	73
6.2.	EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ .....	73
6.3.	ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI .....	73
6.4.	AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR .....	73
6.5.	STUDIU TOPOGRAFIC SI GEOTEHNIC .....	74
6.6.	AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE .....	74
<b>7.</b>	<b>IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI .....</b>	<b>74</b>
7.1.	INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI 74	
7.2.	STRATEGIA DE IMPLEMENTARE .....	75
7.3.	STRATEGIA DE EXPLOATARE, OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE ȘI RESURSE NECESARE ....	75
<b>8.</b>	<b>CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI .....</b>	<b>75</b>

# CREATIVE MEDIA

<b>B. PIESE DESENATE.....</b>	<b>77</b>
1. PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ .....	77
2. PLAN DE SITUAȚIE .....	77

# CREATIVE MEDIA

## A. PIESE SCRISE

### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

#### 1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„SEMAFOARE CU BUTON PENTRU PIETONI”

Ordonator principal de credite/investitor

<b>Denumirea legala completa:</b>	MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
<b>Numărul de înregistrare ca plătitor de TVA (după caz):</b>	nu este plătitoare de TVA
<b>Naționalitatea</b>	Română
<b>Statutul legal (precizați forma de organizare – ONG, etc.)</b>	Administrație publică locală
<b>Adresa oficială</b>	Sfantu Gheorghe, 1 Decembrie 1918, nr 2, Covasna
<b>Adresa poștală</b>	Sfantu Gheorghe, 1 Decembrie 1918, nr 2, Covasna
<b>Nr. telefon:</b>	0267/316.957
<b>Nr. fax:</b>	0267/311.243
<b>Adresa de e-mail a organizației</b>	info@sepsi.ro
<b>Situl organizației</b>	www.sfantugheorgheinfo.ro
<b>Persoana de contact</b>	
<b>E-mail-ul persoanei de contact</b>	

#### 1.2. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

Nu este cazul.

#### 1.3. BENEFICIARIII INVESTIȚIEI

Realizarea modernizării trecerilor de pietoni și a intersecțiilor relevante din Municipiul Sfantu Gheorghe va contribui, pe de o parte, la creșterea nivelului de calitate a vieții pentru toți membrii comunității locale, pe de altă parte, la realizarea unor importante obiective ale administrației locale legate de dezvoltarea durabilă a localității, prin fluidizarea traficului pe arterele cele mai intens circulate și creșterea siguranței circulației auto și pietonale.

**Beneficiarii direcți** ai acestui proiect sunt:

- **Cetățenii Municipiului Sfantu Gheorghe** : noul sistem va acoperi o trecere de pietoni din zona centrala cea mai intens circulata din oraș, prin instalarea de semafoare, cu potential de integrare și introducerea acestuia într-un sistem integrat de management al traficului, în viitor. Astfel, cetățenii vor beneficia de un sistem care le asigură creșterea siguranței circulației în localitate și creșterea vitezei de deplasare în condițiile menținerii unei limite legale, scăderea timpilor de așteptare în trafic și, implicit, scăderea gradului de poluare în zona urbană, datorită reducerii emisiilor de noxe, ca urmare a îmbunătățirii fluentei circulației;

- **Operatorul de transport public local (Multi-Trans SA)** este un alt beneficiar direct al proiectului, atât datorită reducerii timpilor de călătorie și așteptare în stație, prin asigurarea unei

# CREATIVE MEDIA

fluente crescute a traficului general. Această componentă va conduce la creșterea calității și eficienței serviciului de transport public și, implicit, la atragerea unui număr suplimentar de pasageri, beneficiari ai serviciului.

- **Administratia Locala Sfantu Gheorghe**, în calitate de solicitant al proiectului, va beneficia în mod direct de rezultatele aplicării acestuia și va putea implementa un sistem modern și operativ, ce va conduce la o creștere a siguranței cetățenilor în spațiul public, precum și la o scădere a timpilor de așteptare în trafic și, implicit, la scăderea gradului de poluare în zona urbană, datorită reducerii emisiilor de noxe.

- **Poliția Rutieră și Poliția Locala** vor beneficia în mod direct de rezultatele proiectului prin o mai buna gestionare a traficului rutier, creșterea siguranței rutiere și implicit reducerea numărului de evenimente rutiere nedorite;

- **Consiliul Local al Municipiului Sfantu Gheorghe** și toate Instituțiile aflate în subordonarea acestuia: noul sistem de semaforizare, precum și crearea unui climat de siguranță, pentru cetățeni și investitori, vor permite acestor organisme să realizeze obiective importante ale politicilor și strategiilor lor de dezvoltare;

Printre beneficiile generale ale implementării unui sistem de management al traficului rutier se numără următoarele:

- Creșterea fluidității traficului pe principalele artere ale localității;
- Scăderea numărului de accidente, ca urmare a creșterii siguranței traficului rutier;
- Creșterea vitezei medii de deplasare;
- Creșterea numărului de utilizatori ai mijloacelor de transport public;
- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier;
- Reducerea poluării chimice (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> etc.), precum și a poluării fonice la nivelul localității;
- Posibilitatea intervenției rapide și sancționării în cazul nerespectării regulilor de circulație;
- Monitorizarea permanentă, în timp real, a stării de funcționare a sistemelor de semaforizare, care are ca avantaj posibilitatea intervenției rapide în cazul sesizării unui defect;
- Obținerea unor situații statistice, atât în timp real cât și istorice, cu precizie de min. 5 minute;
- Realizarea unor obiective importante legate de dezvoltarea durabilă a orașului: prin introducerea unor semafoare cu consumuri semnificativ mai mici pentru toate tipurile de semafoare propuse, consumul energetic global va scădea, la rândul său, în mod semnificativ;
- Îmbunătățirea calității și eficienței serviciului de transport public, ceea ce va duce la creșterea numărului de pasageri, beneficiari ai serviciului.

**Beneficiarii indirecti** sunt reprezentați de:

- **Cetățenii și turiștii aflați în tranzit prin oraș**: asigurarea unui climat de confort la nivelul traficului din localitate va constitui, pentru toate persoanele care îl tranzitează un beneficiu substanțial, mai ales prin prisma faptului că vor fi, astfel, încurajați să vină să desfășoare anumite activități sau să utilizeze serviciile publice culturale, sociale, medicale etc. oferite local și în acest mod să contribuie la desfășurarea și dezvoltarea activităților economice și cu caracter social. Pe termen lung, prin atragerea populației din zonele limitrofe și îmbunătățirea și dezvoltarea relațiilor dintre acestea și reședința de județ, se vor putea propaga ideile de civilitate și modernitate în zonele mai îndepărtate și îmbunătăți calitatea vieții și din aceste zone.



# CREATIVE MEDIA

- **Agenții economici din Municipiul Sfântu Gheorghe** și din zonele limitrofe, care vor avea următoarele beneficii:
  - un plus de siguranță rutieră la nivelul orașului în care își desfășoară activitatea;
  - costuri reduse pentru aprovizionare și transport de mărfuri, datorită beneficiilor generale aduse de sistemul de management adaptiv al traficului rutier;
  - un climat propice și sigur pentru desfășurarea activităților lor;
  - creșterea numărului de turiști la nivelul orașului, datorită climatului de siguranță și confort create de sistemul de management al traficului rutier.

## 1.4. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

- **Consultant / proiectant general: CREATIVE MEDIA S.R.L.**, cu sediul în Brașov, Str George Cosbuc nr 1, Sanpetru, cod 509170.

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

### 2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE

Nu a fost realizat studiu de prefezabilitate.

Principalele neajunsuri identificate ca fiind viabile și fezabile pentru atingerea obiectivelor proiectului sunt:

- Volumele de trafic ridicate se înregistrează atât în zilele lucrătoare, dar mai ales în weekend, datorită aportului adus de deplasările în zona centrală, a parcului Elisabeta, atât din punct de vedere al vehiculelor, dar mai ales al pietonilor;
- Capacitatea de circulație a principalelor intersecții nu este depășită, în cele mai multe cazuri existând o rezervă. Cu toate acestea, în orele de vârf, există intersecții în care valoarea se apropie de limită și se produc congestii temporare de circulație;
- Capacitatea relativ redusă a unora dintre străzi precum și lipsa unor rute rapide de transfer („străpungeri”) între unele dintre străzile principale va face ca în cazul creșterii volumului de trafic, acesta să nu poată fi preluat de infrastructura rutieră actuală, generând astfel blocaje în trafic;
- Lipsa semaforizării la unele treceri de pietoni face ca fluxurile pietonale să se desfășoare dificil la orele de vârf, din cauza traversărilor ne-ordonate;
- Lipsa sincronizării semafoarelor existente și lipsa dotării acestora cu senzori de vehicule și pietoni face ca acestea să inducă timpi de fractionare a traficului, inclusiv atunci când nu este necesar;

Principalele cauze ale acestei situații sunt:

- Volumele mari de trafic în orele de vârf, datorită:
  - o Gradului redus de utilizare a transportului public;
  - o Numărul mare de persoane care se deplasează zilnic în afara localității și care utilizează autoturisme personale;
  - o Poziția trecerii de pietoni într-una dintre cele mai aglomerate zone ale orașului;
- Lipsa unor măsuri care să conducă la promovarea intermodalității și a mijloacelor de transport alternative.

# CREATIVE MEDIA

- Lipsa unui sistem organizat de parcare și de semnalizare în timp real către spațiile de parcare, inclusiv pentru turiști, măsuri prin care să se descurajeze deplasare cu vehiculul personal în zonele centrale și de interes, și utilizarea transportului public și a bicicletei.

Pentru remedierea acestor disfuncționalități, precum și pentru atingerea obiectivelor propuse privind mobilitatea urbană durabilă, au fost propuse și testate (prin simulare) soluții tehnice de prioritizare automata a transportului public precum și sisteme de creștere a atractivității modurilor alternative de transport, nepoluante. Aceste deziderate se pot atinge prin următoarele soluții tehnice:

- Creșterea siguranței pietonilor și a celei rutiere la nivelul localității;
- Fluidizarea traficului rutier și reducerea aglomerațiilor locale;
- Reducerea gradului de poluare provenită din traficul rutier, prin asigurarea unei fluidități coerente și reducerea numărului de opriri a vehiculelor aflate în tranzit pe teritoriul localității;

## 2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI

Uniunea Europeană stipulează necesitatea realizării Planurilor de mobilitate urbană ca recomandare în Cartea albă a transporturilor, adoptată de Comisia Europeană în anul 2011.

Prioritățile strategice pentru mediul urban presupun: amenajarea teritoriului, servicii eficiente de transport public și infrastructura pentru transportul nemotorizat, creșterea mobilității, reducerea consumului de combustibil, creșterea numărului de locuri de muncă, reducerea dependenței Europei de importurile de petrol și reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> în transport cu 60% până în anul 2050.

În contextul prezentat, proiectul, detaliat și fundamentat din punct de vedere tehnic și economic prin prezentul document, vizează asigurarea dezvoltării durabile prin reducerea timpilor de parcurs, în special pentru vehiculele de transport public, biciclete și pietoni, reducerea poluării, asigurarea unui nivel superior al serviciului de transport public prin măsuri care să conducă la creșterea vitezei comerciale și respectarea graficului de circulație (asigurarea priorității pentru vehiculele de transport public în locațiile semaforizate) și, nu în ultimul rând, creșterea siguranței tuturor utilizatorilor infrastructurii de transport din localitatea Sfantu Gheorghe.

Studiul de fezabilitate pentru prezentul obiectiv de investiții a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale tuturor componentelor sistemului integrat propus, cu evidențierea reducerii emisiilor gazelor cu efect de seră, a numărului de călători atrași spre deplasarea cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos, și a reducerii numărului de kilometri parcurși cu vehiculul privat.

Obiectivele Studiului de Fezabilitate sunt corelate cu obiectivele documentelor strategice existente la nivelul localității, la nivel județean, regional, național și european, după cum urmează:

***\*Cartea Verde Europeană a Transportului Urban – „Spre o nouă cultură a mobilității urbane”.***

Documentul stabilește provocările principale la care trebuie să răspundă mobilitatea urbană, proiectul propus având impact asupra tuturor celor 5 aspecte menționate: orașe cu trafic fluid, orașe mai puțin poluante, transport urban mai inteligent, transport urban accesibil, transport urban în condiții de siguranță și securitate.

# CREATIVE MEDIA

## ***\*Master Planul General de Transport al României***

Master Planul General de Transport al României stabilește liniile directe pentru o dezvoltare în mod durabil, unul dintre rezultatele sale estimate fiind: „Un sistem de transport durabil (sustenabil)”, obiectiv sprijinit și prin implementarea proiectului de față.

## ***\*Planul Urbanistic General al Municipiului Sfântu Gheorghe***

Documentul prevede o serie de măsuri în vederea organizării circulației și a transporturilor:

- Reabilitarea drumurilor publice, inclusiv a infrastructurii aferente;
- Refacerea spațiilor publice și a diferitelor tipuri de infrastructuri urbane (pavaje, trotuare, iluminat public, amenajări pietonale speciale în zona școlilor generale și a liceelor; realizarea unor trasee pentru bicicliști);
- Reabilitarea infrastructurii și mobilierului urban (inclusiv pentru accesul persoanelor cu dizabilități);
- Amenajarea de spații de parcare, atât în zonele rezidențiale, cât mai ales în zonele centrale;
- Reamenajarea și redimensionarea celor mai importante noduri de circulație corespunzător valorii traficului;
- Semaforizarea intersecțiilor și a trecerilor de pietoni;
- Reevaluarea traseelor de transport în comun și construirea de stații pentru autobuze; achiziționarea de mijloace de transport ecologice;

## **2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR**

### **2.3.1. Scurt istoric, poziție geografică și demografie**

Sfântu Gheorghe este municipiul reședință de județ al județului Covasna format din localitatea componentă Sfântu Gheorghe (reședința), și din satele Chilieni și Coșeni.

Prima atestare documentară este din anul 1332, însă descoperirile arheologice fac dovada existenței umane încă din neolitic (*Noua, Monteoru, Schneckenberg*), apoi din epoca bronzului și a culturii *Sântana de Mureș-Cerneahov*, săpăturile din 1883 făcute în locul numit *Dealul Fragilor* atestând acest lucru. Tot aici au fost descoperite în 1943 două morminte, unul de înhumare și altul de incinerare, aparținând epocii dacice. În anul 1946, săpăturile făcute pe malul stâng al pârâului Debreș<sup>[5]</sup> au scos la lumină resturi de construcții din zid de piatră și mortar, fragmente de cărămidă și țiglă, obiecte de ceramică și morminte de incinerare din epoca romană. Urmele aparțin așezării daco-romane din secolele III-IV (Cod LMI CV-I-m-A-13031.01). Pe malul pârâului Porumbeleș a descoperit ceramică și un pandantiv de bronz din secolul al IV-lea. La marginea sudică a turnului pe care se găsește biserica fortificată reformată, au fost descoperite gropi circulare conținând ceramică din secolul al X-lea.

Importanța localității Sf. Gheorghe, situată la confluența drumurilor de legătură dintre Transilvania și Moldova, a crescut după secolul al XV-lea, când a fost ridicată la rang de târg (1461). În secolul al XVII-lea orașul a suferit din cauza a două invazii, în 1658, a tătarilor și, în 1661, a otomană, ambele fiind devastatoare.

În 1880 Sf. Gheorghe a înglobat satul Szemerja, astăzi cartier al orașului și purtând același nume. Primele întreprinderi au apărut relativ târziu. În 1879 a fost construită prima fabrică de textile, iar în 1899 a fost inaugurată fabrica de țigăre. În 1877 a început electrificarea orașului, operațiune

# CREATIVE MEDIA

finalizată în 1907. În 1891, odată cu terminarea tronsonului până la Sfântu Gheorghe al căii ferate Braşov–Târgu Secuiesc, oraşul a fost racordat la reţeaua feroviară. La 4 aprilie 1897 a fost dată în folosinţă calea ferată Sfântu Gheorghe–Miercurea Ciuc, astfel încât oraşul Sf. Gheorghe a devenit nod feroviar.

Primele date referitoare la învăţământul primar provin din secolul al XVII-lea, iar la cel liceal de la mijlocul secolului al XIX-lea. În 1892 a început activitatea primului institut pedagogic pentru educatoare din Transilvania, ulterior denumit Institutul Pedagogic de Stat.

În 1968, în cadrul reorganizării administrativ-teritoriale a României, Sfântu Gheorghe a devenit reşedinţă de judeţ, iar în 1982 municipiu.

Oraşul este situat în Depresiunea Braşovului, în partea de sud-est a Transilvaniei, pe ambele maluri ale Oltului, la o altitudine de 550 m. Se află la intersecţia câtorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leagă municipiul Braşov de municipiul Miercurea Ciuc.



*Figura 1 – Amplasarea localitatii la nivel national*

## **Suprafaţa**

Suprafaţa administrativă a localitatii, conform Planului Urbanistic General întocmit în anul 1995 era de 7.292 ha.

## **Populatia**

Conform recensământului efectuat în 2011 populaţia municipiului Sfântu Gheorghe se ridica la 56.006 locuitori, în scădere faţă de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 61.543 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt maghiari (73,62%), cu o minoritate de români (21,08%). Pentru 4,32% din populaţie apartenenţa etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional majoritatea locuitorilor sunt reformati (35,67%), cu minorităţi de romano-catolici (31,7%), ortodocşi (18,85%), unitarieni (5,49%) şi evanghelici-luterani (1,2%). Pentru 4,59% din populaţie nu este cunoscută apartenenţa confesională.

# CREATIVE MEDIA

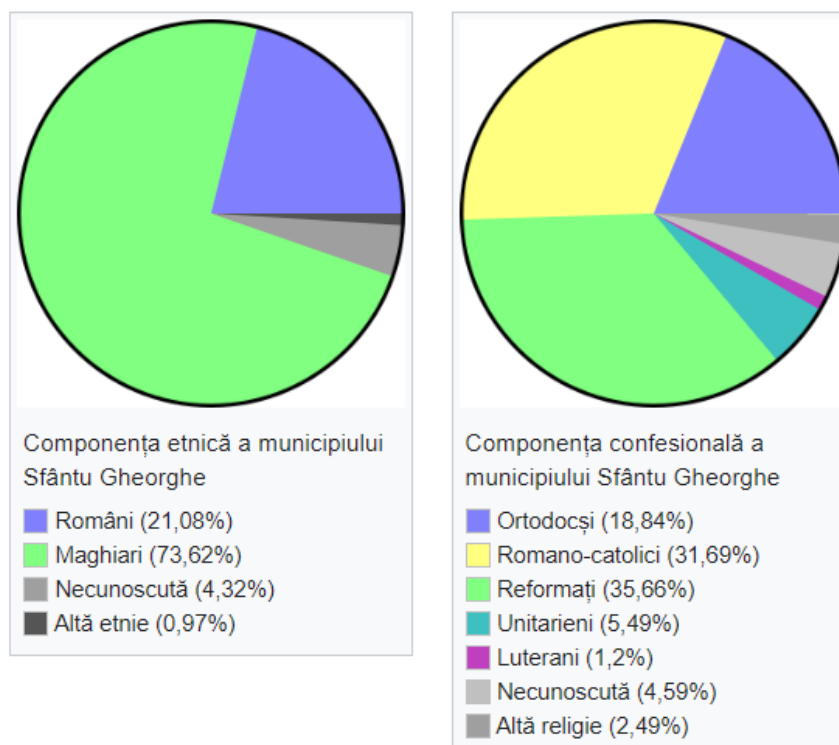


Figura 2 – Reprezentarea grafica componentei demografice (grafica Wikipedia)

Istoric, evoluția demografică a avut următoarea distribuție:

An	Total
1912	8665
1930	10818
1948	14224
1956	17638
1966	20768
1977	40804
1992	68359
2002	61543
2011	56006

Tabel 1. Evoluția demografică istorică

## 2.3.2. Infrastructura de transport

### Rețeaua stradală majoră

Orașul este străbătut de două drumuri naționale:

- DN12: Brașov–Sfântu Gheorghe–Miercurea Ciuc;

*Studiu de fezabilitate*

**„AMPLASARE SEMAFOARE CU BUTON PENTRU PIETONI – STRADA LIBERTĂȚII”**

# CREATIVE MEDIA

- DN13E: Feldioara–Vâlcele–Sfântu Gheorghe;

și de trei drumuri județene:

- DJ121B: Sfântu Gheorghe–Aita Medie;
- DJ121C: Sfântu Gheorghe–Șugaș Băi;
- DJ112: Hărman–Ilieni–Sfântu Gheorghe.

Transportul feroviar este asigurat de căile ferate Sfântu Gheorghe–Brașov, Sfântu Gheorghe–Miercurea Ciuc și Sfântu Gheorghe–Brețcu, fiind străbătut de Magistrala CFR 400.

