ROMÂNIA
JUDEŢUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

H O T Ă R Â R E A nr. 974
din 20 decembrie 2018
privind aprobarea documentaţiei tehnico – economice şi a indicatorilor tehnico – economici – ai obiectivului de investiţie ”SF - Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare”

Având în vedere iniţiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 92869/17.12.2018,

Ţinând seama prevederile Ghidului Specific al POR 2014 – 2020 pentru Axa 4, *Obiectivului Specific 4.1 – ” Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reşedinţă de judeţ prin investiţii bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă”;*

Analizând raportul nr. 92870 din 17.12.2018 al Serviciului Investiţii din cadrul Direcţiei Tehnice,

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

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

Luând în considerare adoptarea hotărârii în unanimitate de voturi (19 consilieri prezenţi din totatlul de 23),

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

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
H O T Ă R Ă Ş T E

Art. 1. Se aprobă Studiul de fezabilitate al obiectivului de investiţie ” Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare”, cu caracteristicile şi indicatorii tehnico – economici, conform anexelor 1 şi 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Finanţarea obiectivului de investiţie se asigură din fonduri ale bugetului general şi alte surse atrase în condiţiile legii .

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică celor interesaţi prin grija Serviciului Administraţie Publică Locală.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ
Roxana TABUIA

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

Red./Dact. SML/SML Verif. C.M.
1 ex. Serviciul Investiţii
1 ex. Instituţia Prefectului-Judeţul Arad
1 ex. Dosar şedinţă CLMA 20.12.2018

Cod PMA -S4-02

Red./Dact. SML/SML Verif. C.M.
1 ex. Serviciul Investiții
1 ex. Instituţia Prefectului-Judeţul Arad
1 ex. Dosar şedinţă CLMA 20.12.2018

Cod PMA -S4-02

Anexa nr. 2 la
Hotărârea nr. 974 din 20.12.2018 a Consiliului Local al Municipiului Arad

CARACTERISTICILE PRINCIPALE, DESCRIEREA INVESTIŢIEI ŞI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI :

Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare - Varianta II

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI :

A. Valoarea investiţiei : 223.153.097,77 lei cu TVA
din care **:** **C + M : 179.232.954,60 lei cu TVA**
B. Capacităţi - caracteristici principale :
Compunere traseu:

- **Tronsonul 1:** Zona UTA- intrare/ieşire depou CTP- C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei , str. Andrei Şaguna;
- **Tronsonul 2:** Noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii;
- **Tronsonul 3:** C-lea Timişorii, până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Total Străzi = 7.700 ml, din care:

- **Străzi noi** (continuare str. A. Şaguna – str. Câmpia Turzii): L1 = 902,00 ml ,
  l carosabil = 7,00 m
  l ampriză propusă = 14,00 – 16,00 m
  (continuare str. Ticu Dumitrescu: L2 = 1425 ml
  l carosabil = 6,00 - 7,00 m
  l ampriză propusă = 8,40 – 13,00 m
- **Străzi reabilitate :**str. Andrei Şaguna între str. Conduraşilor şi str. Barbu Lăutaru
  L= 455ml
- **Achiziţie autobuze electrice** (10 buc.), din care: - 5buc. Capacitate medie, lungime 12m;
- - 5buc. Capacitate mica, lungime 10 m.
- **Construirea staţiilor de alimentare a autobuzelor alimentate electric**. – 2 buc.
- **Construirea şi modernizarea staţiilor de transport public de călători (autobuz):**
  Total = 23 buc., din care,
  Modernizate = 17 buc.,
  Noi = 6 buc.
- **Construirea pistelor pentru biciclete pe tronsonul 2**
- **Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti**
- **Construirea unui pod peste Râul Mureş cu carasteristicile:**
- Lungime totală pod – 310,25 m,
- Pod cu trei deschideri,
- Deschideri marginale 51,00 m x 2,
- Deschiderea centrală 190,3 m,
- Lungime structură metalică 180,00 m,
- Înălţime piloni 63,00 m x 2

Red./Dact. SML/SML Verif. C.M.
1 ex. Serviciul Investiţii
1 ex. Instituţia Prefectului-Judeţul Arad
1 ex. Dosar şedinţă CLMA 20.12.2018 Cod PMA -S4-02

Prin proiect se propun următoarele lucrări :

1. **Străzi:** Pe tronsonul 1 se propune realizarea unei intersecţii de tip giraţie în dreptul intrării în garajul de autobuze al CTP Arad, în vederea prioritizării autobuzelor la intrare-ieşire din depou..

Pe tronsonul 1 şi 3 lăţimea părţii carosabile existente se păstrează.
Pe tronsonul 2 se realizează structură rutieră nouă .
Structura rutieră propusă este : Strat de uzură din MAS 16,4 cm
Strat de legătură din BAD 22,4 cm
Strat de bază din AB 31,5 , 8 cm
Geogrilă antifisură
Strat superior de fundaţie din balast stabilizat, 20 cm
Strat inferior de fundaţie balast, 25 cm
Strat de formă din balast nisipos, 15 cm

Pe străzile noi se vor realiza lucrări de canalizare pluvială şi colectare apă, lucrări de siguranţa circulaţiei, semnalizare rutieră -orizontală şi verticală.
De asemenea, se propune reanalizarea Semaforizării existente pentru prioritizarea transportului în comun în trafic. Pe traseu sunt 20 de intersecţii , dintre care 10 sunt nesemnalizate. Toate intersecţiile se propun semaforizate în sistem integrat adaptiv. Se propun:sistem de comunicaţie cu fibră optică, automate de dirijare a traficului, subsistem de supraveghere video(45 camere)

2. Achiziţie autobuze electrice = 10 buc. , din care:
- 5 buc. autobuze electrice capacitate medie (12 m lungime)
- 5 buc. autobuze electrice capacitate mică (midibuze < 10 m lungime)

Pentru aceste autobuze în proiect se propune finanţarea pregătirii personalului.

3. Construirea staţiilor de alimentare a autobuzelor alimentate electric = 2 buc.
Prin proiect se propune montajul a două staţii de încărcare rapidă a autobuzelor. Puterea unei staţii este estimată până la 320 KW. Ca amplasament una este propusă la intrarea în depoul de tramvaie al CTP Arad – strada Cocorilor, iar cea de-a doua staţie se propune la capăt de linie, respectiv pe C-lea. Timişorii .

4. Construirea şi modernizarea staţiilor de transport public de călători **(autobuz) = 23 buc.**
Staţiile vor fi accesibile din mai multe direcţii şi la distanţe convenabile şi vor asigura accesul pentru persoane cu dizabilităţi. Se va reface marcajul şi semnalizarea verticală a acestora.

5. Construirea pistelor pentru biciclete pe tronsonul 2 în vederea conectării cu pistele existente pe tronsonul 1 şi 3 –Pe zona cuprinsă între str. Andrei Şaguna - noul pod, şi de la intersecţia cu str. Economului până la str. Ogorului, pistele de biciclete se vor marca corespunzător pe carosabilul existent, cu o bandă pe sens de 1,00m.

6. Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti pe traseul propus: pentru retenţia emisiilor de CO_2, şi umbrirea spaţiilor publice (piste, staţii, etc) se propune plantarea de arbori

7. Construirea unui pod peste Râul Mureş, ca parte integrată în cadrul tronsonului 2 propus, va reprezenta o infrastructură rutieră utilizată în comun de mijloacele de transport public de călători, precum şi de autoturisme. Prin construcţia podului se asigură continuitatea traseului propus între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare - Cartierul Aradul Nou, respectiv între str. Andrei Şaguna şi str. Economului.

Podul s-a propus a fi realizat ca pod cu trei deschideri, două deschideri marginale realizate din beton armat, deschideri care să asigure circulaţia în zona digurilor, respectiv o deschidere

centrală pentru traversarea cursului de apă cu structură metalică pe cabluri în sistem hobanat, susţinerea făcându-se direct prin intermediul unor perechi de cabluri înclinate (hobanate), întinse, ancorate la partea superioară de doi piloni metalici având înălţimea de 63,00 m şi la partea inferioară de tablier. Podul va avea două benzi de circulaţie**,** având piste pentru biciclişti şi trotuare interioare pentru străzi de categoria a III- a.

