



ROMANIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

H O T Ă R Ă R E A nr. 164
din 26 martie 2019

privind aprobarea documentației tehnico – economice și a indicatorilor tehnico – economici
– ai obiectivului de investiție „SF - Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu
cu strada Elena Drăgoi”

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 19697/14.03.2019,

Analizând raportul de specialitate nr. 19694 din 14.03.2019 al Serviciului Întreținere și Reparații Căi de Comunicații Terestre din cadrul Direcției Tehnice,

Ținând seama de Avizul Consiliului Tehnico-Economic nr. 1 din 21.02.2019,

Luând în considerare rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

Ținând seama de prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere adoptarea hotărârii în unanimitate de voturi (19 de consilieri prezenți din totalul de 23),

În temeiul prevederilor art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d), art. 45 alin. (2) și ale art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
H O T Ă R Ă Ș T E:

Art. 1. Se aprobă Studiul de fezabilitate al obiectivului de investiție - ”Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi” cu caracteristicile și indicatorii tehnico–economici, conform anexei, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Finanțarea obiectivului de investiție se asigură din fonduri ale bugetului general și alte surse atrase în condițiile legii.

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică celor interesați prin grija Serviciului Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Marius SFĂRĂILĂ

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI:

"Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi"

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

INDICATORII TEHNICO - ECONOMICI:

Scenariul recomandat - Scenariul I

A. Valoarea investiției: 410.646,20 lei cu TVA
din care C + M 342.018,30 lei cu TVA

B. Capacități – principalele caracteristici tehnice ale investiției:

Instalația de dirijare prin semaforizare va cuprinde:

Automat pentru dirijarea circulației / ADC	1	Buc.
Semafor de vehicule / 3xØ200	8	Buc.
Semafor pentru pietoni și bicicliști / 2xØ200	14	Buc.
Semafoare GIP/VID / 1xØ200	4	Buc.
Semafor pentru tramvaie / 2xØ200	2	Buc.
Camere de video-deteție / buclă virtuală	2	Buc.
Bucle de dețecție auto / bucle inductive	4	Buc.
Stâlpi simpli de susținere a semafoarelor, cu fundații	8	Buc.
Stâlpi cu consolă de susținere a semafoarelor, cu fundații	2	Buc.
Camere de tragere / CT 64	16	Buc.
Canalizații în carosabil pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	125,3	m.
Canalizații în trotuar pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	15	m.

Se vor reface marcajele în zona studiată cu scopul canalizării fluxurilor de circulație spre ieșirile din intersecție; astfel se va amenaja o bandă specială pentru viraj la dreapta spre strada Elena Drăgoi, inclusiv insula aferentă în dreptul acestei străzi.

Se vor semaforiza toate accesele – brațele intersecției, menținându-se actuala reglementare a circulației.

Pentru realizarea funcției de microreglare se va adopta soluția de dețecție cu camere video – bucle virtuale.

Pentru integrarea într-un sistem centralizat pentru măsurarea volumelor de trafic, se vor monta bucle inductive pe brațele de intrare/ieșire a liniilor de tramvai din intersecție.

C. Durata de realizare a investiției: 2,5 luni.

D. Eșalonarea investiției: conform graficului de execuție al investiției.

E. Finanțarea investiției: se asigură din fonduri ale bugetului general consolidat și alte surse atrase în condițiile legii.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Marius SFÂRĂILĂ

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

HOTĂRÂREA nr. _____
din _____ 2019
privind aprobarea documentației tehnico – economice și a indicatorilor tehnico – economici
– ai obiectivului de investiție „SF - Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu
cu strada Elena Drăgoi”

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 19697/14.03.2019,

Analizând raportul de specialitate nr. 19694 din 14.03.2019 al Serviciului Întreținere și Reparații Căi de Comunicații Terestre din cadrul Direcției Tehnice,

Ținând seama de Avizul Consiliului Tehnico-Economic nr. 1 din 21.02.2019,

Luând în considerare rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

Ținând seama de prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul prevederilor art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d), art. 45 alin. (2) și ale art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
HOTĂRĂȘTE:

Art. 1 Se aprobă Studiul de fezabilitate al obiectivului de investiție -”Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi” cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici, conform anexei, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2 Finanțarea obiectivului de investiție se asigură din fonduri ale bugetului general și alte surse atrase în condițiile legii.

Art. 3 Prezenta hotărâre se comunică celor interesați prin grija Serviciului Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

SECRETAR

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI
OBIECTIVULUI :**

” Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi ”

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORII TEHNICO - ECONOMICI:

Scenariul recomandat - Scenariul I

A. Valoarea investiției: 410.646,20 lei cu TVA
din care C + M 342.018,30 lei cu TVA

B. Capacități – principalele caracteristici tehnice ale investiției:

Instalația de dirijare prin semaforizare va cuprinde:

Automat pentru dirijarea circulației / ADC	1	Buc.
Semafor de vehicule / 3xØ200	8	Buc.
Semafor pentru pietoni și bicicliști / 2xØ200	14	Buc.
Semafoare GIP/VID / 1xØ200	4	Buc.
Semafor pentru tramvaie / 2xØ200	2	Buc.
Camere de video-detectie / buclă virtuală	2	Buc.
Bucle de detectie auto / bucle inductive	4	Buc.
Stâlpi simpli de susținere a semafoarelor, cu fundații	8	Buc.
Stâlpi cu consolă de susținere a semafoarelor, cu fundații	2	Buc.
Camere de tragere / CT 64	16	Buc.
Canalizații în carosabil pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	125,3	m.
Canalizații în trotuar pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	15	m.

Se vor reface marcajele în zona studiată cu scopul canalizării fluxurilor de circulație spre ieșirile din intersecție; astfel se va amenaja o bandă specială pentru viraj la dreapta spre strada Elena Drăgoi, inclusiv insula aferentă în dreptul acestei străzi.

Se vor semaforiza toate accesele – brațele intersecției, menținându-se actuala reglementare a circulației.

Pentru realizarea funcției de microreglare se va adopta soluția de detecție cu camere video – bucle virtuale.

Pentru integrarea într-un sistem centralizat pentru măsurarea volumelor de trafic, se vor monta bucle inductive pe brațele de intrare/ieșire a liniilor de tramvai din intersecție.

C. Durata de realizare a investiției: 2,5 luni.

D. Eșalonarea investiției: conform graficului de execuție al investiției.

E. Finanțarea investiției: se asigură din fonduri ale bugetului general consolidat și alte surse atrase în condițiile legii.

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD

Nr. 19697/14.03.2019

Primarul Municipiului Arad,

În temeiul prevederilor art.45 alin. (6) din Legea nr. 215/2001 a Administrației Publice Locale, republicată cu modificările și completările ulterioare și ale art.37 alin. (1) din Regulamentul de organizare și funcționare al Consiliului Local al Municipiului Arad, aprobat prin Hotărârea nr. 216/2016, îmi exprim inițiativa de promovare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect:

- aprobarea documentației tehnico – economice și a indicatorilor tehnico – economici – ai obiectivului de investiție „SF - Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi”, în susținerea căruia formulez următoarea:

EXPUNERE DE MOTIVE

Municipiul Arad a dovedit de-a lungul ultimului deceniu o preocupare permanentă pentru implementarea de strategii, programe sau măsuri care să ducă la creșterea siguranței tuturor participanților la trafic; astfel, încă din anul 2004, au fost demarate o serie de măsuri pentru reglementarea circulației în cele mai importante intersecții ale Aradului, culminând cu adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a Masterplanului privind dezvoltarea rețelei de circulație din oraș.

Situat în cartierul Micalaca - Zona 300, la 3 km de centrul orașului, Bulevardul Nicolae Titulescu este o magistrală rutieră cu trei benzi pe sens și cu zonă mediană proprie tramvaielor. Strada Elena Drăgoi este o stradă cu sens unic care asigură accesul către Complexul universitar M, zona de locuințe 300 și malul râului Mureș.

În intersecția cu trei brațe dintre Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi, desfășurarea traficului se face cu dificultate din cauza importantelor volume de trafic la orele de vârf. Intersecția este una în T, în care două ramuri aparțin Bulevardului Nicolae Titulescu – stradă de categoria I și o ramură aparține străzii Elena Drăgoi – stradă de categoria IV.

În prezent, în intersecția studiată, circulația este reglementată/dirijată prin marcaje orizontale și indicatoare rutiere; fluxul prioritar se desfășoară pe direcția SE-NV a Bulevardului Nicolae Titulescu.

La ora actuală, circulația în zona studiată se desfășoară anevoios în special la orele de vârf și în condiții foarte dificile, din cauza unui număr important de puncte de conflict: vehicul-vehicul, vehicul-pietoni; circulația pietonală este permisă pe toate cele trei laturi ale intersecției, pe treceri pentru pietoni special amenajate.

Pe direcția vest-est, virarea la dreapta spre str. Elena Drăgoi este amenajată de pe banda a doua, invitând astfel participanții la trafic să folosească banda unu ca parcare.

Investiția derivă din necesitatea amenajării unei intersecții sigure între Bulevardul Nicolae Titulescu și strada Elena Drăgoi, care să permită descongestionarea traficului rutier, reducerea timpilor de deplasare și creșterea siguranței circulației. În prezent, aceste necesități sunt greu de realizat din cauza modului de semnalizare a intersecției.

Având în vedere cele de mai sus, propun:

Adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a unei hotărâri privind: aprobarea documentației tehnico – economice și a indicatorilor tehnico – economici ai obiectivului de investiție „SF – Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi”.

PRIMAR,
Ing. Gheorghe Falcă

RAPORT
al serviciului de specialitate

Referitor la: expunerea de motive înregistrată cu nr.19697/14.03.2019 a domnului Gheorghe Falcă, Primarul municipiului Arad

Obiect :

Propunerea spre aprobare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect: aprobarea documentației tehnico – economice și a indicatorilor tehnico – economici – ai obiectivului de investiție –, „SF – Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi”.

Considerații generale:

Denumire obiectiv: „Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi – faza studiu de fezabilitate”.

Amplasamentul obiectivului: Județul Arad, Municipiul Arad – intersecția Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi.

Faza: Studiu de Fezabilitate – S.F.

Proiectant: S.C. Loaan Consulting S.R.L.

Date generale/situația existentă:

Municipiul Arad a dovedit de-a lungul ultimului deceniu o preocupare permanentă pentru implementarea de strategii, programe sau măsuri care să ducă la creșterea siguranței tuturor participanților la trafic; astfel, încă din anul 2004, au fost demarate o serie de măsuri pentru reglementarea circulației în cele mai importante intersecții ale Aradului, culminând cu adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a Masterplanului privind dezvoltarea rețelei de circulație din oraș.

Este cunoscut faptul că transportul rutier și pietonal în Municipiul Arad este afectat de diferite incidente/ambuteiaje, atât din cauza numărului mare de vehicule cât și din cauza insuficienței amenajări pe diferite areale ale infrastructurii rutiere.

În intersecția cu trei brațe dintre Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi, desfășurarea traficului se face cu dificultate din cauza importantelor volume de trafic la orele de vârf. Intersecția este una în T, în care două ramuri aparțin Bulevardului Nicolae Titulescu – stradă de categoria I și o ramură aparține străzii Elena Drăgoi – stradă de categoria IV, cu sens unic; în plus, zona mediană a Bulevardului Nicolae Titulescu este dotată cu linii de tramvai pentru transportul public pe platformă proprie.

Un obiectiv important generator de trafic rutier îl reprezintă Complexul universitar M – cea mai importantă locație a Universității Aurel Vlaicu din Arad.

În acest moment, în intersecția studiată, circulația este reglementată/dirijată prin marcaje orizontale și indicatoare rutiere. Fluxul prioritar se desfășoară pe direcția SE-NV a Bulevardului Nicolae Titulescu; circulația pietonală este permisă pe toate cele trei laturi ale intersecției, pe treceri de pietoni special amenajate.

Circulația în zonă se desfășoară anevoios în special la orele de vârf și în condiții foarte dificile, din cauza unui număr important de puncte de conflict: vehicul-vehicul, vehicul-pietoni.

Cele de mai sus au o influență nefavorabilă asupra fluenței și siguranței circulației în zona studiată. Intersecția studiată are o suprafață foarte mare de 1630, 6 mp raportat la numărul redus de fluxuri de circulație; în acest moment, aceste fluxuri de circulație nu sunt suficient canalizate permițând participanților la trafic să opteze pentru trasee de traversare a intersecției mai puțin optime, care duc la multiplicarea punctelor de conflict și/sau creșterea timpilor de traversare.

Pe direcția vest-est, cu toate că există trei benzi pe sens existând posibilitatea amenajării unei benzi de decelerare pentru virarea la dreapta spre strada Elena Drăgoi, virarea la dreapta este amenajată de pe banda a doua invitând astfel participanții la trafic să folosească banda unu ca parcare.

Scenariile tehnico-economice propuse prin care se pot atinge obiectivele proiectului de investiții, sunt:

Scenariul I:

Se vor reface marcajele în zona studiată cu scopul canalizării fluxurilor de circulație spre ieșirile din intersecție; astfel se va amenaja o bandă specială pentru viraj la dreapta spre strada Elena Drăgoi, inclusiv insula aferentă în dreptul acestei străzi.

Se vor semaforiza toate accesele – brațele intersecției, menținându-se actuala reglementare a circulației.

Pentru realizarea funcției de microreglare se va adopta soluția de detecție cu camere video – bucle virtuale.

Pentru integrarea într-un sistem centralizat pentru măsurarea volumelor de trafic, se vor monta bucle inductive pe brațele de intrare/ieșire a liniilor de tramvai din intersecție.

• Instalația de dirijare prin semaforizare va cuprinde:

Automat pentru dirijarea circulației / ADC	1	Buc.
Semafor de vehicule / 3xØ200	8	Buc.
Semafor pentru pietoni și bicicliști / 2xØ200	14	Buc.
Semafoare GIP/VID / 1xØ200	4	Buc.
Semafor pentru tramvaie / 2xØ200	2	Buc.
Camere de video-deteție / buclă virtuală	2	Buc.
Bucle de detecție auto / bucle inductive	4	Buc.
Stâlpi simpli de susținere a semafoarelor, cu fundații	8	Buc.
Stâlpi cu consolă de susținere a semafoarelor, cu fundații	2	Buc.
Camere de tragere / CT 64	16	Buc.
Canalizații în carosabil pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	125,3	m.
Canalizații în trotuar pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	15	m.
Canalizații în zona verde pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	0	m.

Valoarea estimată a investiției conform scenariului I (cu TVA)

INV = 410.646,20 lei

din care: C+M = 342.018,30 lei

Scenariul II:

În cadrul acestui scenariu s-au avut în vedere cele precizate în scenariul I, dar pentru realizarea funcției de microreglare se adoptă soluția de detecție folosind bucle.

• Instalația de dirijare prin semaforizare va cuprinde:

Automat pentru dirijarea circulației / ADC	1	Buc.
Semafor de vehicule / 3xØ200	8	Buc.
Semafor pentru pietoni și bicicliști / 2xØ200	14	Buc.
Semafoare GIP/VID / 1xØ200	4	Buc.
Semafor pentru tramvaie / 2xØ200	2	Buc.
Camere de video-detectie / buclă virtuală	0	Buc.
Bucle de detectie auto / bucle inductive	9	Buc.
Stâlpi simpli de susținere a semafoarelor, cu fundații	8	Buc.
Stâlpi cu consolă de susținere a semafoarelor, cu fundații	2	Buc.
Camere de tragere / CT 64	20	Buc.
Canalizații în carosabil pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	200	m.
Canalizații în trotuar pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	15	m.
Canalizații în zona verde pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	0	m.

Valoarea estimată a investiției conform scenariului II (cu TVA)

INV = 448.076,30 lei

din care: C+M = 373.679,00 lei

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:

În vederea creșterii fluentei, siguranței circulației și confortului participanților la trafic, se propune dirijarea prin semaforizare a intersecției. Soluțiile prevăzute în prezentul studiu vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță. Pentru buna desfășurare a circulației în zona studiată este necesară reglementarea acesteia și prin realizarea semnalizării orizontale și verticale corespunzătoare. Întrucât intersecția este amplasată într-o zonă cu trafic ridicat se impune dirijarea circulației printr-o soluție adaptivă cu senzori de trafic pentru vehicule. De asemenea, pentru a avea un grad adecvat de disponibilitate a semaforizării, se impune asigurarea funcției de conectare la un centru de monitorizare și comandă.

La alegerea soluției recomandate s-au avut în vedere atingerea următorilor parametrii de calitate și siguranță:

- creșterea securității rutiere;
- creșterea randamentului dirijării circulației în intersecție prin reducerea timpilor de așteptare cu un procent de minim 10 și eliminarea timpilor de verde neutilizați;
- creșterea siguranței circulației în intersecție;
- durata de viață și fiabilitate ridicată a sistemelor optice din semafoare;
- un grad minim de disponibilitate a semaforizării mai mare de 97%;
- reducerea timpului de intervenție la defectarea instalațiilor de semaforizare;
- consum redus de energie electrică a instalației de semaforizare;
- reducerea poluării fonice și chimice;
- exploatare facilă și cu costuri mici;
- asigurarea unei credibilități la o rată de cel puțin 80 % din participanții la trafic, în ceea ce privește dirijarea circulației;
- service / depanare rapide și cu acoperire în colaborări fiabile și cu referințe în domeniu.

Scenariul recomandat de elaborator:

Scenariul recomandat este **Scenariul I**, deoarece din punct de vedere economic/financiar este evident inferior costul Scenariului I față de valoarea Scenariului II.

Descrierea scenariului recomandat – Scenariul I

Instalația de dirijare prin semaforizare va cuprinde:

Automat pentru dirijarea circulației / ADC	1	Buc.
Semafor de vehicule / 3xØ200	8	Buc.
Semafor pentru pietoni și bicicliști / 2xØ200	14	Buc.
Semafoare GIP/VID / 1xØ200	4	Buc.
Semafor pentru tramvaie / 2xØ200	2	Buc.
Camere de video-detectie / buclă virtuală	2	Buc.
Bucle de detectie auto / bucle inductive	4	Buc.
Stâlpi simpli de susținere a semafoarelor, cu fundații	8	Buc.
Stâlpi cu consolă de susținere a semafoarelor, cu fundații	2	Buc.
Camere de tragere / CT 64	16	Buc.
Canalizații în carosabil pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	125,3	m.
Canalizații în trotuar pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	15	m.
Canalizații în zona verde pentru traseele cablurilor pentru alimentare și comandă	0	m.