În zonele legate de drumuri principale, există o rețea bine dezvoltată de drumuri secundare, cu rol în conectarea drumurilor principale din mediul local, deservind utilizarea terenurilor și constituindu-se în rute alternative la rețeaua de drumuri principale. Există o serie de rute cheie care au fost identificate ca fiind des utilizate între drumurile strategice/principale care deserveșc orasul, unele dintre ele având volum ridicat de trafic la orele de varf, precum și deplasare pietonală relevantă.

Centura ocolitoare a Municipiului Sfântu Gheorghe este în curs de execuție, cu posibilitatea de folosire începând cu anul 2024 și va avea o lungime de aproximativ 11.56 km.

Accesibilitatea dintre localitățile care alcătuiesc Polul de Creștere și către care se desfășoară principalul trafic rutier, în ceea ce privește distanța și timpul de călătorie, sunt prezentate mai jos.

Localitate cu transfer relevant	Distanța (km)	Timpul de deplasare (minute)
Brasov	33.7	43
Targu Secuiesc	35.7	41
Miercurea Ciuc	69.8	1ora11min
Intorsura Buzaului	40.7	46
Covasna	35.2	39

*Tabel 2. Distanțe/timpuri de călătorie dintre principalele orase și Sfântu Gheorghe*

Un alt neajuns este provocat de livrările de marfă, care au loc pe stradă în orice moment al zilei și, în unele cazuri, acest lucru duce la ocuparea unei benzi a carosabilului, în timp ce se efectuează livrarea, reducând astfel capacitatea drumului. Acest lucru este critic în special în perioadele de vârf.

Starea drumurilor este, în general, bună, însă mai sunt și străzi care au probleme de întreținere, în special în jurul capacelor de canalizare și confecțiilor metalice. Starea drumurilor nesatisfăcătoare determină viteze și capacități reduse ale vehiculelor, acestea încercând să evite gropile prin manevre pe bandă, pe benzile vecine sau prin frânări bruște. Traficul greu afectează, de asemenea, starea drumului.

## **Transportul public urban**

Sistemul de transport public local din Municipiul Sfântu Gheorghe este format din infrastructură, mijloace de transport și tehnici de exploatare specifice modului de transport public de suprafață – autobuz.

# CREATIVE MEDIA

În baza unui contract de delegare a gestiunii serviciului de transport public local de persoane prin curse regulate, încheiat între Municipiul Sfântu Gheorghe și operatorul de transport S.C. Multi-Trans S.A. Sfântu Gheorghe aprobat prin H.C.L. 133/ 2013, operatorului de transport îi revine dreptul și obligația de a efectua serviciul de transport public local de persoane prin curse regulate cu autobuze, conform programului de transport pentru rețeaua de trasee principale și secundare, respectiv dreptul de utilizare și exploatare a bunurilor aparținând domeniului privat al Municipiului Sfântu Gheorghe, constând în mijloacele de transport în comun (autobuze) și a infrastructurii tehnico-edilitare aferente.

Societatea comercială Multi-Trans S.A. Sfântu Gheorghe, al cărei acționar unic este Consiliul Local Sfântu Gheorghe, are ca principal obiect de activitate transportul public de persoane pe raza municipiului Sfântu Gheorghe. În afară de activitatea principală societatea oferă următoarele servicii:

- a) servicii de închirieri microbuze și autocare pentru pentru deplasări în țară și străinătate pe baza de comenzi ferme (transport ocazional, excursii, turism);
- b) servicii de publicitate pentru persoane juridice prin închirierea unor suprafețe de reclame pe mijloacele de transport;
- c) servicii de închirierea spații;
- d) servicii de reparații în ateliere proprii pe baza de comandă.

## ***Transportul public auxiliar***

### **a) Taxi**

Transportul public în regim de taxi din Municipiul Sfântu Gheorghe este gestionat de *Compartimentul pentru autorizarea transportului public local* din cadrul *Direcției Urbanism*, care funcționează la nivelul Primăriei Municipiului Sfântu Gheorghe. Conform datelor furnizate de acest compartiment, pe raza Municipiului Sfântu Gheorghe sunt autorizate să funcționeze 23 stații de taxi, cu o capacitate de 111 autovehicule. În prezent mai multe firme de taximetrie își desfășoară activitatea în municipiu și în zona adiacentă.

### **b) Transportul pe calea ferată**

Teritoriul de analiză este racordat la rețeaua națională de cale ferată în stația Sfântu Gheorghe amplasată pe linia 400: Brașov – Sfântu Gheorghe - Ciceu - Deda - Dej - Baia Mare - Satu Mare. În decursul unei zile lucrătoare, în intervalul orar 00:00 - 23:59, stația Sfântu Gheorghe reprezintă punct de plecare/ sosire pentru 42 de trenuri operate de SNTFC. Acestea sunt încadrate în rangurile Regio (R, 26 cazuri) și Interregio (IR, 16 cazuri). Se detașează intervalul de vârf de trafic de după-amiază 14:00 - 15:00, în care oferta este reprezentată de 4 trenuri Regio și 1 Interregio. Intervalele 05:00 - 06:00 și 16:00 - 17:00 sunt cele în care 3 trenuri Regio tranzitează stația Sfântu Gheorghe. Acestea sunt trenuri care facilitează deplasările în scop de navetă, pe distanțe scurte. În cele mai multe cazuri acestea circulă pe relația Gheorghieni – Brașov.

## ***Parcări***

Începând cu anul 2009 în Municipiul Sfântu Gheorghe au fost introduse sisteme de autotaxare pentru locurile de parcare din zona centrală. Acestea permit înregistrarea numărului de utilizatori pe intervale orare în fiecare dintre zonele de parcare cu plată. Pentru analiza distribuției orare a gradului de utilizare a parcarilor din zona centrală, au fost efectuate măsurători cu privire la numărul de autovehicule care intră și ies în/ din parcare amplasată pe Str. Kossuth Lajos, în vecinătatea hotelului Bodoc .

## ***Transportul de mărfuri***

În ultimii 29 de ani, în România a crescut exponențial transportul de marfă cu mijloace auto, pe șosele. Acestea, în condițiile în care infrastructura de transport rutier nu a crescut și nu s-a modernizat pentru



# CREATIVE MEDIA

a ține pasul cu creșterile de fluxuri de trafic greu. Acesta este necorespunzătoare în majoritatea zonelor, fără prea multe investiții, fragmentată și de calități diferite.

Principalul mod de transport utilizat în cazul transportului de mărfuri din zona Municipiului Sfântu Gheorghe este cel rutier. Desfășurarea transportului de marfă pe rețeaua rutieră din localitatea Sfântu Gheorghe este reglementată de Consiliul Local al Municipiului Sfântu Gheorghe prin Hotărârea Nr. 115/ 2008. Potrivit acestui document, circulația străzilor cu regim de restricție a autovehiculelor de marfă a căror masă totală maximă autorizată (M.T.M.A.) depășește 3,5 tone se face în baza autorizației speciale de transport, eliberată de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe. Se observă că în lipsa unei variante de ocolire pe latura de Est, care să preia traficul de tranzit de pe DN 12 (E578), Municipiul Sfântu Gheorghe este caracterizat de situația în care vehiculele grele de marfă traversează cartiere rezidențiale și zone vulnerabile, precum zona de traversare a Râului Olt, în care regăsim densitate ridicată de pietoni și bicicliști, constituind un aspect negativ din punct de vedere al calității vieții

## ***Mijloace alternative de mobilitate***

### **a) Piste ciclabile**

Orașele, în special cele în care se efectuează frecvent călătoriile pe distanțe scurte, reprezintă mediul propice pentru utilizarea modurilor de transport nemotorizate, contribuind astfel la realizarea unei mobilități durabile. În această perioadă de relocare modală a călătoriilor, în care se formează cultura cetățenilor către dezvoltarea durabilă, este esențială oferta privind utilizarea modurilor de transport nemotorizate care le este pusă la dispoziție. În acest sens, se impune amenajarea spațiului public într-o manieră care să atragă cetățenii către deplasarea pe jos sau cu bicicleta, asigurându-le:

- spații pietonale generoase;
- marcarea / indicarea traseelor pietonale către principalele puncte de interes;
- siguranța în deplasare (iluminat public stradal, semnalizarea trecerilor de pietoni, amenajarea pasajelor denivelate);
- accesibilitatea persoanelor cu dizabilități (borduri semi-îngropate la trecerile de pietoni, rampe de acces, marcaj tactil la trecerile de pietoni, semnale acustice la semafoare);
- amenajarea pistelor pentru biciclete care să asigure siguranța în deplasare;
- parcări pentru biciclete în vecinătatea principalelor puncte de interes (stații de transport public extraurban, centre comerciale, instituții publice, școli, locuri de agrement).

### **b) Zone pietonale**

În situația actuală, în Municipiul Sfântu Gheorghe întâlnim sectoare ale rețelei pietonale care încurajează utilizarea acestui mod de deplasare, respectiv trotuare largi, cu îmbrăcăminte în stare tehnică foarte bună, care asigură accesibilitate și siguranță pentru toate categoriile de cetățeni, inclusiv pentru cei cu probleme de mobilitate, dar și sectoare care prezintă un grad ridicat de deteriorare sau care lipsesc.

### **c) Deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă**

În ceea ce privește facilitarea deplasării persoanelor cu mobilitate redusă (persoane cu dizabilități, persoane vârstnice, persoane însoțite de copii, etc.), clădirile principalelor instituții din oraș sunt dotate cu rampe pentru accesul cărucioarelor, pentru această categorie de locuitori fiind asigurate în mai multe locuri din oraș facilități speciale, precum borduri îngropate sau semi-îngropate la trecerile de pietoni, rampe pentru cărucioare.

## **2.3.3. Siguranța cetățenilor**



# CREATIVE MEDIA

Infraționalitatea rutieră reprezintă un domeniu de interes pentru populație, iar acest interes este legat nu atât de evoluția statistică a infracțiunilor care sunt săvârșite în spațiul public, cât de impactul social pe care îl generează acest tip de infracțiuni, astfel fiind afectat sentimentul de siguranță al cetățeanului.

Efectele introducerii acestor sisteme de coordonare rutiera sunt:

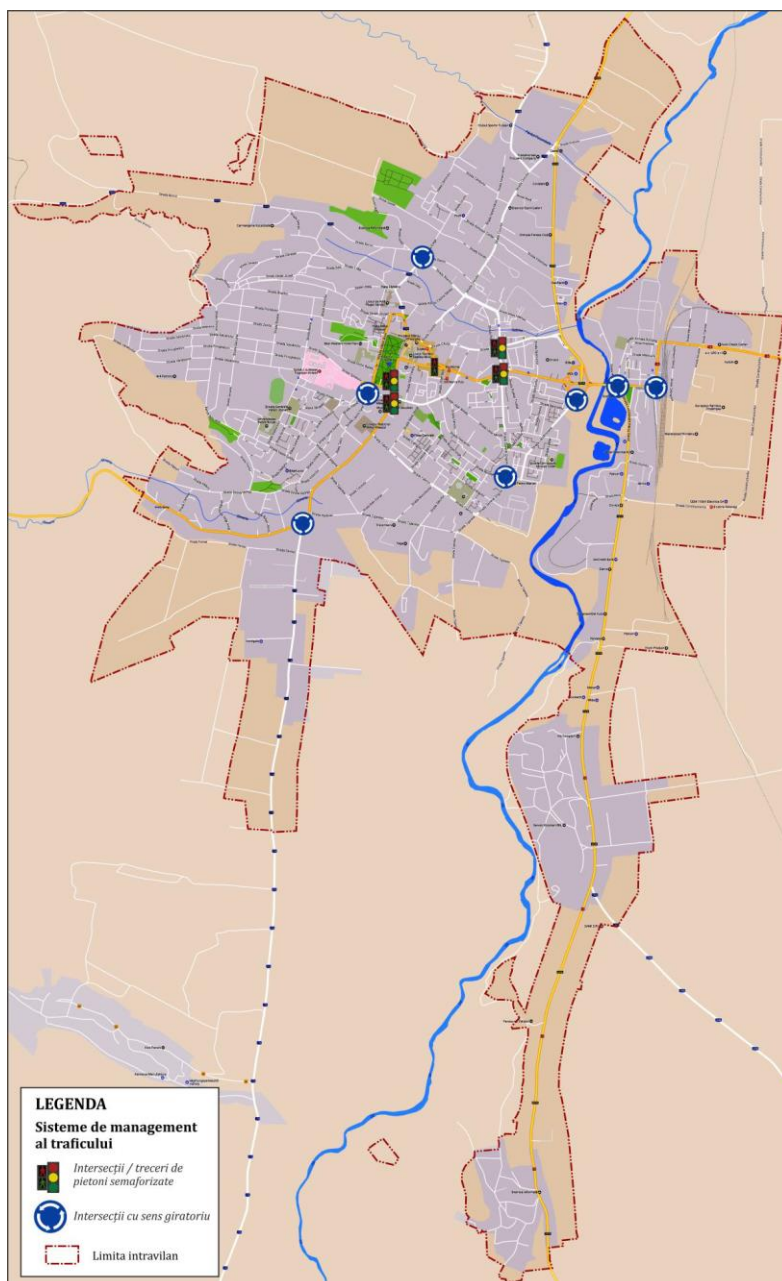
- o reducerea numărului de infracțiuni rutiere;
- o combaterea mai eficientă a criminalității rutiere;
- o creșterea gradului de încredere a populației în Poliție;
- o reducerea timpilor de reacție;
- o creșterea operativității și calității verificărilor efectuate la sesizările cetățenilor.

## **2.3.4. Managementul traficului rutier / prioritizarea transportului public actual**

Amenajarea intersecțiilor în mediul urban are consecințe directe asupra nivelului de calitate al serviciilor oferite de infrastructura de transport, condiționând fluenta circulației și siguranța participanților la trafic – pietoni, bicicliști, conducători auto și pasageri în vehicule. Reglementările privind organizarea și controlul traficului în intersecțiile urbane se înscriu în două categorii principale: reglementări pe baza indicatoarelor de prioritate și reglementări prin semaforizare. În prezent, sistematizarea circulației la nivelul rețelei stradale a Municipiului Sfântu Gheorghe este realizată prin sisteme încadrate în cele două categorii menționate mai sus.

Intersecțiile semaforizate identificate în teritoriu sunt amplasate la nivelul rețelei stradale conform figurii 3. Acestea nu prevăd cicluri de semaforizare pentru vehicule, coordonate în mod corelat într-un sistem inteligent de management al traficului, integrat, care să optimizeze funcționarea intersecțiilor în funcție de valorile fluxurilor de trafic înregistrate pe brațele de pătrundere în intersecție și de caracteristicile de prioritate ale vehiculelor (vehicule de transport public, vehicule pentru situații de urgență – ambulanță, pompieri etc).

# CREATIVE MEDIA



*Figura 3 – Sistemele de semaforizare – situația actuală*

În ceea ce privește transportul public, în situația actuală nu sunt implementate funcțiuni privind managementul acestui mod de transport (de exemplu: monitorizarea vehiculelor, informarea în timp real a călătorilor în stații, e-ticketing etc).

La nivelul municipiului nu sunt folosite sisteme inteligente de gestionare a traficului, programele de semaforizare sunt fixe, iar datele de trafic nu pot fi înregistrate în mod automatizat în timp real. Nu există un centru de monitorizare și gestionare a traficului.

## **2.3.5. Principalele disfuncționalități identificate**

Ca urmare a diagnozei de circulație realizate, precum și prin corelarea datelor din Municipiul Sfântu Gheorghe, au rezultat următoarele:

- Volumele de trafic ridicate se înregistrează atât în zilele lucrătoare, datorită deplasării către locurile de muncă cu mașina personală, de cele mai multe ori fiind o singură persoană în autovehicul;

# CREATIVE MEDIA

- Capacitatea de circulație a principalelor intersecții nu este depășită, în cele mai multe cazuri existând o rezervă. Cu toate acestea, în orele de vârf, există intersecții în care valoarea se apropie de limită și se produc congestii temporare de circulație;
- Lipsa unei infrastructuri moderne și eficiente de transport public (atât de preluare – stații de calatori moderne, sisteme de informare și planificare a călătoriei cât și o flota de vehicule noi, confortabile și dotate corespunzător) și a unor sisteme moderne de informare a calatorilor în timp real cu privire la orarul de transport;
- Capacitatea relativ redusă a unora dintre străzi precum și lipsa unor rute rapide de transfer („străpungeri”) între unele dintre străzile principale va face ca în cazul creșterii volumului de trafic, acesta să nu poată fi preluat de infrastructura rutieră actuală, generând astfel blocaje în trafic;
- Lipsa semaforizării la unele treceri de pietoni face ca fluxurile pietonale să se desfășoare dificil la orele de vârf, din cauza traversărilor ne-ordonate;
- Lipsa sincronizării semafoarelor existente și lipsa dotării acestora cu senzori de vehicule și pietoni face ca acestea să inducă timp de fractionare a traficului, inclusiv atunci când nu este necesar;

## 2.4. ANALIZA ȘI PROGNOZE, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

### 2.4.1. Analiza cererii de bunuri și servicii

Distribuția modală a deplasărilor pentru anul de referință, 2019, a fost determinată prin analiza rezultatelor procesului de colectare a datelor realizat pentru elaborarea Planului de mobilitate urbană durabilă a municipiului Sfântu Gheorghe, urmată de estimarea evoluției în perioada următoare. Rezultatele sunt prezentate în graficul de mai jos:

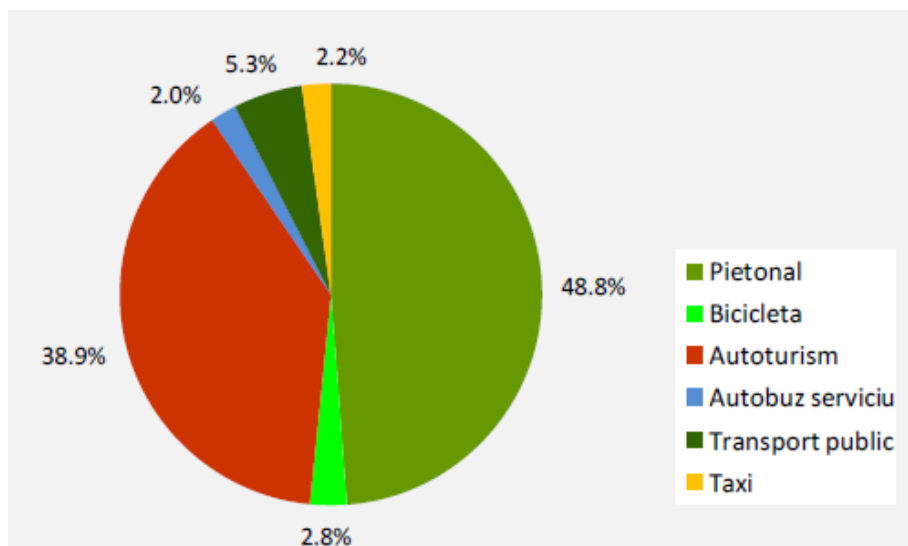


Figura 4 – Distribuția modală actuală a deplasărilor (2019) (sursa: PMUD Sfântu Gheorghe)

După cum se observă din grafic, transportul public este utilizat în proporție de cca. 5.3% iar pentru deplasările lungi ponderea majoră este asigurată prin autoturisme (38.9%). Pe de altă parte, datorită distanțelor relativ mici la nivelul localității, o pondere majoră este reprezentată de mersul pe jos.

Unul dintre motivele acestui procent redus este faptul că, în lipsa unor măsuri care să prioritizeze transportul public față de autovehiculele private, vehiculele de transport public sunt afectate de

# CREATIVE MEDIA

aceleași probleme legate de congestii de circulație, coloane de vehicule, timpi de deplasare mari și viteză de circulație redusă, ca și traficul general de pe suprafața localității. În această situație, cetățenii preferă să utilizeze autoturismul propriu pentru deplasările pe distanțe lungi, respectiv mersul pe jos, pentru deplasările pe distanțe medii și mici. Asigurarea unor condiții de circulație care să asigure o eficiență sporită a transportului public, prin creșterea vitezei de circulație, corelarea graficului de circulație și a traseelor cu cererea reală de călătorie, reducerea timpului de așteptare în stații și a duratei de călătorie, precum și asigurarea de informații în timp real călătorilor, ar conduce la o migrare spre acest mod de deplasare, atât din partea utilizatorilor vehiculului propriu, cât și a celor care utilizează preponderent mersul pe jos (în special în ceea ce privește turiștii, care în mare măsură nu cunosc localitatea și implicit liniile de transport public iar în prezent au puține mijloace de informare la îndemână).