Podul s-a dimensionat pentru modelul de încărcare în varianta cu 4 benzi de circulaţie astfel că, dacă va fi cazul, pentru extindere se va putea adăuga consola pentru trotuar şi pistă, cu refacerea căii pe pod, respectiv mutarea parapetului exterior.

Varianta cu două benzi pe sens:

- Lăţime totală pod 19,00 m
- Parte carosabilă cu două benzi de circulaţie 3,50 m x 2
- Spaţiu de siguranţă (parapete carosabil) 1,50 m x 2
- Trotuar 1,50 m x 2
- Pistă ciclişti 2,00 m x 2
- Spaţiu ancorare hobane şi parapete exterior 1,00 x 2

C. Durata de realizare a investiţiei : 48 luni .

D. Eşalonarea investiţiei : Conform graficului de realizare a investiţiei- Anul I, II.

E. Finanţarea investiţiei se asigură din fonduri ale bugetului general consolidat şi alte surse atrase în condiţiile legii.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ
Roxana TABUIA

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

Red./Dact. SML/SML Verif. C.M.
1 ex. Serviciul Investiţii
1 ex. Instituţia Prefectului-Judeţul Arad
1 ex. Dosar şedinţă CLMA 20.12.2018

Cod PMA -S4-02

ROMÂNIA
JUDEŢUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

PROIECT
Nr. 950/17.12.2018

Avizat
S E C R E T A R
Lilioara STEPANESCU

H O T Ă R Â R E A nr._____
din _____ 2018
privind aprobarea documentaţiei tehnico – economice şi a indicatorilor tehnico – economici – ai obiectivului de investiţie ”SF - Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare”

Având în vedere iniţiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 92869/17.12.2018,

Ţinând seama prevederile Ghidului Specific al POR 2014 – 2020 pentru Axa 4, *Obiectivului Specific 4.1 – ” Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reşedinţă de judeţ prin investiţii bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă”;*

Analizând raportul nr. 9287 din 17.12.2018 al Serviciului Investiţii din cadrul Direcţiei Tehnice,

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

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

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

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
H O T Ă R Ă Ş T E

Art. 1. Se aprobă Studiul de fezabilitate al obiectivului de investiţie ” Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare”, cu caracteristicile şi indicatorii tehnico – economici, conform anexelor 1 şi 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Finanţarea obiectivului de investiţie se asigură din fonduri ale bugetului general şi alte surse atrase în condiţiile legii .

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică celor interesaţi prin grija Serviciului Administraţie Publică Locală.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ

SECRETAR

Red./Dact. SML/SML Verif. C.M.
1 ex. Serviciul Investiţii
1 ex. Instituţia Prefectului-Judeţul Arad
1 ex. Dosar şedinţă CLMA 20.12.2018

Cod PMA -S4-02

Anexa nr. 2 la
Hotărârea nr. _____din _____2018

CARACTERISTICILE PRINCIPALE, DESCRIEREA INVESTIŢIEI ŞI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI :

Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare - Varianta II

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI :

A. Valoarea investiţiei : 223.153.097,77 lei cu TVA
din care **:** **C + M : 179.232.954,60 lei cu TVA**
B. Capacităţi - caracteristici principale :
Compunere traseu:

- **Tronsonul 1:** Zona UTA- intrare/ieşire depou CTP- C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei , str. Andrei Şaguna;
- **Tronsonul 2:** Noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii;
- **Tronsonul 3:** C-lea Timişorii, până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Total Străzi = 7.700 ml, din care:

- **Străzi noi** (continuare str. A. Şaguna – str. Câmpia Turzii): L1 = 902,00 ml ,
  l carosabil = 7,00 m
  l ampriză propusă = 14,00 – 16,00 m
  (continuare str. Ticu Dumitrescu: L2 = 1425 ml
  l carosabil = 6,00 - 7,00 m
  l ampriză propusă = 8,40 – 13,00 m
- **Străzi reabilitate :**str. Andrei Şaguna între str. Conduraşilor şi str. Barbu Lăutaru
  L= 455ml
- **Achiziţie autobuze electrice** (10 buc.), din care: - 5buc. Capacitate medie, lungime 12m;
- - 5buc. Capacitate mica, lungime 10 m.
- **Construirea staţiilor de alimentare a autobuzelor alimentate electric**. – 2 buc.
- **Construirea şi modernizarea staţiilor de transport public de călători (autobuz):**
  Total = 23 buc., din care,
  Modernizate = 17 buc.,
  Noi = 6 buc.
- **Construirea pistelor pentru biciclete pe tronsonul 2**
- **Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti**
- **Construirea unui pod peste Râul Mureş cu carasteristicile:**
- Lungime totală pod – 310,25 m,
- Pod cu trei deschideri,
- Deschideri marginale 51,00 m x 2,
- Deschiderea centrală 190,3 m,
- Lungime structură metalică 180,00 m,
- Înălţime piloni 63,00 m x 2

Prin proiect se propun următoarele lucrări :

1.Străzi: Pe tronsonul 1 se propune realizarea unei intersecţii de tip giraţie în dreptul intrării în garajul de autobuze al CTP Arad, în vederea prioritizării autobuzelor la intrare-ieşire din depou..

Pe tronsonul 1 şi 3 lăţimea părţii carosabile existente se păstrează.

Pe tronsonul 2 se realizează structură rutieră nouă .

Structura rutieră propusă este : Strat de uzură din MAS 16,4 cm
Strat de legătură din BAD 22,4 cm
Strat de bază din AB 31,5 , 8 cm
Geogrilă antifisură
Strat superior de fundaţie din balast stabilizat, 20 cm
Strat inferior de fundaţie balast, 25 cm
Strat de formă din balast nisipos, 15 cm

Pe străzile noi se vor realiza lucrări de canalizare pluvială şi colectare apă, lucrări de siguranţa circulaţiei, semnalizare rutieră -orizontală şi verticală.

De asemenea, se propune reanalizarea Semaforizării existente pentru prioritizarea transportului în comun în trafic. Pe traseu sunt 20 de intersecţii , dintre care 10 sunt nesemnalizate. Toate intersecţiile se propun semaforizate în sistem integrat adaptiv. Se propun:sistem de comunicaţie cu fibră optică, automate de dirijare a traficului, subsistem de supraveghere video(45 camere)

2.Achiziţie autobuze electrice = 10 buc. , din care:

- 5 buc. autobuze electrice capacitate medie (12 m lungime)
- 5 buc. autobuze electrice capacitate mică (midibuze < 10 m lungime)

Pentru aceste autobuze în proiect se propune finanţarea pregătirii personalului.

3.Construirea staţiilor de alimentare a autobuzelor alimentate electric = 2 buc.

Prin proiect se propune montajul a două staţii de încărcare rapidă a autobuzelor. Puterea unei staţii este estimată până la 320 KW. Ca amplasament una este propusă la intrarea în depoul de tramvaie al CTP Arad – strada Cocorilor, iar cea de-a doua staţie se propune la capăt de linie, respectiv pe C-lea. Timişorii .

4.Construirea şi modernizarea staţiilor de transport public de călători **(autobuz) = 23 buc.**

Staţiile vor fi accesibile din mai multe direcţii şi la distanţe convenabile şi vor asigura accesul pentru persoane cu dizabilităţi. Se va reface marcajul şi semnalizarea verticală a acestora.

5.Construirea pistelor pentru biciclete pe tronsonul 2 în vederea conectării cu pistele existente pe tronsonul 1 şi 3 –Pe zona cuprinsă între str. Andrei Şaguna - noul pod, şi de la intersecţia cu str. Economului până la str. Ogorului, pistele de biciclete se vor marca corespunzător pe carosabilul existent, cu o bandă pe sens de 1,00m.