- intersecția studiată are o suprafață de 1630,6 mp raportat la numărul redus de fluxuri de circulație;
- executarea șanțurilor pentru pozarea tubulaturii se va face cu o deschidere de 0,50 m și adâncime de minim 0,80 m; săpăturile vor fi executate manual; având în vedere amplasamentul zonei studiate și starea foarte bună a îmbrăcămînții rutiere din zonă, elaboratorul recomandă înlocuirea tranșeelor deschise cu tehnologia de foraj orizontal dirijat;
- executarea pe trotuare a camerelor de tragere din beton turnat în cofraj metalic, cu capac din fontă conform STAS 2208-62, fără fund, pentru ca eventualele infiltrații de ape pluviale să fie eliminate prin absorbție;
- între camerele de tragere CT 64 se vor poza tuburi din PVC sau polietilenă cu diametrul de 110 mm, destinate protejării cablurilor electrice;
- se vor executa fundații pentru stâlpii de susținere a semafoarelor;
- se vor poza stâlpii de susținere a semafoarelor în fundațiile de beton;
- se vor conecta stâlpii metalici la instalația de protecție prin legarea la pământ (priza de pământ);
- dulapul automatului de dirijare a circulației va fi special prevăzut cu bornă de împământare legată la priza de pământ, direct sau cu conductor cu secțiune echivalentă ohmic;
- priza de pământ se va executa conform normativ PE 119/89 și PE 502/84;
- conductorii de împământare vor fi de culoare verde/galben;
- instalația prizei de pământ va fi compusă din: minim 3 electrozi (țeavă din oțel de 2”) cu o lungime minimă de 2,50 m, cutie cu eclisă (pentru conexiuni locale), conductă metalică (platbandă OLZn 40x4 mm);
- stâlpii de susținere a semafoarelor vor fi în variantă constructivă cu talpă;
- pentru legarea semafoarelor la ADC se vor folosi cabluri Csyy;
- pentru legarea stâlpilor la instalația de protecție prin legarea la pământ se va folosi cablu FY6;
- pentru legarea camerelor video și a buclelor inductive la ADC se va folosi cablu JYSTY 4x0,8;
- se va realiza un bransament electric monofazat 230V – 50 Hz; bransamentul electric pentru ADC va fi dimensionat având în vedere următoarele caracteristici: $P_i < 500W$; $U = 230V_{c.a.}$; $H = 50Hz$; realizarea bransamentului nu va face obiectul proiectului tehnic, el urmând a fi realizat de către furnizorul local de energie electrică;
- se vor readuce la forma inițială zonele afectate de lucrări (săpături);
- se vor reface marcajele în zona studiată în scopul canalizării fluxurilor de circulație spre ieșirile din intersecție; astfel se va amenaja o bandă specială pentru viraj la dreapta spre strada Elena Drăgoi, inclusiv insula aferentă în dreptul acestei străzi;
- se vor semaforiza toate accesele (brațele intersecției) menținându-se actuala reglementare a circulației;

- pentru realizarea funcției de microreglare se va adopta soluția de detecție cu camere video-bucle virtuale;

Indicatorii tehnico-economici

Valoarea investiției : 410.646,20 lei cu TVA
din care C + M 342.018,30 lei cu TVA

Durata de execuție este de 2,5 luni.

Considerații juridice

Prezenta documentație se propune spre avizare conform cu:

HGR 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Legea nr. 273/2006 cu modificările și completările ulterioare, privind finanțele publice locale;

Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia.

Față de cele de mai sus considerăm oportună adoptarea unei hotărâri pentru aprobarea documentației tehnico – economice și a indicatorilor tehnico – economici – ai obiectivului de investiție - SF - ”Amenajare intersecție Bulevardul Nicolae Titulescu cu strada Elena Drăgoi”.

DIRECTOR EXECUTIV,
Portaru Elena

ȘEF SERVICIU,
Iucu Clementina

VIZAT JURIDIC,
Contraș Sorin

BENEFICIAR :



Municipiul Arad

PROIECT :

**„AMENAJARE INTERSECTIE
BULEVARDUL TITULESCU
CU STRADA ELENA
DRAGOI”**

FAZA :

STUDIU DE FEZABILITATE

**Nr. proiect : LNC/SF/02/2018
Nr. contract : 86095/27.12.2017**

PROIECTANT :



MARTIE 2018

FOAIE DE CAPAT

STUDIU DE FEZABILITATE ¹

Denumirea obiectivului de investitie	„AMENAJARE INTERSECTIE BULEVARDUL TITULESCU CU STRADA ELENA DRAGOI” Arad
Ordonator principal de credite/investitor	MUNICIPIUL ARAD
Ordonator de credite (secundar/tertiar)	n/a
Beneficiarul investitiei	MUNICIPIUL ARAD
Elaboratorul Studiului de Fezabilitate	S.C. Loaan Consulting S.R.L. Romania, 310340, Arad, splaiul g-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58, loaanconsulting@yahoo.com fax :004/0357.413.817
Data elaborarii documentatiei	Februarie 2018
Faza de proiect	STUDIU DE FEZABILITATE
Nr./data contract	86095/27.12.2017
Nr./data ordin de incepere servicii	11303/T6/15.02.2018
Colectiv de elaborare :	
Sef proiect	ing. Razvan POPA
Inginer geolog	ing. Jambor Ileana
Topometrist	S.C.Terra International S.R.L.

¹ Continutul acestei documentatii a fost adaptat in conformitate cu specificul si complexitatea obiectivului studiat. Prezenta documentatie tehnico - economica – STUDIU DE FEZABILITATE - a fost elaborata in conformitate cu Hotararea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice. De asemenea, s-a avut in vedere respectarea legislatiei romanesti in vigoare, armonizata cu normele europene sau legislatia preluata din legislatia europeana specifica obiectului investitiei propuse spre realizare.

FOAIE DE SEMNATURI

STUDIU DE FEZABILITATE:
**„AMENAJARE INTERSECTIE BULEVARDUL TITULESCU CU STRADA
ELENA DRAGOI”**
Arad

Sef proiect | ing. Razvan POPA

MARTIE 2018

CUPRINS

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	6
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	6
1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR	6
1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)	6
1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI	6
1.5. ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE	6
2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTII	6
2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFERABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA	6
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE	6
2.3. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA NECESITATILOR SI A DEFICIENTELOR.....	6
2.4. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE.....	7
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII.....	8
3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI:.....	9
3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC:	10
3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI::	12
3.4. STUDII DE SPECIALITATE:	13
3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI:	13
4. ANALIZA SCENARIULUI TEHNICO- ECONOMIC:	13
4.1. SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM:.....	13
4.2. SUSTENABILITATEA REALIZarii INVESTITIEI:	14
4.3. ANALIZA FINANCIARA SI ECONOMICA AFERENTA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTIE:	14
5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A).....	23
5.1. COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE.....	23
5.2. SELECTAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT:	23
5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND:	23
5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI INVESTITIEI:	24
5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE.....	24
5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.....	25
6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME	25
6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE.....	25
6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCIARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE.....	25

6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI, MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MASURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU IN DOCUMENTATIA TEHNICO-ECONOMICA	25
6.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR, IN CAZUL SUPLIMENTARII CAPACITATII EXISTENTE	25
6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA.....	25
6.6. AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE, PRECUM:	25
7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI	26
7.1. INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI	26
7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZAND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII (IN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUTIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTITIEI, ESALONAREA INVESTITIEI PE ANI, RESURSE NECESARE	26
8. ANEXE	26

PIESE DESENATE

Plansa nr. 1 SF	- plan de incadrare in zona, plan de situatie – existent	sc. 1:10.000/1.000;
Plansa nr. 2 SF	- plan de situatie, semnalizare orizontala si verticala- existent	sc. 1:500;
Plansa nr. 3 SF	- plan de situatie, semnalizare orizontala si verticala – propus	sc. 1:500;
Plansa nr. 4 SF	- plan de situatie, instalatie de semaforizare, mobilare intersectie – propus	sc. 1:100;
Plansa nr. 5 SF	- plan de situatie, instalatie de semaforizare, trasee subterane – propus	sc. 1:500;
Plansa nr. 6 SF	- schema bloc - propus	sc. n/a;
Plansa nr. 7 SF	- detalii pozare tub pvc, detalii pozare bucla inductiva, propus	sc. n/a;
Plansa nr. 9 SF	- distributie faze de semaforizare	sc. n/a;

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

„AMENAJARE INTERSECTIE BULEVARDUL TITULESCU CU STRADA ELENA DRAGOI” Arad

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL ARAD

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

n/a

1.4. Beneficiarul investitiei

MUNICIPIUL ARAD

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

S.C. Loan Consulting S.R.L.

Romania, 310340, Arad,

splaiul g-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58

loanconsulting@yahoo.com

fax :004/0357.413.817

2. Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventii

2.1. Concluziile studiului de prefizabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza

Nu a fost intocmit niciun studiu de prefizabilitate pentru acest obiectiv de investitii.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

Planul de Mobilitate Urbana Durabila al Municipiului Arad prezinta o viziune sustenabila de dezvoltare pentru zona urbana a Municipiului Arad. PMUD prevede planificarea pentru viitorul orasului centrat pe cetateni. Totodata, planul stabileste modul in care se vor pune in aplicare conceptele moderne de planificare si management al mobilitatii urbane durabile.

Planul de Mobilitate Urbana Durabila al Municipiului Arad are ca scop identificarea investitiilor, masurilor programate pana in anul 2023 care sa conduca la realizarea unui sistem de transport urban durabil avand ca obiective strategice : eficienta economica, accesibilitatea, siguranta, mediu si calitatea vietii.

Unul din principalele tematici de mobilitate tratate in Plan este MANAGEMENTUL TRAFICULUI.

Managementul traficului reprezinta un element cheie pentru planificarea mobilitatii urbane, astfel se propune eficientizarea componentei de operare a transporturilor, avand ca rezultat reducerea impactului asupra mediului urban si cresterea sigurantei circulatiei.

In acest context favorabil, Municipiul Arad a luat decizia de-a continua demersurile demarate in anii precedenti pentru cresterea sigurantei in intersectiile importante din municipiu.

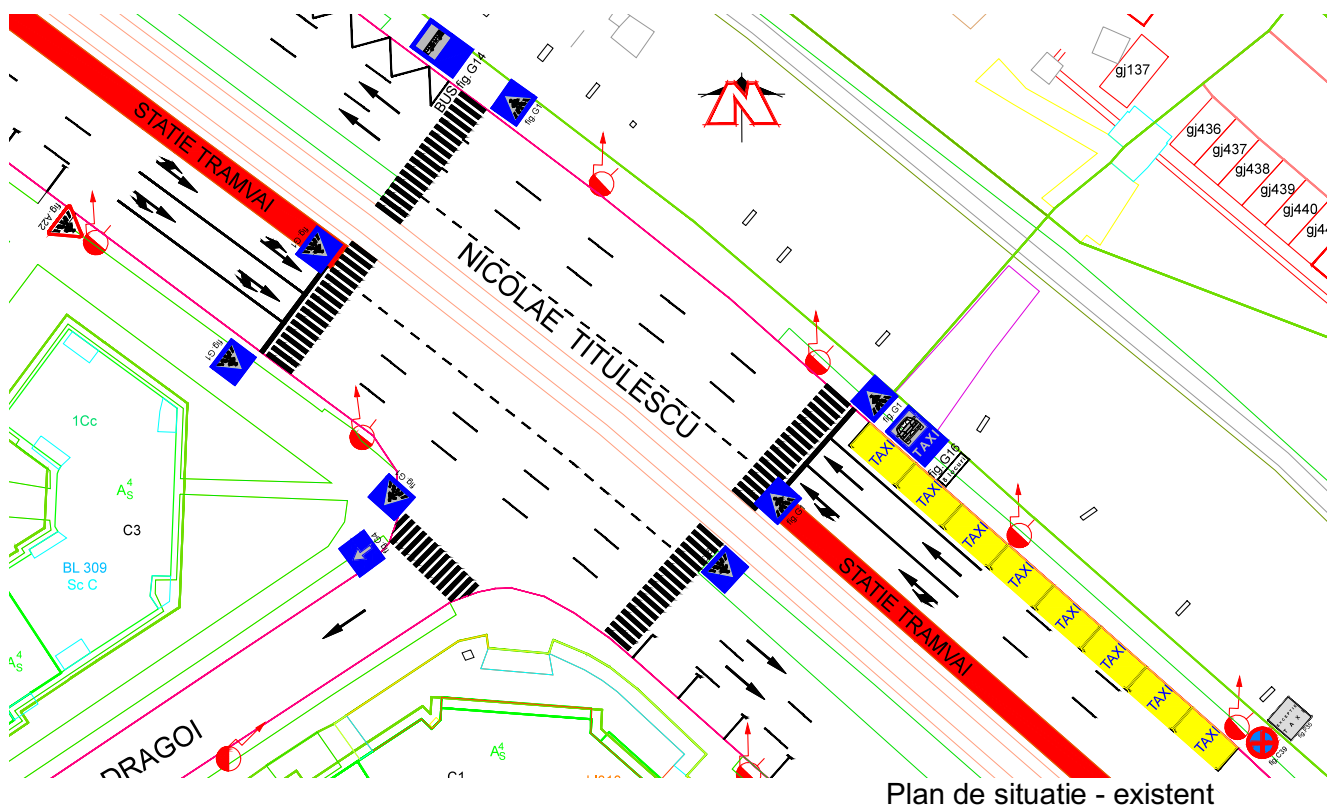
2.3. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Municipiului Arad a dovedit de-a lungul ultimului deceniu o preocupare permanenta pentru implementarea de strategii, programe sau masuri care sa duca la cresterea sigurantei tuturor participantilor la trafic; astfel inca din anul 2004, au fost demarate o serie de masuri pentru reglementarea circulatiei in cele mai importante intersectii ale Aradului culminand cu adoptarea de catre Consiliul Local al Municipiului Arad a Masterplanului privind dezvoltarea retelei de circulatie din oras.

Este cunoscut faptul ca transportul rutier si pietonal in municipiul Arad este afectat de diferite incidente/ambuteiaje, atat datorita numarului mare de vehicule, dar si datorita insuficientei amenajarii pe diferite areale ale infrastructurii rutiere.

In aceasta intersectie cu 3 brate, desfasurarea traficului se face cu dificultate datorita importantelor volume de trafic la orele de varf. Intersectia este una in T, in care doua ramuri apartin Bulevardului N. Titulescu - strada de cat. I, o ramura apartine strazii Elena Dragoi, strada de categoria a IV cu sens unic; in plus Bulevardului N. Titulescu sunt dotate cu linii de tramvai pentru transportul public pe platforma proprie.

Un obiectiv important generator de trafic rutier îl reprezintă Complex universitar M – cea mai importantă locație a Universității Aurel Vlaicu din Arad.



Plan de situatie - existent

În acest moment circulația este reglementată/dirijată prin marcaje orizontale respectiv prin indicatoare de circulație. Fluxul prioritar se desfășoară pe direcția SE – NV pe Bulevardului N. Titulescu; circulația pietonală este permisă pe toate cele trei laturi ale intersecției pe treceri de pietoni special amenajate. Circulația în zona se desfășoară anevoios în special la orele de vârf și în condiții foarte dificile datorită unui număr important de puncte de conflict: vehicul-vehicul respectiv vehicul pietoni. Cele de mai sus au



o influență nefavorabilă asupra fluentei și siguranței circulației în zona studiată.

Intersecția studiată are o suprafață foarte mare de 1630,6 m² raportat la numărul redus de fluxuri de circulație. În acest moment aceste fluxuri de circulație nu sunt suficient canalizate permițând participanților la trafic să opteze pentru trasee de traversare a intersecției mai puțin optime care duc la multiplicarea punctelor de conflict și/sau cresc timpilor de traversare.

Pe direcția vest-est cu toate că există trei benzi pe sens existând posibilitatea amenajării unei benzi de decelerare, pentru virarea la dreapta spre str. E. Dragoi virarea la dr. este amenajată de pe banda a doua, invitând astfel participanții la trafic să folosească banda unu ca parcare.

2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

În vederea creșterii fluentei, siguranței circulației și confortului participanților la trafic propunem dirijarea prin semaforizare a intersecției. Soluțiile prevăzute în prezentul studiu vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță.

Pentru buna desfășurare a circulației în zona studiată este necesară reglementarea acestora și prin realizarea semnalizării orizontale și verticale corespunzătoare.

Întrucât intersecția este amplasată într-o zonă cu trafic ridicat se impune dirijarea circulației printr-o soluție adaptivă cu senzori de trafic pentru vehicule. De asemenea pentru a avea un grad adecvat de

disponibilitate a semaforizarii se impune asigurarea functiei de conectare la un centru de monitorizare si comanda.

La alegerea solutiei ce va fi propusa se vor avea in vedere atingerea urmatoarelor parametrii de calitate si siguranta (obiective):

- cresterea randamentului dirijarii circulatiei in intersectie prin reducerea timpilor de asteptare cu un procent de minim 10% si eliminarea timpilor de verde neutilizati;
- cresterea sigurantei circulatiei in intersectie;
- durata de viata si fiabilitate ridicata a sistemelor optice din semafoare;
- un grad minim de disponibilitate a semaforizarii mai mare de 97 %;
- reducerea timpului de interventie la defectarea instalatiilor de semaforizare;
- consum redus de energie electrica a instalatiei de semaforizare;

Si in plus :

- reducerea poluarii fonice si chimice;
- exploatare facila si cu costuri reduse;
- service / depanare - rapide si cu acoperire in colaborari fiabile si cu referinte in domeniu;
- cresterea securitatii rutiere;
- asigurarea unei credibilitati la o rata de cel putin 80 % din participantii la trafic, in ceea ce priveste dirijarea circulatiei .

3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico- economice pentru realizarea obiectivului de investitii

Scenariile tehnico-economice propuse prin care se pot atinge obiectivele proiectului de investitii sunt :

Scenariul I

Se vor reface marcajele in zona studiata in scopul canalizarii fluxurilor de circulatie spre iesirile din intersectie; astfel se va amenaja o banda speciala pentru viraj la dreapta spre str. E. Dragoi inclusiv insula aferenta in dreptul acestei strazi.

Se vor semaforiza toate accesele (bratele intersectiei) mentinandu-se actuala reglementare a circulatiei. Pentru realizarea functiei de microreglare se va adopta solutia de detectie cu camere video – bucle virtuale. Pentru integrarea intr-un sistem centralizat pentru masurarea volumelor de trafic se vor monta bucle inductive pe bratele de intrare/iesire a linie de tramvai din intersectie.

Instalatia de dirijare prin semaforizare va cuprinde :

Automat pentru dirijarea circulatiei / ADC	1	buc.
Semafor de vehicule / 3xØ200	8	buc.
Semafor pentru pietoni si biciclisti/ 2xØ200	14	buc.
Semafoare GIP/VID / 1xØ200	4	buc.
Semafor pentru tramvaie/ 2xØ200	2	buc.
Camere de video-detectie / bucla virtuala	2	buc.
Bucle de detectie auto / bucle inductive	4	buc.
Stalpi simpli de sustinere a semafoarelor, cu fundatii	8	buc.
Stalpi cu consola de sustinere a semafoarelor, cu fundatii	2	buc.
Camere de tragere / CT 64	16	buc.
Canalizatii in carosabil pentru traseele cablurilor pentru alimentare si comanda	125,3	m
Canalizatii in trotuar pentru traseele cablurilor pentru alimentare si comanda	15	m
Canalizatii in zona verde pentru traseele cablurilor pentru alimentare si comanda	0	m

Scenariul II

In acest scenariu s-a avut in vedere cele precizate in scenariul I dar pentru realizarea functiei de microreglare se adopta solutia de detectie folosind bucle .

Astfel instalatia de dirijare prin semaforizare va cuprinde :

Automat pentru dirijarea circulatiei / ADC	1	buc.
Semafor de vehicule / 3xØ200	8	buc.
Semafor pentru pietoni si biciclisti/ 2xØ200	14	buc.
Semafoare GIP/VID / 1xØ200	4	buc.