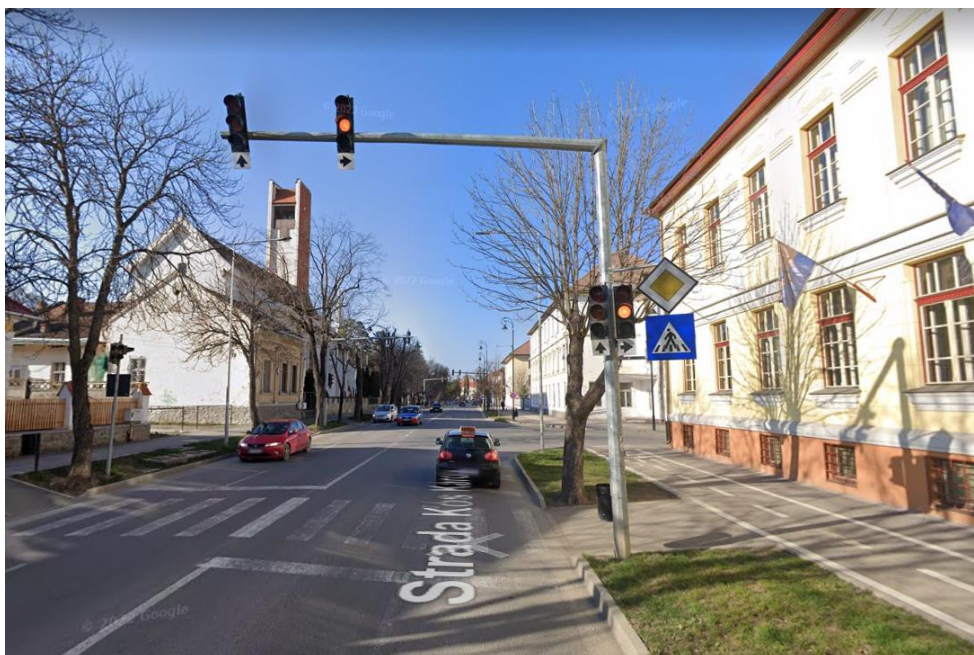
- În localitatea Municipiul Sfântu Gheorghe există 13 sisteme de semaforizare, conform tabelului de mai jos:

Nr. Crt.	Denumire intersecție	Amplasament
1	Str. 1 Decembrie 1918	La intersecției cu str. General Balan
2	Str. General Balan	La intersecție cu str. Oltului
3	Str. Miko Imre	La trecerea de pietoni magazin Sugas
4	Str. Libertatii	La intersecție cu Piața Libertatii
5	Str. Kos Karoly	La trecerea de pietoni de la Școală
6	DN12 – Str. Păius David	la trecerea de pietoni de la MaviProd S.A.;
7	DN12 – Str. Păius David	la trecerea de pietoni de la Zambelli/S.C. Scule de Filetat S.A.
8	DN12 – Str. Păius David	la trecerea de pietoni de la str. Mică
9	DN12 – Str. Păius David	la trecerea de pietoni de la Rompetrol
10	DN12 – Str. Lunca Oltului	la trecerea de pietoni de la SDEE Transilvania Sud S.A.
11	DN12 – Str. Lunca Oltului	la trecerea de pietoni de la str. Kökényes
12	DN12 – Str. Lunca Oltului	la trecerea de pietoni de la Olympia Fitness
13	DN12 – Str. Lunca Oltului	la trecerea de pietoni de la Fabrica de Lapte

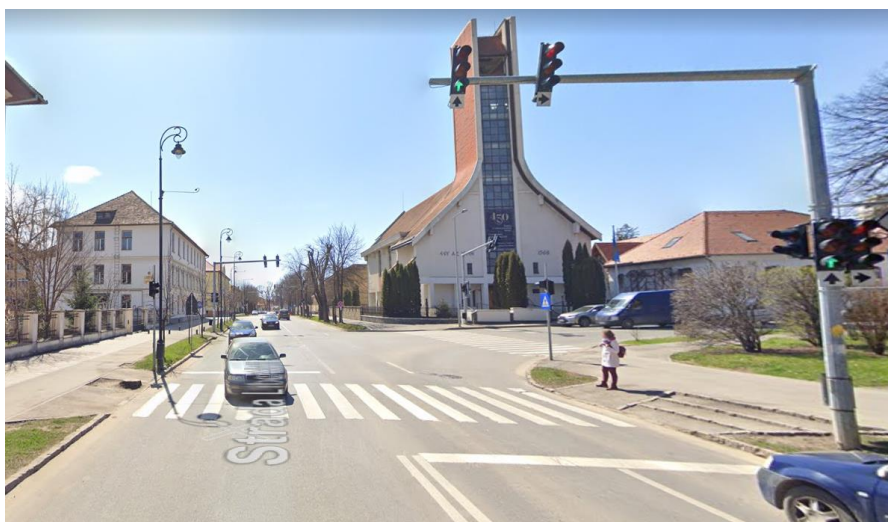
- În localitate nu există un sistem de management al traficului, iar intersecțiile semaforizate / trecerile de pietoni care sunt dotate cu automate de trafic au timpi prestabiliți. Sistemele de semaforizare de la trecerile de pietoni funcționează cu buton pentru cerere acces verde pietoni. În plus, semaforizarea în locațiile menționate nu este sincronizată, acest lucru nefiind realizabil datorită distanței mari dintre intersecțiile respective și tehnologia utilizată la momentul implementării.

# CREATIVE MEDIA

- Infrastructura rutieră existentă este utilizată la capacitate maximă, nefiind posibilă introducerea de benzi suplimentare pe arterele de circulație, care să conducă la mărirea capacității acestora.



*Figura 5 – Trecere de pietoni pe Strada Kos Karoly*



*Figura 6 – Trecere de pietoni pe Strada Libertatii, in apropierea Pietei Libertatii*

În viziunea de dezvoltare a localității este inclusă și transformarea vechiului sistem de dirijare a circulației într-un sistem nou, eficient, corespunzător unei localități moderne, urmând a fi executate elemente de infrastructură care să conducă la realizarea și integrarea unui sistem avansat de dirijare a circulației care va duce la implementarea unui sistem centralizat inteligent de management al traficului.

Mobilitatea urbană este reprezentată de toate formele de transport motorizat sau nemotorizat care să satisfacă nevoile de mobilitate și transport al persoanelor, bunurilor și mărfurilor, în aceste condiții fiind cu atât mai necesare investițiile în soluții de fluidizare a traficului.



# CREATIVE MEDIA

Un sistem sincronizat de management al traficului pentru zona urbană , care să conducă la creșterea gradului de atractivitate a transportului public și implicit renunțarea la automobilul personal, la creșterea siguranței pietonilor, la creșterea nivelului de eficiență în circulație prin reducerea timpilor de călătorie și a consumului de combustibil, precum și prin creșterea numărului de utilizatori, la creșterea siguranței rețelei de transport public, la reducerea poluării prin reducerea emisiilor de CO2 din transport, promovarea priorității transportului public, asigurarea intermodalității, este de strictă necesitate pentru creșterea calității vieții cetățenilor la nivelul localității.

Amplasarea acestui sistem va urmări, în principal, creșterea siguranței pietonilor, dar și acordarea priorității în trafic pentru mijloacele de transport public și pentru utilizatorii modurilor nemotorizate de transport public, informarea în timp real a pasagerilor transportului public de călători / pietonilor / bicicliști și fluidizarea traficului rutier. Aceste rezultate ar putea conduce, în final, la creșterea atractivității utilizării transportului public și a siguranței utilizării modurilor nemotorizate de transport. Proiectul trebuie să ofere, de asemenea, o soluție complexă pentru scăderea timpilor de deplasare și scăderea costurilor de transport, reducerea poluării și a consumului de energie, scăderea gazelor cu efect de seră, a costurilor cu transportul public, creșterea atractivității utilizării mijloacelor de transport în comun, creșterea numărului de pasageri transportați în cadrul sistemelor de transport public de călători, descongestionarea traficului, îmbunătățirea siguranței în trafic și, în subsidiar, fluidizarea traficului rutier. De asemenea, sistemul va trebui să realizeze analiza de capacitate a intersecțiilor în timp real.

În vederea implementării unui sistem de semaforizare eficient se vor avea în vedere următoarele componente relevante:

- Implementarea de treceri de pietoni semaforizate la locațiile identificate ca fiind relevante în ceea ce privește fluxurile de pietoni, dar și influența acestor treceri asupra fluentei traficului rutier;
- Dotarea intersecțiilor și a trecerilor de pietoni identificate și alese spre modernizare cu automat de intersecție și dispozitive de comunicație în vederea sincronizării acestora;

În conformitate cu datele studiate, au fost identificate următoarele soluții recomandate, potențiale de implementare, astfel:

- a) soluția necesară pentru îmbunătățirea condițiilor de mobilitate este implementarea unui sistem de semaforizare inteligent, monitorizarea trecerilor de pietoni și semaforizare la următoarele locații:

Nr. crt.	Denumirea locației
1	Trecere de pietoni, str. Libertatii, în apropierea intersecției cu str. Grof Miko Imre

## 2.4.2. Necesitatea obiectivului de investiții

Necesitatea proiectului este justificată prin impactul său pozitiv asupra reducerii blocajelor și aglomerațiilor de circulație, precum și a efectelor generate de acestea, creșterea atractivității și eficienței transportului public, creșterea gradului de siguranță pentru toți participanții la trafic (în special a pietonilor și utilizatorilor bicicletei), reducerea emisiilor poluante și a gazelor de seră și, în subsidiar, fluența traficului rutier.

În procesul de elaborare a Studiului de fezabilitate a fost realizată o analiză detaliată a situației actuale, în ceea ce privește sistemul de transport la nivelul localității, fiind evidențiate disfuncționalitățile existente pentru fiecare dintre componentele acestuia.

# CREATIVE MEDIA

Astfel, principalele probleme constatate sunt următoarele:

- Volumele de trafic ridicate se înregistrează atât în zilele lucrătoare, dar și în weekend, datorită aportului adus de deplasările în zona studiată, fiind în apropierea unei zone turistice și comerciale intens circulate
- Capacitatea de circulație a principalelor intersecții nu este depășită, în cele mai multe cazuri existând o rezervă. Cu toate acestea, în orele de vârf, există intersecții în care valoarea se apropie de limită și se produc congestii temporare de circulație;
- Lipsa unei infrastructuri moderne și eficiente de transport public (atât de preluare – stații de calatori moderne, sisteme de informare și planificare a călătoriei cât și o flota de vehicule noi, confortabile și dotate corespunzător) și a unor sisteme moderne de informare a calatorilor în timp real cu privire la orarul de transport;
- Capacitatea relativ redusă a unora dintre străzi precum și lipsa unor rute rapide de transfer („străpungeri”) între unele dintre străzile principale va face ca în cazul creșterii volumului de trafic, acesta să nu poată fi preluat de infrastructura rutieră actuală, generând astfel blocaje în trafic;
- Lipsa semaforizării la unele treceri de pietoni face ca fluxurile pietonale să se desfășoare dificil la orele de vârf, din cauza traversărilor ne-ordonate;
- Lipsa sincronizării semafoarelor existente și lipsa dotării acestora cu senzori de vehicule și pietoni face ca acestea să inducă timpi de fractionare a traficului, inclusiv atunci când nu este necesar;

Proiectul analizat în actualul studiu de fezabilitate răspunde, prin componentele sale, la diminuarea sau eliminarea efectelor disfuncționalităților menționate.

Justificarea și necesitatea implementării sistemului este evidentă din beneficiile preconizate, și anume:

- Creșterea confortului și siguranței deplasărilor, atât pietonale cât și cu vehicule personale și cu transportul public urban;
- Scăderea numărului de accidente ca urmare a implementării componentei de impunere a regulilor, siguranță și securitate.
- Îmbunătățirea calității și eficienței serviciului de transport public, ceea ce va permite inclusiv o corelare a graficului de circulație cu durata reală de călătorie de parcurs a traseului, cu efecte pozitive asupra creșterii numărului de pasageri, beneficiari ai serviciului, datorită implementării componentei de acordare a priorității pentru vehiculele de transport public în locațiile semaforizate;
- Creșterea vitezei de circulație, datorită capacității sistemului de management al traficului de a acorda prioritate la trecerea prin locațiile semaforizate pentru vehiculele de transport public;
- Reducerea duratelor de călătorie, pentru toate modurile de deplasare, datorită implementării sistemului;
- Creșterea cotei modale a deplasărilor cu transportul public, datorită aspectelor semnalate mai sus, respectiv a îmbunătățirii atractivității și accesibilității acestui mod de călătorie;
- Creșterea cotei modale a deplasărilor cu bicicleta și pietonale, datorită implementării componentei de impunere a regulilor, siguranță și securitate;
- Reducerea numărului de călătorii cu autovehiculul, datorită creșterii atractivității și accesibilității deplasărilor cu transportul public, bicicleta și pietonale, cu efecte pozitive asupra reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră.

# CREATIVE MEDIA

- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier;
- Reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice la nivelul întregului oraș.
- Scăderea timpilor de răspuns în cazul detectării unor evenimente care perturbă siguranța rutieră.

**Beneficiarii proiectului** sunt următorii:

*Cetățenii municipiului Sfântu Gheorghe:* Creșterea calității deplasărilor cu transportul public și cu alte mijloace de transport, prin reducerea duratelor de deplasare va conduce la o creștere a calității vieții cetățenilor, inclusiv datorită efectelor pozitive asupra mediului. Creșterea siguranței pentru toți utilizatorii trecerii de pietoni prin traversare doar pe culoare verde pentru ei și roșu pentru autovehicule. Efectele pozitive sunt sporite prin reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice la nivelul întregului oraș.

*Poliția Rutiera, Jandarmeria* vor beneficia în mod direct de rezultatele proiectului prin implementarea sistemului, atât prin posibilitatea înregistrării în sistemul de prioritizare cât și a celorlalte componente de impunere a regulilor și de creștere a siguranței rutiere.

*Operatorul de transport public:* este un alt beneficiar direct al proiectului, prin creșterea eficienței operării sistemului de transport public datorită creșterii vitezei comerciale, și implicit, datorită creșterii numărului de călători (datorită creșterii siguranței, confortului, atractivității și accesibilității acestui mod de deplasare);

*Cetățenii și turiștii aflați în localitate sau în tranzit:* Asigurarea unui climat de siguranță și confort la nivelul traficului din localitate, oferirea unui sistem de transport public atractiv și accesibil, pentru toate persoanele care utilizează acest mod de deplasare, precum și deplasările cu bicicleta și pietonale, contribuie la menținerea și dezvoltarea activităților economice și cu caracter social din oraș.

## 2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivul general al proiectului vizează creșterea fluidității rutiere și îmbunătățirea siguranței cetățeanului în spațiul public pe raza municipiului Sfântu Gheorghe și în special în zona trecerii de pietoni studiată, prin implementarea unui sistem de semaforizare inteligent.

În îndeplinirea obiectivului general al proiectului se va avea în vedere identificarea unor soluții oportune pentru:

- creșterea siguranței pietonilor, la angajarea în trafic rutier;
- asigurarea circulației fluente la nivelul localității;
- asigurarea unor premise ecologice, prin promovarea soluțiilor de fluidizare automatizată a transportului public și care să permită un timp cât mai redus în trafic și o poluare diminuată;
- identificarea, în timp real, a disfuncționalităților din punct de vedere al desfășurării circulației și luarea de măsuri automate de reglare a fazelor de semaforizare;
- dimensionarea capacității de circulație în funcție de raportările sistemului;
- asigurarea creșterii siguranței călătorilor și pietonilor în timpul călătoriei, precum și reducerea numărului de accidente rutiere;
- creșterea confortului și a siguranței în trafic.

Proiectul va contribui la creșterea rolului economic și social al municipiului Sfântu Gheorghe prin montarea sistemelor de semaforizare adaptive la principalele treceri de pietoni, asigurând astfel



# CREATIVE MEDIA

creșterea siguranței și fluentei traficului în oraș și, indirect, crearea unui climat general sigur și atractiv pentru întreaga comunitate, inclusiv cea reprezentată de mediul de afaceri local.

Proiectul privind realizarea sistemului de semaforizare modern include următoarele:

- Modernizarea trecerilor de pietoni în vederea îmbunătățirii condițiilor de siguranță dar și de fluiditate rutieră;
- Dotarea intersecțiilor și a trecerilor de pietoni cu automate de dirijarea circulației și dispozitive de comunicație;
- Instalarea de butoane de cerere prioritate pentru pietoni precum și dispozitive acustice pentru nevăzatori la trecerile de pietoni modernizate.

**Obiectivele specifice** avute în vedere de proiect sunt:

- **Implementarea unui sistem de semaforizare adaptivă al traficului rutier (treceri de pietoni cu buton)**, având ca beneficii: reducerea timpului de deplasare de-a lungul localității, creșterea vitezei medii de circulație pentru transportul public, reducerea consumului de combustibil și a emisiilor de noxe, îmbunătățirea timpilor de deplasare și a condițiilor de siguranță pentru bicicliști și pietoni, prin asigurarea de zone de traversare automatizate, controlate electronic (treceri de pietoni cu buton).

Pentru realizarea acestui obiectiv vor fi întreprinse următoarele activități:

- o Modernizarea trecerilor de pietoni identificate ca necesare prin implementarea de sisteme electronice de dirijare și prioritarizare;
- o Înlocuirea automatelor de dirijare existente și de concepție mai veche cu echipamente care să permită comunicarea între intersecții, introducerea de multiprograme sau posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, detectori pe consolă, senzori video detecție, etc.) în vederea prioritizării vehiculelor care au capacitatea de a solicita aceasta (transport public);

### 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE

#### 3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:

##### 3.1.1. Descrierea amplasamentului

Sistemul de semaforizare al trecerilor de pietoni va fi amplasat în locații prestabilite, astfel încât acestea să aibă eficiența operațională maximă.

Nr. crt.	Denumirea intersecției	Cod	Situația actuală	Situația propusă
1	Trecere de pietoni, str. Libertății în apropierea str. Grof Miko Imre	TP1	Trecere pietoni nesemaforizată	Trecere de pietoni semaforizată cu buton

##### 3.1.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

# CREATIVE MEDIA

Accesul în municipiul Sfantu Gheorghe, aflat în partea centrală a țării, se realizează prin drumul național DN12 (drumul european E578), Pornește din DN11, de la Chichiș, la 23 km de Brașov, în sud, traversează orașele Sfântu Gheorghe, Miercurea Ciuc și Gheorgheni, terminându-se în DN15 la Toplița.

Accesul la locația studiată se face pe str. Grof Miko Imre dintre zona de est a municipiului și pe str. Libertății dinspre zona de Sud.

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

Municipiul Sfantu Gheorghe se află la intersecția paralelei 45° latitudine nordică cu meridianul de 25° longitudine estică, la jumătatea distanței dintre Ecuator și Polul Nord, în plină zonă temperată. Așezat aprox. la 34 km spre sud de Municipiul Brașov, localitatea are o desfășurare de la nord la sud pe o lungime de aproximativ 3,5 km iar de la vest la est o întindere de circa 5 km.

Vecini:

Nord – Localitatea Arcus

Est – Localitatea Reci

Sud – Localitatea Chilieni

Vest – Localitatea Valcele

### **3.1.4. Surse de poluare existente în zonă**

Analiza poluării oricărei zone începe cu analiza aerului, care este factorul cel mai important pentru transportul poluanților.

Emisiile de gaze cu efect acidifiant au în componență trei poluanți în atmosferă: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și NH<sub>3</sub>, care în contact cu lumina solară și vaporii de apă formează compuși acizi. În timpul precipitațiilor compușii acizi se depun pe sol sau în apa de suprafață sau subterană.

Ponderea cea mai importantă de SO<sub>2</sub>, la nivelul județului Covasna, este cea provenită din arderea combustibililor fosili în industrii energetice și construcții. În anul 2013, emisiile de SO<sub>2</sub> au înregistrat o scădere majoră la nivelul întregii zone geografice.

Emisiile de NO<sub>x</sub> – oxizii de azot, gaze reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile, provin, în special, din arderile combustibililor fosili și din traficul auto. Oxizii de azot sunt responsabili pentru ploile acide, care afectează scoarța terestră și mediul acvatic, în egală măsură.

Amoniacul (NH<sub>3</sub>) este un gaz incolor, cu miros caracteristic, care este perceput la o concentrație de 20ppm, provine din sectorul agricol, în special din dejecțiile animalelor și folosirea îngrășămintelor chimice azotoase. Mici cantități sunt produse și de arderea combustibililor fosili, a lemnului, de pierderile din instalațiile de răcire cu amoniac și de traficul rutier.

Compușii organici volatili (NMVOC) includ o gamă largă de substanțe, precum: hidrocarburi, compuși organici halogenați și oxigenați. Sursele generatoare de NMVOC sunt instalațiile de ardere neindustriale (sectorul rezidențial, comercial și instituțional), producția de gaze naturale, surse mobile și utilaje, utilizarea solvenților și a altor produse.

Monitorizarea aerului în zona se face numai la nivelul Municipiului Sfantu Gheorghe se face prin intermediul unor stații fixe automate, parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA). Aceasta monitorizează SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, pulberi (PM<sub>10</sub>).

# CREATIVE MEDIA

Calitatea apei este monitorizată prin supravegherea apelor de suprafață și a celor subterane. Dintre cei 670 km de ape naturale analizate în județul Covasna, 78% sunt în stare bună, 19% stare moderată și 3% nedeterminată.