6.Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti pe traseul propus: pentru retenţia emisiilor de CO_2, şi umbrirea spaţiilor publice (piste, staţii, etc) se propune plantarea de arbori

7.Construirea unui pod peste Râul Mureş, ca parte integrată în cadrul tronsonului 2 propus, va reprezenta o infrastructură rutieră utilizată în comun de mijloacele de transport public de călători, precum şi de autoturisme. Prin construcţia podului se asigură continuitatea traseului propus între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare - Cartierul Aradul Nou, respectiv între str. Andrei Şaguna şi str. Economului.

Podul s-a propus a fi realizat ca pod cu trei deschideri, două deschideri marginale realizate din beton armat, deschideri care să asigure circulaţia în zona digurilor, respectiv o deschidere

centrală pentru traversarea cursului de apă cu structură metalică pe cabluri în sistem hobanat, susţinerea făcându-se direct prin intermediul unor perechi de cabluri înclinate (hobanate), întinse, ancorate la partea superioară de doi piloni metalici având înălţimea de 63,00 m şi la partea inferioară de tablier. Podul va avea două benzi de circulaţie**,** având piste pentru biciclişti şi trotuare interioare pentru străzi de categoria a III- a.

Podul s-a dimensionat pentru modelul de încărcare în varianta cu 4 benzi de circulaţie astfel că, dacă va fi cazul, pentru extindere se va putea adăuga consola pentru trotuar şi pistă, cu refacerea căii pe pod, respectiv mutarea parapetului exterior.

Varianta cu două benzi pe sens:

- Lăţime totală pod 19,00 m
- Parte carosabilă cu două benzi de circulaţie 3,50 m x 2
- Spaţiu de siguranţă (parapete carosabil) 1,50 m x 2
- Trotuar 1,50 m x 2
- Pistă ciclişti 2,00 m x 2
- Spaţiu ancorare hobane şi parapete exterior 1,00 x 2

C.Durata de realizare a investiţiei : 60 luni , .

D. Eşalonarea investiţiei : Conform graficului de realizare a investiţiei- Anul I, II.

E. Finanţarea investiţiei se asigură din fonduri ale bugetului general consolidat şi alte surse atrase în condiţiile legii.

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD
Nr. 92863/17.12.2018

Primarul Municipiului Arad

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

- aprobarea documentaţiei tehnico – economice şi a indicatorilor tehnico – economici – ai obiectivului de investiţie - ”SF - Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare”, în susţinerea căruia formulez următoarea:

EXPUNERE DE MOTIVE

Scopul realizării acestei investiţii este acela de a asigura o legătură directă între cartierele din zona de vest a oraşului, respectiv -Vlaicu, UTA, Pârneava, cu Aradul Nou.

Amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi Str. Ştefan Cel Mare reprezintă un proiect complex, care va cuprinde mai multe activităţi complementare şi va deservi un important segment de populaţie care se deplasează pe această direcţie. Unele din principalele obiecte ale proiectului sunt construirea unui pod peste Râul Mureş în dreptul străzii A. Şaguna şi achiziţia a 10 autobuze electrice.

Prin activităţile proiectului se estimează reducerea transportului motorizat de la nivelul ariei de studiu a proiectului datorită creării de condiţii adecvate pentru a se orienta către transportul public de călători a participanţilor la trafic care folosesc autoturismul propriu. De asemenea, prin reducerea transportului motorizat nu se va determina transferarea problemelor de trafic în alte zone din afara ariei de studiu.

În general, putem spune că rezultatele aşteptate vor determina influenţe favorabile din punct de vedere economic, social şi de mediu.

Pornind de la oportunitatea de finanţare a acestui tip de proiecte în cadrul POR 2014 -2020, Axa 4, *Obiectivului Specific 4.1 – ” Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reşedinţă de judeţ prin investiţii bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă”*Autoritatea Urbană a Municipiului Arad a selectat ca proiect component al proiectului complex declarat prioritar în cadrul DJFESI-”Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi Str. Ştefan Cel Mare”, ceea ce creează posibilitatea solicitării de finanţare .

În vederea depunerii cererii de finanţare a fost întocmit studiul de fezabilitate care cuprinde propunerile de realizare a acestui traseu de transport public de călători.

Astfel, propun :

Adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a unei hotărâri privind: aprobarea documentaţiei tehnico – economice şi a indicatorilor tehnico – economici – ai obiectivului de investiţie - ”SF - Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare”.

PRIMAR,
Ing. Gheorghe Falcă

Red./Dact. SML/SML Verif. C.M.
1 ex. Serviciul Investiţii
1 ex. Instituţia Prefectului-Judeţul Arad
1 ex. Dosar şedinţă CLMA 20.12.2018

Cod PMA -S4-02

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
DIRECŢIA TEHNICĂ
Serviciul Investiţii
Nr. 92870/17.12.2018

RAPORT
al serviciului de specialitate

Referitor la: expunerea de motive înregistrată cu nr. 92869/17.12.2018 a domnului Gheorghe Falcă, primarul municipiului Arad

Obiect :

Propunerea spre aprobare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect: aprobarea documentaţiei tehnico – economice şi a indicatorilor tehnico – economici – ai obiectivului de investiţie ”SF - Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare” .

Amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi Str. Ştefan Cel Mare reprezintă un proiect complex, care va cuprinde mai multe activităţi complementare şi va deservi un important segment de populaţie care se deplasează pe această direcţie.

Prin activităţile proiectului se estimează reducerea transportului motorizat de la nivelul ariei de studiu a proiectului datorită creării de condiţii adecvate pentru a se orienta către transportul public de călători a participanţilor la trafic care folosesc autoturismul propriu. De asemenea, prin reducerea transportului motorizat nu se va determina transferarea problemelor de trafic în alte zone din afara ariei de studiu.

În general, putem spune că rezultatele aşteptate vor determina influenţe favorabile din punct de vedere economic, social şi de mediu

<u>Scenarii propuse:</u>

În cadrul Studiului de fezabilitate, proiectantul a analizat două scenarii şi a propus unul dintre acestea.

Scenariul “fără proiect” – Opţiunea 0

Conform acestui scenariu, sistemul actual rămâne neschimbat, se vor înregistra probleme în trafic datorită distanţelor de parcurs dintre cele două zone, impactul asupra mediului ar fi nul, sau chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

În acest scenariu rezultă că lipsa unor structuri economice adecvate vor determina o stagnare a dezvoltării zonei, în care transportul de persoane se va face tot fragmentat de Râul Mureş, cu menţinerea parcului actual de autobuze.

Scenariul “cu proiect”

În cadrul acestui scenariu se prezintă două variante şi anume:

Varianta I -care este o soluţie minimală, în care se păstrează situaţia existentă sau /şi cu lucrări de întreţinere şi îmbunătăţiri minime efectuate la starea actuală.

În această variantă lucrările minime ar contribui la păstrarea de moment a traseului existent, cu toate neajunsurile lui, dar în timp degradările s-ar accentua, costurile ar creşte, iar zona pierde din interes.

Varianta II – ”investiţie cu impact major” – prin care se abordează mai multe obiecte de realizat care să concureze la realizarea scopului propus. Avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiţia, un grad de satisfacţie ridicat, iar impactul asupra mediului ar fi unul pozitiv. Veniturile în acest caz provin indirect din taxele şi impozitele plătite de către deţinătorii terenurilor din zonă în urma dezvoltării productivităţii , consumurilor reduse de carburant, uzură autovehicule, costuri resimţite în dezvoltarea economică a oraşului.

Se recomandă **Scenariul “cu proiect”** – **Varianta II,** reprezentată în prezenta documentaţie, având un impact major asupra zonei, şi o durabilitate mai mare, iar costurile de întreţinere fiind minime, raportate la cuantumul investiţiei.

Proiectant: SC DROMCONS SRL

Descrierea investiţiei

Prezentul proiect este un proiect complex, care cuprinde un număr de 7 obiecte, interdependente ca şi tipologie care vin să contribuie la realizarea indicatorilor propuşi pentru a fi îndepliniţi.