Semafor pentru tramvaie/ 2xØ200	2	buc.
Camere de video-detectie / bucla virtuala	0	buc.
Bucle de detectie auto / bucle inductive	9	buc.
Stalpi simpli de sustinere a semafoarelor, cu fundatii	8	buc.
Stalpi cu consola de sustinere a semafoarelor, cu fundatii	2	buc.
Camere de tragere / CT 64	20	buc.
Canalizatii in carosabil pentru traseele cablurilor pentru alimentare si comanda	200	m
Canalizatii in trotuar pentru traseele cablurilor pentru alimentare si comanda	15	m
Canalizatii in zona verde pentru traseele cablurilor pentru alimentare si comanda	0	m

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

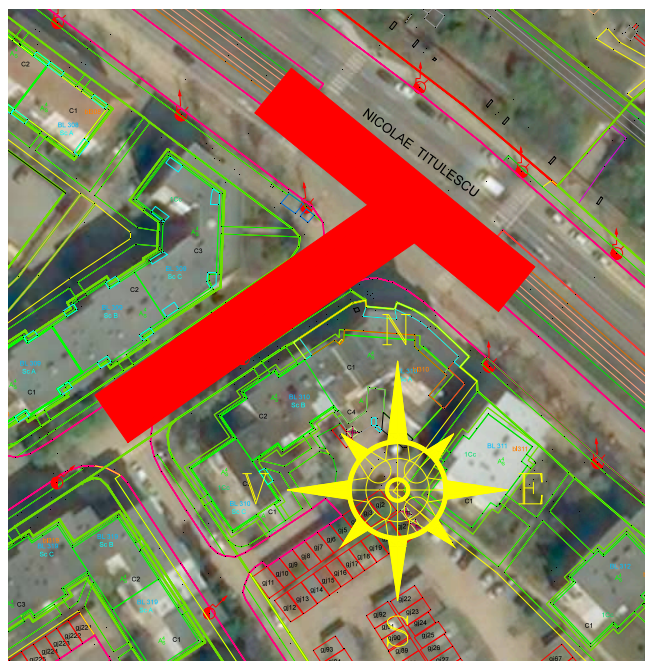
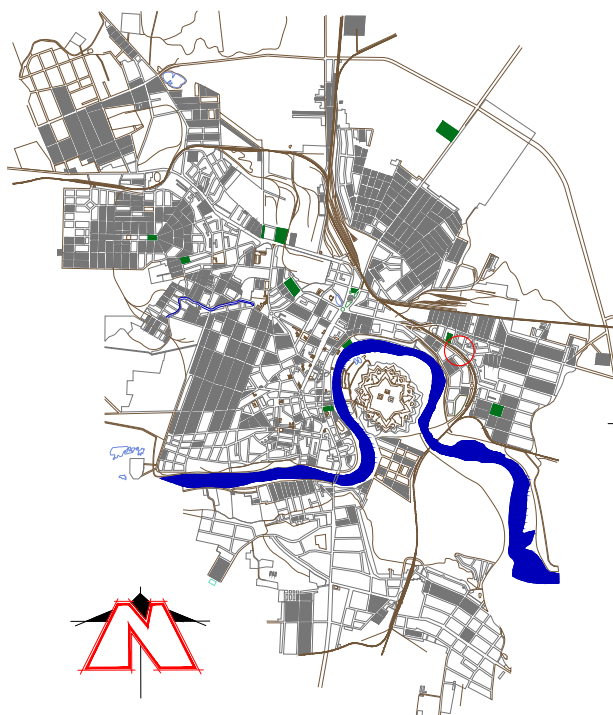
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan);

Situata in cartierul Micalaca – zona 300, la 3 km de centrul orasul, B-dul N. Titulescu este o magistrala rutiera cu trei benzi pe sens cu o zona mediana proprie tramvaielelor.

Str. Elena Dragoi este o strada cu sens unic care asigura accesul catre Complex universitar M, zona de locuinte 300 si malul raului Mures.

b) relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;

Accesul in intersectia studiata se poate face doar din Bd. N. Titulescu; iesirea facandu-se si pe str. E. Dragoi.



c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite; Dupa cum se poate vedea cele doua brate ale intersectiei ale Bd. N. Titulescu sunt pe directia NV-SE, iar cel de-al treilea brat este pe directia NE-SV.

Intersectia se afla la o distanta de cca. 290 m, NE, fata de Raul Mures.

d) surse de poluare existente in zona; Singurele surse de poluare din zona sunt generate de traficul rutier si cel feroviar.

e) date climatice si particularitati de relief; Factorii climatici determina existenta unui climat temperat continental moderat, cu influente mediteraneene si oceanice, specific zonelor de

campie din Campia Aradului.

Conditiiile climatice din zona pot fi sintetizate prin urmatoorii parametrii:

* Temperatura aerului:

- media lunara minima: - 1 C – ianuarie;
- media lunara maxima: + 20 C...21 C – iulie-august;
- temperatura minima absoluta: -35,3 C;
- temperatura maxima absoluta: +40,0 C;
- temperatura medie anuala: +10,9 C;

* Precipitatii:

- media anuala: - 631 mm.

Regimul eolian indica o frecventa mai mare a vanturilor din sectorul vestic cu precipitatii bogate si viteze medii ale acestora de 3m/s...4m/s. Vantul dominant bate din sectorul vestic (15%).

Adancimea de inghet este de 0,70 – 0,80 m (conform STAS 6054–77).

f) existenta unor:

- retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate; Nu au fost identificate retele edilitare care ar trebui relocate sau protejate.

- posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie;

Nu au fost identificate niciun fel de interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata sau existenta vreunor conditionari specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie.

- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;

Terenul din zona intersectiei studiate este domeniu public apartinand municipiului Arad.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:

Studiul geotehnic nr. 842/2018 a fost intocmit de SC Terratechnik SRL, Pecica.

(i) date privind zonarea seismica;

Conform zonarii seismice dupa Normativul P100-1/2013 amplasamentul se incadreaza in zona cu o perioada de colt $T_c=0,7$ sec. si un coeficient seismic $a_g=0,20g$.

(ii) date geologice generale;

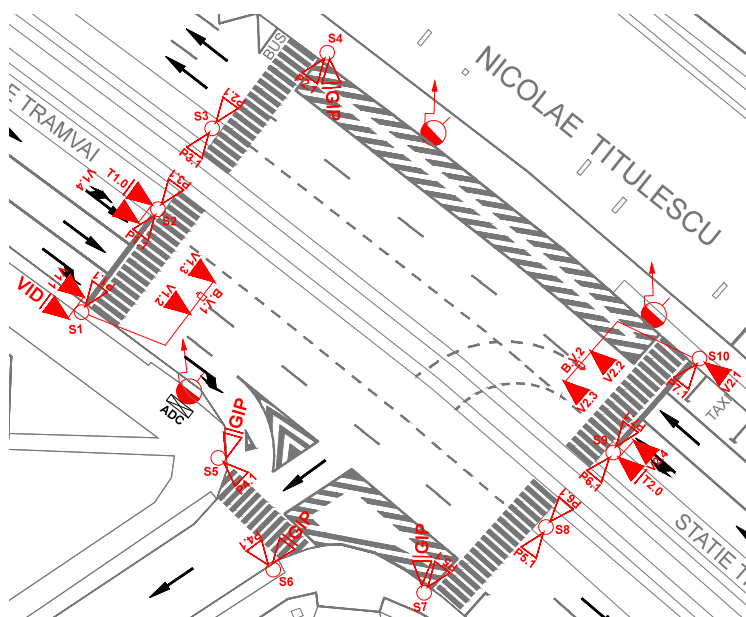
Din punct de vedere geomorfologic terenul aproximativ plan se situeaza pe terasa superioara a raului Mures si nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care sa-i pericliteze stabilitatea.

Din punct de vedere geologic amplasamentul este asezat pe formatiunile Depresiunii Pannonice, depresiune care a luat nastere prin scufundarea lenta a unui masiv hercinic, constituit din sisturi cristaline, granite si gresii arcoziene. Peste cristalin, situat la cca. 1.000 m adancime, stau discordant si transgresiv formatiunile sedimentare ale miocenului, pannonianului si cuaternarului. Cuaternarul are o grosime de cca. 200–250 m si este alcatuit din formatiuni lacustre si fluviatile (pleistocen si holocen) prezentand o stratificatie in suprafata de natura incrucisata, tipica formatiunilor din conurile de dejectie. Este constituit din pietrisuri si bolovanisuri in masa de nisipuri, cu intercalatii de argile si prafuri argiloase.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:

Solutia propusa presupune echiparea intersectiei studiate cu un sistem modern de semaforizare capabil sa functioneze in sistem adaptiv pentru a permite realizarea urmatoarelor functii:

- macroreglarea;
- microreglarea;
- monitorizarea de la distanta a bunei functionari a fiecarei intersectii;
- culegerea automata a datelor de trafic din fiecare intersectie;
- posibilitatea incarcarii de la distanta a programelor adecvate, rezultate in urma analizelor offline a valorilor de trafic. De asemenea se asigura functiuni de sincronizare a intersectiilor pe acesta axa de circulatie la orele cu trafic ridicat. Pentru orele cu trafic scazut intersectiile pot functiona in regim adaptiv izolat fiind preferata microreglarea la nivel de intersectie. Datele de trafic sunt furnizate de senzorii de trafic (buclele virtuale si inductive) conectati la automatul de dirijare a circulatiei prin interogari periodice. ADC-ul



va trebui sa suporte o planificare calendaristica a programelor de semaforizare. Trebuie subliniat ca este necesara intretinerea si exploatarea corespunzatoare si permanenta a bazei de date si a programelor asociate.

Toate echipamentele electrice vor fi conectate prin cabluri electrice care vor fi protejate in tuburi PVC cu diametrul Ø110mm pozate subteran in transee deschise sau prin foraj orizontal dirijat.

Instalatiile de semaforizare vor fi alcatuite din urmatoarele echipamente electronice:

- automat de dirijarea circulatiei;
- semafoare cu LED pentru vehicule;
- semafoare cu LED pentru pietoni;
- semafoare cu LED tip GIP/VID;
- camere de video detectie;
- detectori inductivi pentru tramvaie;

La alegerea tipurilor de echipamente se vor avea in vedere urmatoarele :

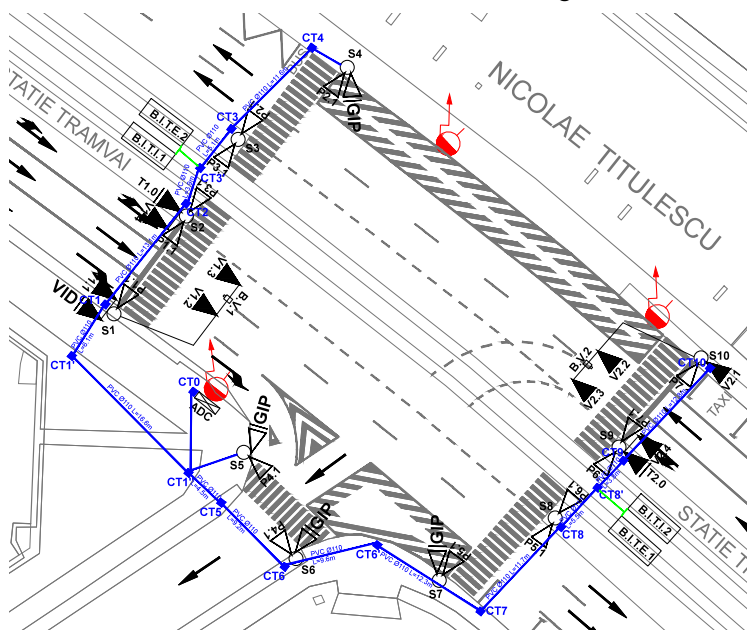
- automatul de dirijare a circulatiei sa fie compatibil cu cele deja instalate in Municipiul Arad;
- automatul va putea regla circulatia in mod adaptiv in timp real functie de valorile de trafic;
- automatul va putea fi conectat la un post de monitorizare si control;
- automatul de dirijare va fi dotat cu urmatoarele optiuni :
- modul GSM (GPRS);
- modul GPS;
- interfete/module pentru detectie inductiva si video-detectie ;
- automatul de dirijare va trebui sa respecte cerintele de securitate in functionare asa cum sunt precizate in SR EN 12675;
- corpurile de semafor vor fi cu LED – avand un sistem optic monobloc. ;
- toate echipamentele electrice/electronice sau de automatizare vor trebui sa respecte conditiile de compatibilitate electromagnetica asa cum se specifica in SR EN 50293;
- pentru asigurarea unei uniformitati din punct de vedere al esteticii urbane propunem ca stalpii simpli si cei cu consola pentru sustinerea semafoarelor sa fie identici ca forma cu cei instalati deja in Municipiul Arad, in zona centrala.

Caracteristicile tehnice si nivelele de performanta care trebuiesc indeplinite de echipamentele propuse a fi utilizate sunt prezentate in Anexe la prezenta documentatie dupa cum urmeaza :

Automat de dirijarea circulatiei	ANEXA 1
Semafoare cu LED pentru vehicule	ANEXA 2
Semafoare cu LED pentru pietoni	ANEXA 2
Semafoare GIP/VID	ANEXA 2
Detectoare inductive pentru detectie vehicule	ANEXA 3
Camere de video detectie	ANEXA 4

Pentru realizarea canalizatiei electrice subterane vor trebui executate urmatoarele categorii de lucrari :

- **executarea santurilor pentru pozarea tubulaturii** - se va face cu o deschidere de 0,50 m si adancime de minim 0,80 m; sapaturile vor fi executate manual; avand in vedere amplasamentul zonei studiate si starea foarte buna a imbracamintii rutiere din zona recomandam inlocuirea transeelor deschise cu tehnologia de foraj orizontal dirijat;
- **executarea pe trotuare a camerelor de tragere** - din beton turnat in cofraj metalic, cu capac din fonta conform STAS 2208-62 si fara fund, pentru ca eventualele infiltrari de ape pluviale sa fie eliminate prin absorbtie;
- intre camerele de tragere CT64 se vor poza tuburi din PVC sau



- polietilena cu diametrul Ø110 mm destinate protejării cablurilor electrice ;
- după pozarea tuburilor pentru tragerea cablurilor electrice zona afectată de lucrări va fi refăcută la forma inițială;
 - executarea fundațiilor pentru stâlpii de susținere a semafoarelor;
 - pozarea stâlpilor pentru semafor în fundație de beton;
 - conectarea stâlpilor metalici la instalația de protecție prin legarea la pământ (priza de pământ) se va face cu conductor FY6 la bara de protecție din automatul de dirijarea circulației.
 - dulapul automatului de dirijare a circulației va fi special prevăzut cu borna de împământare legată la priza de pământ direct sau cu conductor cu secțiune echivalentă ohmic;
 - priza de pământ se va executa conform normativ PE 119/89 și PE 502/84; conductă metalică OL Zn 40x4 mm se va poziționa prin santul de canalizație, lângă tuburile de protecție (din PVC); conexiunea va fi accesibilă direct fără a fi necesare alte lucrări, starea ei putând fi verificată periodic;
 - conductorii de împământare vor fi de culoare verde/gălbui ;
 - rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi de maxim 4 ohmi;
 - instalația prizei de pământ va fi compusă din: minim trei electrozi (teava din oțel de 2") cu o lungime minimă de 2,50m; cutie cu eclisă (pentru conexiuni locale); conductă metalică (platbandă OLZn 40x4 mm);
 - stâlpii de susținere a semafoarelor vor fi în varianta constructivă cu talpa;
 - pentru legarea semafoarelor la ADC se vor folosi cabluri Csyy :
 - 5x1,5 mm²;
 - 14x1,5mm²;
 - pentru legarea stâlpilor la instalația de protecție prin legare la pământ se va folosi cablu FY 6 ;
 - pentru legarea camerelor video și a buclor inductive la ADC se va folosi cablu JYSTY 4x0,8 ;

3.3. Costurile estimate ale investiției::

a) costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții;

Scenariul I

4,1	Constructii si instalatii			
	Obiect 1: Lucrari drum si semnalizare rutiera	27,7381	5,2702	34,3952
	Obiect 2 : Semaforizare	251,6183	47,8075	312,0067
4,2	Montaje utilaje tehnologice			
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj			
4,4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport			
4,5	Dotari			
4,6	Active necorporale			
	TOTAL	279,3563	53,0777	346,4019

Scenariul II

4,1	Constructii si instalatii			
	Obiect 1: Lucrari drum si semnalizare rutiera	27,7381	5,2702	34,3952
	Obiect 2 : Semaforizare	278,1210	52,8430	344,8700
4,2	Montaje utilaje tehnologice			
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj			
4,4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport			
4,5	Dotari			
4,6	Active necorporale			
	TOTAL	305,8590	58,1132	379,2652

b) costurile estimative de operare pe durata normata de viata;

UM /AN		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Costuri de mentenanta si intretinere												
1. Serviciile de intretinere si service	lei	0,00	12.318,00	12.625,95	12.941,60	13.265,14	13.596,77	13.936,69	14.285,10	14.642,23	15.008,29	15.383,49
2. Serviciile de interventie si reparatii	lei	0,00	2.170,00	2.224,25	2.279,86	2.336,85	2.395,27	2.455,16	2.516,53	2.579,45	2.643,93	2.710,03
3. Servicii de upgrade si de modificare a solutiilor de dirijare	lei	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.000,00	0,00	0,00	4.000,00	0,00	0,00
Total costuri	lei	0,00	14.488,00	14.850,20	15.221,46	15.601,99	19.992,04	16.391,84	16.801,64	21.221,68	17.652,22	18.093,53
Nota : costurile fortei de munca sunt incluse in liniile 1,2 si 3												
Total costuri	lei	0,00	14.488,00	14.850,20	15.221,46	15.601,99	19.992,04	16.391,84	16.801,64	21.221,68	17.652,22	18.093,53

3.4. Studii de specialitate:

a) studiu topografic;

Suprafata studiata : $\approx$ 2.000 mp.

Pentru intocmirea prezentei documentatii a fost necesar sa se realizeze studiul topografic, acesta a fost intocmit de SC TERRA INTERNATIONAL SRL, Arad. Astfel s-a obtinut situatia reala din teren transpusa in planuri de situatie in care sunt redade detaliile existente intre limitele zonei studiate.

Lucrarile de ridicare a detaliilor s-a realizat folosind statia totala.

Studiul topo a stat la baza realizarii tuturor planselor desenate.

b) studiu geotehnic;

A fost intocmit de SC TERRATECHNIK SRL, Pecica si este anexa la prezenta documentatie.

c) studiu de trafic;

Datele de trafic folosite in prezenta documentatie au fost preluate din documentaia Masterpan pentru transport si trafic rutier (TMP) elaborat de firma germana DR. BRENNER INGENIEUR- ESELLSCHAFT respectiv din studiu de trafic de detaliu intocmit cu aceasta ocazie (ANEXA).

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei:

Eșalonarea costurilor investiției coroborat cu graficul de execuție

			LUNI				
Nr.crt	Denumire activitate	Nr. luni	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1	Obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținere teren	0					
1.2	Amenajarea terenului	0					
1.3	Amenajarea pentru protecția mediului	0					
2	Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	1,5					
3	Proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii de teren	0,5					
3.2	Obținere avize și acorduri	0,5					
3.3	Proiectare și inginerie	1					
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	0					
3.5	Consultanță	1,5					
4	Investiția de bază	1,5					
5	Probe tehnologice și teste						
5.2	Probe tehnologice și teste	0,5					
Activitatea se derulează continuu în perioada indicată							
Activitatea se desfășoară în perioada indicată, dar nu în mod constant							
Activitatea se desfășoară conform cu nevoile/opportunitățile în perioada indicată							

4. Analiza scenariului tehnico- economic:

4.1. Situația utilitatilor și analiza de consum:

Se va asigura realizarea unui bransament electric monofazat 230V – 50 Hz.