Sursele de poluare a solului sunt reprezentate de depunerile uscate și umede din atmosferă, depozitarea inadecvată a deșeurilor și rezidurilor menajere și industriale pe terenuri neamenajate corespunzător, deversarea de ape uzate, degradarea solului prin defrișări, poluarea cu noxe specifice arterelor cu trafic intens.

Zgomotul din trafic este un fenomen disturbator care are un important efect asupra oamenilor care locuiesc sau muncesc în vecinătatea arterelor de trafic intens. Studii recente au arătat că riscul bolilor de inimă și circulatorii este semnificativ crescut de un nivel de zgomot din trafic de 65-70 dB(A) sau mai mult. Aceasta din cauza creșterii pulsului și a presiunii sanguine. Digestia este, de asemenea, redusă și tonusul muscular crescut, acestea fiind simptome clare de stres.

### 3.1.5. Date climatice și particularități de relief

După clasificarea din Geografia României, ediția 1983, teritoriul unității se află în zona climatică temperat continentală, în sectorul de provincie climatică I (cu influențe oceanice), Tinutul climatic al munților joase, subtinutul climatic al Munților Bodoc, districtul pădurilor și pajiștilor premontane și montane, cu topoclimatele complexe ale Carpaților de Curbură. Clima rece uscată, așa zisă climă tundra-stepică din pleistocenul superior, (faza glaciară Würm) a fost mai accentuată în depresiunile intramontane ale Carpaților Orientali și în mod deosebit în Depresiunea Brașovului.

Din punct de vedere geomorfologic zona Sfântu Gheorghe face parte din Carpații Orientali, respectiv Carpații de Curbură și anume din Munții Baraolt, care împreună cu Munții Bodoc și Perșani constituie curbura internă. Geomorfologia este variată, specifică tranziției de la depresiune (depresiunea Brașov-Sfântu Gheorghe) la zona montană. Relieful general se înfățișează sub aspectul unor culmi larg boltice, care coboară spre sud, către Depresiunea Sfântu Gheorghe, străbătută de râul Olt.

### 3.1.6. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament:

#### i. Date privind zonarea seismică;

Pe teritoriul României, nivelul hazardului seismic este determinat de prezența mai multor zone seismogene cu potențial distructiv. Cea mai importantă, atât din punct de vedere al energiei seismice eliberate, cât și al ariei distrugerilor provocate, este sursa de cutremure majore de adâncime intermediară (60 – 200 km), localizată la curbura Carpaților Orientali – regiunea Vrancea. Pe lângă aceasta, există câteva zone de cutremure superficiale (adâncimi < 60 km), de importanță locală: zona Făgăraș – Câmpulung, în partea estică a Carpaților Meridionali; zonele Danubiană, Banat și Crișana – Maramureș, situate în sud-vestul, vestul și respectiv nord-vestul României; zona de adâncime crustală Vrancea; depresiunea Bârlad și depresiunea Predobrogeană, localizate în estul României; falia Intramoesiică, în sud-est; depresiunea Transilvaniei, în partea centrală a teritoriului. Sud-estul extrem al țării este, de asemenea, expus efectelor zonei seismice Shabla, generatoare de cutremure puternice, din nord-estul Bulgariei.

# CREATIVE MEDIA

USGS Rapid Instrumental Intensity Map Epicenter: 40 miles NNW of Buzau, Romania  
Wed Oct 27, 2004 08:34:36 PM PDT M 5.9 N45.70 W26.56 Depth: 95.8km ID:qqck

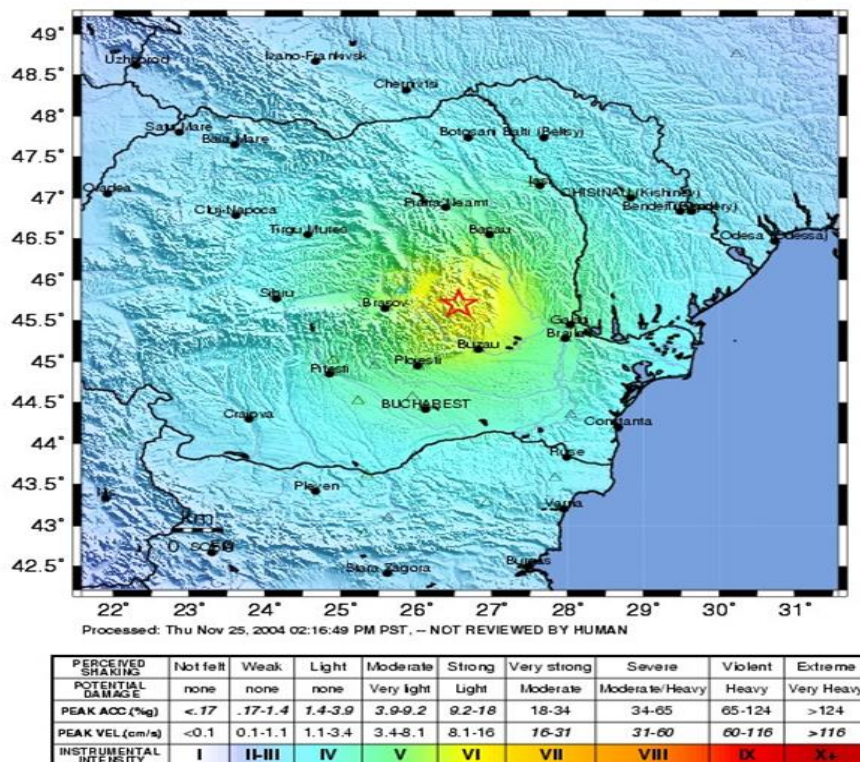


Figura 7 – Harta seismică a României

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

# CREATIVE MEDIA

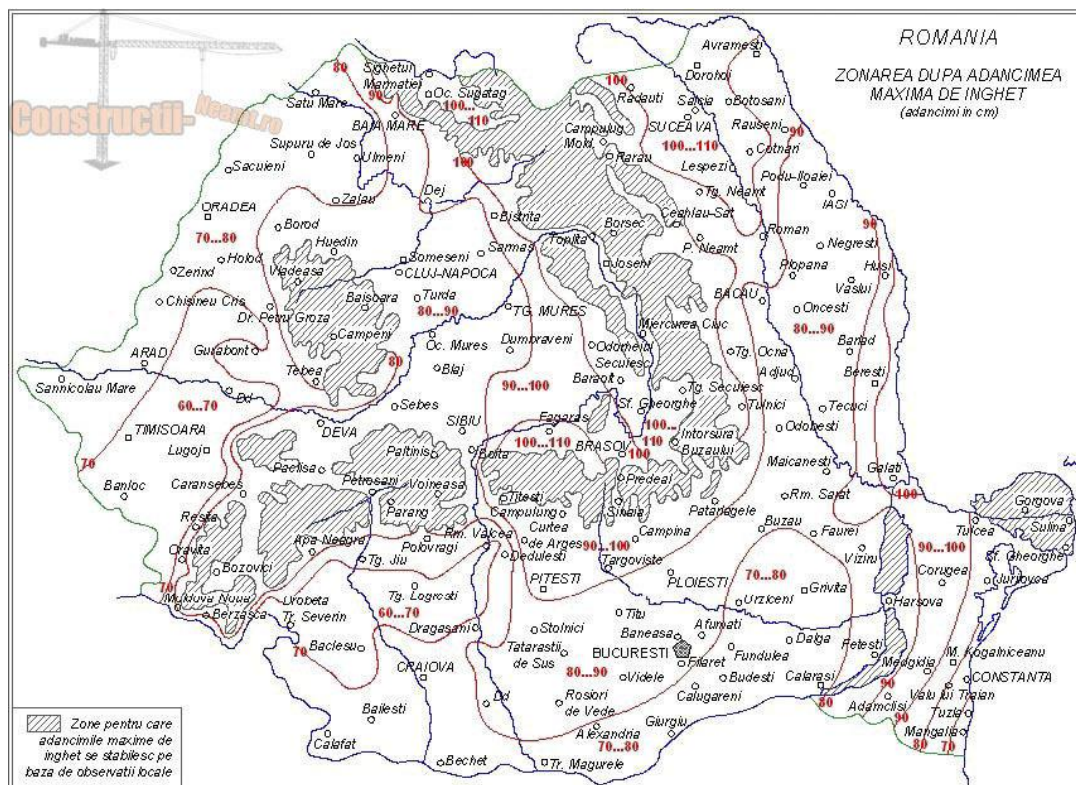


Figura 8 – Harta zonelor după adâncimea maximă de îngheț

Adancimea de fundare este distanta măsurată de la nivelul terenului (CT) până la partea cea mai de jos a fundației (talpa fundației). Atunci când se stabilește adancimea de fundare se tine cont de:

- adancimea de inghet
- natura terenului de fundare
- nivelul apei subterane
- înălțimea minimă constructivă a fundației și condițiile tehnologice
- sarcinile exercitate de constructie asupra fundatiilor

Adancimea de fundare este un parametru foarte important în constructia unei clădiri.

Tabelul după care se stabilesc adancimile de fundare, în funcție de natura terenului, de adancimea de ingheț și de nivelul apei subterane, conform NP112 din 2004 – Cod de proiectare fundații:

Terenul de fundare	$H_i$ adâncimea de îngheț (cm)	H adâncimea apei subterane față de cota terenului natural (m)	Adâncimea minimă de fundare (cm)	
			Terenuri supuse acțiunii înghețului	Terenuri ferite de îngheț*)
Roci stâncoase	oricare	oricare	30÷40	20
Pietrișuri curate, nisipuri mari și	oricare	$H \geq 2.00$	$H_i$	40
		$H < 2.00$	$H_i + 10$	40



# CREATIVE MEDIA

mijlocii curate				
Pietris sau nisip argilos, argila grasa	$H_i \leq 70$	$H \geq 2.00$	80	50
		$H < 2.00$	90	50
	$H_i > 70$	$H \geq 2.00$	$H_i + 10$	50
		$H < 2.00$	$H_i + 20$	50
Nisip fin prafos, praf argilos, argila prafosa si nisipoasa	$H_i \leq 70$	$H \geq 2.50$	80	50
		$H < 2.50$	90	50
	$H_i > 70$	$H \geq 2.50$	$H_i + 10$	50
		$H < 2.50$	$H_i + 20$	50

Tabelul– adâncimi de forare

Talpa fundației trebuie să pătrundă cel puțin 20 cm în stratul natural bun de fundare sau în stratul de fundare îmbunătățit.

Pentru construcțiile fondate pe terenuri dificile (pământuri sensibile la umezire, pământuri contractile, pământuri lichefiabile etc.), adâncimea de fundare este indicată în reglementările tehnice de referință specifice acestor cazuri.

Adâncimea de îngheț în zona studiată, conform hărții din figura nr. 8 este de 100 cm.

ReTeaua hidrografică a municipiului Sfântu Gheorghe este formată din Râul Olt și pâraurile principale codificate Debren, Sâmbrezii, Porumbele. Pentru a pune capăt fenomenului de inundații pe raza localității, în anul 1976 au fost executate îndiguiri pe râul Olt și pe pâraurile Debren și Sâmbrezii

### iii. Date geologice generale

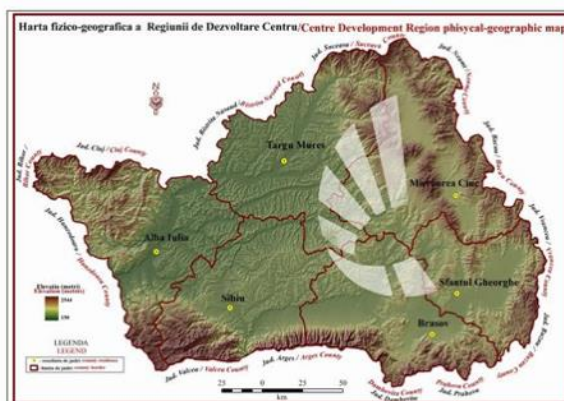


Figura 9 – Unități relief

Teritoriul studiat este situat în regiunea geomorfologică de interferență a Carpatilor Orientali cu Carpatii Meridionali. Morfologic, bazinul Sfântu Gheorghe face parte din depresiunea intracarpatică a Brașovului și este încadrat la vest de Muntii Baraolt, la nord de

# CREATIVE MEDIA

Muntii Bodocului, iar la est de depresiunea Târgu Secuiesc. Aspectul morfologic actual al regiunii este rezultatul evoluției geologice a zonei începând din timpul cutărilor din faza subhercinică. În afara factorilor tectonici, la crearea aspectului morfologic actual al zonei a participat în mare măsură și rețeaua hidrografică a Oltului, al cărui proces de eroziune a accentuat caracterul de depresiune.

## **3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC:**

### **3.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

Pentru optimizarea traficului și realizarea unei semaforizări conforme cu normele europene și care să permită o echipare cu sisteme moderne și rezistente în timp s-au prevăzut următoarele lucrări valabile pentru locația propusă spre semaforizare:

- instalarea automatelor de dirijare - echipamente care să permită comunicarea între intersecții, introducerea de multi-programe sau posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, detectori pe consolă, senzori video detecție etc.);
- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde, pe cât posibil;
- Realizarea de camere de tragere;
- Montarea cablurilor de legătură a semafoarelor și pozarea de cabluri subterane, dacă este necesar.
- Utilizarea de semafoare noi, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate mult îmbunătățită, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale cu bec cu incandescență
- Plantarea de stâlpi de semaforizare H=6m consolă L=5m;
- Plantare de stalpi pentru indicatoarele rutiere pentru presemnalizare trecere de pietoni și presemnalizare semafor H=4m;
- Instalarea de elemente specifice pentru uzul pietonilor: semafor verde clipitor, semafor galben-intermitent, butoane pentru pietoni, dispozitive acustice de avertizare.

La fiecare locație (intersecție) se va avea în vedere echiparea cu întregul necesar de sisteme și echipamente electronice, astfel încât să fie acoperită întreaga paletă de soluții și servicii integrate, minimizându-se în acest mod efortul financiar.

### ***Automate de trafic adaptiv***

Automatele de trafic sunt una din cele mai importante verigi ale lanțului de echipamente pentru semaforizare centralizată. Automatul de trafic este direct responsabil de siguranța circulației într-o intersecție semnalizată, de aceea el trebuie să îndeplinească o serie de funcții de siguranță. Printre cele mai importante funcții ale unui automat de trafic se pot aminti:

*Moduri de lucru:*

- Funcționare în regim centralizat;
- Funcționare local adaptivă;
- Funcționare în corelare de tip "undă verde";

# CREATIVE MEDIA

- Funcționare în regim local pe bază de istoric;
- Funcționare în regim de avarie.

## *Protecții:*

- protecție la verde antagonist (matrice configurabilă funcție de planul de aplicație) - regim de funcționare decuplat;
- protecție la blocare pe stare (activă în momentul depășirii ciclului maxim de semaforizare) - regim de semaforizare decuplat;
- protecție la roșu ars (să poată fi protejat oricare din semafoarele de vehicule sau de pietoni comandate);
- protecție la bec ars (altul decât roșu protejat) – să nu se modifice regimul de funcționare;
- protecție la bec aprins în lipsa comenzii (altul decât verde) – să nu se modifice regimul de funcționare;
- supravegherea circuitelor de comandă a cartelelor de execuție;
- supravegherea permanentă a comenzilor de la butoane;
- verificarea permanentă a detectoarelor de prezență;
- verificarea ciclică a resurselor hardware din unitatea centrală;
- verificarea modului de funcționare al echipamentului (decuplat, galben intermitent);
- verificarea în permanență a comenzilor primite de la master prin comunicația serială;
- verificarea concordanței între comanda semafoarelor și matricea de verde antagonist.

## *Caracteristici de comandă a semaforizării:*

- comanda secvențială a semafoarelor din intersecție în cadrul mai multor programe de semaforizare (diurne și nocturne) ai căror parametri (durate, faze, structura planurilor de semaforizare sunt înregistrați într-o memorie nevolatilă;
- trecerea de la un program de semaforizare la altul trebuie să se facă fără discontinuitate de fază și de culoare;
- timpii să poată fi programabili pentru duratele de galben intermitent și roșu general din programul de capăt;
- număr maxim de stări (starea reprezintă intervalul de timp pe parcursul căreia nu se înregistrează nici o modificare culorii semafoarelor): variabil (de ordinul zecilor)
- durata ciclului de funcționare: variabilă (min. – max. sec.)
- repornire automată cu sincronizare orară, în cazul întreruperii accidentale a tensiunii de alimentare;
- precizia de reglare a ceasului: min. 1 s;
- posibilitate de reglare a ceasului:
  - operare directă;
  - comunicație serială (locală sau de la distanță);
  - radioreglare (bloc recepție radio);
- frecvența semnalului de galben intermitent: 1 Hz ± 5%;
- frecvența semnalului de galben intermitent de avarie: 1,56 Hz ± 5%;



# CREATIVE MEDIA

- eșantionul de reglare a timpilor de prelungire: 0,5 s. (pentru stările cu prelungire);
- realizarea oricărei succesiuni și durate de culoare pe semafor;
- posibilități multiple de microreglare prin adaptarea în timp real a duratelor permisiunilor de verde pe diferite cai de acces, funcție de semnalele furnizate de detectoarele de prelungire utilizate (inductive, radar);
- acordarea de faze la cere funcție de semnalele date de detectoarele de cerere sau butoanele pietonale utilizate;
- efectuarea cu prioritate a unor faze de circulație funcție de cererile înregistrate de la detectoarele de așteptare;
- alegerea programului de funcționare pe baza analizelor de trafic locale sau a comenzilor primite de la un echipament ierarhic superior;
- schimbarea programelor de semaforizare funcție de ora din zi și ziua din săptămână;
- integrare în sisteme de unda verde locale alături de echipamente de generație sau fabricație diferite (este necesară utilizarea unui cablu cu minim 4 fire);
- posibilitatea sincronizării în regim de unda verde fără suport fizic, alături de același tip de echipamente sau altele ce au această facilități.

## *Funcții de programare și monitorizare:*

- posibilitatea interconectării prin interfețe cu terminale nerezidente în echipament;
- în vederea monitorizării echipamentul poate comunica:
  - starea reală a funcționării semafoarelor;
  - starea reală a funcționării detectoarelor;
  - numărul de autovehicule etalon rezultat în urma analizei locale de trafic, pe diferite sensuri și direcții;
  - numărul programului de semaforizare care este în rulare;
  - prezenta avariilor ce nu au impus modificarea regimului de funcționare;
  - starea ceasului calendar propriu.
  - funcția de telealarmare se realizează în situațiile:
    - prezenta avarie verde antagonist;
    - prezenta avarie blocare pe stare;
    - prezenta avarie roșu ars (pentru canalele protejate);
    - lipsă comunicație.
- funcția de telecomandă să se poată realiza numai sub parolă și să permită:
  - monitorizare echipament;
  - configurare ceas calendar propriu;
  - impunerea funcționării pe un program prestabilit (parolă suplimentară);
  - reprogramare echipament (parolă suplimentară);
  - funcționare în regim galben intermitent.
- funcțiile de monitorizare, telealarmare și teleoperare să fie opționale și să fie disponibile în diferite variante de comunicație:

# CREATIVE MEDIA

- comunicații pe fibră optică și adresare tipică Internet;
  - linie proprie de telecomunicație – sistem RS485;
  - linie telefonică – modem telefonic (telealarmare la trei posturi telefonice declarate – mobile sau fixe);
  - comunicație radio – modem radio (pe frecvențele de fonie deja alocate, fără perturbarea acestora).
- Raportarea automată la distanță a defectărilor, căderilor de tensiune sau deschiderii neautorizate a panoului frontal.