Facem menţiunea că în cadrul cererii de finanţare ce va fi depusă pe lângă aceste obiecte ale proiectului, se va adăuga şi obiectul 8, adică ”implementarea sistemului de închiriere biciclete în Municipiul Arad”. Bugetul proiectului va fi unul cumulat, care are la bază devizele generale ale celor două studii de fezabilitate.

Prin tema de proiect, respectiv prin studiul de fezabilitate întocmit pentru acest proiect se propun următoarele obiecte/activităţi:

1.Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, **care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi Str. Ştefan Cel Mare** .

Acest obiect al investiţiei se referă la abordarea traseului propus din punct de vedere al infrastructurii rutiere pentru traseul propus. Pentru o mai bună prezentare traseul a fost împărţit în trei tronsoane şi anume:

- **Tronsonul 1:** Zona UTA- intrare/ieşire depou CTP- C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei , str. Andrei Şaguna, până la intersecţia cu str. Barbu Lăutaru, str. Sibiului;
- **Tronsonul 2:** Noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii;
- **Tronsonul 3:** C-lea Timişorii, până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Amplasamentul prospectat se desfăşoară pe amplasamentul existent, ce aparţine domeniului public al municipiului Arad, respectiv face parte din trama stradală înscrisă în CF.

Pentru cele 3 tronsoane de stradă se propune construirea/ modernizarea/reabilitarea infrastructurii rutiere, respectiv a părţii carosabile (4,9km) utilizate în comun de mijloacele de transport public de călători (care vor avea asigurată prioritatea în trafic), precum şi de autoturisme.

Reconfigurarea infrastructurii rutiere pe străzile urbane (cele 3 tronsoane) are ca scop îmbunătăţirea transportului public de călători, care va conduce la creşterea vitezei de deplasare, a eficienţei şi a frecvenţei mijloacelor de transport public de călători, care, totodată va determina descurajarea traficului autoturismelor personale.

Pe tronsonul 1 se propune realizarea unei intersecţii de tip giraţie în dreptul intrării în garajul de autobuze al CTP Arad, în vederea prioritizării autobuzelor la intrare-ieşire din depou..

Pe tronsonul 1 şi 3 lăţimea părţii carosabile existente se păstrează. Structura rutieră propusă este

: Strat de uzură din MAS 16,4 cm
Strat de legătură din BAD 22,4 cm
Strat de bază din AB 31,5 , 8 cm

Geogrilă antifisură
Strat superior de fundaţie din balast stabilizat, 20 cm
Strat inferior de fundaţie balast, 25 cm
Strat de formă din balast nisipos, 15 cm

Lăţimea amprizei propuse pentru tronsoanele de stradă nou construite este cuprinsă între 8,40m – 13,00m şi/sau 14,00m – 16,00 m. Lăţimea părţi carosabile propuse este de 6,00m – 7,00m.
Pe străzi se vor realiza lucrări de canalizare pluvială şi colectare apă, instalaţie de iluminat public cu lămpi cu led, lucrări de siguranţa circulaţiei, semnalizare rutieră -orizontală şi verticală.
De asemenea, se propune reanalizarea Semaforizării existente pentru prioritizarea transportului în comun în trafic. Pe traseu sunt 20 de intersecţii , dintre care 10 sunt nesemnalizate. Toate intersecţiile se propun semaforizate în sistem integrat adaptiv.Se propun:-sistem de comunicaţie cu fibră optică, subsistem de management al traficului, automate de dirijare a traficului, subsistem de supraveghere video(45 camere)

2.Achiziţie autobuze electrice (10 buc.) – reprezintă o activitate eligibilă în cadrul activităţilor finanţate conform ghid în categoria A- mijloace de transport public de călători.
Acest tip de transport asigură prestarea serviciului de transport pe traseele pe care nu există linie de tramvai şi totodată satisface nevoia de deplasare pe traseul autobuzului, sau asigură legătura spre o linie de tramvai
Achiziţia celor 10 autobuze electrice vine să completeze şi să înlocuiască parcul de autobuze care în procent de 93 % are vechime de 6-30 ani.
Tipul de autobuze propuse spre achiziţionare prin proiect au fost aprobate conform HCLM nr. 400/2018 şi sunt:

- 5 buc. autobuze electrice capacitate medie (12 m lungime)
- 5 buc. autobuze electrice capacitate mică (midibuze < 10 m lungime)

Pentru aceste autobuze în proiect se propune şi finanţarea pregătirii personalului.

3.Construirea staţiilor de alimentare a autobuzelor alimentate electric. Pentru a deservi buna funcţionare a autobuzelor electrice propuse a fi achiziţionate prin proiect, este necesară asigurarea alimentării cu energie electrică a acestora în staţiile de capăt ale traseului programat.
Astfel, prin proiect se propune montajul a două staţii de încărcare rapidă a autobuzelor. Ca amplasament una este propusă la intrarea în depoul de tramvaie al CTP Arad – strada Cocorilor, iar cea de-a doua staţie se propune la capăt de linie, respectiv pe C-lea. Timişorii .
Se precizează că pentru o bună funcţionare a acestui tip de transport sunt necesare şi staţii electrice cu încărcare lentă, care să fie amplasate în garaj, pentru încărcarea autobuzelor pe timp de noapte. Aceste staţii nu fac parte din proiectul propus.

4.Construirea şi modernizarea staţiilor de transport public de călători **(autobuz)-** reprezintă o activitate eligibilă şi necesară pe traseul propus, astfel încât staţiile simple sau de transfer, să fie accesibile din mai multe direcţii, cât şi pentru persoane cu dizabilităţi, să fie la distanţe convenabile şi să asigure confortul călătorilor pentru aşteptare.
Staţiile tratate prin proiect , în general sunt cele existente, la care se adaugă încă 4 staţii noi în zona podului.

5.Construirea pistelor pentru biciclete pe tronsonul 2 în vederea conectării cu pistele existente pe tronsonul 1 şi 3 – proiect ce va susţine ideea de abordare a unei mobilităţi urbane nemotorizate, ca activitate de agrement şi/sau turism, care contribuie la reducerea emisiilor de CO_2.

Pe zona cuprinsă între noul pod, de la intersecţia cu str. Economului până la str. Ogorului, pistela de biciclete se vor marca corespunzător pe carosabilul existent, cu o bandă pe sens de 1,00m.

7.Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti pe traseul propus, dar şi pe arterele intens circulate, pentru retenţia emisiilor de CO2, şi umbrirea spaţiilor publice (piste, staţii, etc).
8.Construirea unui pod peste Râul Mureş, ca parte integrată în cadrul tronsonului 2 propus, va reprezenta o infrastructură rutieră utilizată în comun de mijloacele de transport public de călători, precum şi de autoturisme. Prin construcţia podului se asigură continuitatea traseului propus între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare, respectiv între str. Andrei Şaguna şi str. Economului. De asemenea, se realizează o legătură directă, pe căi rutiere, între zona UTA şi Cartierul Aradul Nou, astfel încât să se poată asigura accesul facil spre principalele instituţii din zonă: Spitalul Judeţean, Serviciul Poliţiei Rutiere, Colegiul Naţional ”Vasile Goldiş”, etc.

Prezentul studiu de fezabilitate este completat cu : Studiu topografic,
Studiu geotehnic.
Studiu privind regimul juridic al proprietăţilor

1. **Indicatorii tehnico-economici**

A. Valoarea investiţiei : 223.153.097,77 lei cuTVA
din care **:** **C + M : 179.232.954,60 lei cu TVA**

Durata de execuţie este de 60 luni.

Pentru obiectiv a fost obţinut Certificatul de urbanism nr. 392/27.02.2018 (pentru faza SF) şi Certificatul de urbanism pentru autorizarea lucrărilor.
De asemenea, se menţionează că au fost obţinute avizele conform cerinţelor Certificatului de urbanism.