Bransamentul electric pentru ADC va fi dimensionat avand in vedere urmatoarele caracteristici :
 $P_i < 500W$;
 $U = 230V_{c.a.}$;
 $H = 50Hz$;

4.2. Sustenabilitatea realizarii investitiei:

a) impactul social si cultural;

Prin realizarea acestui proiect, se va asigura îmbunătățirea serviciilor de transport public, în special cu tramvaiul; tot prin acest proiect se va asigura creșterea siguranței în trafic tuturor participanților.

Din punct de vedere social proiectul va avea un impact pozitiv atât pe durata implementării lui cât și pe durata operării.

b) estimari privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Amenajare intersecție Bulevardul Titulescu cu strada Elena Drăgoi		
Estimare forță de muncă		
Nr.crt	Denumire activitate	Nr. persoane
1.1	Pe durata implementării proiectului	8-15
1.2	Pe durata operării/temporar pentru reparații curente și întreținere	4

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

- Din punct de vedere al impactului investiția se consideră fără impact.
- Prin executarea lucrărilor propuse nu se afectează starea ecosistemelor acvatice și a folosințelor de apă, neexistând emisii de poluanți și nu se vor utiliza cantități însemnate de apă.
- Sursele de zgomot și vibrații în cursul execuției lucrărilor vor fi cele legate de circulația mașinilor și de funcționarea utilajelor de construcție.
- Eventualele depozitări temporare de deseuri pe sol, admise doar în afara părții carosabile, vor fi urmate de igienizare corespunzătoare.
- Neexistând emisii poluante agresive în condiții normale de exploatare, nu se pot anticipa emisii de poluanți care să dauneze vegetației, faunei și florei.
- Specificul și natura lucrărilor nu necesită reconstrucții ecologice.
- Proiectul este în concordanță cu prevederile legislației Uniunii Europene, respectiv Directiva nr.85/337/EC amendată prin Directiva 97/11/EC privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice sau private asupra mediului, precum și cu Directiva cadru privind deșeurile nr.75/442/EC amendată cu directiva nr.91/156/EC, transpusă prin OUG nr.78/2000 aprobată și modificată prin Legea nr.426/2001.

4.3. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

Definirea obiectivelor

Având în vedere că proiectul propus nu aduce venituri direct cuantificabile, o analiză financiară este utilă doar pentru evaluarea fluxurilor de numerar. Pe de altă parte termenii economici ca rentabilitate, rată cost-beneficiu, valoare netă actualizată sunt inaplicabili pentru proiecte de infrastructură legate de siguranța circulației. Prin natura sa proiectul se înscrie în strategia de dezvoltare locală a municipiului Arad.

Prin echiparea intersecției studiate cu un sistem de semaforizare modern se pun bazele și a unei îmbunătățiri a aspectului social și de sporire a aspectului urban.

Având în vedere că beneficiile sunt relative, acestea sunt greu de cuantificat în momentul de față, dar pot fi identificate, în special în nivelul de civilizație în cadrul colectivității locale, prin exprimare în cadrul folosirii în comun a infrastructurii.

În prezent, circulația atât cea auto cât și cea pietonală se realizează cu costuri ridicate, generate de timpi mari de așteptare și un număr mare de cicluri oprit-pornit, ce permit o capacitate de circulație neoptimizată în zona studiată.

Obiectivul general al proiectului este asigurarea unei intersecții sigure între strada E. Drăgoi cu Bd. N. Titulescu care să permită descongestionarea traficului rutier, reducerea timpilor de deplasare și creșterea siguranței. În prezent aceste necesități sunt greu de realizat datorită modului de semnalizare a intersecției.

Obiectivele specifice sunt urmatoarele:

- imbunatatirea conditiilor de transport pentru bunuri si persoane, atat in interiorul zonei studiate in cadrul studiului de fezabilitate cat si inspre si dinspre zona studiata, precum si imbunatatirea calitatii mediului, confortul si siguranta pietonilor si al conducatorilor auto;
- asigura un impact economic pozitiv prin economisirea timpului, asigurarea unui standard ridicat de viata;
- imbunatatirea factorilor de mediu plecand de la conditiile actuale la modificarea lor catre cele cu impact redus asupra mediului;
- standarde civice si de mediu la nivel mult mai ridicat comparativ cu situatia existenta;
- dezvoltarea viitoare a politicii comune de deplasare auto/pietonala ;
- imbunatatirea administrarii infrastructurii urbane.
- lucrarile de realizare a noului sistem de semaforizare ar trebui sa respecte urmatoarele principii:
 - aducerea infrastructurii urbane la parametri tehnici-economici corespunzatori categoriei drumului asigurandu-se astfel conditii optime de siguranta si confort pentru circulatia auto/pietonala;
 - realizarea elementelor fizice ale sistemului de semaforizare cu asigurarea unui gabarit de libera trecere pentru transportul rutier si cel pietonal care sa se incadreze in prevederile legale;
 - asigurarea scurgerii apelor pluviale in conditii optime din zona echipamentelor si camerelor de tragere;
 - masuri de siguranta circulatiei prin eliminarea punctelor de conflict dintre vehicule si pietoni respectiv vehicule si vehicule.
 - cresterea fluentei traficului;
 - reducerea la minim a noxelor create de dese opri si demarari ale autoturismelor in zona intersectiei.

Perioada de referinta

Perioada considerata pentru realizarea analizei economico-financiare este de 10 ani conform recomandarilor furnizorilor de echipamente electronice componente a unui sistem de semaforizare (ADC-ul, in general, are o durata de viata de max. 10 ani).

Perioada analizata este compusa din 2,5 luni perioada investitionala si 10 ani perioada operationala. Anul de inceput al analizei este anul 2018. Durata de viata a proiectului reprezinta perioada pentru care proiectul produce efecte benefice si este considerata a fi de 10 ani.

b) analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;

Nu este cazul – avand in vedere natura proiectului; mai mult, activitatea ulterioara de operare nu va presupune activitati de vanzare-cumparare sau similar.

c) analiza financiara; sustenabilitatea financiara;

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performantei financiare a proiectului. Analiza financiara se bazeaza metoda fluxurilor de numerar, care consta in estimarea fluxurilor principale de intrare (venituri) si a fluxurilor principale de iesire (cheltuieli) generate de implementarea proiectului de investitie.

Inainte de a efectua analiza financiara trebuie mai intai sa prezentam fundamentarea acestei analize, tinand cont de urmatoarele elemente:

- Modelul financiar: aceasta informatie este necesara pentru a intelege modul de formare a veniturilor si cheltuielilor, pecum si a detaliilor "tehnice" ale analizei financiare.
- Proiectiile financiare: aceste proiectii vor prezenta costurile investitionale si operationale aferente proiectului.
- Sustenabilitatea proiectului: aceasta analiza va indica performantele financiare ale proiectului (VAN - Valoarea actuala neta, RIR - rata interna de renabilitate, BCR -raportul benefic/cost), va stabili in ce masura proiectul necesita finantare nerambursabila si in ce masura se va sustine dupa incetarea finantarii nerambursabile.

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica si cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar si a cheltuielilor si veniturilor generate de proiect in faza operationala.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifica diferenta dintre veniturile si cheltuielile generate de proiect pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a "aduce" o valoare viitoare in prezent si la un numitor comun.

Proiectul va genera venituri, intrucat se vor percepe taxe in functie de natura problemelor sau a tipului de munca care este solicitata.

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arata faptul ca veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferente anuale "aduse" in prezent - si insumate reprezentand exact valoarea pe care o furnizeaza indicatorul.

Rata interna de rentabilitate (RIR)

RIR reprezinta rata de actualizare la care VAN este egala cu zero. Astfel spus, aceasta este rata interna de rentabilitate minima acceptata pentru proiect, o rata mai mica indicand faptul ca veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea RIR negativa poate fi acceptata pentru anumite proiecte in cadrul programelor de finantare ale UE - datorita faptului ca acest tip de investitii reprezinta o necesitate stringenta, fara a avea insa capacitatea de a genera venituri (sau genereaza venituri foarte mici). Acceptarea unei RIR financiare negative este totusi conditionata de existenta unei RIR economice pozitive - acelasi concept, dar de data asta aplicat asupra beneficiilor si costurilor socio-economice.

d) analiza economica; analiza cost-eficacitate;

Raportul Beneficiu/Cost (RB/C)

Raportul beneficiu-cost este un indicator complementar al VAN, comparand valoarea actuala a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investitiei:

Rata de actualizare

Rata de actualizare este de **5%** pentru analiza financiara.

Proiectiile financiare

Acest subcapitol vizeaza prezentarea principalelor cheltuieli implicate de implementarea proiectului propus:

- costurile investitionale (de capital)
- cheltuielile de operare si intretinere

d.1 Estimarea valorii investitiei

Valoarea totala a investitiei inclusiv TVA :

Curs Euro cf. BNR la data de 12 Martie 2018 = 4,6616 Ron/Euro

INV = 410,6462 mii lei

din care: C+M = 342,0183 mii lei

Nu exista standard de cost aprobat conform HG.311/2010.

Esalonarea investitiei : $\frac{INV}{C+M}$

Anul I : 410,6462 mii lei/342,0183 mii lei

Durata de realizare a investitiei: 2,5 luni

Ca urmare a gruparii cheltuielilor cuprinse in devizul general si in devizele pe obiecte pe categorii de cheltuieli/investitie, valoarea fara TVA poate fi structurata astfel:

<i>Materiale</i>	<i>Manopera</i>	<i>Utilaje, Echipamente</i>	<i>Profit</i>	<i>Total</i>
25%	30%	40%	5%	100%

d.2 Estimarea fluxurilor de numerar pe durata exploatarii investitiei

Periodicitatea efectuării lucrărilor de intretinere si reparatii curente se defineste ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectiva se repeta, in interiorul ciclului de reparatii capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Durata normala de functionare este durata de utilizare in conditii normale de exploatare, exprimata in ani, de la darea in exploatare, ca nou, si pana la introducerea sa in prima reparatie capitala sau intre doua reparatii capitale.

Durata normala de functionare scursa de la darea in exploatare ca nou, si pana la prima reparatie capitala este durata initiala de functionare.

Structura costurilor de intretinere si reparatii are urmatoarea structura:

- manopera: 25 %
- materiale: 10%
- alte costuri: 65%

Fluxurile de iesire cuprind principalele categorii de cheltuieli de operare precum si cheltuielile de intretinere si reparatii curente si periodice care sunt necesare pentru mentinerea in stare de functionare a noii investitii.

Cheltuielile de operare ale investitiei sunt formate din sumele necesare pentru intretinere.

	UM / AN	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Costuri de mentenanta si intretinere												
1. Serviciile de intretinere si service	lei	0,00	12.318,00	12.625,95	12.941,60	13.265,14	13.596,77	13.936,69	14.285,10	14.642,23	15.008,29	15.383,49
2. Serviciile de interventie si reparatii	lei	0,00	2.170,00	2.224,25	2.279,86	2.336,85	2.395,27	2.455,16	2.516,53	2.579,45	2.643,93	2.710,03
3. Servicii de upgrade si de modificare a solutiilor de dirijare	lei	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.000,00	0,00	0,00	4.000,00	0,00	0,00
4. Costuri cu forta de munca *	lei	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total costuri	lei	0,00	14.488,00	14.850,20	15.221,46	15.601,99	19.992,04	16.391,84	16.801,64	21.221,68	17.652,22	18.093,53
Notă : costurile forței de muncă sunt incluse în liniile 1,2 și 3												
Total costuri	lei	0,00	14.488,00	14.850,20	15.221,46	15.601,99	19.992,04	16.391,84	16.801,64	21.221,68	17.652,22	18.093,53

Fluxurile de intrare

ANALIZA FINANCIARA - LEI cu TVA inclus											
		An									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Teren	0									
2	Amenajare pentru protectia mediului	0									
3	Proiectare si asistenta tehnica	50.240									
4	Cheltuieli pentru investitia de baza	346.402									
5	Alte costuri	14.004									
6	Costurile eligibile ale proiectului	0									
7	Costuri neeligibile	0									
8	Costurile totale ale investitiei	410.646									
9	Costuri implementare proiect	0	1.440	1.285	1.324	1.364	1.405	1.447	1.490	1.535	1.581
10	Costuri de operare cu salarii (30%)		480	445	458	472	486	501	516	531	547
11	Materiale de reparatii intretinere (10%)		2.400	2.719	2.801	2.885	2.971	3.060	3.152	3.247	3.344
12	Alte costuri (10%)		480	494	509	525	540	556	573	590	608
13	Total costuri de operare anuale		4.800	4.943	5.092	5.246	5.402	5.564	5.731	5.903	6.080
16	Costuri de operare o data la 5 ani						0				
14	Total cheltuieli (iesiri de numerar)	410.646	4.800	4.943	5.092	5.246	5.402	5.564	5.731	5.903	6.080
15	Venituri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Sustinerea cheltuielilor de operare de beneficiar		4.800	4.943	5.092	5.246	5.402	5.564	5.731	5.903	6.080
17	Total intrari de numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Flux net de numerar	-410.646	-4.800	-4.943	-5.092	-5.246	-5.402	-5.564	-5.731	-5.903	-6.080
19	Factor de actualizare	1,00	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71	0,68	0,64
20	Flux net de numerar actualizat	-410.646	-4.571	-4.483	-4.399	-4.316	-4.233	-4.152	-4.073	-3.995	-3.919
21	Venituri indirecte din parcare terenuri sportive		0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Venituri nete actualizate		-4.571	-4.483	-4.399	-4.316	-4.233	-4.152	-4.073	-3.995	-3.919

Indicatori de profitabilitate financiara

Rata Interna a Rentabilitatii (FRR/C)	0,00%
Valoarea actuala neta financiara a investitiei (FNPV/C)	-486.929
Rata de actualizare	5,00%
Total venituri directe	0
Raport Cost/beneficii C/B	1,000

RATA INTERNA DE RENTABILITATE : indicator utilizat in analizele efectuate asupra eficientei proiectelor de investitii prin utilizarea tehnicii actualizarii. Exprima acel nivel al ratei dobanzii care egalizeaza veniturile actualizate cu cheltuielile actualizate si care face ca valoarea venitului net actualizat sa fie egala cu zero. Acest indicator se utilizeaza in analiza eficientei proiectelor de investitii. Rata interna de rentabilitate este pragul minim de rentabilitate a unui proiect, sub nivelul caruia acesta nu este eficient. Formula de calcul a ratei interne de rentabilitate este : $RIR = r_{min} + (r_{min} + r_{max}) * [VNA(+) / (VNA(+) + |VNA(-)|)]$ unde : RIR=rata interna de rentabilitate ; r_{min} = rata minima de actualizare corespunzatoare venitului net actualizat care are valoare pozitiva ; r_{max} = rata minima de actualizare corespunzatoare venitului net actualizat care are valoare negativa ; $VNA(+)$ =valoarea pozitiva a venitului net actualizat care corespunde ratei minime de actualizare; $VNA(-)$ = valoarea negativa a venitului net actualizat care corespunde ratei maxime de actualizare ; $|VNA(-)|$ = valoarea negativa a venitului net actualizat care corespunde ratei maxime de actualizare luata in modul. Se recomanda ca diferenta dintre r_{min} si r_{max} sa nu fie mai mare de 5.

Criteriul de alegere a proiectului il reprezinta valoarea acestuia care trebuie sa fie mai mare sau cel putin egala cu rata medie a dobanzii pe piata. Cu cat rata interna de rentabilitate este mai mare cu atat investitia este mai rentabila.

Conform valorii actualizate nete (VAN) o investitie este eficienta in cazul in care valoarea acestuia este pozitiva si cat mai mare. Cei doi indicatori VAN si IRR utilizati concomitent duc la o mai buna stabilire a deciziei investitorului decat utilizarea lor separata. Rata interna de rentabilitate este o rata care masoara randamentul unei investitii, este un indicator de eficienta, de calitate. Valoarea neta actualizata este un indicator al valorii, al amplitudinii unei investitii.

Raportul C/B fiind subunitar, proiectul ar putea beneficia de finantare nerambursabila.

Deoarece intreaga valoare a investitiei urmeaza sa fie finantata din fonduri atrase nu au mai fost calculati indicatori suplimentari, respectiv valoarea financiara neta actualizata raportata la capital, el fiind egal in cazul nostru cu valoarea neta financiara raportata la investitie.

Sustenabilitatea

Sustenabilitatea unui proiect cuprinde sustenabilitatea institutionala, adica mentinerea proprietatii asupra rezultatului investitiei, ceea ce in cazul proiectului este asigurata.

Sustenabilitatea financiara a unei investitii este realizata atunci cand fluxul de numerar cumulat generat de proiect nu are nici o valoare negativa pe durata perioadei de referinta.

Daca administratorul va asigura integral sumele necesare pentru realizarea lucrarilor de investitie si pentru intretinerea si repararea acestuia, atunci proiectul va putea fi considerat sustenabil chiar daca fluxul este permanent 0, dar nu este negativ.

CONCLUZII

Rata Interna a Rentabilitatii (FRR/C)	0,00%
Valoarea actuala neta financiara a investitiei (FNPV/C)	-486.929
Rata de actualizare	5,00%
Total venituri directe	0
Raport Cost/beneficii C/B	1,000

- Rata de actualizare este de 5 %
- Valoarea actualizata neta (VAN) este > 0
- Rata interna de rentabilitate (RIR) este $>$ rata de actualizare (5%)
- Fluxul net de numerar este negativ
- Raportul cost/beneficii ≤ 1 , unde costurile se refera la costurile de exploatare pe perioada de referinta, iar beneficiile se refera la veniturile obtinute direct asa cum au fost ele prezentate in capitolele anterioare.

Criteriul de alegere a proiectului il reprezinta valoarea acestuia care trebuie sa fie mai mare sau cel putin egala cu rata medie a dobanzii pe piata. Cu cat rata interna de rentabilitate este mai mare cu atat investitia este mai rentabila.

Conform valorii actualizate nete (VAN) o investitie este eficienta in cazul in care valoarea acestuia este pozitiva si cat mai mare.

Daca raportul cost/beneficii > 0 proiectul este profitabil.

In concluzie putem spune ca proiectul propus este unul profitabil in ipoteza asigurarii cresterii sigurantei circulatiei in intersectia studiata.

I. Beneficiari directi

- populatia care beneficiaza de prezentul proiect
- agentii economici aflati in zona prin accesul mai usor al salariatilor la locurile de munca

II. Beneficiari indirecti

- intreaga populatie a localitatii
- agentii economici potentiali

4.9 analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

In conformitate cu art 40 (e) din Regulamentul 1083/2006, analiza cost-beneficiu trebuie sa includa si o evaluare a riscurilor, respectiv a alinutului e. Cap. 5.6 din anexa 5 la Hg.907/2016.

Analiza riscurilor

Din capitolul anterior rezulta ca riscul cel mai semnificativ care poate sa apara este legat de cresterea valorii lucrarilor de investitie.

Masuri de gestionare a acestui risc:

- proiectantul a previzionat cantitatile de materiale si lucrari in asa fel incat sa diminueze riscul
- au fost prevazute cheltuieli diverse si neprevazute
- pe durata implementarii se va urmari respectarea nivelului estimat al cheltuielilor

Daca luam in considerare aceste aspecte riscul de a se depasi cheltuielile cu investitiile este redus. Pe de alta parte criza economica poate avea niste efecte greu de previzionat , chiar pe termen scurt. In cazul cheltuielilor de intretinere ar putea fi oportunitati de diminuare a acestora prin folosirea unei manopere mai ieftine – folosirea persoanelor care presteaza munci in folosul comunitatii sau alte categorii de personal necalificat.