Automatul de trafic trebuie sa respecte cel puțin următoarele condiții:

- Tensiunea de alimentare: 220V/ 50Hz;
- Comanda semafoarelor în curent alternativ: 220 Vca
- Rezistența la foc: V-0 UL94
- Rezistența la impact: > 60Kj/mp
- Mediul de funcționare :
  - protecție împotriva prafului și ploii : clasa IP55
  - gama de temperaturi : conform regiunii de instalare
  - umiditate maximă : 85%
- Puterea maximă comandată pe culoare: de la 5 W până la 800 W pe fiecare ieșire
- Monitorizarea lampilor prin măsurarea puterii
- Protecție pe ieșirea de semnal a lampii: siguranța pe fiecare ieșire
- Alarmă programabilă în caz de lampă defectă;
- Funcționare atât cu lampi cu incandescență cât și cu LED;
- Mod de “învățare” a puterii lampilor comandate la punerea în funcțiune;
- Reducerea puterii pe lampile semafoarelor pe timp de noapte;
- Porturi de comunicare: RS 232 sau superioare;
- Număr de programe care pot fi selectate telecomandat sau prin încărcarea unui tabel orar cu calendar anual și săptămânal: 8.
- Măsurare parametrilor de trafic
  - interval de măsură programabil
  - măsurarea volumelor de trafic
- Capacitatea de stocare a datelor de trafic înregistrate pe minim 4 săptămâni
- Capacitatea utilizării independente a fiecărei ieșiri de putere sub forma unui grup independent de semaforizare
- Capacitatea utilizării în orice combinații a ieșirilor de putere pentru realizarea unui grup de semaforizare
- Posibilitatea utilizării butoanelor de pietoni
- Posibilități de stocare a datelor: memorie non volatilă tip EEPROM FLASH

# CREATIVE MEDIA

- Controlerul are o interfata compusa dintr-un afisor si o tastatura pentru urmatoarele activitati:
  - programare controler
  - afisarea statusului functionarii
  - test si diagnostic controler

## **Semafoare si indicatoare luminoase**

Semafoarele de trafic există de ceva vreme, însă structura lor a rămas relativ constantă de-a lungul timpului - partea de semnalizare constă dintr-o lampă cu incandescență, înconjurată de un reflector și prevăzută cu lentile de sticlă colorată. Odată cu dezvoltarea LED-urilor în anii '90 însă, producătorii de semne rutiere au abordat această nouă tehnologie de iluminare. Semaforul de trafic este o aplicație ideală a LED-urilor, întrucât, printre altele, acestea produc în mod direct lumina colorată, nefiind necesară filtrarea, ca în cazul surselor cu incandescență, eliminându-se astfel componente inutile, reducând costurile și nu în ultimul rând creșterea fiabilității totale a ansamblului datorită duratei de viață mult mai mari (de până la 100 ori mai mare) a tehnologiei LED.

Pentru a fi vizibilă la lumină solară intensă, semaforul de trafic necesită o luminozitate mare. LED-urile sunt surse punctuale foarte intense care, dacă sunt integrate într-un spațiu mic (cum este un semnalizator de trafic), creează o sursă intensă. Acest fapt face ca LED-urile să fie sursa ideală pentru semafoarele de trafic, din punct de vedere al intensității luminoase. De asemenea, LED-ul are caracteristici suplimentare care îl fac ideal pentru utilizarea sa în semafoarele de trafic. Durata de viață mare (200.000 ore sau mai mult) reduce costurile de întreținere.

Semafoarele LED timpurii au utilizat mai mult de 600 de LED-uri individuale montate împreună într-o formațiune disc pentru a produce indicatorul circular, dar aceste semnalizări nu au respectat cerințele de distribuție a intensității luminoase. Adăugarea de lentile în fața LED-urilor și creșterea fluxului de lumină emis au redus numărul necesar de LED-uri de la 600 la 200. Din 1998 s-au dezvoltat LED-uri cu flux luminos foarte mare, cu distribuție mai largă a intensității luminoase. Prin utilizarea acestor LED-uri noi s-au dezvoltat semafoare de trafic cu LED-uri care înlocuiesc semaforul incandescent convențional cu o sursă de lumină cu LED-uri grupate, plasată în interiorul unei incinte și elemente optice care distribuie lumina de la sursă într-un mod corespunzător.

Această dezvoltare tehnologică, costurile mai scăzute pe care le angrenează LED-urile, dar și volumul de fabricare sporit au coborât prețul semafoarelor de trafic cu LED-uri cu peste 30%. La începutul anilor 2000, conversia semafoarelor de trafic către LED-uri a devenit viabilă din punct de vedere economic.

Astăzi, piața furnizorilor de LED preconizează creșteri substanțiale pentru signalistică, display-uri și industria de iluminat pe bază de LED. Cu toate acestea, tehnologiile actuale rămân eficiente pentru un timp limitat. Acest lucru nu este însă neapărat valabil pentru semnele rutiere pe bază de LED, unde gama cromatică sau neajunsurile la infrastructură nu sunt factori determinanți. În plus, avantajele față de becurile incandescente sunt evidente. LED-urile sunt mai strălucitoare, au o durată de viață de câțiva ani și consumă mai puțină energie. În consecință, multe orașe au hotărât să schimbe vechile semafoare incandescente, cu unități LED.

Specificațiile tehnice ale semafoarelor pentru vehicule sunt:

Material	Polycarbonat stabilizat UV sau ABS stabilizat UV sau aluminiu
Diametru	210/300 mm Numar de lampi: 3 ca standard Sa poată fi adăugate la cerere lampi

# CREATIVE MEDIA

Optica	<p>Sursa de lumină de tip LED</p> <p>Nu sunt vizibile puncte de LED-uri, emisie luminoasă uniformă – sursă de lumină central</p> <p>Durată de viață mai mare de 5 ani</p> <p>Compensarea automata a luminii la defectarea unui LED</p>
Rezistentă la impact	Rezistentă mare (Clasa IR3 conform EN 60598-1)
Etanșeitate	La praf și apă (IP54) – EN 60529
Certificare	În conformitate cu EN 12368 Certificare CE
Clasificare protecție	Clasa II - izolare dubla sau ranforsare
Montaj/panou posterior	Fixare în două puncte/montaj prin brate pe console în forma de L, cât și pentru cele în forma de T.
Electric	Tensiune înaltă E27, B22; Tensiune joasă Ba20S

## Specificațiile tehnice ale semafoarelor pentru pietoni:

Material	Carcasa de aluminiu sau din policarbonat stabilizat UV sau ABS stabilizat UV
Diametre	210 mm
Optica	LED
Semnal acustic	<p>Lumina roșie : număr mic de semnale pe min.</p> <p>Lumina verde : număr mare de semnale pe min.</p> <p>Volum : 40-80 dB(A) (ajustabil)</p> <p>Ajustare automată în funcție de zgomotul ambiental</p>
Etanșeitate	La praf și apă (IP54) – EN60529
Gama de temperaturi	- 25° C ... + 70° C

# CREATIVE MEDIA

Diferite optiuni de prindere în functie de proiectul tehnic	<p>Fixare / montare în doua puncte cu ajutorul unor brate de lungimi diferite pentru brate în forma de L, precum si brate în forma de T</p> <p>Fixare / montare într-un singur punct, fie în varful unui stalp, sau suspendat de o consola cu un brat DSI</p> <p>Fixare / montare în doua puncte pe o consola cu ajutorul unui brat</p>
---	---

## Specificații tehnice ale butonului pentru semaforul pentru pietoni

Suprafață tactilă întinsă, Led-uri strălucitoare în afișajul de răspuns
Unitate acustică integrată
Pentru nevăzători, butonul va fi echipat cu unitate vibratoare
Senzorul de tip tactil nu va avea părți mobile
Pe lateral sunt aplicate simboluri tactile ce descriu trecerea de pietoni din punct de vedere al configurației, al numărului de benzi, refugii, linii de tramvai etc.
Etichete cu semnalizare specifică
Mesajul de răspuns al afișajului cu LED-uri
Compatibil cu standardul EN 50293

## Camere video de supraveghere

Sistemul de supraveghere este alcătuit din camere supraveghere cu înregistrare locală și sistem de monitorizare funcționare instalație cu înregistrare faze derulate și sistem de înregistrare SD CARD, 2 bucăți (câte 1 bucată pe fiecare consolă de stâlp de semaforizare, montate cu vedere către banda de circulație din fața semaforului astfel reglate încât să înregistreze traficul pe o distanță de 50-80m).

### Caracteristici tehnice

Instalare la exterior: IP66 si NEMA4x, carcasa din polyester policarbonat IK08 rezistentă la impact, suport prindere pe stalp, iluminare infraroșu minimum 15m.

Camp de vizualizare: orizontal = 130 grade; vertical = 73 grade.

Senzor Imagine: Scanare progresiva RGB CMOS 1 / 3"

Lentila: f=2,4 mm:

F2.2, Iluminare minima: Color: 0,3 lux; B/W: 0,06 lux

Vitez de expunere: 1/31500s la 1/5s

Video: H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC) si H.265 (MPEG-H Part 2/HEVC)

Rezolutie: de la 2688x1520 la 320x240

# CREATIVE MEDIA

Frecventa cadre: 25fps

Fluxuri video: Fluxuri multiple, configurabile H.264 si MJPEG, FPS si latime de banda controlabila, VBR/CRB

Setari imagine: Compresie, culoare, Contrast, Precizie imagine, Reglaj alb, Expunere, Zone expunere, Controlul iluminarii din spate, Reglaj contrast dinamic WDR, Reglaj fin la iluminare redusa, Rotire imagine 0°, 90°, 180°, 270° inclusiv format coridor, Posibilitate mascare portiuni imagine, posibilitate suprapunere de text sau imagine, imagine in oglinda

Pan/Tilt/Zoom: digital

Securitate: parola, filtrare IP, criptare HTTPS, IEEE802.1x, inregistrari acces utilizatori

Protocoale suportate: IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, SNMPv1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS

Interfata programare aplicatii (API): integrare software open API, ONVIF profil S

Video inteligent: Detectie video a miscarii, alarma sabotare activa, detectie audio, posibilitate de instalare aplicatii de analiza video de la diversi producatori

Declansare evenimente (trigger): Analiza Video intelligent, Eveniment de la stocare locala, intrare externa

Tratare evenimente: Transmitere fisier FTP, HTTP, partajare in retea si e-mail

Inregistrare video si audio, inregistrare pre si post eveniment

Facilitati instalare: numarator pixeli

Memorie: 512MB RAM si 512MB flash

Card SD: 256 GB

Alimentare cu energie: Power Over Ethernet PoE IEEE802.3af

Conectori: RJ45 10Base-T/100Base-TX PoE, I/O

Conditii de operare: -30 °C la 50 °C cu PoE, Umiditate 10–95% RH (condensare)

Certificari: relevante EMC, Securitate, Retea, Mediu

Garantie: 60 luni garantie de producator

Include: alimentator PoE

Include licenta pentru aplicatie software care ruleaza pe camera, cu configurare pe baza de aplicatii web pentru:

- Zona interzisa
- Timp stationare
- Numar obiecte stationare
- Mod tratare alarma

## **Corpuri de iluminat suplimentar la trecerea de pietoni**

Aparate de iluminat cu LED instalate de o parte si de alta a drumului public, cu lumina focalizata pe trecerea de pietoni, pentru crearea unui „tunel” de lumina, montate pe stalpii de semafor cu consola speciala de prindere.

În acest mod se obține un contrast pozitiv pe fiecare banda de circulație, determinând observarea în timp util a pietonilor antrenați în traversarea străzii.

# CREATIVE MEDIA

Luminarea trecerilor de pietoni permite ca pietonii să fie foarte vizibili pentru conducătorii auto care se apropie, prin crearea unui contrast puternic între trecerea de pietoni și suprafața carosabilului. Acesta este obținut prin utilizarea unei distribuții optice asimetrice, care oferă un nivel ridicat al iluminării verticale a pietonului, pentru ca acesta să fie văzut de conducătorul auto.

Totodată, trecerea de pietoni beneficiază de un nivel ridicat al iluminării orizontale, dezvăluindu-i poziția, de la mare distanță. Lumina albă, alături de o distribuție luminoasă asimetrică precisă, furnizează o soluție foarte eficientă pentru iluminatul trecerilor de pietoni.

Caracteristici optice

Număr LED-uri: 50

Temperatura culorii (K): 5700

Tip spot luminos Asimetric: L-R, special pentru trecerile de pietoni

Intensitate luminoasă: 10500

Durata de viață > 100.000 ore

Grad de protecție: IP66

Cod IK conform: EN 62262 IK08

Clasa de izolație împotriva electrocutării: II

Conformitate EN 13201

## Controler de telegestiune

Fiecare aparat de iluminat va fi prevăzut cu un controler de telegestiune pentru realizarea controlului și a monitorizării de la distanță a acestuia.

Se va putea realiza modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar) ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite.

De asemenea, va fi posibilă funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de stradă, la nivel de oras și la nivel de grup de funcționare (grup de lucru), în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfața datele vor fi actualizate în maxim 30 minute);

Pentru monitorizare va fi disponibilă cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare

## Instalația de Priza de pământ

Pentru protejarea utilizatorilor împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă accidentală s-a prevăzut alimentarea tuturor aparatelor electrice prin intermediul prizelor cu contact de protecție. Conductorul de protecție, împreună cu partea metalică, șasiul firidei de bransament FB, se conectează la priza de pământ de protecție.

În tablourile de distribuție sunt prevăzute întreruptoare automate echipate cu dispozitive de protecție diferențială de 30 mA pentru protecția împotriva atingerilor indirecte.

Instalațiile de protecție constau din:

- Priza de pământ instalații interioare de legare la pământ
- Instalații de egalizare a potențialului

# CREATIVE MEDIA

Instalația de priză de pământ va fi exterioara realizată cu platbandă OL-Zn 40x4 mm, pe aceasta fiind legate prin sudare toate elementele metalice ale construcției. Dacă valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ este  $>1$  Ohm, se va realiza o priză artificială cu electrozi din țevă OL-Zn 2,5". Se va prevedea o piesă de separație pentru a permite măsurarea prizei de pământ.

Dacă valoarea rezistenței de dispersie obținută nu este sub 1 Ohm, priza de pământ se va îmbunătăți cu țărugi până este satisfăcută valoarea de 1 Ohm.

De asemenea stalpii pentru instalația de iluminat exterior se leagă la priza de pământ a obiectivului, prin intermediul platbenzii de OL\_Zn 40x4 mm care se pozează la o adâncime de 0.5 m față de cota 0.00 a terenului, deasupra cablurilor de alimentare.

Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului IIP este alcătuită dintr-o bară de echipotențializare BEP, montată în încăperea tabloului electric și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații realizate din materiale conductoare.

Bara pentru egalizarea potențialelor este din cupru, de secțiune 20x10 mm și lungime 500 mm, prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La această bară se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mm<sup>2</sup>, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz, instalația de curenți slabi (prin dispozitive de protecție la supratensiuni), instalația electrică (prin dispozitive de protecție la supratensiuni montate în firida de bransament). Conductorii de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizare a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 25 mm<sup>2</sup>. Tablourile electrice, se vor lega la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație și a conductorilor platbanda zincată 40x4 mm.

Având în vedere distanța mai mică de 10 m față de prize de pământ a postului de transformare nr. 1 se va proceda la echipotențializarea prizelor de pământ prin legarea acestora prin intermediul unei piese de separare.

### 3.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

Acest sistem integrat reprezintă un instrument prin care Administrația locală contribuie major la îmbunătățirea transportului public și, în subsidiar, a traficului în oraș, concretizată prin următoarele avantaje importante precum:

- creșterea siguranței cetățenilor (pietoni) în depășirile acestora;
- reducerea întârzierilor autovehiculelor în trafic;
- îmbunătățirea transportului public;
- reducerea emisiei de gaze poluante și reducerea consumului de carburant;
- îmbunătățirea siguranței circulației.

Astfel, sistemul propus va avea în vedere cel puțin următoarele caracteristici specifice, relevante:

- Fiabilitate funcțională foarte bună, datorită elementelor integral electronice și care, în mare majoritate, nu conțin componente mecanice și/sau în mișcare (motoare și mecanisme interne) care sunt principalul generator de avarii, în special la temperaturi extreme;
- Durata de funcționare extinsă – datorită funcționării numai cu elemente fixe echipamentele nu au componente care să prezinte uzuri, ceea ce crește durata tipică de funcționare la intervale de 10-15 ani;



# CREATIVE MEDIA

- Costuri minime de mentenanță – practic sistemele nu necesita lucrări de mentenanță, excepție făcând eventuala curățare a elementelor optice (dispersorii optici ai semafoarelor si obiectivele senzorilor video de detectie, daca este cazul) in cazul depunerilor excesive de praf (tipic după furtuni de nisip sau praf);
- Capacitate mare de definire a zonelor de operare, precum si definirea strategiilor de prioritate, de trafic si de monitorizare, tinand cont de aspecte reale din teren: conditiile de mediu (poluare excesiva in anumite zone sau conditii), conditii de trafic, evenimente sociale in desfasurare pe plan local etc.
- Funcționarea sistemelor in gamă extinsă de temperaturi – lipsa elementelor mobile face ca echipamentele sa funcționeze la temperaturi extreme, fiind limitate numai la gama de funcționare a componentelor electronice, acestea fiind mult mai puțin sensibile si suportând variații si extreme mult mai mari decât temperaturile uzuale din mediu;
- Consum de energie redus, datorita utilizarii echipamentelor moderne (tip LED, comunicare pe fibra optica).

Din punct de vedere tehnic, variantele recomandate au fost analizate pentru fiecare categorie de echipament in parte, astfel:

- **Echipamentele de dirijare rutiera**

- Tip: Automate de dirijare a circulatiei, standard
- Semafoare: tip LED, de consum redus (max. 12W)
- Tip conexiune: IP v4.0 cu conexiune 10BaseT sau superior;
- Sensori de detectie: bucle inductive, bucle virtuale bazate pe tehnologie video sau microunde, butoane de cerere prioritate etc.
- Tip transmisie: protocol IP, criptare OCIT sau similar
- Comunicatie locala: WiFi sau Radio dedicat, cu card alocat
- Algoritmi de Macroreglare (functionare zonala cu detectoare zonale )
- Algoritmi de Microreglare (functionare adaptiva cu detectoare locale) care permit optimizarea dirijarii si inlaturarea blocajelor in circulatie
- Algoritmi Multiprogramare
- Configurare pentru utilizarea metodelor de optimizare si prioritizare
- Algoritmi de Corelare in UNDA VERDE - cableless
- Telecomandarea planurilor de semaforizare de la Postul Central.
- Monitorizare si Comanda Centralizata a functionarii echipamentelor de dirijare

### 3.2.3. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Analiza privind echiparea și dotarea specifica este realizata pe doua paliere, respectiv echiparea la fiecare localtie in parte si echiparea la nivel de sistem, per ansamblu. Astfel:

#### ***Distributia elementelor de dotare si echipare per intersectie si centralizat:***

Nr	Element	u/m	Cantitate
<b>Echipamente si materiale</b>			
1	Semafor Vehicul pe stalp 3x200mm	buc	2

# CREATIVE MEDIA

2	Semafor Vehicul pe consola 3x200mm	buc	2
3	Semafor Pieton	buc	2
4	Dispozitiv Acustic (pt. nevăzatori)	buc	2
5	Dispozitiv Buton pieton	buc	2
6	Automat Dirijare Circulație (ADC)	buc	1
7	Camera video de supraveghere	buc	2
8	Stalp Consola OtZn, H=6m + 5m consola	buc	2
9	Consola prindere corp iluminat suplimentar trecere pietoni	buc	2
10	Corp de iluminat special pentru trecere de pietoni inclusiv controler telegestiune	buc	2
11	Stalp simplu H=4m pentru indicatoare rutiere presemnalizare semafoare	buc	2
12	Indicator cerere verde pietoni	buc	2
13	Indicator presemnalizare semafor, trecere de pietoni	buc	4
14	Indicator semnalizare trecere de pietoni	buc	2
<b>Bransamente si utilitati</b>			
15	Bransament electric, 230Vac 2kVA	buc	1
<b>Constructii</b>			
16	Camereta tragere 600x600x600mm capac fonta	buc	2
17	Sapatura manuala pentru gropi foraj	buc	2
18	Decopertare trotuar + refacere	ml	33
19	Refacere spatiu verde	ml	5
20	Sapatura carosabil/subtraversare	ml	48
21	Sapatura trotuar	ml	33
22	Sapatura sp. Verde	ml	5
23	Fundatie stalp 1000x1000x1200mm	buc	2
24	Fundatie stalp 400x400x600	buc	2
25	Fundatie ADC 600x1000x800mm	buc	1

### 3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Costurile estimative pentru implementarea celor două scenarii propuse au fost calculate pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului, urmărind fiecare categorie de cheltuieli care participă la realizarea obiectivului final și se bazează pe analiza soluțiilor comerciale oferite de integratorii care activează pe piața europeană.

#### 3.3.1. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

# CREATIVE MEDIA

Valoarea totală a investiției pentru scenariul propus este detaliată în devizul general anexat, detaliat în devizele pe obiect.

Repartiția costurilor de investiție pe anii de implementare este prezentată în tabelele de mai jos.