1. **Consideraţii juridice**

Prezenta documentaţie se propune spre avizare conform cu:
- HGR 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul – cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice;
- Legea nr. 273/2006 cu modificările şi completările ulterioare, privind finanţele publice locale ;
- Ghidul Specific P.I. 4.1., Axa 4, POR 2014 -2020;

Faţă de cele de mai sus considerăm oportună adoptarea unei hotărâri pentru aprobarea documentaţiei tehnico – economice şi a indicatorilor tehnico – economici – ai obiectivului de investiţie - ”SF - Amenajare traseu de transport public de călători care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi strada Ştefan Cel Mare” .

DIRECTOR EXECUTIV,
Portaru Elena

ŞEF SERVICIU,
Giurgiu Lucia

VIZAT JURIDIC

Red./Dact. SML/SML Verif. C.M.
1 ex. Serviciul Investiţii
1 ex. Instituţia Prefectului-Judeţul Arad
1 ex. Dosar şedinţă CLMA 20.12.2018

Cod PMA -S4-02

Red./Dact. SML/SML Verif. C.M.
1 ex. Serviciul Investiții
1 ex. Instituția Prefectului-Județul Arad
1 ex. Dosar ședință CLMA 20.12.2018

Cod PMA -S4-02

STUDIU DE FEZABILITATE

2018

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Denumire proiect: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE

Proiectant :

S.C. DROMCONS S.R.L.
Sebiș, Str. Codrului, Nr.1, Județul Arad

Punct de lucru: Arad, jud.Arad
Str. Gheorghe Ciuhandru,Nr.3,Etaj1,Ap.2
Tel.: 0040-357-804071
Fax: 0040-357-437554
Email: office@dromcons.ro
C.U.I.: 15624428
J02/912/2003

Proiect Nr.: 71 / 2018

Faza: S.F.

Volum: PIESE SCRISE
PIESE DESENATE

Beneficiar:

MUNICIPIUL ARAD

FOAIE DE CAPĂT

STUDIU DE FEZABILITATE

Proiect Nr: **71 / 2018**

Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

Denumire proiect: ***AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE***

FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI:

Director: Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

2. COLECTIV DE ELABORARE:

Şef proiect: Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

Proiectare Drumuri: Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

Proiectare Canalizare: Dpl.Ing. Mircea VLASA

Proiectare Electrice: Dpl.Ing. Calin BORLEA

Estimari financiare: Dpl.Ing. Calin BORLEA

Studii teren: Dpl.Ing. Daniel TOLE

BORDEROU GENERAL

FOAIE DE CAPĂT
FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI
BORDEROU GENERAL

A. *PIESE SCRISE*

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii
1.2. Ordonator principal de credite / investitor
1.3. Ordonator de credite (secundar / terţiar)
1.4. Beneficiarul investiţiei
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare
2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor
2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII / OPŢIUNI TEHNICO – ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

3.1. Particularități ale amplasamentului
   a) Descrierea amplasamentului
   b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile
   c) Orientări propuse față de punctele cardinale și fațpă de punctele de interes naturale sau construite
   d) Surse de poluare existente în zonă
   e) Date climatice și particularități de relief
   f) Existența rețelelor edilitare
   g) Caracteristici geofizice ale zonei
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional – arhitectural și tehnologic
3.3. Costuri estimative ale investiției
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

4. ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPŢIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUS(E)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii

a) Impactul social şi cultural, egalitatea de şanse

b) Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz

d) Impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

4.8. Analiza de senzitivitate

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. SCENARIUL / OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1. Comparaţia scenariilor /opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e)

5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind

a) Obţinerea si amenajarea terenului

b) Asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului

c) Soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi

d) Probe tehnologice şi teste

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii

a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de

investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

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

6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

6.2. Extras de C.F., cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare â impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

7.3. Strategia de exploatare / operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

ANEXE:

1. **DEVIZ GENERAL**
2. **DEVIZ FINANCIAR**
3. **DEVIZ OBIECT**
4. **EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE**
5. **STUDII TEREN**

B. PIESE DESENATE

1. **PLAN GENERAL ŞI PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ** **01D – 01**
2. **PLAN DE SITUAŢIE PROIECTAT** **02D – 01**
3. **PLAN DE SITUAŢIE PROIECTAT** **02D – 02**

4. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 03**
5. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 04**
6. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 05**
7. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 06**
8. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 07**
9. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 08**
10. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 09**
11. PROFIL TRANSVERSAL TIP I – TRONSON II	**03D – 01**
12. PROFIL TRANSVERSAL TIP II – TRONSON II	**03D – 02**
13. PROFILURI TRANSVERSALE TIP III, IV – TRONSON 2	**03D – 03**
14. PROFILURI TRANSVERSALE TIP V, VI – TRONSON 2	**03D – 04**
15. DETALIU AMENAJARE PODEȚ, DISPUNERE ELEMENTE PREFABRICATE	**04D – 01**
16. DETALIU PODEȚ Φ400, TROTUARE	**04D – 02**
17. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2 Continuare str. Andrei Șaguna – str. Câmpia Turzii	**01EI – 01**
18. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2 Continuare str. Andrei Șaguna – str. Câmpia Turzii	**01EI – 02**
19. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2	**01EI – 03**
20. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2	**01EI – 04**
21. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2	**01EI – 05**
22. POD – CANALIZARE PLUVIALĂ, ILUMINAT RUTIER ȘI ARHITECTURAL	**02EI – 01**
23. POD – VEDERE LATERALĂ, VEDERE PLANĂ ȘI SECȚIUNE TRANSVERSALĂ VARIANTA I ȘI II	**01P – 01**
24. POD – STRUCTURĂ METALICĂ SECȚIUNI ȘI TRONSOANE DE TRANSPORT VARIANTA I ȘI II	**01P – 02**

ÎNTOCMIT,
S.C. DROMCONS S.R.L.
Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU

STUDIU DE FEZABILITATE

HG 907 / 2016

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE

1.2. Ordonator principal de credite / investitor

MUNICIPIUL ARAD

1.3. Ordonator de credite (secundar / terţiar)

MUNICIPIUL ARAD

1.4. Beneficiarul investiţiei

MUNICIPIUL ARAD

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. DROMCONS S.R.L.
Sebiș, Str. Codrului, Nr.1, Județul Arad

Punct de lucru: Arad, jud.Arad
Str.Gheorghe Ciuhandru, Nr.3, Etaj1, Ap.2
Tel.: 0040-357-804071
Fax: 0040-357-437554
Email: office@dromcons.ro
C.U.I.: 15624428
J02/912/2003

2. *SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIŢII*

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză

Concluziile studiului de prefezabilitate

Pentru proiectul de faţă nu există un studiu de prefezabilitate, dar, beneficiarul lucrării solicită amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul, deoarece pentru oraşul Arad este o problemă prioritară, determinată de necesitatea desfăşurării circulaţiei de transport public în condiţii de siguranţă şi confort si de reducere a emisiilor de noxe de carbon, pentru un mediu cat mai nepoluant in cadrul orasului si pentru viata locuitorilor.

Necesitatea şi oportunitatea promovării investiţiei :

Necesitatea investiţiei derivă din importanţa asigurării unei legături rutiere alternative/suplimentare care să poată prelua traficul pe relaţia Timişoara, funcţie de numărul de autovehicule aflat în permanentă creştere conform studiului de trafic efectuat în anul 2010, asigurarea unui transport în comun cu autobuze electrice pe întreg traseul studiat, asigurarea continuităţii pistelor de biciclete, reducerea timpilor de deplasare şi implicit a poluării create de traficul rutier.

Pornind de la dezvoltarea oraşului de o parte şi alta a Râului Mureş, rezultă necesitatea de a asigura posibilităţi de trecere pe o parte sau pe alta, prin poduri care să poată prelua şi distribui cât mai uniform traficul.

Pentru realizarea celor menţionate anterior se impune execuţia unei legături rutiere peste râul Mureş, prin construirea unui pod în continuarea străzii Andrei Şaguna, şi asigurarea legăturilor cu strada Ogorului, Calea Timişorii până la intersecţia cu str. Ştefan Cel Mare.