In acest fel prin strategiile prezentate costurile ar putea fi diminuate pe durata operarii proiectului.

Riscurile se pot defini ca si probabilitati de producere a unor pierderi in proiect.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de actiunea riscurilor, se impune parcurgerea urmatoarelor trei etape:

- identificarea riscurilor pe baza surselor de risc
- estimarea si evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/ probabilitate
- gestionarea riscului si imbunatatirea conceptului proiectului, pe baza graficului de management al riscului.

Identificarea riscurilor se realizeaza prin:

analiza planului de implementare

brainstorming

experienta specialistilor si a echipei de implementare

metode analitice – analiza de sensibilitate (acolo unde este posibil).

Se identifica in structura proiectului doua mari surse de riscuri si anume:

risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementarii proiectului

risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viata a investitiei.

Principalele surse de risc sunt considerate:

riscurile de natura tehnica

riscurile de natura financiara

riscurile de natura institutionala.

In cadrul prezentului proiect, prin metodele mai sus mentionate, au fost identificate urmatoarele riscuri:

Riscuri specifice fazei de realizare a proiectului:

Riscuri economice

cresterea pretului la materiale si manopere

schimbarea ratelor de schimb

Riscuri contractuale

intarzieri in indeplinirea obligatiilor contractuale

intarzieri la primirea ofertelor din partea producatorilor de materiale, utilaje, echipamente.

forta majora

Riscuri financiare

lipsa surselor interne/externe de finantare

cresterea costurilor pentru investitia de baza

majorarea impozitelor.

Riscuri de mediu

intarzieri ale proceselor de avizare

raspuns negativ la consultarea comunitatii

disponibilitatea terenului

degradarea sau contaminarea terenului in timpul derularii proiectului.

Riscuri politice

retragerea sprijinului politic local

schimburi politice majore

renuntarea la derularea proiectului in urma presiunilor politice sau a reorientarii investitionale.

Riscuri sociale

inselarea asteptarilor comunitatii

aparitia grupurilor de presiune.

Riscuri specifice fazei de implementare a proiectului:

Riscuri contractuale

intarzieri ale procesului de licitatie

incoerenta caietelor de sarcini

erori in documentatia de executie

subiectivitate in selectarea contractorului

intarzieri in indeplinirea obligatiilor contractuale

intarzieri la furnizarea materialelor si echipamentelor pe santier

forta majora.

Riscuri tehnice (constructie si exploatare)

lipsa de personal specializat si calificat
 nerespectarea proiectului si a documentatiei de licitatie
 depasirea costurilor alocate
 evaluari geotehnice neadecvate
 control defectuos al calitatii
 disponibilitatea materialelor
 nerespectarea conditiilor de siguranta si sanatate
 contaminarea mediului inconjurator
 disconfortul populatiei
 intarzieri de finalizare.

Riscuri determinate de factorul uman

erori de estimare
 erori de operare
 sabotaj
 vandalism.

Riscuri datorate evenimentelor naturale

incendii
 inundatii.

Riscuri institutionale si organizationale:

management de proiect neadecvat
 retragerea sprijinului acordat de catre institutiile locale
 selectia neadecvata a subcontractantilor
 lipsa de resurse si de planificare.

Riscuri operationale si de sistem:

probleme de comunicare
 estimari gresite ale parametrilor functionali
 probleme in functionarea echipamentelor, utilajelor, legaturilor intre sub-sisteme.

In perioada de exploatare, principalul risc care poate sa apara este legat de capacitatea beneficiarului de a gestiona (exploata) proiectul in mod corespunzator obiectivul de investitie realizat. Ne referim aici la posibilitatea mentinerii nivelului de performanta si a costurilor de exploatare in limitele planificate.

Pentru gestionarea corespunzatoare a riscurilor din exploatare se vor avea in vedere:

- instruirea corespunzatoare a personalului de exploatare
- incheierea de contracte cu furnizori competitivi
- cunoasterea si respectarea reglementarilor legislative in domeniu
- optimizarea legaturilor institutionale.

Estimarea si evaluarea riscurilor ofera solutii in ceea ce priveste masurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazeaza astfel pe:

estimarea riscului – se determina impactul, marimea riscului

evaluarea riscului – se determina probabilitatea producerii riscului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate

<i>Impact Probabilitate</i>	<i>Scazut</i>	<i>Mediu</i>	<i>Mare</i>
Scazuta	1	2	3
Medie	2	3	4
Mare	3	4	5

Evaluarea riscurilor:

<i>Risc</i>	<i>Evaluare</i>
modificari de natura tehnologica	2
schimburi regim de proprietate asupra utilitatilor	3
schimbarea ratelor de schimb	4
cresterea costului celorlalte utilitati	2
intarzieri in indeplinirea obligatiilor contractuale	4
intarzieri la primirea ofertelor din partea producatorilor de materiale, utilaje, echipamente	3
forta majora	3
lipsa surselor interne/externe de finantare	4

<i>Risc</i>	<i>Evaluare</i>
cresterea costurilor pentru investitia de baza	2
majorarea impozitelor	2
intarzieri ale proceselor de avizare	2
raspuns negativ la consultarea populatiei	3
disponibilitatea terenului	2
degradarea sau contaminarea terenului in timpul derularii proiectului	2
retragerea sprijinului politic local	3
schimbari politice majore	3
renuntarea la derularea proiectului in urma presiunilor politice sau a reorientarii investitiionale	2
inselarea asteptarilor comunitatii	1
aparitia grupurilor de presiune	2
intarzieri ale procesului de licitatie	3
incoerenta caietelor de sarcini	3
erori in documentatia de executie	4
subiectivitate in selectarea contractului	2
intarzieri in indeplinirea obligatiilor contractuale	4
intarzieri la furnizarea materialelor si echipamentelor pe santier	3
forta majora	3
lipsa de personal specializat si calificat	2
nerespectarea proiectului si a documentatiei de licitatie	3
depasirea costurilor alocate	1
evaluari geotehnice neadecvate	1
control defectuos al calitatii	3
disponibilitatea materialelor si echipamentelor	2
nerespectarea conditiilor de siguranta si sanatate	2
contaminarea mediului inconjurator	2
disconfortul populatiei	2
intarzieri de finalizare	2
erori de estimare	2
erori de operare	2
Sabotaj	2
Vandalism	2
alunecari de teren	2
Incendii	1
Inundatii	1
management de proiect neadecvat	2
retragerea sprijinului acordat de catre instutiile locale	4
selectia neadecvata a subcontractantilor	1
lipsa de resurse si de planificare	1
probleme de comunicare	1
estimari gresite ale parametrilor functionali	2
probleme in functionarea echipamentelor, utilajelor, legaturilor intre sub-sisteme	3

Ca si o concluzie generala a evaluarii riscurilor, se pot afirma urmatoarele:

riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la productie, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare

riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare si economice

probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice a fost puternic contrata prin contractarea lucrarilor de consultanta, respectiv asistenta tehnica din partea proiectantului si ulterior de executie cu firme de specialitate.

Gestionarea riscurilor

In functie de structura riscurilor se vor lua masurile necesare unei gestionari eficiente si corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizeaza pe baza a patru operatiuni distincte :

- planificarea (operatiune care intra in sarcina beneficiarului si a consultantului)
- monitorizarea (operatiune care intra in sarcina beneficiarului)
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau inlaturarii efectelor riscurilor produse (operatiune care intra in sarcina beneficiarului si alte institutii financiare sau politice a caror rol este de sprijinire a proiectului)
- control (operatiune care intra in sarcina beneficiarului).

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect, pentru a realiza o gestionare eficienta a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe:

- analiza factorilor interesati – factorii interesati sunt: Consiliul Local
- analiza sociala – analiza a fost realizata de catre beneficiar, iar in urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populatiei, gradul de implicare civica a cetatenilor, reactia sociala la obiectivele investitionale ale proiectului, crearea de noi locuri de munca.
- analiza institutionala – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ
- analiza economica – analiza care se regaseste tot in documentatia de avizari lucrari de interventii si furnizeaza informatii legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (daca este cazul), structura si evolutia costurilor si a tarifelor. In analiza economica s-au luat in considerare costuri pentru fiecare etapa a ciclului de viata (planificare, proiectare, constructie, operare si intretinere).
- analiza de mediu – realizata in stransa legatura cu Agentia de Protectie a Mediului furnizeaza informatii cu privire la integrarea prezentului proiect in strategia nationala si regionala de mediu, masuri de respectare a reglementarilor de mediu nationale si internationale

Toate aceste analize dimensionaza solutii si implicit obiective, dar acestea la randul lor sunt insotite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, inca din faza de elaborare a proiectului, luarea unor masuri de prevenire si protectie a proiectului:

- includerea de cheltuieli neprevazute in bugetul proiectului, masura care poate solutiona aparitia unor riscuri naturale, tehnice si chiar financiar – economice (surpari de teren, inundatii, forta majora, erori de executie, intarzieri, modificari ale ratei dobanzii, modificari ale cursului valutar)
 - includerea in proiect a activitatilor de atenuare a riscurilor
- proiecte complementare, sustinute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca si obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect
- corelarea strategica a obiectivelor, scopurilor si rezultatelor proiectului
 - atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atenta monitorizare
 - angrenarea factorilor interesati in toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai buna evidentiare si urmarire a riscurilor la care proiectul este supus, precum si pentru o corecta selectare a actiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

<i>Evaluare risc (conform matrice cadru logic)</i>	<i>Management risc (masuri de prevenire)</i>	<i>Probabilitate impact-rating</i>
Inflatia este mai mare decat cea pronosticata	Aprovizionare ritmica, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificarile legislative sunt altele decat cele pronosticate	Implicare beneficiar in dezbateri de legi si norme legislative, lobby, advocacy	M
Se intarzie armonizarea legislatiei Romaniei cu legislatia Uniunii Europene	Sprijinirea implementarii legislatiei la nivel local si regional	L
Conditiiile de mediu ingreuneaza realizarea fizica a lucrarilor	Reprogramarea activitatilor, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finantare va fi modificat	Cautarea unor surse alternative	L
Nu exista o continuare a	Refacerea strategiei in concordanta cu dezvoltarea	L

<i>Evaluare risc (conform matrice cadru logic)</i>	<i>Management risc (masuri de prevenire)</i>	<i>Probabilitate impact-rating</i>
dezvoltarii strategiei lucrurilor	socio-economica locala si regionala	
Scaderea increderii in calitatea serviciilor	Cresterea transparentei activitatii operatorului. Imbunatatirea comunicarii cu consumatorii	M

Legenda : H- RIDICAT, M- MEDIU, L – SCAZUT

Din analiza mai sus mentionata, factorii critici care pot influenta durabilitatea si viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- co-interesarea si implicarea factorilor locali (institutii, administratie, asociatii, oameni politici) (M)
- transparenta si comunicarea intre principalii factori locali implicati: administratie, operator, utilitati si populatie (L)
- sinergia cu programele locale, regionale si nationale (L).

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)

5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e)

	A Scenariul I	B Scenariul II
Amenajare intersectie str. E. Dragoi cu Bd. N. Titulescu	Se vor reface marcajele in zona studiata in scopul canalizarii fluxurilor de circulatie spre iesirile din intersectie; astfel se va amenaja o banda speciala pentru viraj la dreapta spre str. E. Dragoi inclusiv insula aferenta in dreptul acestei strazi. Se vor semaforiza toate accesele (bratele intersectiei) mentinandu-se actuala reglementare a circulatiei. Pentru realizarea functiei de microreglare se va adopta solutia de detectie cu camere video – bucle virtuale. Pentru integrarea intr-un sistem centralizat pentru masurarea volumelor de trafic se vor monta bucle inductive pe bratele de intrare/iesire a liniei de tramvai din intersectie.	In acest scenariu s-a avut in vedere cele precizate in scenariul I dar pentru realizarea functiei de microreglare se adopta solutia de detectie folosind bucle .
Valoare	410,6462 mii lei (Conform DG SC1)	448,0763 mii euro (Conform DG SC2)

5.2. Selectarea scenariului optim recomandat:

Este evident asa cum se vede in tabelul de mai sus ca din punct de vedere financiar scenariul unu este cel optim fiind cel mai ieftin

Din punct de vedere tehnic optiunea folosirii buclelor virtuale in locul celor inductive pentru partea carosabila prezinta o serie avantaje nete:

- pentru instalarea acestora nu e nevoie ca suprafata de rulare a partii carosabile sa fie afectata de sapaturi; trebuie mentionat ca Bd. N. Titulescu a fost reabilitat in ultimii 2 ani.
- tipul/forma buclelor virtuale poate fi modificata pentru fiecare banda in parte in functie de tipul autovehiculelor;
- durata de viata a unei camere de video-detectie este de cca. 10 ani (in conditii normale de utilizare si intretinere); o bucla inductiva trebuie refacuta in medie o data la 5 ani cu afectarea infrastructurii rutiere;

5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obtinerea si amenajarea terenului;

Terenul studiat are folosinta actuala de strada – acest lucru ramane neschimbat.

Nu au fost identificate niciun cost privind obtinerea sau amenajarea terenului.

b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;

Se va asigura realizarea unui bransament electric monofazat 230V – 50 Hz. Bransamentul electric pentru ADC va fi dimensionat avand in vedere urmatoarele caracteristici : $P_i < 500W$; $U = 230V_{c.a.}$; $H = 50Hz$; realizarea bransamentului nu va face obiectul proiectului tehnic, el urmand a fi realizat de catre furnizorul local de energie electrica.

c) solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural a principalelor lucrari pentru investitia de baza;

Se vor reface marcajele in zona studiata in scopul canalizarii fluxurilor de circulatie spre iesirile din intersectie; astfel se va amenaja o banda speciala pentru viraj la dreapta spre str. E. Dragoi inclusiv insula aferenta in dreptul acestei strazi.

Se vor semaforiza toate accesele (bratele intersectiei) mentinandu-se actuala reglementare a circulatiei. Pentru realizarea functiei de microreglare se va adopta solutia de detectie cu camere video – bucle virtuale. Pentru integrarea intr-un sistem centralizat pentru masurarea volumelor de trafic se vor monta bucle inductive pe bratele de intrare/iesire a linie de tramvai din intersectie. Stalpii pentru sustinerea corpurilor de semafor vor fi astfel dimensionati incat sa asigure pozarea acestora la inaltimele cerute de SR 1848-4/1995 respectiv asigurarea gabaritului de libera trecere in zona partii carosabile, a trotuarelor si pistelor pentru biciclisti respectiv in zona de protectie a LEA-urilor.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:

a) *indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;*

Valoarea totala a investitiei inclusiv TVA :

Curs Euro cf. BNR la data de 12 Martie 2018 = 4,6616 Ron/Euro

INV = 410,6462 mii lei

din care: C+M = 342,0183 mii lei

Nu exista standard de cost aprobat conform HG.311/2010.

Esalonarea investitiei : $\frac{INV}{C+M}$

Anul I : 410,6462 mii lei/342,0183 mii lei

b) *indicatori minimali- elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii;*

Automat pentru dirijarea circulatiei / ADC	1	buc.
Semafor de vehicule / 3xØ200	8	buc.
Semafor pentru pietoni si biciclisti/ 2xØ200	14	buc.
Semafoare GIP/VID / 1xØ200	4	buc.
Semafor pentru tramvaie/ 2xØ200	2	buc.
Camere de video-detectie / bucla virtuala	2	buc.
Bucle de detectie auto / bucle inductive	4	buc.
Stalpi simpli de sustinere a semafoarelor, cu fundatii	8	buc.
Stalpi cu consola de sustinere a semafoarelor, cu fundatii	2	buc.
Camere de tragere / CT 64	16	buc.
Canalizatii in carosabil pentru traseele cablurilor pentru alimentare si comanda	125,3	m
Canalizatii in trotuar pentru traseele cablurilor pentru alimentare si comanda	15	m
Canalizatii in zona verde pentru traseele cablurilor pentru alimentare si comanda	0	m

c) *indicatori socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;*

La alegerea solutiei s-a avut in vedere atingerea urmatoarelor parametri de calitate si siguranta :

- cresterea randamentului dirijarii circulatiei in intersectie prin reducerea timpilor de asteptare si eliminarea timpilor de verde neutilizati;
- cresterea sigurantei circulatiei in intersectie;
- durata de viata si fiabilitate ridicata a sistemelor optice din semafoare;
- reducerea timpului de interventie la defectarea instalatiilor de semaforizare;
- consum redus de energie electrica a instalatiei de semaforizare;
- reducerea poluarii fonice si chimice;
- exploatare facila si cu costuri reduse;
- service / depanare - rapide si cu acoperire in colaborari fiabile si cu referinte in domeniu;
- cresterea securitatii rutiere;
- asigurarea unei credibilitati la o rata de cel putin 80 % din participantii la trafic,

d) *durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.*

Durata totala pentru realizarea investitiei : 2,5 luni

5.5. *Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice*

Toate lucrarile necesare vor fi realizate cu asigurarea exigentelor minime de calitate, ca si cerinte obligatorii, in conformitate cu prevederile :

- SR 1848 – 1 / 2004 Semnalizare rutiera ; Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera ; Calsificare , simboluri , amplasare;

- b) SR 1848 – 2/ 2004 Semnalizare rutiera ; Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera ; Prescriptii tehnice.
- c) SR 1848 – 3/ 2004 Semnalizare rutiera ; Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera ; Scriere, mod de alcatuire.
- d) SR 1848 – 7 / 2004 Semnalizare rutiera ; Marcaje rutiere;
- e) SR 1848 – 4 / 2004 Semnalizare rutiera ; Semafoare pentru dirijarea circulatiei;
- f) EN 12.675 Normativ CE referitor la automate de dirijarea circulatiei in intersectii;
- g) EN 12.368 Normativ CE referitor la semafoarele de dirijarea circulatiei;
- h) HD 638 S1 Normativ CE referitor la instalatii de dirijare;
- i) I7 / 1998 – normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumatori cu tensiuni pana la 1000 V;
- j) Legea nr.319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- k) Norme metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca – HG 1425/2006;
- l) NGPM / 2002 – norme generale de protectie a muncii;
- m) STAS 12 604 - 5 – 90 Protectia impotriva electrocutarii. Instalatii electrice fixe .Prescriptii de proiectare , executie si verificare;
- n) PE 119/89 si PE 502/84 – Normative privind executarea prizei de pamant;
- o) Ordinul MT nr 43/1998 – Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor de interes national;
- p) Ordinul MT nr 45/1998 – Norme tehnice de proiectare , construire si modernizare a drumurilor;
- q) Ordinul MT nr 46/1998 – Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
- r) Ordinul MT/MI nr 411/1112/2000 – Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului;
- s) STAS 10144/3 – 91 Elemente geometrice ale strazilor . Prescriptii de proiectare;
- t) STAS 10144/34– 95 Amenajarea intersectiilor pe strazi ; Clasificare si proiectare;
- u) SR EN 60529/A1 – Grade de protectie aigurate de carcase;
- v) SR 7348/2001 – Lucrari de drumuri . Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacitatii de circulatie.

5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Finantarea se va face de beneficiar din bugetul local destinat acestui tip de investitie sau din alte surse atrase (credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile si alte surse legal constituite).

6. Urbanism, acorduri si avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire

Anexa.

6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Domeniu public.

6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica

Conform prevederilor CU.

6.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente

Conform prevederilor CU.

6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Anexa

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:

a) *studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;*

Nu este cazul.

b) *studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz;*

Anexa.

c) *raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice;*

Nu este cazul.

d) studiu istoric, in cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul.

e) studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.