## a) Liste de cantitati si estimari bugetare

Obiect 1 - Trecere de pietoni, str. Libertatii					
T1					
N r	Element	u/ m	Cantitat e	Pret unitar (lei)	Valoare (lei)
<b>Echipamente si materiale</b>					
1	Semafor Vehicul pe stalp 3x200mm	buc	2	1,540.00	3,080.00
2	Semafor Vehicul pe consola 3x200mm	buc	2	1,540.00	3,080.00
3	Semafor Pieton	buc	2	1,061.00	2,122.00
4	Dispozitiv Acustic (pt. nevazatori)	buc	2	2,280.00	4,560.00
5	Dispozitiv Buton pieton	buc	2	645.00	1,290.00
6	Automat Dirijare Circulatie (ADC)	buc	1	27,500.00	27,500.00
8	Camera video de supraveghere	buc	2	1,750.00	3,500.00
9	Stalp Consola OtZn, H=6m + 5m consola	buc	2	7,500.00	15,000.00
10	Consola prindere corp iluminat suplimentar trecere pietoni	buc	2	504.00	1,008.00
11	Corp de iluminat special pentru trecere de pietoni inclusiv controler telegestiune	buc	2	4,200.00	8,400.00
12	Stalp simplu H=4m pentru indicatoare rutiere presemnalizare semafoare	buc	2	1,000.00	2,000.00
13	Indicator cerere verde pietoni	buc	2	125.00	250.00
14	Indicator presemnalizare semafor, trecere de pietoni	buc	4	250.00	1,000.00
15	Indicator semnalizare trecere de pietoni	buc	2	250.00	500.00
<b>Bransamente si utilitati</b>					
16	Bransament electric, 230Vac 2kVA	buc	1	3,468.00	3,468.00
<b>Constructii</b>					
17	Camereta tragere 600x600x600mm capac fonta	buc	2	1,850.00	3,700.00
18	Sapatura manuala pentru gropi foraj	buc	2	550.00	1,100.00

# CREATIVE MEDIA

1 9	Decopertare trotuar + refacere	ml	33	180.00	5,940.00
2 0	Refacere spatiu verde	ml	5	104.00	520.00
2 1	Sapatura carosabil/subtraversare	ml	48	463.00	22,224.00
2 2	Sapatura trotuar	ml	33	288.00	9,504.00
2 3	Sapatura sp. Verde	ml	5	172.00	860.00
2 4	Fundatie stalp 1000x1000x1200mm	buc	2	1,200.00	2,400.00
2 5	Fundatie stalp 400x400x600	buc	2	800.00	1,600.00
2 6	Fundatie ADC 600x1000x800mm	buc	1	680.00	680.00
<b>Montaj</b>					
2 7	Montare Semafor Vehicul pe stalp 3x200mm	buc	2	109.00	218.00
2 8	Montare Semafor Vehicul pe consola 3x200mm	buc	2	214.00	428.00
2 9	Montare Semafor Pieton	buc	2	107.00	214.00
3 0	Montare Dispozitiv Acustic (pt. nevezatori)	buc	2	108.00	216.00
3 1	Montare Dispozitiv Buton pieton	buc	2	109.00	218.00
3 2	Instalare Automat Dirijare Circulatie (ADC)	buc	1	109.00	109.00
3 3	Instalare Camera video de supraveghere	buc	2	240.00	480.00
3 4	Montaj corp iluminat suplimentar trecere de pietoni	buc	2	125.00	250.00
3 5	Montare Stalp Consola OtZn, H=6,5m + 5m consola	buc	2	361.00	722.00
3 6	Montare Panou reflectoizant Semnalizare vertical(presemnalizare semafor, semnalizare semafor si semnalizare trecere de pietoni)	buc	6	72.00	432.00
3 7	Procurare si montaj Cablu CSYY(-F) 3x2.5mm (alimentare)	ml	7	14.00	98.00
3 8	Procurare si montaj Cablu CSYY(-F) 5x1.5mm	ml	80	20.00	1,600.00

# CREATIVE MEDIA

3 9	Procurare si montaj Cablu CSYY(-F) 14x1.5mm	ml	215	42.00	9,030.00
4 0	Procurare si montaj Tub PEHD Flex, D=63mm, pozat	ml	73	15.00	1,095.00
4 1	Procurare si montaj Tub PVC D=110mm	ml	51	32.00	1,632.00
4 2	Punere in functiune PIF	buc	1	475.00	475.00
<b>Instalatii</b>					
4 3	Priza pamant Rg=4ohm	buc	1	822.00	822.00
<b>Total (Lei, fara TVA):</b>					<b>140,307.00</b>

## b) Detalierea pe structura Devizului pe Obiect

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 – Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>4.1.</b>	<b>Constructii si instalatii</b>	<b>49,350.00</b>	<b>9,376.50</b>	<b>58,726.50</b>
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2.	Rezistenta	48,528.00	9,220.32	57,748.32
	Camereta tragere 600x600x600mm capac fonta	3,700.00	703.00	4,403.00
	Sapatura manuala pentru gropi foraj	1,100.00	209.00	1,309.00
	Decopertare trotuar + refacere	5,940.00	1,128.60	7,068.60
	Refacere spatiu verde	520.00	98.80	618.80
	Sapatura carosabil/subtraversare	22,224.00	4,222.56	26,446.56
	Sapatura trotuar	9,504.00	1,805.76	11,309.76
	Sapatura sp. Verde	860.00	163.40	1,023.40
	Fundatie stalp 1000x1000x1200mm	2,400.00	456.00	2,856.00
	Fundatie stalp 400x400x600	1,600.00	304.00	1,904.00
	Fundatie ADC 600x1000x800mm	680.00	129.20	809.20
4.1.3.	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalatii	822.00	156.18	978.18
	Priza pamant Rg=4ohm	822.00	156.18	978.18

# CREATIVE MEDIA

<b>TOTAL I – subcap. 4.1</b>		<b>49,350.00</b>	<b>9,376.50</b>	<b>58,726.50</b>
<b>4.2.</b>	<b>Montaj utilaje, echipamente si functionale</b>	<b>17,217.00</b>	<b>3,271.23</b>	<b>20,488.23</b>
	<i>Montare Semafor Vehicul pe stalp 3x200mm</i>	<i>218.00</i>	<i>41.42</i>	<i>259.42</i>
	<i>Montare Semafor Vehicul pe consola 3x200mm</i>	<i>428.00</i>	<i>81.32</i>	<i>509.32</i>
	<i>Montare Semafor Pieton</i>	<i>214.00</i>	<i>40.66</i>	<i>254.66</i>
	<i>Montare Dispozitiv Acustic (pt. nevazatori)</i>	<i>216.00</i>	<i>41.04</i>	<i>257.04</i>
	<i>Montare Dispozitiv Buton pieton</i>	<i>218.00</i>	<i>41.42</i>	<i>259.42</i>
	<i>Instalare Automat Dirijare Circulatie (ADC)</i>	<i>109.00</i>	<i>20.71</i>	<i>129.71</i>
	<i>Instalare Camera video de supraveghere</i>	<i>480.00</i>	<i>91.2</i>	<i>571.2</i>
	<i>Montaj corp iluminat suplimentar trecere de pietoni</i>	<i>250.00</i>	<i>47.5</i>	<i>297.5</i>
	<i>Montare Stalp Consola OtZn, H=6,5m + 5m consola</i>	<i>722.00</i>	<i>137.18</i>	<i>859.18</i>
	<i>Montare Panou reflectoizant Semnalizare verticala(presemnalizare semafor, semnalizare semafor si semnalizare trecere de pietoni)</i>	<i>432.00</i>	<i>82.08</i>	<i>514.08</i>
	<i>Procurare si montaj Cablu CSYY(-F) 3x2.5mm (alimentare)</i>	<i>98.00</i>	<i>18.62</i>	<i>116.62</i>
	<i>Procurare si montaj Cablu CSYY(-F) 5x1.5mm</i>	<i>1,600.00</i>	<i>304</i>	<i>1904</i>
	<i>Procurare si montaj Cablu CSYY(-F) 14x1.5mm</i>	<i>9,030.00</i>	<i>1715.7</i>	<i>10745.7</i>
	<i>Procurare si montaj Tub PEHD Flex, D=63mm, pozat</i>	<i>1,095.00</i>	<i>208.05</i>	<i>1303.05</i>
	<i>Procurare si montaj Tub PVC, D=110mm, pozat</i>	<i>1,632.00</i>	<i>310.08</i>	<i>1942.08</i>
	<i>Punere in functiune PIF</i>	<i>475.00</i>	<i>90.25</i>	<i>565.25</i>
	<b>TOTAL II – subcap. 4.2</b>	<b>17,217.00</b>	<b>4,363.60</b>	<b>27,329.92</b>
<b>4.3.</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>	<b>73,740.00</b>	<b>14,010.60</b>	<b>87,750.60</b>
	<i>Semafor Vehicul pe stalp 3x200mm</i>	<i>3,080.00</i>	<i>585.20</i>	<i>3,665.20</i>
	<i>Semafor Vehicul pe consola 3x200mm</i>	<i>3,080.00</i>	<i>585.20</i>	<i>3,665.20</i>
	<i>Semafor Pieton</i>	<i>2,122.00</i>	<i>403.18</i>	<i>2,525.18</i>
	<i>Dispozitiv Acustic (pt. nevazatori)</i>	<i>4,560.00</i>	<i>866.40</i>	<i>5,426.40</i>
	<i>Dispozitiv Buton pieton</i>	<i>1,290.00</i>	<i>245.10</i>	<i>1,535.10</i>
	<i>Automat Dirijare Circulatie (ADC)</i>	<i>27,500.00</i>	<i>5,225.00</i>	<i>32,725.00</i>
	<i>Cabinet ADC</i>	<i>450.00</i>	<i>85.50</i>	<i>535.50</i>
	<i>Camera video de supraveghere</i>	<i>3,500.00</i>	<i>665.00</i>	<i>4,165.00</i>
	<i>Stalp Consola OtZn, H=6m + 5m consola</i>	<i>15,000.00</i>	<i>2,850.00</i>	<i>17,850.00</i>
	<i>Consola prindere corp iluminat suplimentar trecere pietoni</i>	<i>1,008.00</i>	<i>191.52</i>	<i>1,199.52</i>
	<i>Corp de iluminat special pentru trecere de pietoni</i>	<i>8,400.00</i>	<i>1,596.00</i>	<i>9,996.00</i>
	<i>Stalp simplu H=4m pentru indicatoare rutiere presemnalizare semafoare</i>	<i>2,000.00</i>	<i>380.00</i>	<i>2,380.00</i>
	<i>Indicator cerere verde pietoni</i>	<i>250.00</i>	<i>47.50</i>	<i>297.50</i>

# CREATIVE MEDIA

	Indicator presemnalizare semafor, semnalizare trecere de pietoni, semnalizare semafor	1,500.00	285.00	1,785.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	3,000.00	570.00	3,570.00
TOTAL III – subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		76,740.00	14,580.60	91,320.60
	Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	143,307.00	27,228.33	170,535.33

## c) Detalierea pe structura Devizului General

### DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiție:

#### "Amplasare semafoare cu buton pentru pietoni Str. Libertatii" - SCENARIUL 1

		cota TVA		19%
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	5	6
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică	3,468.00	658.92	4,126.92
<b>Total capitol 2</b>		<b>3,468.00</b>	<b>658.92</b>	<b>4,126.92</b>
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	1,200.00	228.00	1,428.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	1,200.00	228.00	1,428.00



# CREATIVE MEDIA

3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000.00	950.00	5,950.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	8,800.00	1,672.00	10,472.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	4,300.00	817.00	5,117.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	500.00	95.00	595.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	3,500.00	665.00	4,165.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.1.1 Elaborare cerere de finantare	0.00	0.00	0.00
	3.7.1.2 Implementare proiect	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	1,500.00	285.00	1,785.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	250.00	47.50	297.50
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	250.00	47.50	297.50
	3.8.2. Dirigenție de șantier	1,000.00	190.00	1,190.00
<b>Total capitol 3</b>		<b>16,500.00</b>	<b>3,135.00</b>	<b>19,635.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	49,350.00	9,376.50	58,726.50
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	17,217.00	3,271.23	20,488.23

# CREATIVE MEDIA

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	73,740.00	14,010.60	87,750.60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	3,000.00	570.00	3,570.00
<b>Total capitol 4</b>		<b>143,307.00</b>	<b>27,228.33</b>	<b>170,535.33</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
5.1	<b>Organizare de șantier</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>542.85</b>	<b>0.00</b>	<b>542.85</b>
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	246.75	0.00	246.75
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	49.35	0.00	49.35
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	246.75	0.00	246.75
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>	<b>15,557.50</b>	<b>2,955.93</b>	<b>18,513.43</b>
5.4	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total capitol 5</b>		<b>16,100.35</b>	<b>2,955.93</b>	<b>19,056.28</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	2,000.00	380.00	2,380.00
6.2	Probe tehnologice și teste	2,000.00	380.00	2,380.00
<b>Total capitol 6</b>		<b>4,000.00</b>	<b>760.00</b>	<b>4,760.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>183,375.35</b>	<b>34,738.18</b>	<b>218,113.53</b>
<b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>		<b>70,035.00</b>	<b>13,306.65</b>	<b>83,341.65</b>

## 3.3.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață a investiției

Studiu de fezabilitate

„AMPLASARE SEMAFOARE CU BUTON PENTRU PIETONI – STRADA LIBERTATII”

# CREATIVE MEDIA

Costurile de operare estimate pentru operarea pe durata de viață a sistemului sunt împărțite în următoarele categorii:

- Cheltuieli cu intretinerea echipamentelor
- Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor amortizate
- Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte
- Cheltuieli cu utilitati
- Cheltuieli cu mentenanta
- Calcul cheltuieli salariale anual

<b>Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor defecte</b>											
Vr.cr	Denumire	Anul									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Echipamente teren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Echipamente IT si comunicatii teren	0,00	0,00	0,00	0,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1000,00
	<b>Cheltuieli cu inlocuirea echipamentelor</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1000,00</b>	<b>2500,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1000,00</b>
<b>Cheltuieli cu utilitati</b>											
Vr.cr	Denumire	Anul									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Energie electrica	11425,00	11996,25	12596,06	13225,87	13887,16	14581,52	15310,59	16076,12	16879,93	17723,92
2	Gaze naturale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Apa si canalizare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Internet si comunicatii	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
5	Paza si protectie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Cheltuieli cu utilitati</b>	<b>12325,00</b>	<b>12896,25</b>	<b>13496,06</b>	<b>14125,87</b>	<b>14787,16</b>	<b>15481,52</b>	<b>16210,59</b>	<b>16976,12</b>	<b>17779,93</b>	<b>18623,92</b>
<b>Cheltuieli cu mentenanta</b>											
Vr.cr	Denumire	Anul									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Reparatii curente si intretinere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Curatare echipamente	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
3	Lucrari de intretinere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Cheltuieli de mentenanta (serv extern)	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00
	<b>Cheltuieli cu mentenanta</b>	<b>6500,00</b>	<b>6500,00</b>	<b>6500,00</b>	<b>6500,00</b>	<b>6500,00</b>	<b>6500,00</b>	<b>6500,00</b>	<b>6500,00</b>	<b>6500,00</b>	<b>6500,00</b>
<b>Calcul cheltuieli salariale anuale</b>											
Vr.cr	Funcctie	Numar	Total/functie/an								
1	Tehnicieni teren	0,50	40030,00								
	<b>Calcul cheltuieli salariale anuale</b>	<b>0,50</b>	<b>40030,00</b>								

# CREATIVE MEDIA

## **3.4. URBANISM, ACORDURI SI AVZIE CONFORME,**

### **3.4.1. Certificat de urbanism nr 116/22.03.2022**

### **3.4.2. Studiu topografic**

Se anexează Studiu Topografic, vizat OCPI.

### **3.4.3. Studiu geotehnic sau studii de analiză și de stabilitate a terenului**

Se anexează Studiu Geotehnic, verificat la specialitatea „Af”.

### **3.4.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:**

### **3.4.5. Studiu hidrologic, hidrogeologic**

Nu este cazul.

### **3.4.6. Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice**

Nu este cazul.

### **3.4.7. Studiu de trafic și studiu de circulație**

Nu este cazul.

### **3.4.8. Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică**

Nu este cazul – proiectul nu implica exproprieri sau alte acțiuni similare, toate amplasamentele implicate fiind pe domeniul public al municipiului Sfântu Gheorghe – jid. Covansa

### **3.4.9. Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere**

Nu este cazul.

### **3.4.10. Studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul.

### **3.4.11. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției**

Nu este cazul.

# CREATIVE MEDIA

## 3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Activitati de implementare	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6
<b>1. Proiectare, verificare si autorizarea proiectului</b>						
1.1 Analiza de business, tema de proiectare						
1.2 Elaborare PT si DDE						
1.3 Verificarea proiectului la cerintele de specialitate						
1.4 Autorizarea lucrarilor (A/C)						
<b>2. Lucrarile specifice de implementare</b>						
2.1 Executie lucrari de constructii in teren						
2.2 Livrare sisteme si echipamente in teren						
2.3 Montaj si instalare sisteme si echipamente in teren						
2.4 Instalare aplicatii software de coordonare rutiera						
2.5 Testare si punere in functiune						
2.6 Conectare ADC-uri la retea comunicatii						
2.7 Predare locatii teren catre Beneficiar						
2.8 Organizare de santier						
2.9 Diverse si neprevazute						
<b>3 Probe, verificari, masurari, predare finala lucrari catre Beneficiar</b>						
3.1. Probe functionale partiale, la fiecare sub-sistem in parte						
3.2 Teste de functionare a sistemului in ansamblu						
<b>4 Instruirea personalului de exploatare</b>						
4.1 Derulare programe de pregatire a personalului tehnic						
4.2 Derulare programe de pregatire a personalului utilizator						

# CREATIVE MEDIA

## 4. ANALIZA COST – EFICACITATE

Activitatea de intretinere si modernizare (infiintare sisteme de semaforizare noi) nu prevede o taxa locala astfel incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.

In consecinta, instrumentele de analiza de tip cash flow, NPV sau IRR nu isi gasesc utilitatea

Mai mult, investitia propusa va fi complet noua prin dispunerea corpurilor noi de semafor si a corpurilor de iluminat suplimentare pentru trecerile de pietoni, precum si consumul aferent acestora, astfel incat nu se poate lua in calcul o revenire de numerar pe baza unei economii de energie.

Veniturile generate pe intreaga durata de viata a investitiei      Nu este cazul .

Previziunile fluxului de numerar      Nu este cazul .

Analiza fluxului de numerar la care s-a aplicat rata standard de actualizare (5%)

Nu este cazul .

Calculul valorii nete actualizate      Nu este cazul.

Calculul ratei interne a rentabilitatii      Nu este cazul.

Recuperarea costurilor      Nu este cazul

## 5. SCENARIUL OPTIM, RECOMANDAT

### 5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE

#### 5.1.1. Scenariul „0” – fără investiție

In prezent, în municipiul Sfântu Gheorghe traficul rutier este gestionat prin intermediul semaforizării clasice și/sau al semnalizării rutiere statice orizontale și verticale.

În scenariul „0 – fără investiție”, în care se vor menține soluțiile implementate în prezent, condițiile de trafic rutier general, pe principalele artere ale orașului, vor prezenta următoarele caracteristici:

- Risc ridicat pentru pietoni in cazul traversarii trecerilor de pietoni nesemaforizate;
- Fragmentarea circulatie pe str Libertatii, cu efect pe str. Grog Miko Imre in cazul angajarii in traversare intr-o maniera dezorganizata a fiecarui pieton care ajunge in zona de traversare;
- Creșterea continuă a numărului de vehicule la nivelul orașului în condițiile păstrării unei infrastructuri rutiere cu capacitate limitată, va conduce la deteriorarea situației existente, prin:
  - Scăderea vitezelor medii de trafic la nivelul localitatii.
  - Blocarea intersecțiilor cele mai aglomerate din oraș la orele de trafic maxim;
  - Creșterea timpilor de deplasare în localitate.
- Continuarea tendinței de scădere a numărului de călători care folosesc transportul în comun, datorită performanțelor deosebit de reduse ale acestuia: viteză comercială redusă, lipsa informațiilor dinamice asupra graficului de circulație, tariful relativ mare față de nivelul de trai al populației.

# CREATIVE MEDIA

- De asemenea, lipsa intervenției concrete asupra sistemului rutier va conduce la deteriorarea condițiilor de mediu în special în zona centrală a orașului, respectiv:
  - o Creșterea poluării prin emisia de gaze toxice și cu efect de sera (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> etc.), cu efecte dezastruoase asupra calității vieții cetățenilor și, ca efect secundar, asupra stării de sănătate a populației la nivel general.
  - o Creșterea consumului de combustibil.
  - o Creșterea poluării fonice la nivelul orașului, cu efecte negative directe asupra populației.

În absența implementării unui sistem de management al traficului (care va oferi condiții mai sigure de circulație pentru vehicule și pietoni), evoluția numărului de accidente/infrațiuni ca continua tendința crescătoare. De remarcat că principalele cauze ale accidentelor rutiere sunt: neacordarea priorității pentru pietoni și abaterile pietonilor.

## 5.1.2. Scenariul 1 – Sistem de semaforizare trecere de pietoni

Soluția propusă va cuprinde: sistem modern, inovativ și eficient și automat al traficului rutier prin sincronizarea adaptivă a funcționării semaforului în zona trecerii de pietoni, bazat pe butoane de cerere culoare verde pentru pietoni și timpi minimi de circulație al autovehiculelor.

Soluția integrată implică implementarea unui sistem integrat, realizat din următoarele componente:

- Treceri de pietoni modernizate
- Posibilitatea de conectare la sistem de priorizare și management adaptiv al traficului rutier;
- Rețea de comunicații;
- Posibilitate de dotare a echipamentelor instalate cu soluții de comunicații compatibile cu sistemul de priorizare a transportului public existent.