Realizarea noului flux de circulaţie reprezintă o prioritate pentru municipiu, facilitand astfel accesului locuitorilor cartierelor străbătute de noile legături rutiere spre principalele obiective socio-economice ale muncipiului, prin reducerea timpului de deplasare şi implicit reducerea poluării, respectiv a noxelor de CO_2, prioritizand circulatia cu transportul in comun, autobuzul electric, care nu polueaza si are un grad ridicat de confort pentru populatia ce il va utiliza.

Investiţia este necesară şi oportună astfel încât să rezulte un ansamblu care să confere participanţilor la trafic, siguranţă şi confort în exploatare, ansamblu care să fie realizat cu volume necesare de lucrări, costuri reduse rezultate din

folosirea materialelor locale, eficienţă economică ridicată şi consumuri de energie (carburanţi) minime atât la construcţie cât şi la exploatare.

Pentru reducerea fluxului de autovehicule în zonă este necesară implementarea de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi Str, Ştefan Cel Mare. Reprezintă un proiect complex, care va cuprinde mai multe activităţi complementare şi va deservi un important segment de populaţie care se deplasează pe această direcţie.

Pentru transportul public se vor achiziţiona un număr de 10 autobuze electrice, ceea ce va oferi eficienţă economică ridicată, consumuri de energie minime și poluare redusă.

Prin activităţile proiectului se estimează reducerea transportului motorizat de la nivelul ariei de studiu a proiectului datorită creării de condiţii adecvate pentru a se orienta către transportul public de călători a participanţilor la trafic care folosesc autoturismul propriu. De asemenea, prin reducerea transportului motorizat nu se va determina transferarea problemelor de trafic în alte zone din afara ariei de studiu.

Pe acest traseu se va asigura continuitatea pistelor de biciclete de la capătul străzii Andrei Șaguna până la strada Ogorului, unde se vor lega de pistele existente.

Creşterea actuală a traficului în special şi pericolul de accidente pe străzile municipiului Arad, ca urmare a creşterii numărului posesorilor de autovehicule – de unde rezultă nevoia de îmbunătăţire a infrastructurii sau crearea alteia noi.

Un efect negativ asupra mediului ar fi perturbarea temporară dată de deversarea apei datorită lucrărilor de construcții pentru pod, ceea ce poate provoca ridicarea locală a nivelului apei.

În ceea ce privește fauna râului Mureș, putem spune că nu va fi afectată de execuția podului, deoarece nu sunt lucrări executate în albia râului, în scopul de a proteja mediul se vor respecta standardele de mediu în vigoare respectiv respectarea tuturor cerințelor specificate în acordul de mediu în ceea ce privește protecția mediului (calității apei).

În cadrul lucrărilor de execuţie se va acorda o atenţie sporită protecţiei calităţii apelor de suprafaţă. Potenţialele surse de poluare pe timpul execuţiei sunt reprezentate de produsele petroliere rezultate din activitatea de întreţinere a utilajelor care, antrenate de apele meteorice, afectează atât apele de suprafaţă cât şi apele subterane. Astfel, constructorul va asigura utilaje şi echipamente aflate în stare bună de funcţionare, fără improvizaţii ce pot genera scurgeri de lubrifianţi sau combustibil.

Sursele de poluare a aerului sunt reprezentate de gazele de eşapament emanate de utilajele folosite la execuţia lucrărilorrespectiv de la autovehicule în exploatare.

Ca potenţiale surse de poluare a solului se enumeră scurgerile de lubrifianţi sau alte produse petroliere, atât în zona construită cât şi în cadrul organizării de şantier şi a locului de staţionare a utilajelor.

Lucrările propuse a fi realizate nu au impact negativ asupra florei şi faunei şi nu influenţează acest factor de mediu.

OBIECTIVELE GENERALE ALE PROIECTULUI:

- Îmbunătăţirea condiţiilor de desfăşurare a traficului de transport in comun cu autobuzul electric în zona studiată;
- Creşterea accesibilităţii în zonă , prin mijloace de transport in comun;
- Reducerea cu 20 % a nivelului de emisii de CO2;
- Impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de CO2 prin utilizarea de autobuze electrice in transportul public;
- Reducerea noxelor eliminate în atmosferă prin arderea carburanţilor.
- Reducerea traficului si utilizarii autovehiculului personal prin implementarea transportului în comun cu autobuze electrice și prin continuitatea pistelor de biciclete.

Scenariile tehnico-economice propuse

Conform temei de proiectare prin care se dorește asigurarea legăturii și implementării transportului în comun care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi Str. Ştefan Cel Mare prin construirea unui pod nou peste râul Mureș, funcție de situația eistentă din teren, pentru construirea podului, se propun următoarele două variante, pornind de la scenariul “fără proiect” - opţiunea 0.

- scenariul “fără proiect” - opţiunea 0 -

Sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta I

Lipsa unor structuri economice care să sporească atractivitatea zonei prin diversificarea ofertei şi să atragă investitori, condiţie necesară relansării economice;

Menţinerea transportului de persoane cu transportul în comun și cu autovehiculele personale pe traseele existente;

Menţinerea parcului auto existent de transport în comun.

Orizont de aşteptare îndelungat pentru generaţia tânăra, de a se deplasa într-un mod sigur şi într-un mod sănătos sănătos.

Având în vedere starea actuală, nu se poate realiza un scenariu minimal. Nu vor fi generate venituri, iar valoarea ratei interne de rentabilitate financiară va fi negativă. Acest scenariu nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Această variantă este asemănătoare cu scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 și nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Sistemul actual rămâne aproape neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta II

Traseul propus prin varianta I presupune legătura între cele două puncte, zona UTA – str. Ştefan Cel Mare, pe traseul străzilor existente, modernizate sau care se vor moderniza prin prezentul studiu de fezablitate, astfel traseul studiat începe din zona UTA - intrare/ieşire garaj, C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna, Noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Dr. Mihail Mărcuș, str. Ogorului, C-lea Timişorii până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Pe traseul propus străzile existente au o structură rutieră variabilă, unele fiind modernizate, altele fiind din pământ, pietruite, pavate sau prezintă o îmbrăcăminte asfaltică într-o stare avansată de degradare.

Zona UTA, Cal. Aurel Vlaicu, Calea Victoriei, Străzile Andrei Şaguna, Economului, Câmpia Turzii, Ogorului, Calea Timişorii prezintă o îmbrăcăminte modernă, fiind într-o stare bună, nefiind necesare lucrări de modernizare.

Modernizarea parcului auto pentru transportul în comun prin achiziţionarea a unui număr de 10 autobuze electrice

Pe sectoarele noi, pe cele din pământ, pietruite aflate într-o stare de exploatare proastă, sectoare cuprinse între strada Andrei Şaguna- strada Câmpia Turzii, respectiv strada Constituţiei - strada Ogorului s-au propus lucrări de modernizare, astfel aceste sectore propuse spre modernizare se vor prezenta astfel:

Tronson 1 – Zona UTA – Str Andrei Șaguna

Tronsonul 1 propus prin prezentul studiu de fezabilitate, se desfășoară pe amplasementul existent pornind din zona UTA și continuând pe Cal. Aurel Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna până la intersecția cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului.

Propuneri pentru Tronsonul 1

- Stabilirea locaţiei pentru montarea a unei staţii de încărcare autobuze electrice. Staţiile vor fi de putere mare şi vor asigura încărcare rapidă pentru o autonomie de deplasare de 100 - 150 km.
- Stabilirea locației pentru montarea a celor 10 stații de încarcare normală la autobuze electrice – *acestea nefacand obiectul acestui proiect*
- Stabilirea locaţiei staţiei de pornire a autobuzului electric pe traseu - în zona UTA-intrare-iesire garaj. Amenajarea şi dotarea corespunzătoare a staţiei;
- Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad;
- Reconfigurarea traseului pistelor de biciclete existente, sau doar retrasarea acestora;
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri şi a dotărilor acestora, inclusiv pentru persoane cu dizabilităţi;
- Identificarea zonelor unde este posibilă plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie la reducerea emisiilor de C02.
- Se vor reconfigura accesele călătorilor la şi din staţii;
- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi orizontală al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic.