Nu este cazul.

7. Implementarea investitiei

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

Municipiul Arad

7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare

Valoarea totala a investitiei inclusiv TVA :

Curs Euro cf. BNR la data de 12 Martie 2018 = 4,6616 Ron/Euro

INV = 410,6462 mii lei

din care: C+M = 342,0183 mii lei

Nu exista standard de cost aprobat conform HG.311/2010.

Esalonarea investitiei : $\frac{INV}{C+M}$

Anul I : 410,6462 mii lei/342,0183 mii lei

8. Anexa

1. Caracteristici

- tensiunea de alimentare : 230 Vca (+10%-13%);
- comanda semafoarelor în curent alternativ : 220 Vca;
- mediul de funcționare :
 - spațiu deschis (aer liber);
 - plajă de temperaturi : -35°C...+70°C;
 - umiditatea maximă : 90%;
- puterea maximă comandată pe culoare : 500W;
- monitorizarea lampilor prin măsurarea puterii;
- posibilitatea funcționării cu lampi cu incandescență/LED;

2. Configurație

- posibilitatea unei configurații variabile funcție de aplicație;
- numărul grupurilor de semafoare comandate : min. 32;
- monitorizarea lampilor :
- intrări/ieșiri – I/O digitale : max. 48/24; 5-48V, 100mA;
- porturi seriale : 1xEthernet RJ 45, RS 232;
- modul de comunicare : USB, GSM, GPS, SD-card;
- sistem de operare cu interfață WEB integrate care să ofere următoarele facilități :
 - afișarea stării automatului;
 - afișarea situației traficului;
 - afișarea jurnalului de avarii;
 - efectuarea și înregistrarea de contorizări de trafic cu durată și intervale de măsurare programabile;
 - afișarea diagramei de semaforizare în desfășurare;
 - camera WEB pentru vizualizarea în timp real a intersecțiilor selectate;
 - emulator – panou frontal – care permite comenzi de la distanță efectuate de un operator;
 - interfață text conectată la funcțiile programabile ale automatului;
 - managementul utilizatorilor/drept de acces;
 - configurarea automanului de la un centru de comandă;

3. Funcțiuni

Siguranța circulației

galben intermitent și mod de deconectare independent de unitatea centrală (CPU)
jurnal de bord cu ultimele min. 850 evenimente
fișier cu ultimele min. 150 erori curente
protecție la întreruperea circuitelor de forță pe culoarea roșie („roșu defect”)
protecție la defect „verde antagonist” atât pe circuitul de comandă cât și pe cel de execuție
modulul de siguranță (galben intermitent și stingere) este asigurat de un „watchdog” (controlor de secvență) independent de microprocesor.

Reglarea circulației

Modul de funcționare poate fi ciclic sau aciclic.

- Timpuri fixe sau variabile
- Faze „escamotabile”
- Posibilitate de sincronizare, două sau mai multe automate (unda verde)
- Posibilitatea interconectării la un sistem de coordonare centralizată
- Galben intermitent
- Roșu integral
- Gestionare până la 8 intersecții independente

Micro Reglare

- 16 planuri independente de desfășurare a fazelor de semaforizare per intersecție
- Funcționare variabilă
- Funcționare în plaje orare, zile ale săptămânii, calendaristic
- Funcționare prioritizată (autobuze, pompieri, salvare, etc)
- Cerere pietoni
- Prezența vehicul
- În funcție de gradul de ocupare
- Număr de vehicule

- Viteza
- Distanțe între vehicule
- Intervale între cereri
- Combinarea unor variabile

Monitorizarea și comanda de la distanță

- automatul trebuie să poată fi conectat la un Centrul de Control/ acces la distanță;

Jurnal intern care permite înregistrarea :

- avariilor ;
- intervențiilor în parametrii echipamentului;

Transmiterea automată a avariilor

- posibilitatea transmiterii avariilor prin e-mail sau SMS;
- automatul va fi dotat cu modul GSM.

Pornire/Oprire semafoare

- pe baza unui orologiu intern;
- comanda de la distanță/centralizat;

Program de capăt : la pornirea semaforizării;

Sincronizare automată : la reparația tensiunii în cazul unor pene de alimentare cu energie electrică;

Memorarea programelor de semaforizare și a protecțiilor în memorii nevolatile;

Funcționarea în regim corelat și în cazul întreruperii legăturii dintre echipamente (prin modulul GPS).

4. Programare

- soft de programare compatibil cu PC/laptop-uri;
- protecție împotriva încărcărilor accidentale de programe gresite;

6. Comunicatii

- mediu : fibra optică, rețea de telefonie fixă DSL, cabluri de Cu, GPRS, wireless IP;
- posibilitatea conectării la un sistem de videodetecție a incidentelor/radare auto.

7. Durata de viață : min. 10 ani

1. Generalitati

- destinatie :
 - semafoare pentru vehicule : 3x $\phi 210\text{mm}$;
 - semafoare pentru pietoni/tramvaie si biciclisti: 2x $\phi 210\text{mm}$;
 - semafoare GIP: 1x $\phi 210\text{mm}$;
- sistem optic monobloc compus :
 - modul cu LED-uri ;
 - modulul cu LED trebuie prevazut cu dispersor colorat ce va fi prins pe usa semaforului;
 - lentila antishock;
 - sistemul monobloc va inlatura inconvenientul aparitiei "punctelor negre" in cazul arderii unui LED;
- culoare corp : verde/negru;
- masti cu simboluri : figurina pieton in miscare si repaus;
 - pentru toate aceste simboluri fondul este negru iar simbolul este luminos (culoare depinzand de locul amplasarii);
 - aceste masti vor fi realizate dintr-un film de policarbonat stabilizat la UV rezistent la variatii de temperatura.
- sistemul de prindere al semafoarelor de suport : Band-it cu o latime de max. 10mm.

2. Caracteristici electice si mecanice

- tensiunea de comanda : 196÷265 Vca; 45÷55Hz;
- puterea absorbita :
 - rosu : cca. 9W;
 - galben : cca. 11W;
 - verde : cca. 7W;
- temperatura ambianta : -20°C÷+60°C;
- umiditate : > 95%;
- grad de protectie :
 - corp : IP 56;
 - lampa : IP 65;
- rezistenta la soc : clasa IR2

3. Performate optice

- emisie luminoasa : > 200 cd, pentru toate culorile;
 - distributia intensitatii luminoase : clasa B2/1, W;
 - uniformitatea luminantei : tip W > 1:2.5
 - efect phantom : clasa 5
 - corpul si lentila :
 - din policarbonat stabilizat la UV
 - culorile lentilelor : rosu, galben si verde (coordonatele cromatice vor fi concordanta cu specificatiile SR EN 12368);
 - durata de viata a sistemului optic : min 100.000 h;
- 4. Durata de viata a corpului de semafor : min. 10 ani;**

1. Generalitati

Detectoarele de vehicule cu bucle inductive bazate pe microprocesoare au urmatoarele facilitati :

- auto-calibrare a parametrilor de functionare la cuplarea alimentarii sau la resetare;
- tipuri de detectie :
 - prezenta : durata semnal iesire egala cu durata prezentei vehiculului pe bucla inductiva (max. 255 min);
 - impuls : durata semnal iesire la detectarea unui vehicul (fixa 100 ms);
- posibilitatea configurarii pentru realizarea urmatoarelor moduri de operare :
 - detectie directionala (discriminara directiei de mers);
 - detectie viteza :
 - detectie depasire nivel viteza selectabile/prestabilite;
 - detectie viteza redusa si formare coada de asteptare avand ca referinta un nivel de viteza selectabil;
- posibilitatea activarii functiei de filtrare pentru evitarea detectiilor false;
- posibilitatea conectarii a mai multe bucle inductive pe acelasi canal, in serie sau in paralel;
- iesire in serie RS485;
- semnalizare defectare bucla inductiva;
- indicarea functionarii detectiei cu LED –uri.

2. Caracteristici tehnice recomandate

- activarea (scanarea) succesiva a buclelor pentru evitarea interferentelor; scanarea buclelor se va face in grupe de cate 4, fiecare cu un timp de raspuns de max. 26ms si un timp de revenire de 100ms;
- 4-8 canale de detectie/modul;
- distanta maxima de la detector la bucla : 300m;
- variante constructive : card montat in RACK sau modul sina DIN;
- caracteristicile tehnice ale detectorului :
 - tensiune de alimentare : $9\div 18$ Vcc;
 - temperatura de functionare : $-35^{\circ}\text{C}\div +70^{\circ}\text{C}$;
 - domeniu inductanta bucla : $35\div 1200\mu\text{H}$;
 - semnal de iesire : RS485, max. 64 octeti/mesaj;
- indicator stare functionare bucla cu LED :
 - stare normala : - bucla ocupata : LED aprins;
 - bucla libera : LED stins;
 - stare defect : LED-ul functioneaza intermitent la o anumita frecventa de aprindere
- specificatii tehnice pentru bucla inductiva :
 - sectiune conductor : $1,5\text{ mm}^2$;
 - se vor folosi 3 spire pentru un perimetru sub 8m sau doua spire pentru un perimetru peste 8m;
 - rezistenta izolatiei va fi de minim $100\text{M}\Omega$, masurati la 500Vcc.

1. Generalitati

- functiuni :

- detectarea vehiculelor care se apropie sau asteapta la intersectii;
- functia de detectie asigurata atat pe timp de zi cat si de noapte;
- "imuna" la variatiile de culoare, intensitate luminoasa, umiditate sau praf;
- protectie impotriva variatiilor de tensiune;
- posibilitatea selectarii directiei de detectie;
- posibilitatea programarii zonelor de detectie cu ajutorul unui PC/PDA.

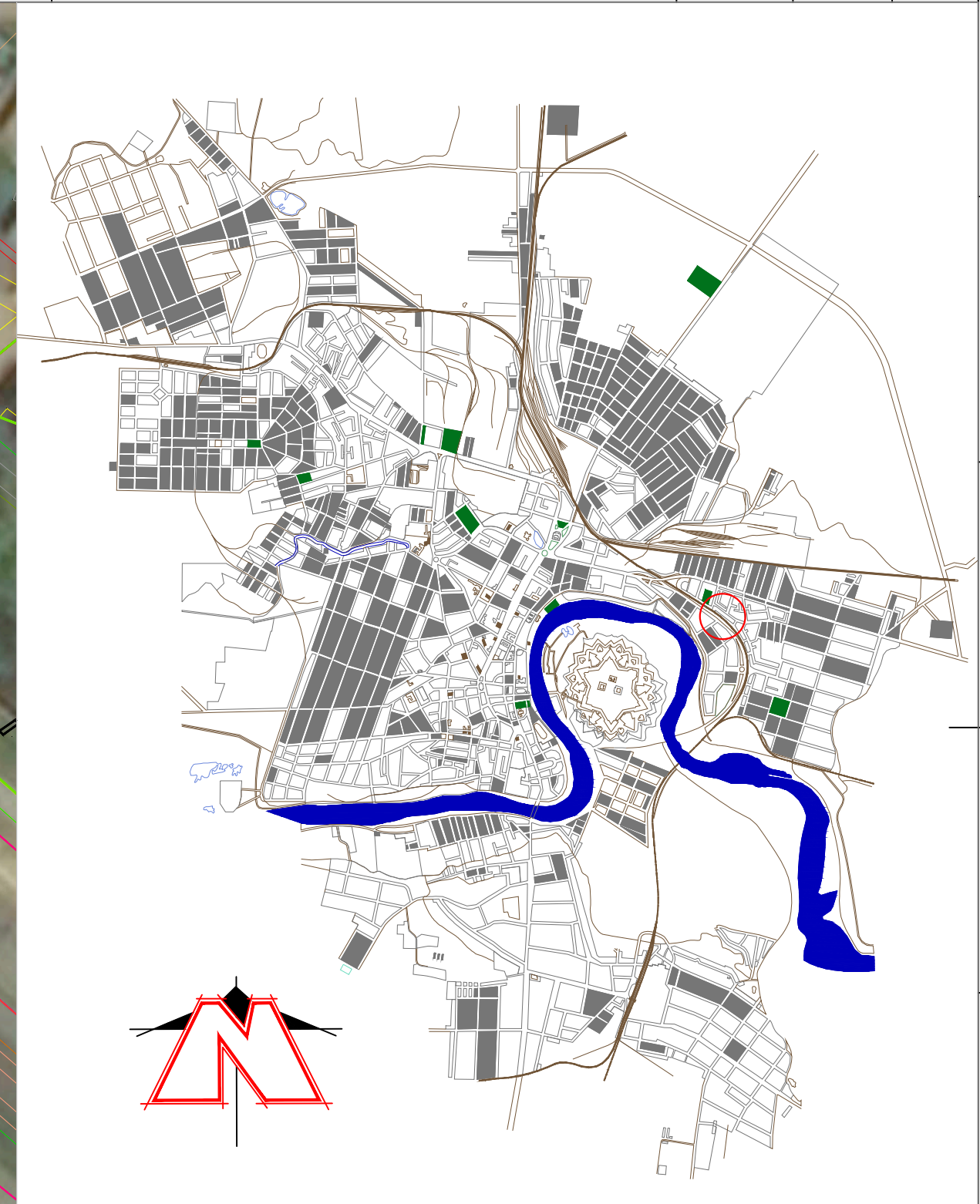
2. Caracteristici tehnice

- tensiune de alimentare : 24Vca; $\pm 15\%$;
- temperatura de functionare : $-35^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$;
- posibilitatea programarii cu ajutorul calculatorului;
- iesiri izolate optic : 4
- zone de detectie : 8 bucle virtuale;
- distanta de detectie : 10m $\div$ 75m;
- clasa de protectie : IP67;
- Timp de reactie : max.50ms;

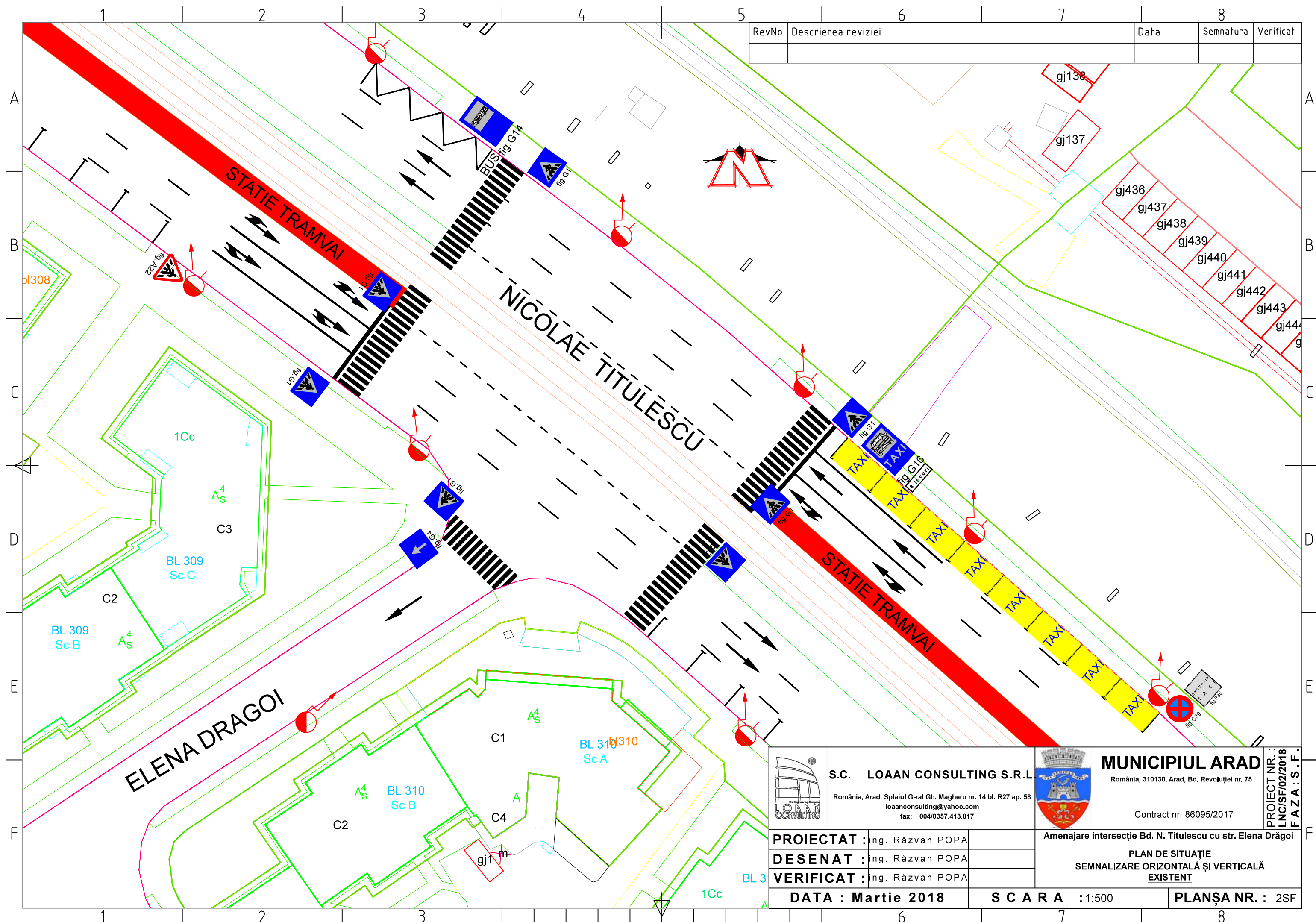
3. Durata de serviciu: min. 10 ani;



RevNo	Descrierea reviziei	Data	Semnatura	Verificat



	S.C. LOAAN CONSULTING S.R.L. România, Arad, Splaiul G-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58 loaanconsulting@yahoo.com fax: 004/0357.413.817		 MUNICIPIUL ARAD România, 310130, Arad, Bd. Revoluției nr. 75 Contract nr. 86095/2017 Amenajare intersecție Bd. N. Titulescu cu str. Elena Drăgoi	PROIECT NR.: LNC/SF/02/2018 FAZA : S.F.
	PROIECTAT :	ing. Răzvan POPA		
	DESENAT :	ing. Răzvan POPA		
	VERIFICAT :	ing. Răzvan POPA		
DATA : Martie 2018		S C A R A : 1:10.000/1.000	PLANȘA NR.: 1SF	



RevNo	Descrierea reviziei	Data	Semnatura	Verificat



S.C. LOAAN CONSULTING S.R.L.
România, Arad, Splaiul G-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58
loaanconsulting@yahoo.com
fax: 004/0357.413.817