Această soluție reprezintă varianta cea mai completă, din punct de vedere al investiției și din punct de vedere funcțional și operativ.

Este propusă realizarea de treceri cu buton semaforizate. Arhitectura sistemului integrat este cea prezentată în figura de mai jos:

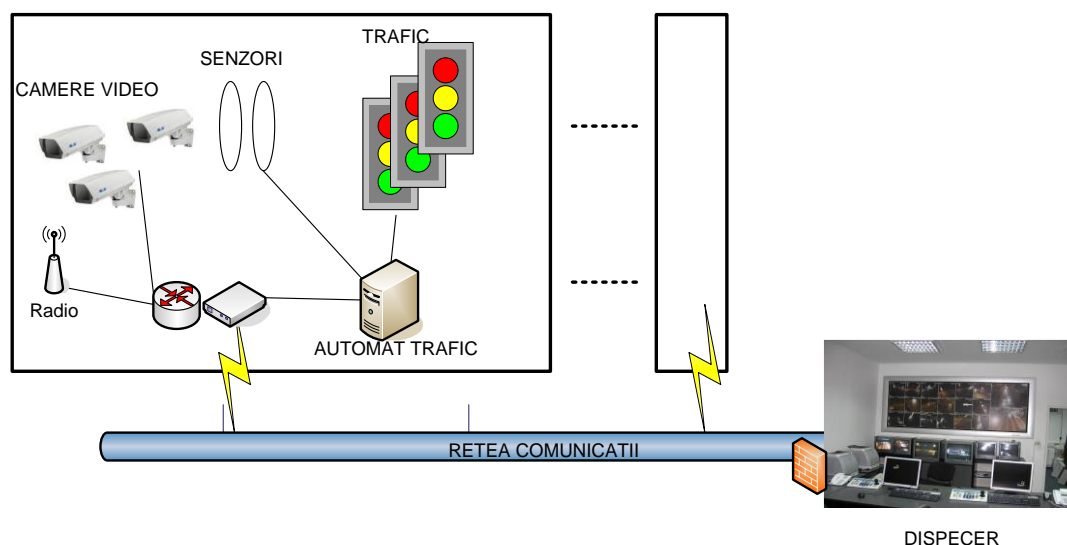


Figura 10 – Schema bloc tipică a sistemului integrat



# CREATIVE MEDIA

Conform propunerii „Scenariul” se va avea în vedere:

- Modernizarea trecerii de pietoni identificate prin Studiul de trafic cu semaforizare si semnalizare;

Principalul avantaj al propunerii este acela că asigură călătorilor următoarele beneficii:

- Creșterea siguranței cetățenilor la deplasarea în localitate;
- Creșterea fluidității rutiere;
- Reducerea poluării în localitate;
- Minimizarea costurilor de implementare datorită utilizării în mare măsură a subtraversărilor prin forare;
- Eliminarea săpăturilor transversale peste drumuri, ceea ce reduce costurile de implementare și totodată elimină disconfortul produs de șantier pe perioada lucrărilor.

## DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiție:

### "Amplasare semafoare cu buton pentru pietoni Str. Libertatii" - SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	cota TVA 19%		
		Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	5	6
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică	3,468.00	658.92	4,126.92
<b>Total capitol 2</b>		<b>3,468.00</b>	<b>658.92</b>	<b>4,126.92</b>
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	1,200.00	228.00	1,428.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00

# CREATIVE MEDIA

	3.1.3. Alte studii specifice	1,200.00	228.00	1,428.00
3.2	<b>Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>5,000.00</b>	<b>950.00</b>	<b>5,950.00</b>
3.3	<b>Expertizare tehnică</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.4	<b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.5	<b>Proiectare</b>	<b>8,800.00</b>	<b>1,672.00</b>	<b>10,472.00</b>
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	4,300.00	817.00	5,117.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	500.00	95.00	595.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	3,500.00	665.00	4,165.00
3.6	<b>Organizarea procedurilor de achiziție</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.7	<b>Consultanță</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.1.1 Elaborare cerere de finanțare	0.00	0.00	0.00
	3.7.1.2 Implementare proiect	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	<b>Asistență tehnică</b>	<b>1,500.00</b>	<b>285.00</b>	<b>1,785.00</b>
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	250.00	47.50	297.50
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	250.00	47.50	297.50
	3.8.2. Dirigenție de șantier	1,000.00	190.00	1,190.00
<b>Total capitol 3</b>		<b>16,500.00</b>	<b>3,135.00</b>	<b>19,635.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	49,350.00	9,376.50	58,726.50

# CREATIVE MEDIA

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	17,217.00	3,271.23	20,488.23
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	73,740.00	14,010.60	87,750.60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	3,000.00	570.00	3,570.00
<b>Total capitol 4</b>		<b>143,307.00</b>	<b>27,228.33</b>	<b>170,535.33</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
5.1	<b>Organizare de șantier</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>542.85</b>	<b>0.00</b>	<b>542.85</b>
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	246.75	0.00	246.75
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	49.35	0.00	49.35
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	246.75	0.00	246.75
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>	<b>15,557.50</b>	<b>2,955.93</b>	<b>18,513.43</b>
5.4	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total capitol 5</b>		<b>16,100.35</b>	<b>2,955.93</b>	<b>19,056.28</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	2,000.00	380.00	2,380.00
6.2	Probe tehnologice și teste	2,000.00	380.00	2,380.00
<b>Total capitol 6</b>		<b>4,000.00</b>	<b>760.00</b>	<b>4,760.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>183,375.35</b>	<b>34,738.18</b>	<b>218,113.53</b>
<b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>		<b>70,035.00</b>	<b>13,306.65</b>	<b>83,341.65</b>

# CREATIVE MEDIA

## 5.1.3. Scenariul 2 – Sistem de semnalizare trecere de pietoni cu lampi de atentionare

Solutia propusa va cuprinde: corpuri de semafor galben intermitent, indicatoare rutiere si iluminat suplimentar.

Soluția integrată implica implementarea unui sistem din următoarele componente:

- Corpuri de semafor galben intermitent
- Indicatoare rutiere
- Aparat de iluminat

Toate echipamentele electrice vor fi alimentate permanent pentru a asigura vizibilitatea timp de 24h/zi.

Această soluție reprezintă varianta intermediară, din punct de vedere al investiției și din punct de vedere funcțional și operativ.

Conform propunerii „Scenariul 2” se va avea în vedere:

- Modernizarea semnalizării la trecerea de pietoni identificate prin Studiu cu indicatoare si lampi de avertizare;
- Realizare alimentare cu energie electrica permanenta
- Realizare tubulaturi necesare

Principalul avantaj al propunerii este acela că asigură călătorilor următoarele beneficii:

- Timp de implementare redus;
- Costuri de implementare reduse;
- Marirea iluminării zonei de traversare;
- Eliminarea sapaturilor transversale peste drumuri.

### DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiție:

#### "Amplasare semafoare cu buton pentru pietoni Str. Libertatii" - SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	cota TVA		19%
		Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	5	6
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00

# CREATIVE MEDIA

1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

## CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții

2.1	Racordarea la rețeaua de energie electrică	3,468.00	658.92	4,126.92
<b>Total capitol 2</b>		<b>3,468.00</b>	<b>658.92</b>	<b>4,126.92</b>

## CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

<b>3.1</b>	<b>Studii</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
<b>3.2</b>	<b>Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>2,000.00</b>	<b>380.00</b>	<b>2,380.00</b>
<b>3.3</b>	<b>Expertizare tehnică</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>3.4</b>	<b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>12,000.00</b>	<b>2,280.00</b>	<b>14,280.00</b>
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	6,000.00	1,140.00	7,140.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	3,500.00	665.00	4,165.00
<b>3.6</b>	<b>Organizarea procedurilor de achiziție</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>3.7</b>	<b>Consultanță</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00

# CREATIVE MEDIA

	3.7.1.1 Elaborare cerere de finantare	0.00	0.00	0.00
	3.7.1.2 Implementare proiect	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
<b>3.8</b>	<b>Asistență tehnică</b>	<b>3,500.00</b>	<b>665.00</b>	<b>4,165.00</b>
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	250.00	47.50	297.50
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	250.00	47.50	297.50
	3.8.2. Dirigenție de șantier	3,000.00	570.00	3,570.00
<b>Total capitol 3</b>		<b>17,500.00</b>	<b>3,325.00</b>	<b>20,825.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	41,470.00	7,879.30	49,349.30
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	12,661.00	2,405.59	15,066.59
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	12,480.00	2,371.20	14,851.20
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 4</b>		<b>66,611.00</b>	<b>12,656.09</b>	<b>79,267.09</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	<b>Organizare de șantier</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>456.17</b>	<b>0.00</b>	<b>456.17</b>
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	207.35	0.00	207.35
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea	41.47	0.00	41.47

# CREATIVE MEDIA

	teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții			
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	207.35	0.00	207.35
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>	<b>3,330.55</b>	<b>632.80</b>	<b>3,963.35</b>
5.4	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total capitol 5</b>		<b>3,786.72</b>	<b>632.80</b>	<b>4,419.52</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	2,000.00	380.00	2,380.00
6.2	Probe tehnologice și teste	2,000.00	380.00	2,380.00
<b>Total capitol 6</b>		<b>4,000.00</b>	<b>760.00</b>	<b>4,760.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>95,365.72</b>	<b>18,032.81</b>	<b>113,398.53</b>
<b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>		<b>57,599.00</b>	<b>10,943.81</b>	<b>68,542.81</b>

## 5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT

### 5.2.1. Analiza comparativă a scenariilor propuse

Prin analiza comparativă se urmărește determinarea soluției optime în ceea ce privește implementarea sistemului de semaforizare.



# CREATIVE MEDIA

## ➤ Aspecte tehnice și funcționale

Scenariul 0 Fără intervenție	Scenariul 1 Soluție completă, trecere de pietoni semaforizată	Scenariul 2 Soluție intermediară, lămpi de avertizare trecere pietoni
<b>Avantaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investiție 0 (zero).</li> <li>2. Eliminarea disconfortului cetățenilor provocat de lucrările de implementare a sistemului</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soluție integrată modernă, de ultimă generație, implementată și testată în toate marile orașe din lume. Până în prezent reprezintă cel mai modern concept funcțional implementat.</li> <li>2. Creșterea siguranței pentru traficul rutier, datorită introducerii de treceri de pietoni și intersecții semaforizate.</li> <li>3. Creșterea siguranței pietonilor, datorită introducerii de treceri de pietoni cu buton și a dispozitivelor acustice de avertizare.</li> <li>4. Permite supravegherea video în mod automat și în timp real.</li> <li>5. Optimizarea programelor de semaforizare se realizează în mod automat;</li> <li>6. Reducerea gradului de poluare generată de transportul rutier.</li> <li>7. Reducerea consumului de combustibil.</li> <li>8. Scăderea timpului de deplasare pentru traficul rutier;</li> <li>9. Permite monitorizarea defectelor datorită implementării unui soft special.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investiție redusă</li> <li>2. Eliminare parțială a disconfortului cetățenilor provocat de lucrările de implementare a sistemului</li> <li>3. Costuri de implementare reduse</li> <li>4. Iluminare suplimentară a zonei de traversare a pietonilor</li> </ol>

# CREATIVE MEDIA

	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Soluție modernă, de ultima generație, care oferă cele mai bune performante tehnice si cel mai bun raport calitate/preț.</li> <li>11. Posibilitatea extinderii sistemului, prin introducerea de noi intersecții semaforizate, cu costuri minime.</li> <li>12. Există posibilitatea de a gestiona prioritățile pentru activitățile utilizatorilor din sistem.</li> <li>13. Mentenanță pe termen lung și la costuri minime.</li> </ol>	
<b>Dezavantaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deteriorarea continuă a condițiilor de trafic, datorită creșterii continue a numărului de vehicule la nivelul orașului, în condițiile menținerii unei infrastructuri rutiere cu capacitate limitată.</li> <li>2. Scăderea vitezelor medii de trafic la nivelul localitatii.</li> <li>3. Blocarea intersecțiilor cele mai aglomerate din localitate la orele de trafic maxim.</li> <li>4. Creșterea timpilor de deplasare în oraș.</li> <li>5. Creșterea poluării prin emisia de gaze toxice și cu efect de seră (CO, CO2, NOx etc.) cu efecte dezastruoase asupra calității vieții cetățenilor si, ca efect secundar, asupra stării de sănătate a populației la nivel general.</li> <li>6. Creșterea poluării fonice la nivelul orașului, cu efecte negative directe asupra populației.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efort de intervenție mare</li> <li>2. Adoptarea unor tehnologii noi poate fi dificilă pentru personalul de utilizare și mentenanță.</li> <li>3. Creșterea nivelului de costuri lunare cu utilitățile sistemului, necesare pentru asigurarea bunei funcționări a acestuia.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siguranta rutiera scazuta</li> <li>2. Nu elimina poluare, este doar o masura de avertizare</li> <li>3. Impact scazut asupra fluxurilor auto si pietonale</li> </ol>

# CREATIVE MEDIA

7. Scăderea numărului de călători care folosesc transportul în comun datorită performanțelor reduse ale acestuia.		
8. Scăderea continuă a gradului de siguranță a cetățenilor în spațiul public rutier.		
9. Reducerea gradului de siguranță rutieră și creșterea numărului de accidente.		

# CREATIVE MEDIA

## ➤ Analiza privind costurile de implementare

Bugetele prezentate în analiză sunt estimative și se bazează pe studiul soluțiilor comerciale oferite de integratorii care activează pe piața europeană.

În cazul „Scenariului 0” nu se face analiza de implementare, deoarece scenariul nu implica costuri.

Categorie cost (LEI cu TVA) / scenariu	Scenariul 0	Scenariul 1	Scenariul 2
TOTAL investitie (cost de implementare)	0.00	218,313.53	113,398.53

Din analiza comparativa pe termen lung (10 ani) rezulta faptul ca **Scenariul 1 reprezinta un cost total minimal, fiind cel mai rentabil din punct financiar.**

## ➤ Centralizator rezultate

	Scenariul 0 Fără intervenție	Scenariul 1 trecere pietoni semaforizata	Scenariul 1 lampi semnalizare
Avantaje	2	13	4
Dezavantaje	9	3	3
<b>Punctaj obtinut</b>	<b>negativ</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
Cost de implementare	zero	mare	Mediu
Cost de operare si mentenanță pe termen lung	mare	mic	Mic
Costuri indirecte pentru condiții generale similare la nivelul orașului	mare	mic	mare

*NOTA: la evaluare s-a avut în vedere durata medie de viață a sistemului, respectiv 10 ani de la data punerii în funcțiune (interval în care este de așteptat ca sistemul să funcționeze fără intervenții tehnice și/sau de mentenanță cu costuri majore)*

### 5.2.2. Concluzii – Scenariul recomandat de către elaborator

Din analiza comparativă realizată în capitolul anterior se remarcă următoarele concluzii:

- Din punct de vedere tehnic „Scenariul 1 – Soluție completă semaforizare trecere de pietoni” reprezintă soluția net avantajoasă, având un raport de 15:3 avantaje față de dezavantaje (foarte avantajos), în timp ce „Scenariul 0” a înregistrat un raport 2:9 (foarte dezavantajos), iar fata de

# CREATIVE MEDIA

„Scenariul 2 – lămpi de avertizare trecere de pietoni”, care are un raport de 4:3 se remarcă îmbunătățirea categorică a siguranței pietonilor.

- Din punct de vedere financiar pe termen lung, „Scenariul 1” este net avantajos, întrucât o extindere ulterioară a sistemului implementat prin „Scenariul 0” va aduce cheltuieli mult mai mari și care, proiectate pe un interval de timp de minim 10 ani (respectiv durata de viață minimală a tehnologiei propuse) diferența de costuri ar depăși diferența la investiția inițială, iar față de „Scenariul 2” care prevede sume importante pentru dezvoltare ulterioară pentru a ajunge la nivelul tehnologic propus.

În urma analizei avantajelor și dezavantajelor celor două variante, considerăm că soluția optimă constă în implementarea unui sistem de semaforizare complet. Această variantă (Scenariul 1) prezintă avantajele unei soluții complete și integrate, din punct de vedere tehnic și funcțional. Din punct de vedere financiar, deși investiția inițială este mai mare, pe termen lung această soluție se dovedește avantajoasă, deoarece orice extensie ulterioară a sistemului, pentru integrarea celorlalte componente (necesitatea implementării acestora va deveni tot mai presantă, în timp), va fi mai costisitoare față de implementarea integrată inițială. De asemenea, o extindere ulterioară va produce disconfort sporit cetățenilor și este posibil să ridice și probleme de compatibilitate. În concluzie, sistemul propus prin Scenariul 1 prezintă beneficiile unui sistem complet digital, scalabil, modern și fiabil, totodată extensibil cu costuri optime.

Urmare a analizei comparative realizate și prezentate mai sus, se propune pentru implementare **„Scenariul 1 – Trecere de pietoni semaforizată”**.

## 5.2.3. Avantajele scenariului recomandat

Argumentele care susțin implementarea soluției integrate, în varianta cea mai completă, cuprinzând toate subsistemele prezentate anterior sunt următoarele:

- Creșterea siguranței pietonilor, la trecerile de pietoni;
- Optimizarea reală a traficului rutier la nivelul localității, datorită adaptării în timp real a sistemului de semaforizare în ansamblu, conform cu volumele de trafic din teren. Aceasta va duce la scăderea timpilor de deplasare, scăderea consumurilor de combustibil și implicit scăderea nivelului de poluare în oraș.
- Datorită arhitecturii de tip modular a sistemului, dacă pe viitor se dorește extinderea acestuia, se va putea realiza aceasta fără a fi nevoie de înlocuirea tehnologiei deja existente (implicit costurile alocate acestei etape vor fi mai mici decât pentru varianta implementării separate, în mai multe etape a subsistemelor componente).
- Reducerea gradului de poluare generată de transportul rutier.
- Sistemul modern prezintă consumuri energetice mult mai mici decât cele clasice.

Din punct de vedere al costului de operare trebuie precizat faptul că aparatura modernă (echipamente economice din punct de vedere al consumului de energie) garantează costuri mai mici pe termen lung.

Un alt avantaj pe termen lung care ne determină să recomandăm acest tip de sistem face referire la deplasările în teren ale echipei de mentenanță - în acest caz fiind mai rare datorită posibilității efectuării tuturor verificărilor și modificărilor prin intermediul rețelei.

În ceea ce privește percepția publică, soluția prevăzută în această documentație va asigura condițiile tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță, precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic, reducerea nivelului de poluare și a

# CREATIVE MEDIA

consumurilor de carburant, crearea unui climat de siguranță general și creșterea eficienței transportului public și a gradului de satisfacție al utilizatorilor acestuia.

## 5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

### a) Obținerea și amenajarea terenului

Toate terenurile pe care se efectuează lucrări sunt în proprietatea Beneficiarului și nu se impune achiziționarea de terenuri noi.

Toate terenurile se afla pe teritoriul Municipiului Sfântu Gheorghe și sunt amenajate conform necesarului de urbanizare locală (respectiv spațiu verde, trotuar sau sistem rutier).

Anterior execuției lucrării nu se prevăd lucrări suplimentare de amenajare a terenului.

### b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Sistemul, în ansamblul său, utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică. Aceasta se va asigura prin branșamente realizate de furnizorul local de energie electrică. În cazul trecerilor de pietoni aflate la mică distanță de unități aparținând Primăriei și care au rezervă de electroalimentare, se va avea în vedere utilizarea branșamentelor existente.

**Necesarul de utilități** pentru varianta propusă este:

- La fiecare locație nouă din teren:
  - Alimentare cu energie electrică, 220Vac / 50Hz, putere instalată maximă 1.00 kW –

### c) Soluția tehnică pentru investiția de bază

Soluția propusă va cuprinde: sistem modern, inovativ și eficient și automat al traficului rutier prin sincronizarea adaptivă a funcționării semaforului în zona trecerii de pietoni, bazat pe butoane de cerere culoare verde pentru pietoni și timp minim de circulație al autovehiculelor.

Soluția integrată implică implementarea unui sistem integrat, realizat din următoarele componente:

- Treceri de pietoni modernizate
- Posibilitatea de conectare la sistem de priorizare și management adaptiv al traficului rutier;
- Rețea de comunicații;
- Posibilitate de dotare a echipamentelor instalate cu soluții de comunicații compatibile cu sistemul de priorizare a transportului public existent.

Această soluție reprezintă varianta cea mai completă, din punct de vedere al investiției și din punct de vedere funcțional și operativ.

Este propusă realizarea de treceri cu buton semaforizate.