Tronson 2 - Continuare Str. Andrei Șaguna – Str Timișorii

Propunerea pentru realizarea continuității străzii Andrei Șaguna, presupune continuarea străzii de la intersecția cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului, traversarea râului Mureș și continuarea traseului pe partea stângă a Mureșului până la intersecția cu strada Câmpia Turzii, având o lungime de 902,00 m. Traseul propus se desfășoară pe partea stângă a Mureșului pe un amplasament nou, respectiv ultimii 200 m ai traseului se desfășoară pe amplasamentul străzii Economului. Traseul se continuă pe străzile existente, str. Economului, str. Coloniștilor iar apoi prin modernizarea străzilor existente, str. C-Tin Ticu Dumitrescu, str. Dr. Mihail Mărcuș având o lungime de 1.475,00 m.

Propuneri pentru Tronsonul 2:

- Asigurarea legăturii în continuarea străzii Andrei Şaguna de la intersecţia cu strada Barbu Lăutaru şi deschiderea marginală a podului peste Mureş;
- Realizarea construcţiei podului peste Râul Mureş cu caracteristicile şi indicatorii tehnici aprobaţi conform Studiului de fezabilitate (Sistem de fundare indirectă tip radier pe piloţi foraţi, Suprastructura deschiderilor marginale din beton iar a deschiderii centrale, pentru traversarea cursului de apă cu structură metalică pe cabluri în sistem hobanat. Lungimea totală a podului propus este 310,25m (51 m + 190,25m + 51 m).
- Realizarea legăturii rutiere între strada Andrei Şaguna şi strada Ogorului. La ieşirea de pe pod strada se continuă pe un traseu nou spre direcţia străzii Economului, după care se continuă pe str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Dr. Mihail Mărcuş, până la intersecţia cu str. Ogorului. Se va propune executarea de modernizări a străzilor de pământ sau pietruite,precum şi executarea unei infrastructuri noi, acolo unde este cazul. Străzile vor fi prevăzute cu piste, lucrări de canalizare şi iluminat.
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri şi a dotărilor acestora, inclusiv pentru personae cu dizabilităţi;
- Identificarea zonelor unde este posibilă plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie Ia reducerea emisiilor de C02.
- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic.

Tronson 3

Traseul continuă pe amplasementul existent, Cal. Timișorii până la intersecția cu str. Ștefan Cel Mare.

Propuneri pentru Tronsonul 3:

- Stabilirea locaţiei staţiei de capăt a traseului astfel încât să se poată asigura accesul facil spre o staţie a tramvaiului din zonă, precum şi a unui mod facil de întoarcere a autobuzului pentru traseul de retur. Amenajarea şi dotarea corespunzătoare a staţiei;
- Amplasarea în staţia de autobuz a unei staţii de încărcare autobuze electrice. Staţiile vor fi de putere mare şi vor asigura încărcare rapidă pentru o autonomie de deplasare de 100 - 150 km.
- Se vor reconfigura accesele călătorilor la şi din staţii;
- Integrarea intersecţiilor şi a trecerilor de pietoni existente deja în cadrul traseului;

- Se vor trata fluxurile de circulaţie între intersecţii prin recalibrarea semafoarelor existente. Se va analiza semnalizarea rutieră orizontală şi verticală existentă şi se va reconfigura,astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic..
- Identificarea zonelor unde este posibilă plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care si contribuie la reducerea emisiilor de C02, inclusive refacerea alveolelor pentru copacii din trotua dacă este cazul;

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Studiul de fezabilitate pentru investiția ”AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE” a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907 / 2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structutii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico – economici ai investiției prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative privind amenajarea traseului de transport, astfel încât acesta să asigure un ansamblu care va conferi participanţilor la trafic, siguranţă şi confort în exploatare.

Zonele afectate de investiție pe traseul străzilor existente, strada Economului, Coloniștilor, Constantin Ticu Dumitrescu, Dr. Mihail Mărcuș, Ogorului, reprezintă proprietăți publice ale Municipiului Arad.

Amplasamentele noi străbătute de traseul propus sunt identificate ca proprietăți private, care se vor expropria și intabula proprietății publice a Municipiului Arad.

Accesul în zonă se realizează din drumul în regin de autostradă A1 și străzile existente din localitate.

Datorită creşterii importante a traficului rutier din ultimii ani şi mai ales a traficului greu, se impun măsuri de sporire a capacităţii de circulaţie, a fluenţei şi a siguranţei rutiere.

Modernizarea infrastructurii de drumuri nu pierde din vedere alinierea la obiectivul european ce vizează creșterea siguranței în transporturi și în special în transporturile rutiere, fiind un domeniu legiferat de legislativul european. Nivelul de securitate rutieră este în strânsă legătură cu starea infrastructurii de transport

(inclusiv sistemul de semnalizare) și cu modul de coordonare și gestionare a activității de transport la nivel local, județean, regional și național.

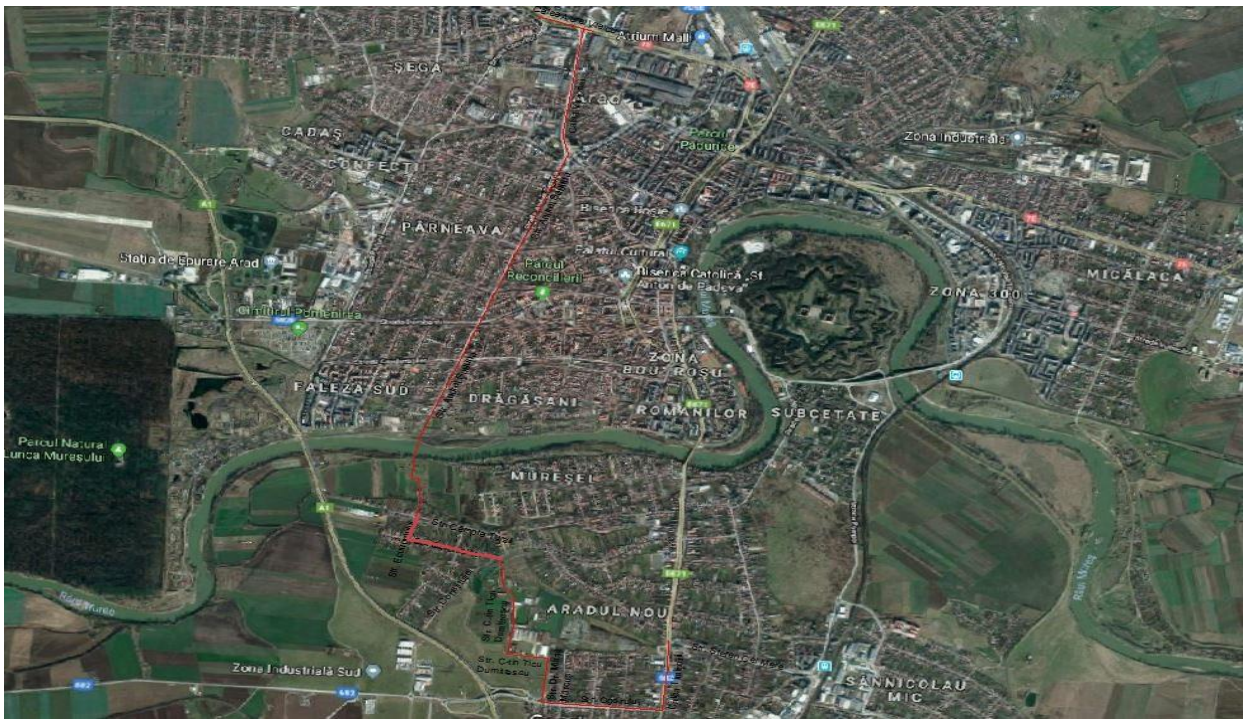
Realizarea unei infrastructuri moderne și sigure a traficului rutier în concordanță cu standardele Uniunii Europene poate fi realizată numai prin conceperea unor soluții bine fundamentate şi cu efecte benefice pe termen lung.