MUNICIPIUL ARAD
România, 310130, Arad, Bd. Revoluției nr. 75

Contract nr. 86095/2017

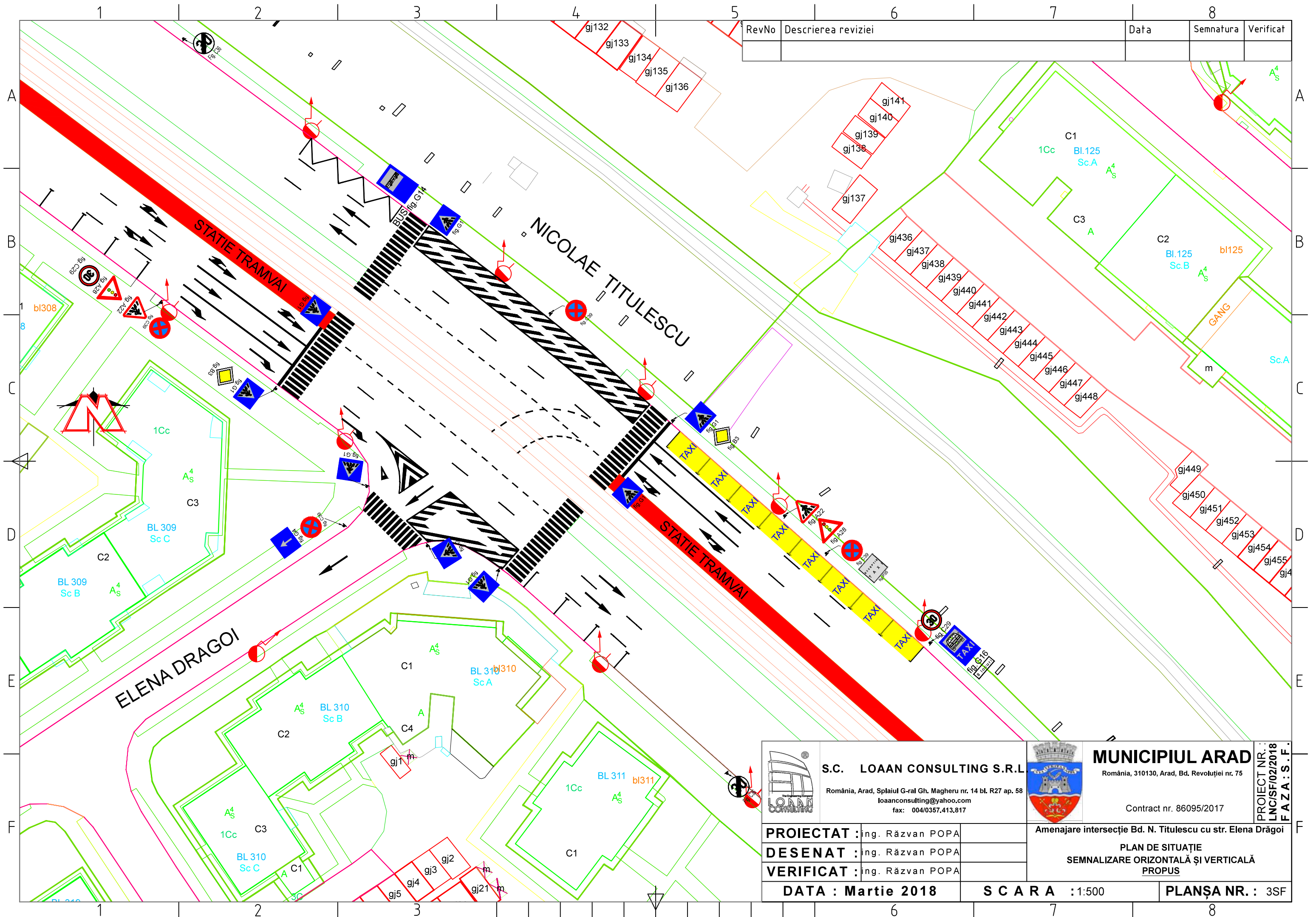
PROIECTAT : ing. Răzvan POPA
DESENAT : ing. Răzvan POPA
VERIFICAT : ing. Răzvan POPA
DATA : Martie 2018

SCARA : 1:500
PLANȘA NR.: 2SF

AMENAJARE INTERSECȚIE
Bd. N. Titulescu cu str. Elena Drăgoi

PLAN DE SITUAȚIE
SEMNALIZARE ORIZONTALĂ ȘI VERTICALĂ
EXISTENT

PROIECT NR.: LNC/SF/02/2018
FAZA: S.F.



RevNo	Descrierea reviziei	Data	Semnatura	Verificat



S.C. LOAAN CONSULTING S.R.L.
România, Arad, Splaiul G-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58
loaanconsulting@yahoo.com
fax: 004/0357.413.817

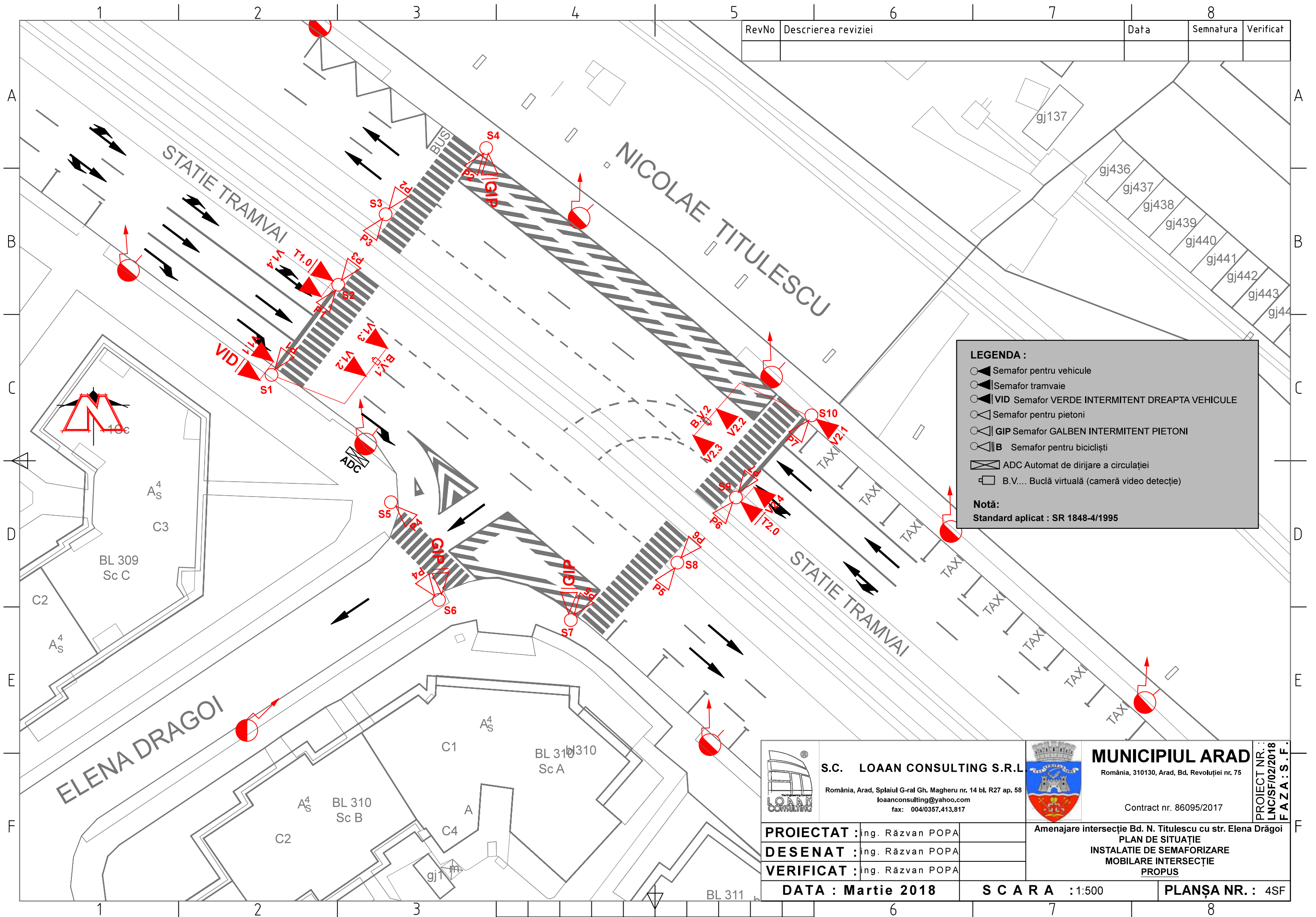


MUNICIPIUL ARAD
România, 310130, Arad, Bd. Revoluției nr. 75
Contract nr. 86095/2017

PROIECT NR.: LNC/SF/02/2018
FAZA : S.F.

PROIECTAT :	ing. Răzvan POPA	Amenajare intersecție Bd. N. Titulescu cu str. Elena Drăgoi
DESENAT :	ing. Răzvan POPA	
VERIFICAT :	ing. Răzvan POPA	
DATA : Martie 2018		PLANȘA NR.: 3SF

S C A R A : 1:500



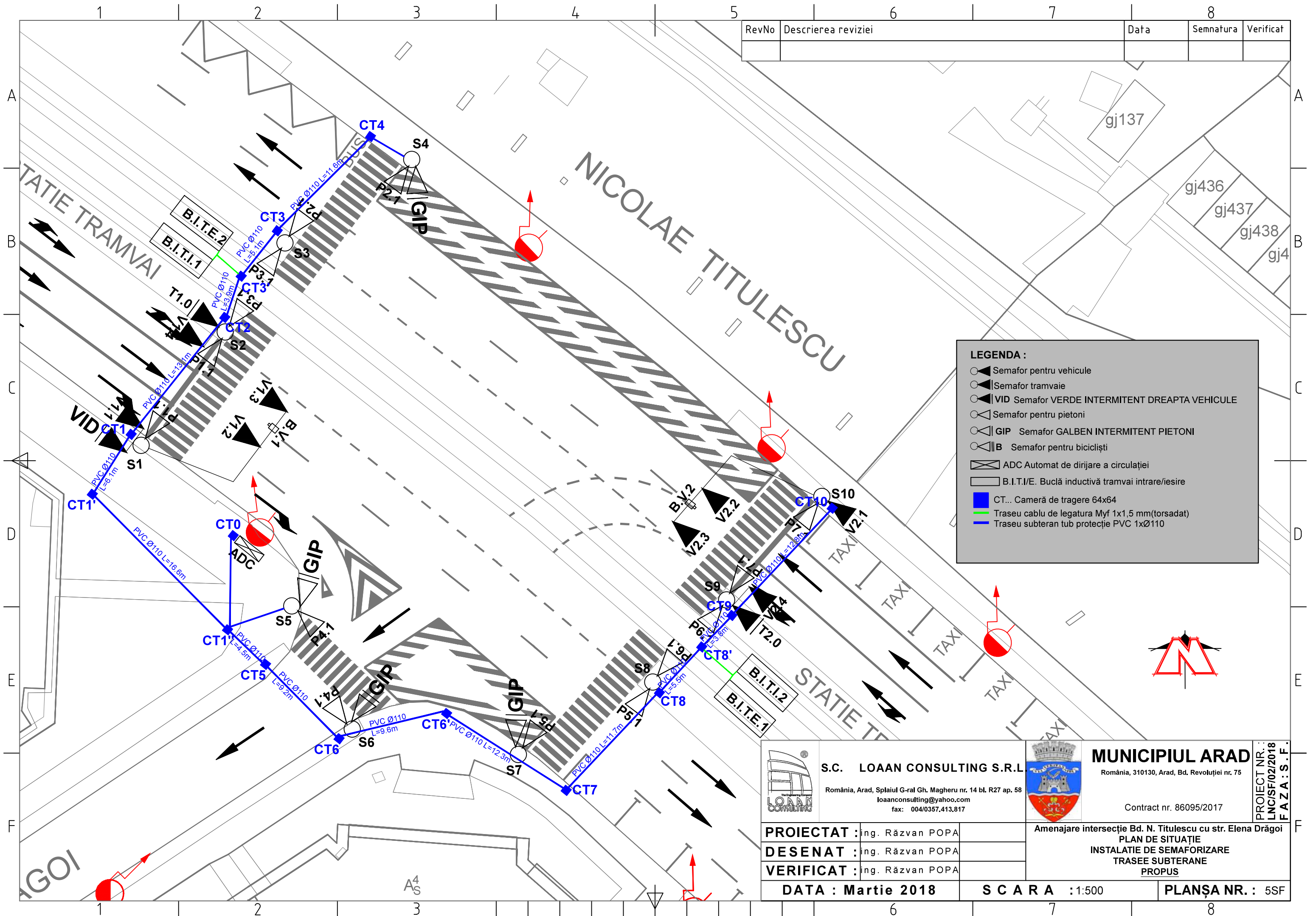
RevNo	Descrierea reviziei	Data	Semnatura	Verificat

LEGENDA :

- Semafor pentru vehicule
- Semafor tramvaie
- VID Semafor VERDE INTERMITENT DREAPTA VEHICULE
- Semafor pentru pietoni
- GIP Semafor GALBEN INTERMITENT PIETONI
- B Semafor pentru bicicliști
- ADC Automat de dirijare a circulației
- B.V.... Buclă virtuală (cameră video detecție)

Notă:
Standard aplicat : SR 1848-4/1995

	S.C. LOAAN CONSULTING S.R.L. România, Arad, Splaiul G-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58 loaanconsulting@yahoo.com fax: 004/0357.413.817			MUNICIPIUL ARAD România, 310130, Arad, Bd. Revoluției nr. 75		PROIECT NR.: LNC/SF/02/2018 FAZA : S.F.
	Contract nr. 86095/2017					
	Amenajare intersecție Bd. N. Titulescu cu str. Elena Drăgoi					
	PLAN DE SITUAȚIE INSTALAȚIE DE SEMAFORIZARE MOBILARE INTERSECȚIE PROPOS					
PROIECTAT : ing. Răzvan POPA		S C A R A : 1:500		PLANȘA NR.: 4SF		
DESENAT : ing. Răzvan POPA						
VERIFICAT : ing. Răzvan POPA						
DATA : Martie 2018						

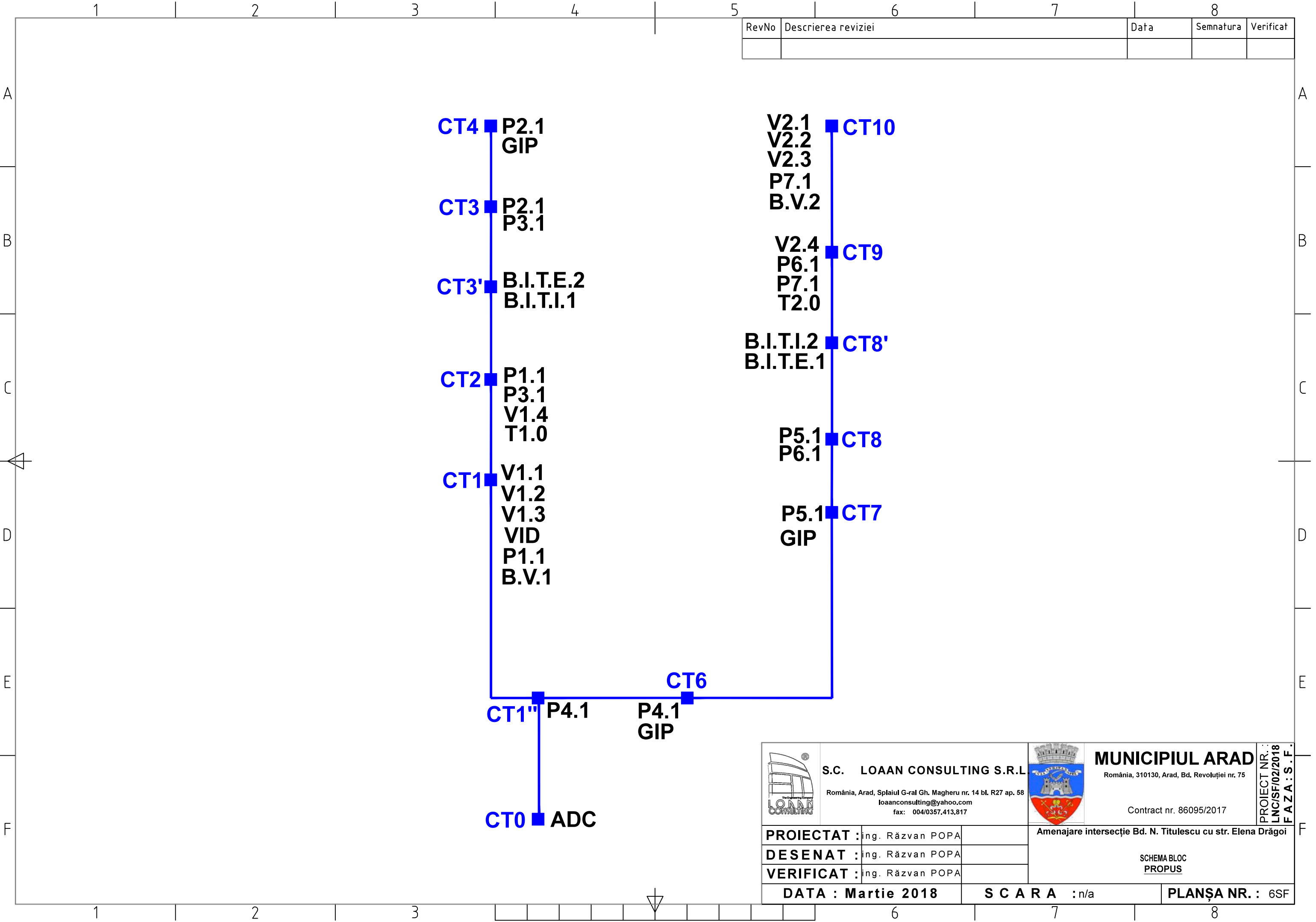


RevNo	Descrierea reviziei	Data	Semnatura	Verificat

LEGENDA :

- Semafor pentru vehicule
- Semafor tramvai
- VID Semafor VERDE INTERMITENT DREAPTA VEHICULE
- Semafor pentru pietoni
- GIP Semafor GALBEN INTERMITENT PIETONI
- B Semafor pentru bicicliști
- ADC Automat de dirijare a circulației
- B.I.T.I./E. Buclă inductivă tramvai intrare/iesire
- CT... Cameră de tragere 64x64
- Traseu cablu de legatura Myf 1x1,5 mm(torsadat)
- Traseu subteran tub protecție PVC 1xØ110

	S.C. LOAAN CONSULTING S.R.L.			MUNICIPIUL ARAD		PROIECT NR.: LNC/SF/02/2018 FAZA : S.F.					
	România, Arad, Splaiul G-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58 loaanconsulting@yahoo.com fax: 004/0357.413.817			România, 310130, Arad, Bd. Revoluției nr. 75							
	Contract nr. 86095/2017			Amenajare intersecție Bd. N. Titulescu cu str. Elena Drăgoi							
	PLAN DE SITUAȚIE INSTALAȚIE DE SEMAFORIZARE TRASEU SUBTERANE PROPOS			PLANȘA NR.: 5SF							
PROIECTAT : ing. Răzvan POPA		DESENAT : ing. Răzvan POPA		VERIFICAT : ing. Răzvan POPA		DATA : Martie 2018		S C A R A : 1:500		PLANȘA NR.: 5SF	



RevNo	Descrierea reviziei	Data	Semnatura	Verificat



S.C. LOAAN CONSULTING S.R.L.
România, Arad, Splaiul G-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58
loaanconsulting@yahoo.com
fax: 004/0357.413.817



MUNICIPIUL ARAD
România, 310130, Arad, Bd. Revoluției nr. 75

Contract nr. 86095/2017

PROIECT NR.: LNC/SF/02/2018
FAZA : S.F.