# CREATIVE MEDIA

Se va avea în vedere:

- Modernizarea trecerii de pietoni identificate prin Studiu cu semaforizare si semnalizare;

Principalul avantaj al propunerii este acela că asigură călătorilor următoarele beneficii:

- Creșterea siguranței cetățenilor la deplasarea în localitate;
- Creșterea fluidității rutiere;
- Reducerea poluării în localitate;
- Minimizarea costurilor de implementare datorită utilizării în mare măsură a subtraversărilor prin forare;
- Eliminarea săpăturilor transversale peste drumuri, ceea ce reduce costurile de implementare și totodată elimină disconfortul produs de șantier pe perioada lucrărilor.

Automatele de trafic sunt una din cele mai importante verigi ale lanțului de echipamente pentru semaforizare centralizată. Automatul de trafic este direct răspunzător de siguranța circulației într-o intersecție semnalizată, de aceea el trebuie să îndeplinească o serie de funcții de siguranță. Printre cele mai importante funcții ale unui automat de trafic se pot aminti:

Siguranța circulației se realizează prin:

- Configurare dualprocesor cu supervisor din punct de vedere al protecțiilor prin monitorizarea continuă a circuitelor de putere.
- Protecții la lampi defecte;

Posibilitatea realizării funcțiilor de reglarea și supraveghere centralizată a traficului prin :

- Algoritmi de Macroreglare ( funcționare zonala cu detectoare zonale )
- Algoritmi de Microreglare ( funcționare adaptivă cu detectoare locale ) care permit optimizarea dirijării (eliminarea verzilor neutilizate) și înlăturarea blocajelor în circulație
- Algoritmi Multiprogramare
- Algoritmi de Corelare în UNDA VERDE – cableless , GPS

## **d) Punerea în opera a lucrărilor din teren**

Pentru realizarea investiției se vor executa următoarele:

- instalarea automatelor de dirijare - echipamente care să permită comunicarea între intersecții, introducerea de multi-programe sau posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, detectori pe consolă, senzori video detecție etc.);
- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde, pe cât posibil;
- Realizarea de camere de tragere;
- Montarea cablurilor de legătură a semafoarelor și pozarea de cabluri subterane, dacă este necesar.



# CREATIVE MEDIA

- Utilizarea de semafoare noi, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate mult îmbunătățită, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale cu bec cu incandescență
- Plantarea de stâlpi de semaforizare H=6m consola L=5m;
- Plantare de stalpi pentru indicatoarele rutiere pentru presemnalizare trecere de pietoni si presemnalizare semafor H=4m;
- Instalarea de elemente specifice pentru uzul pietonilor: semafor verde clipitor, semafor galben-intermitent, butoane pentru pietoni, dispozitive acustice de avertizare.

Traseele conductoarelor pentru semnalizare vor fi pe cât posibil separate de alte circuite de instalații electrice sau de telecomunicație.

Dozele de tragere și dozele de derivație necesare circuitelor de semnalizare nu vor putea fi utilizate și pentru alte circuite de instalații electrice sau telecomunicații.

Tuburile de protecție ale conductoarelor pentru semnalizare se vor executa , de regulă, în montaj îngropat în elementele de construcție.

În conformitate cu normele tehnice în vigoare (Normativul I-7 privind instalarea rețelilor electrice îngropate, se vor prevedea următoarele:

1. Tub protecție cablu alimentare energie electrica, tip PEHD, flexibil,  $D_{util} = \min. 60\text{mm}$ ;
2. Tub protecție cablu rețea date (cupru torsadat sau fibra optica), tip PEHD, flexibil,  $D_{util} = \min. 60\text{mm}$ ;
3. Tub protecție cablu, rezerva tehnica, tip PEHD, flexibil,  $D_{util} = \min. 60\text{mm}$ ;

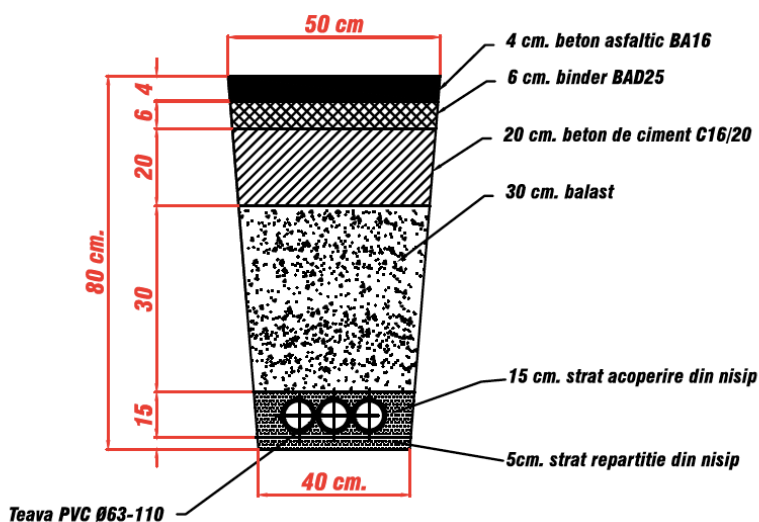


Figura 11 – Detaliu de instalare a infrastructurii de electroalimentare și date (exemplu)

Lucrarile de decopertare și traseu de cablu se vor realiza numai după împrejmuirea în prealabil a zonei de lucru. Acolo unde este necesar se va închide sau devia traficul în vederea realizării lucrărilor. Se vor lua toate măsurile necesare pentru protejarea rețelilor de utilități publice.

În zonele de spațiu verde se va realiza cu precădere săpătura mecanizată. Acolo unde sunt prevăzute lucrări în zona de trotuar se vor identifica întâi traseele utilitatilor și apoi se va trece la decopertarea

# CREATIVE MEDIA

mecanica a stratului asfaltic sau a pavalelor de beton acolo unde este cazul. Sapatura in functie de complexitatea integrarii traseului de cablu intre retelele existente va fi realizat cu sapatura manuala sau mecanizata.

Pentru traseele si traversarile prevazute in zona de drumuri publice se vor utiliza mijloace mecanice pentru decopertarea stratului asfaltic si a fundatiilor caii de rulare. Deasemenea in functie de situatia din teren sapatura se va realiza mecanic sau manual.

## e) Organizarea de santier

Nu este cazul – lucrarile se vor executa local, cu echipe mobile.

Semnalizarea punctelor de lucru se va face in conformitate cu normele în vigoare.

## f) Probe tehnologice și teste

In conformitate cu politicile de bune-practici in ceea ce privește implementarea proiectelor complexe, probele tehnologice si testarea sistemului se vor face in 2 etape distincte, astfel:

1. **Testarea la furnizor (sau fabricant)** – aceasta procedura, general numita FAT (en. "Factory Acceptance Tests") implica realizarea de către furnizor a unui model funcțional similar cu cel propus spre a fi implementat in teren, la scara mica dar utilizând aceleași echipamentele si soluții tehnologice cu cele propuse spre implementare in teren.
2. **Testarea in teren, la punerea in funcțiune si/sau la predarea sistemului** către Beneficiar, general numita SAT (en. „Site Acceptance Tests”) reprezintă procedura de testare finala a sistemului in ansamblu, după parcurgerea si aprobarea acesteia urmând ca sistemul sa fie acceptat de către beneficiar.

Se va urmări testarea individuala si in funcționare in ansamblu a următoarelor soluții si echipamente:

- Echipamentele de dirijare a circulatiei
- Camere video
- Butoane de pietoni
- Corpuri de iluminat

Toate procedurile de testare vor fi realizate in baza unei metodologii propuse de către Furnizor (Executant) si aprobate de către Beneficiar si Consultant (sau Proiectant, după caz).

Perioada de teste se va desfășura pe parcursul 1-2 luni, in funcție de anvergura părții testate. In acest timp, Beneficiarul va raporta toate anomaliiile sau disfuncționalitățile sistemului către implementator, acesta din urmă fiind obligat ca la sfârșitul perioadei în regim de teste să ajusteze soluția astfel încât sa se rezolve toate disfuncționalitățile sau anomaliiile raportate de către Beneficiar.

## 5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

### a) Indicatori maximali

Indicator	Valoare fara TVA	TVA	Valoare totala
Valoare totala (LEI)	183,375.35	34,738.18	218,113.53

# CREATIVE MEDIA

din care Constructii + Montaj (LEI)	70,035.00	13,306.65	83,341.65
-------------------------------------	-----------	-----------	-----------

## b) Indicatori minimali

Indicator	u/m	Valoare
Numar de intersectii (trecei pietoni) nou-echipate	buc	1

## c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat

Nu este cazul

## d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții

Durata de realizare a investiției este de 7 luni calendaristice, din care:

- 1 luni proceduri de achiziție;
- 2 luna proiectare;
- 2 luni livrare echipamente si executie sistem. Etapele de punere în funcțiune, pregătire personal, predare / primire catre Beneficiar sunt incluse la fiecare tronson si obiect pus in opera si se desfasoara suprapus cu lucrarile de instalare, desfasurandu-se etapizat;
- 2 luna derularea procedurilor de receptie, verificare, testare si documentare sistem, precum si familiarizarea operatorilor cu acesta;

Graficul de activitati, trimestrial, pentru intreg proiectul, este prezentat in continuare:

Activitatile proiectului	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7
<b>1. Organizarea activitatii Echipei de Implementare din partea Beneficiarului</b>							
1.1 Intalnire de lucru, alocare sarcini, stabilire plan de lucrari							
<b>2. Achizitii</b>							
2.1 Achizitionarea serviciilor de dirigenție de santier							
2.2 Achizitionarea utilitatilor necesare sistemului							
2.3 Achizitionarea sistemului (Proiectare + Executie)							
<b>3. Proiectare, verificare si autorizarea proiectului</b>							
3.1 Analiza de business, tema de proiectare							
3.2 Elaborare PT si DDE							
3.3 Verificarea proiectului la cerintele de specialitate							
3.4 Autorizarea lucrarilor (A/C)							
<b>4. Lucrarile specifice de implementare</b>							
4.1 Executie lucrari de constructii in teren							
4.2 Livrare sisteme si echipamente in teren							
4.3 Montaj si instalare sisteme si echipamente in teren							
4.4 Instalare aplicatii software de coordonare rutiera							
4.5 Testare si punere in functiune							
4.6 Conectare ADC-uri la retea comunicatii							
4.7 Predare locatii teren catre Beneficiar							
4.8 Organizare de santier							
4.9 Diverse si neprevazute							
<b>5 Probe, verificari, masurari, predare finala lucrari catre Beneficiar</b>							
5.1. Probe functionale partiale, la fiecare sub-sistem in parte							

# CREATIVE MEDIA

5.2 Teste de functionare a sistemului in ansamblu						
<b>6 Instruirea personalului de exploatare</b>						
6.1 Derulare programe de pregatire a personalului tehnic						
6.2 Derulare programe de pregatire a personalului utilizator						
<b>7 Managementul proiectului</b>						
7.1 Organizare servicii pentru managementul executiei investitiei proiectului						
7.2 Monitorizarea si controlul activitatilor						
7.3 Asigurarea logisticii proiectului						
7.4 Management financiar-contabil intern						
<b>8. Asistenta tehnica</b>						
8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a lucrărilor						
8.2 Supervizare din partea dirigintului de santier						

## 5.5. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE

La alegerea traseelor conductoarelor circuitelor de semnalizare se vor evita trecerile prin spațiile cu pericol de incendiu sau explozii, medii corozive etc. folosindu-se spațiile de circulație, anexele tehnice sau alte spații fără pericol și posibilități de acumulare a gazelor fierbinți produse în timpul incendiului.

Traseele conductoarelor pentru semnalizare vor fi pe cât posibil separate de alte circuite de instalații electrice sau de telecomunicație.

Cameretele de tragere, dozele de tragere și dozele de derivație necesare circuitelor de semnalizare nu vor putea fi utilizate și pentru alte circuite de instalații electrice sau telecomunicații.

Tuburile de protecție ale conductoarelor pentru semnalizare se vor executa , de regulă, în montaj îngropat în elementele de construcție.

### 5.5.1. Prevederi legale

Sistemul va indeplini intocmai prevederile legale privind circulatia rutiera si pietonala, normativele de executie si siguranta si securitate in munca.

Proiectul tehnic la va verificat de către verficator autorizat MLPAT, la următoarele cerinte:

- Ie – instalatii electrice
- A4, B2, D – rezistenta si stabilitate, mediu, drumuri.

### 5.5.2. Norme si standarde obligatorii

Toate documentatiile vor respecta legislatia romaneasca in vigoare, respectiv:

- Hotărârea Guvernului nr. 925/20/11/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a executiei lucrărilor si a constructiilor;
- Normativul I-7 privind proiectarea si realizarea sistemelor de alimentare cu energie electrica de joasa tensiune;
- I18/1.01-2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție.
- PE 107/95 - Normativ pentru proiectarea si execuția rețelelor de cabluri electrice.
- PE 119 - Norme de protecția muncii pentru instalații electrice.

# CREATIVE MEDIA

- STAS 6271-81- Prize de pământ pentru instalații de telecomunicații. Rezistența electrică. Prescripții.
- STAS 12604/5-90 - Protecție împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare
- Legea 10 / 1995 - privind calitatea în construcții;
- Legea 90 / 1996 - Norme generale de protecție a muncii;

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate.

Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

## 5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Sursele de finanțare a investițiilor sunt constituite în conformitate cu legislația în vigoare și constau din fonduri proprii, fonduri de la bugetul local și fonduri provenite din finanțări nerambursabile.

Proiectul va fi finanțat din următoarele surse:

- **Fonduri provenite de la bugetul local**, sume ce vor fi incluse în bugetul Primăriei Municipiului Sfântu Gheorghe din anul 2022-2023, în vederea acoperirii cheltuielilor de execuție;
- **Fonduri proprii ale municipiului Sfântu Gheorghe**, sume care vor fi folosite pentru mentenanța sistemului pe o perioadă de minim 10 ani, conform legislației în vigoare privind investițiile publice. Sumele aferente asigurării mentenanței vor fi evaluate anual de către experți în domeniu și vor fi introduse în bugetele anuale ale Primăriei.

## 6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

### 6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM

Anexat numărul 116/22.03.2022

### 6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ

Anexat Extras de Carte Funciara.

### 6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Aviz mediu numărul 168/26.05.2022

### 6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

# CREATIVE MEDIA

Anexat avizele de principiu ale operatorilor, prevazuti in Certificatul de Urbanism.

## 6.5. STUDIU TOPOGRAFIC SI GEOTEHNIC

Anexat Studiu Topografic, vizat OCPI.

Anexat Studiu Geotehnic, verificat la cerinta Af.

## 6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE

Nu este cazul.

## 7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

### 7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Primăria Municipiului Sfantu Gheorghe, jud. Covasna, aceasta fiind și beneficiara sistemului în ansamblu.

Primăria Municipiului Sfantu Gheorghe, autoritate a Administrației publice locale, în îndeplinirea atribuțiilor stabilite prin Legea Administrației publice locale nr. 215/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare, este o structură funcțională cu activitate permanentă constituită din Primar, Viceprimari, Secretarul unității administrativ teritoriale și aparatul de specialitate al Primarului. Primăria duce la îndeplinire hotărârile Consiliului Local și dispozițiile primarului, soluționând problemele curente ale colectivității locale.

Primăria Municipiului Sfantu Gheorghe este organizată și funcționează în temeiul principiilor autonomiei locale, descentralizării serviciilor publice, eligibilității autorităților administrației publice locale, legalității și al consultării cetățenilor în soluționarea problemelor locale de interes deosebit.

#### Forma juridică:

Primăria Municipiului Sfantu Gheorghe este organizată și funcționează potrivit următoarelor acte normative:

- LEGE nr. 188 din 8 decembrie 1999 republicată, actualizată privind Statutul funcționarilor publici;
- LEGE nr. 215 din 23 aprilie 2001 administrației publice locale, actualizată;
- LEGE nr. 554 din 2 decembrie 2004;
- LEGE nr. 273 din 29 iunie 2006 privind finanțele publice locale;

Primăria Municipiului Sfantu Gheorghe, autoritate a Administrației publice locale, în îndeplinirea atribuțiilor stabilite prin Legea Administrației publice locale nr. 215/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare, este o structură funcțională cu activitate permanentă constituită din Primar, Viceprimar, Secretarul unității administrativ teritoriale și aparatul de specialitate al Primarului. Ea duce la îndeplinire efectivă hotărârile Consiliului Local și dispozițiile Primarului, exercită prerogativele conferite prin Legea administrației publice locale nr. 215/2001 republicată, cu modificările și completările ulterioare și alte acte normative speciale și soluționează, în condițiile legii, probleme curente ale colectivității locale.

# CREATIVE MEDIA

## 7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE

Implementarea proiectului de modernizare a transportului public în Municipiul Sfântu Gheorghe se va derula în mod obligatoriu în strânsa corelare cu intervenția la infrastructura arterelor deoarece asigurarea legăturilor între sistemele din teren, se va face subteran, traseele de comunicații fiind poziționate sub trotuar sau sub spațiul verde al aliniamentelor stradale. De aceea, acțiunile de realizare a infrastructurii de comunicații se vor derula în același timp cu reabilitarea trotuarului sau a spațiului verde.

În locațiile în care este deja instalată tubulatura pentru telecomunicații aparținând Municipiului Sfântu Gheorghe, aceasta va fi utilizată prin partajarea spațiului, pe cât posibil. Astfel se va evita intervenția ulterioară și implicit deteriorarea elementelor deja finalizate. Abordarea proiectului se va face direcționând eforturile și resursele alocate pe artere de circulație majoră și asigurând implementarea tuturor acțiunilor proiectelor la fiecare cameră, astfel încât, după fiecare echipament instalat în teren, acesta să fie pus în funcțiune și conectat la centrul de comandă în cel mai scurt timp posibil.

Resurse alocate de Beneficiar - în perioada de implementare a proiectului, toate resursele tehnice și logistice vor fi transferate Executantului, o dată cu predarea amplasamentului către acesta în vederea punerii în opera a investiției. Beneficiarul va alocă o echipă de proiect, care va acoperi următoarele activități interne și competente:

- Responsabil tehnic și cu activitățile de teren;
- Responsabil financiar;
- Diriginte de șantier (personal extern, cooptat contractual).

Persoanele desemnate își vor desfășura activitatea pe întreaga perioadă de implementare a proiectului.

## 7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE, OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE ȘI RESURSE NECESARE

Fiind un sistem complex, acesta va putea necesita executarea unor lucrări de mentenanță, periodice și la defectare.

Mentenanța periodică se va face conform unui program prestabilit, pentru fiecare sub-sistem și tip de echipament în parte.

În cazul intervențiilor (indiferent că este vorba despre intervenții programate ori de acțiuni de service de urgență), acestea se realizează de către echipe dedicate, specializate, în general formate din 2 persoane: inginer de sistem și tehnician.

## 8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Sistemul de semaforizare nou instalat va îmbunătăți semnificativ calitatea generală a vieții la nivelul Municipiului Sfântu Gheorghe, reducând emisiile poluante provenite din transporturi și totodată rezolvând în mare măsură problema siguranței cetățenilor și a bunurilor pe spațiul public, atât a celor private (de exemplu vehicule aflate în parcare), cât și a celor publice, având în vedere faptul că această siguranță poate fi pusă în pericol prin posibilitatea de săvârșite în oraș a diverselor tipuri de contravenții și infracțiuni specifice (furturi, vandalizări etc.).

# CREATIVE MEDIA

Ca rezultat general, instalarea sistemului va duce implicit la o mai bună fluentă rutieră, respectarea orarelor de circulație a vehiculelor de transport public, siguranță a cetățeanului, la îmbunătățirea calității vieții și la creșterea nivelului socio-economic.

Proiectul analizat în prezentul Studiu de fezabilitate, prin componenta sistemului de management rutier, va conduce la:

- Creșterea siguranței cetățenilor în Municipiul Sfântu Gheorghe prin implementarea unui sistem dedicat de prioritizare la trecerile de pietoni, care va realiza premisele consolidării poziției acestui oraș ca pilon de dezvoltare economică și socială durabilă pentru întreaga zonă;
- Creșterea gradului de atractivitate a localității prin: revitalizarea urbană, asigurarea calității infrastructurii rutiere și creșterea calității serviciilor sociale la nivelul standardelor europene, îmbunătățirea calității vieții, a siguranței rutiere și a cetățenilor;
- Reducerea emisiilor poluante (GES) ca urmare a creșterii gradului de utilizare a transportului în comun și a modurilor alternative de transport (bicicleta, mers pe jos etc.) dar și datorită reducerii volumului de vehicule personale în trafic;
- Crearea unui climat propice pentru atragerea investițiilor, menținerea și dezvoltarea afacerilor, îmbunătățirea accesibilității și a legăturilor cu arealele înconjurătoare;

Consultantul recomandă implementarea cât mai rapidă a sistemului propus.





# CREATIVE MEDIA

## B. PIESE DESENATE

### 1. PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ

- PTM – SF – 00 – Plan de incadrare in zona

### 2. PLAN DE SITUAȚIE

- PTM – SF – 2 – Plan de situatie

## C. Anexe

- Anexa 1 Deviz General Scenariul 1;
- Anexa 2 Deviz obiect Scenariul 1;
- Anexa 3 Deviz general Scenariul 2;