PROIECTAT :	ing. Răzvan POPA	Amenajare intersecție Bd. N. Titulescu cu str. Elena Drăgoi
DESENAT :	ing. Răzvan POPA	
VERIFICAT :	ing. Răzvan POPA	
DATA : Martie 2018		S C A R A : n/a
		PLANȘA NR.: 6SF

SCHEMA BLOC
PROPOS

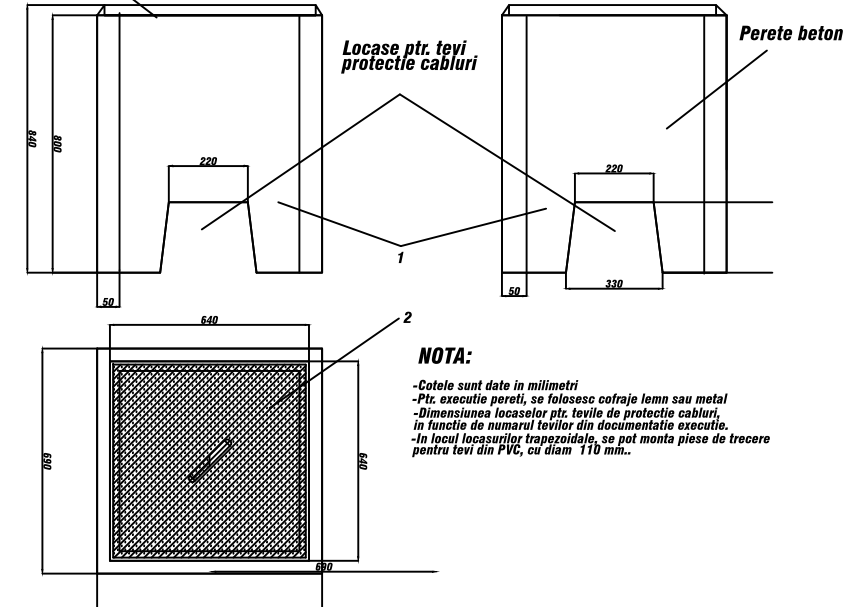
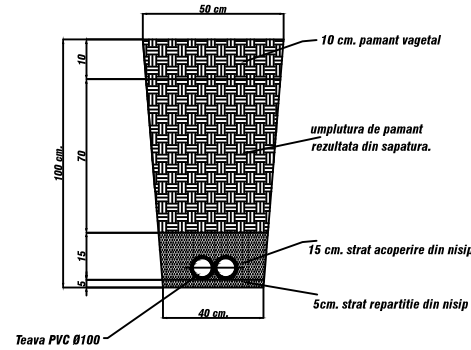
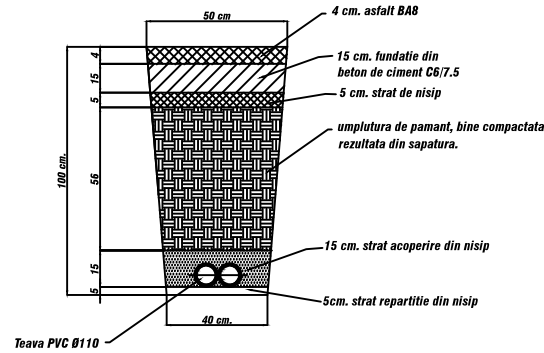
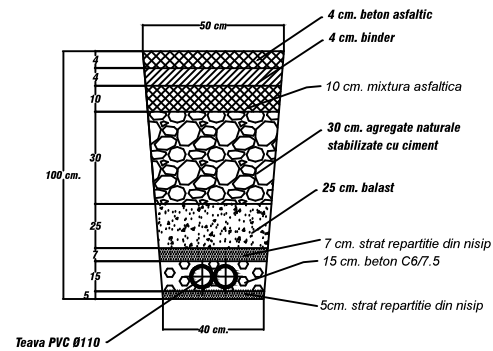
RevNo	Descrierea reviziei	Data	Semnatura	Verificat

**Sectiune transversala
prin santul pentru cabluri in carosabil**

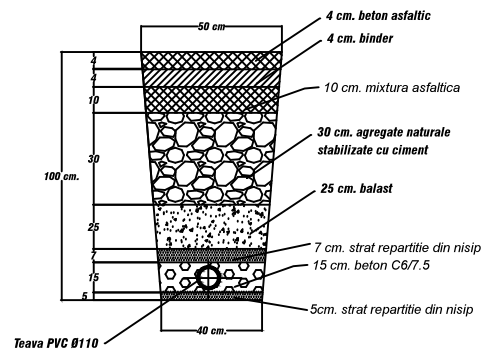
***Sectiune transversala prin santul pentru cabluri
in zona trotuarului***

***Sectiune transversala
rin santul pentru cabluri
in spatiul verde***

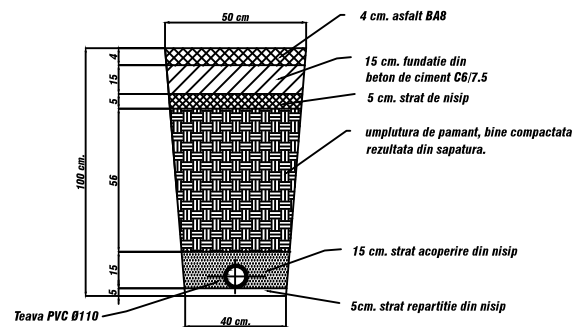
***Ansamblu camera de tragere din beton amplasata in spatii
verzi sau trotuare - capac beton armat***



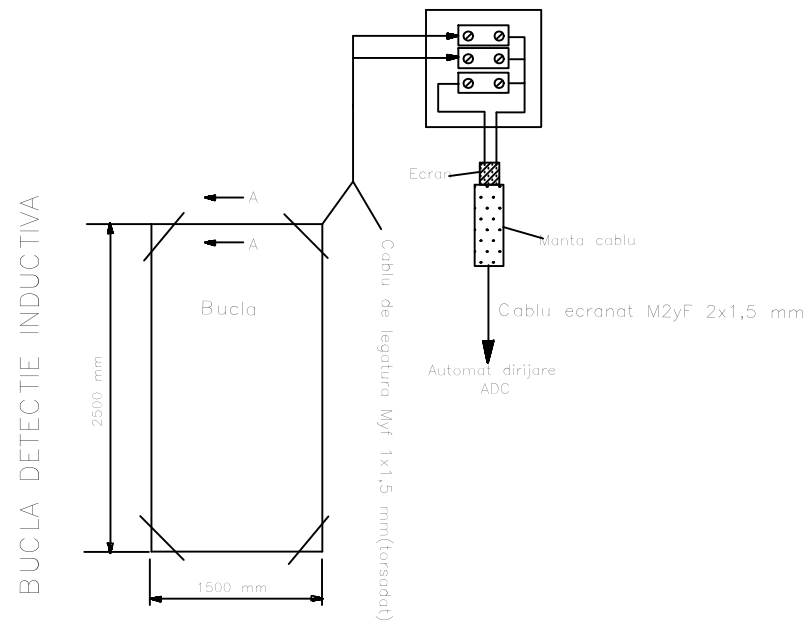
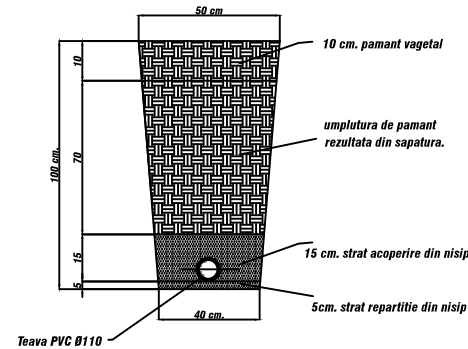
Sectiune transversala prin santul pentru cabluri (1 tub)



Sectiune transversala prin santul pentru cabluri (1 tub)



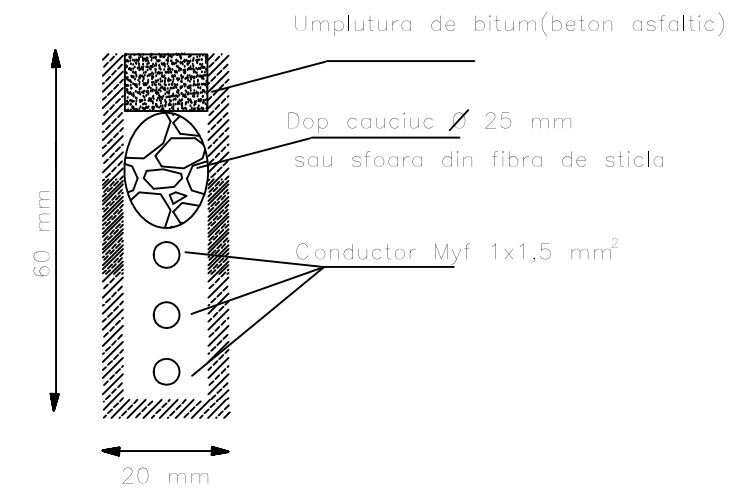
Sectiune transversala prin santul pentru cabluri (1 tub)



NOTA:

Buclele se vor executa sub forma rectangulara. Adincimea taieturii va fi de 50-60 mm, fara a se depasii stratul de asfalt in profunzime, deoarece bucla nu trebuie sa atinga umplutura de pamint. Dupa ce se pozeaza conductorul tip Myf 1x 1,5 mm se astupa bucla cu dopuri sau bucati de cauciuc D 25 mm dispuse la distanta de 250 mm unul de altul dupa care se colmatează cu bitum, beton asfaltic sau rasina. Bucla va avea un numar de 3 spire suprapuse care se unesc intr-un colt, dupa care se transmit semnalele prin conductori pina la camera de tragere. De la camera de tragere pleaca spre automat un cablu ecranat tip M2YF 2x 1,5 mm. In cazul buclelor situate pe mai multe benzi de circulatie alaturate se va acorda atentie sporita, urmarindu-se paralelismul laturilor.

DETALIUL A
Taietura in asfalt



S.C. LOAAN CONSULTING S.R.L

România, Arad, Splaiul G-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58
loaanconsulting@yahoo.com
fax: 004/0357.413.817



MUNICIPIUL ARAD | 13

România, 310130, Arad, Bd. Revoluției nr. 75

Contract nr. 86095/2017

Amenajare intersecție Bd. N. Titulescu cu str. Elena Drăgoi
DETALII POZARE TUB PVC
DETALII POZARE BUCLĂ INDUCTIVĂ
PROPUȘ

LNC/SF/02/2018
F A Z A : S . F .

PROIECTAT :	ing. Răzvan POPA
DESENAT :	ing. Răzvan POPA
VERIFICAT :	ing. Răzvan POPA

DATA : Martie 2018

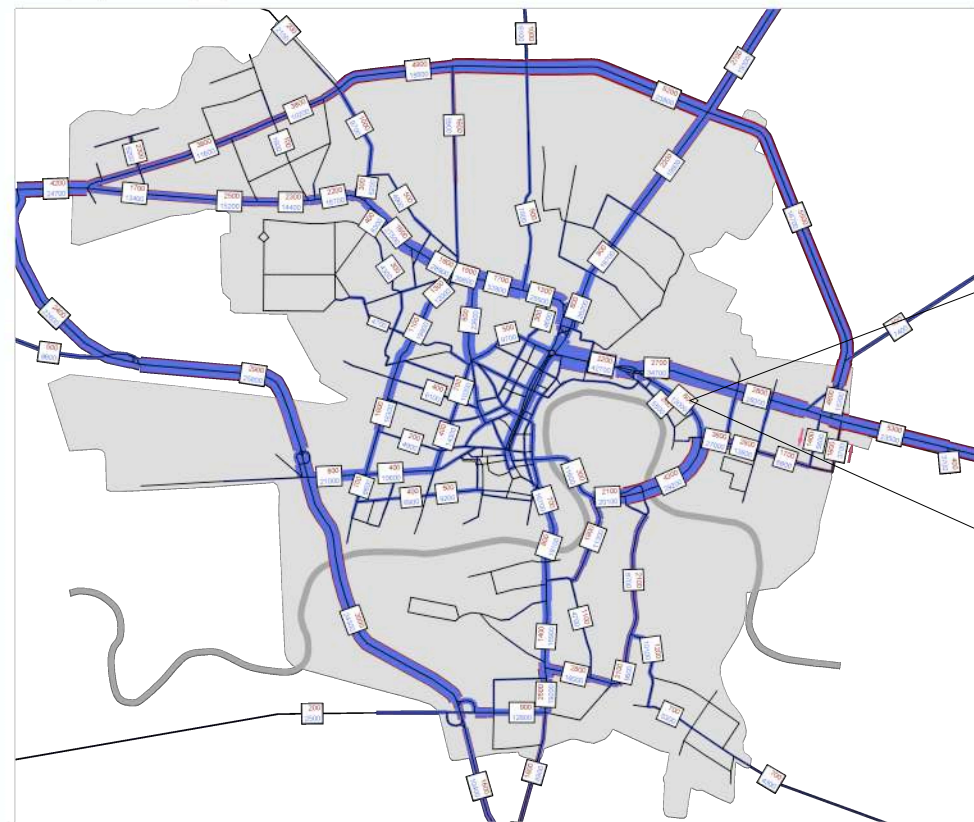
SCARA : n/a

PLANȘA NR. : 7SF



RevNo	Descrierea reviziei	Data	Semnatura	Verificat

Municipiul Arad
Masterplan pentru Transport și Trafic



Scenariul de planificare 0

Traficul de vehicule 2025
(VISUM)

300 Lorry/24h
8300 Vehicle/24h

Plan 13.2-1

DR. BRENNER
INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart



DIAGRAMA FLUXURILOR DE TRAFIC IN
INTERSECȚIA E.Dragoi - N. Titulescu

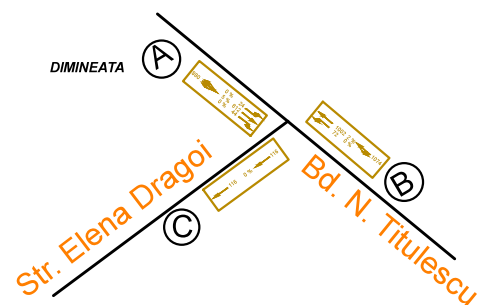
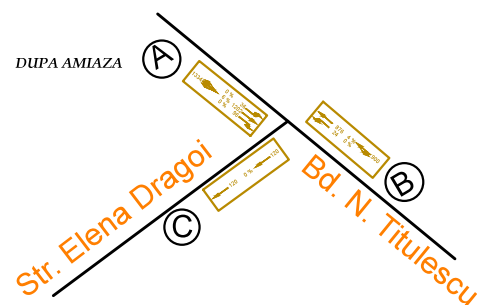
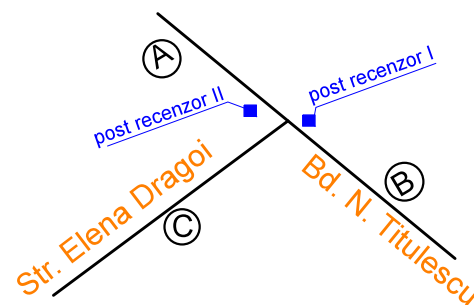


DIAGRAMA FLUXURILOR DE TRAFIC IN
INTERSECȚIA E.Dragoi - N. Titulescu

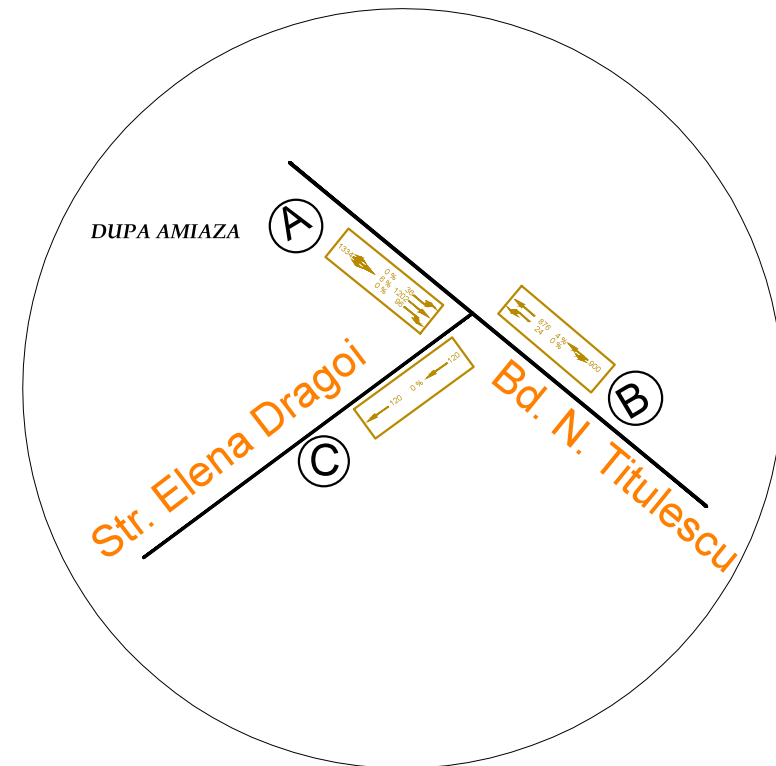
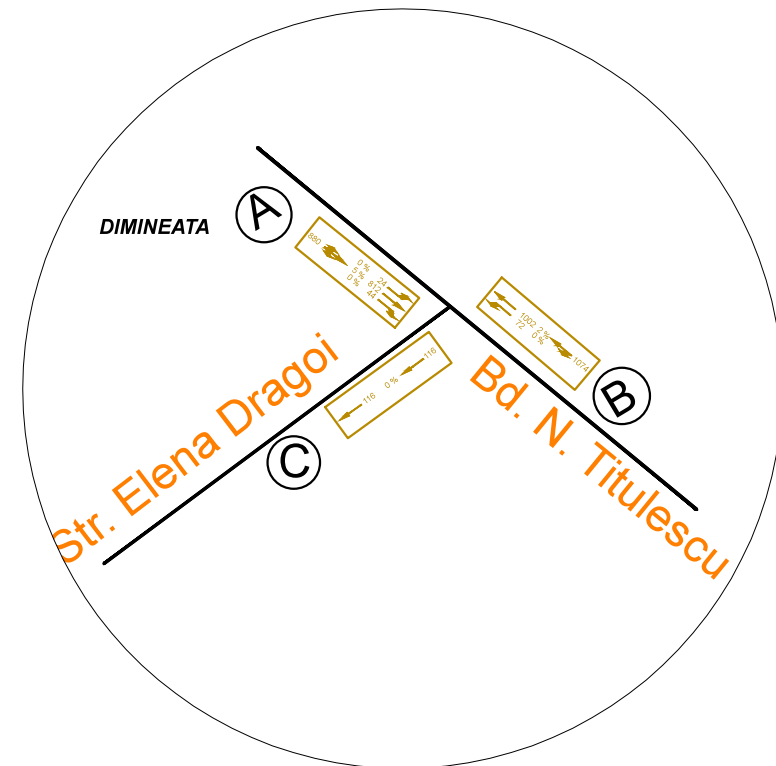


POZIȚIA POSTURILOR PENTRU RECENZORI



NOTA:
Traficul orar de calcul exprimat in vehicule etalon (vet)
Trafic recenizat martie 2018

NOTA:
Traficul orar de calcul exprimat in vehicule etalon (vet)
Trafic recenizat martie 2018



		S.C. LOAAN CONSULTING S.R.L. România, Arad, Splaiul G-ral Gh. Magheru nr. 14 bl. R27 ap. 58 loaanconsulting@yahoo.com fax: 004/0357.413.817		 MUNICIPIUL ARAD România, 310130, Arad, Bd. Revoluției nr. 75 Contract nr. 86095/2017		PROIECT NR. : LNC/SF/02/2018 FAZA : S.F.	
PROIECTAT :		ing. Răzvan POPA		Amenajare intersecție Bd. N. Titulescu cu str. Elena Drăgoi STUDIU DE TREFIC DE DETALIU			
DESENAT :		ing. Răzvan POPA					
VERIFICAT :		ing. Răzvan POPA					
DATA : Martie 2018		S C A R A		: n/a		PLANȘA NR. : 8SF	