Oportunitatea investiției este dată de posibilitatea accesării de fonduri pentru infrastructura rutieră de interes local. Această oportunitate vine în întâmpinarea nevoilor Minicipiului Arad pentru modernizarea infrastructurii rutiere necesare desfășurării activitaților curente a locuitorilor și contribuie la cresterea confortului pentru populație.

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

Amplasamentul prospectat aparţine domeniului public al Municipiului Arad, și este alcătuit din zona UTA - intrare/ieşire garaj, C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna, noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Amplasamentele noi străbătute de traseul propus sunt identificate ca proprietăți private, care se vor expropria și intabula proprietății publice a Municipiului Arad.



Reţeaua stradală propusă pentru Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, Municipiul Arad

Accesul în zonă se realizează din drumul în regim de autostradă A1 şi străzile existente din localitate.

Datorită creşterii importante a traficului rutier din ultimii ani şi mai ales a traficului greu și a lipsei transportului în comun în zona de interes se impun măsuri de sporire a capacităţii de circulaţie, a fluenţei şi a siguranţei rutiere.

Aradul beneficiază de autostrada realizată deja între Timișoara și Nădlac, dar și în aceste condiții o parte din traficul greu se desfășoară prin oraș, deoarece pe relația spre Timișoara nu avem o centură ocolitoare care să preia o parte din trafic, fapt ce conduce la aglomerări și conturbări ale traficului în special în importantele noduri de circulație din oraș.

În prezent accesul din oraș spre DN 69 - Timișoara și invers, se face pe trei artere ce pleacă din centrul orașului și traversează trei poduri rutiere peste Râul Mureș (Podul Traian, Podul Decebal și Podul Subcetate).

Conform temei de proiectare variantele constructive propuse reprezintă realizarea unei artere pentru transport în comun ce începe din Zona UTA continuând pe C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna, noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Strada Andrei Șaguna este paralelă cu Bulevardul Revoluției, străbate cartierul cu zone de case și face legătura între intersecția ”zona Intim” și străzile Dorobanților, Kogălniceanu, asigurând o distribuire locală a traficului pe această zonă de vest a orașului.

Această stradă este de categoria a II –a până la str. Kogălniceanu și categoria a III-a până la capătul dinspre Râul Mureș.

Pentru a lega noul drum spre Calea Timișorii se solicită asigurarea ieșirii prin strada Ogorului din cartierul Aradul Nou, stradă de categoria a III –a.

2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii

Pentru proiectul de faţă, tema de proiectare este “Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare”, deoarece pentru municipiul Arad este o problemă prioritară, determinată de necesitatea desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort.

Pe amplasamentele studiate se pot realiza în continuare diferite lucrări de întreţinere şi intervenţii, dar în timp degradările s-ar accentua, conducând la

degradarea tot mai accentuată a situației existente ceea ce ar creşte costurile şi ar scurta intervalele dintre intervenţii.

Realizarea investiției este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării prezentului proiect pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

Prin reţeaua stradală propusă pentru amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul electric si cu bicicletele, în zonă se asigură o legătură rutieră permanentă și în condiții bune, respectiv posibilitatea de acces în condiții optime a mijloacelor de intervenție rapidă în caz de nevoie (pompieri, salvare, politie, etc.).

Realizarea unei infrastructuri moderne și sigure a traficului rutier în concordanță cu standardele Uniunii Europene poate fi realizată numai prin conceperea unor soluții bine fundamentate şi cu efecte benefice pe termen lung. Siguranța traficului se concretizează prin scăderea accidententelor în condițiile realizării unei economii de timp şi scăderii uzurii componentelor autovehiculelor.

În ceea ce priveste necesitatea realizării acestei investiții se menționează faptul că pentru economia generală a unei societăți căile de comunicație reprezintă unul din factorii principali care favorizează dezvoltarea tuturor sectoarelor de activitate. De asemenea, căile de comunicație amenajate corespunzător conduc la sporirea mobilității populației și la facilitarea accesului acesteia la serviciile sociale de bază. Investiţia este necesară şi oportună astfel încât să rezulte un traseu de transport public de călători cu autobuzul care să confere participanţilor la trafic, siguranţă şi confort în exploatare, ansamblu care să fie realizat cu volume minime de lucrări, costuri reduse, eficienţă economică ridicată şi consumuri de energie (carburanţi) minime atât la construcție cât şi la exploatare.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Prin amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul și a continuității pistelor de biciclete, se conlucrează în vederea valorificării următoarelor oportunități:

- Îmbunătăţirea condiţiilor de desfăşurare a traficului urban în zona studiată;
- Creşterea accesibilităţii în zonă ;
- Fluidizarea traficului rutier pe relația Timișoara astfel încât traficul din acestă zonă să fie scos cât mai rapid din oraş;
- Reducerea timpilor de deplasare în trafic;
- Reducerea noxelor eliminate în atmosferă prin arderea carburanţilor.

Beneficiari direcți și indirecți:

- comunitatea locală;
- agenții economici din zonă;
- participanții la trafic;
- investitori existenți sau potențiali.

Rezultate așteptate

Prin amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul vor apărea următoarele influențe favorabile:

Din punct de vedere economic:

- Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră, reducerea emisiilor CO2
- Cresterea numarului de persoabe transportate cu transportul public in comun
- construirea unui pod, modernizarea traseului, stații de încărcare autobuze;
- îmbunătățirea competitivității economice locale;
- reducerea consumului de carburant;
- reducerea poluării pe întreg traseul;
- reducerea timpilor de parcurs
- realizare de piste de biciclete
- modernizare intersectii semaforizate
- realizari de garduri antifonice prin plantare de arbori
- implementare de statii de incarcare rapida pentru autobuzele electrice
- modernizare infrastructura rutiera.

Din punct de vedere social:

- deplasări mai rapide si sigure;
- atragerea de noi posibilităţi de dezvoltare a zonei.

Asupra mediului:

- reducerea poluării prin diminuarea emisiilor ce afectează mediul înconjurător şi prin reducerea zgomotului;

3. ***IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII / OPŢIUNI TEHNICO – ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII***

Conform temei de proiectare s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul "fără proiect" - opţiunea 0.

- scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 -

Sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta I - scenariul minimal - în care se păstrează situaţia existentă sau /şi cu lucrări de întreţinere şi îmbunătăţiri minime la starea actuală -

Lipsa unor structuri economice care să sporească atractivitatea zonei prin diversificarea ofertei şi să atragă investitori, condiţie necesară relansării economice;

Menţinerea transportului de persoane cu transportul în comun şi cu autovehiculele personale pe traseele existente;

Menţinerea parcului auto existent de transport în comun;

Orizont de aşteptare îndelungat pentru generaţia tânăra, de a se deplasa într-un mod sigur şi într-un mod sănătos.

Având în vedere starea actuală, nu se poate realiza un scenariu minimal. Nu vor fi generate venituri, iar valoarea ratei interne de rentabilitate financiară va fi negativă. Acest scenariu nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Această variantă este asemănătoare cu scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 şi nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Sistemul actual rămâne aproape neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta II - scenariul cu proiect - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare

Este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este **Varianta II** - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

Analiza incremenatală realizată urmărește numai modificările datorate implementării proiectului față de varianta fără proiect.

Varianta propusă prin întocmirea studiului de fezabilitate presupune o analiză făcută de proiectant pe baza datelor culese din teren, analiză în baza căreia a propus alternativa considerată cea mai potrivită pentru proiect, și s-a optat pentru realizarea unei comparaţii între varianta fără investiţie şi varianta cu investiţie, aceasta din urmă fiind considerată cea mai oportună.

În urma analizării considerentelor de ordin tehnic şi economic în vederea selectării variantei optime de realizare a investiției în scopul creșterii siguranței și confortului participanților la trafic, se optează pentru ***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***.

Varianta II duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice, și anume:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătăţirea standardelor de viaţă ale populaţiei prin îmbunătăţirea condiţiilor de locuit;
- îmbunătăţirea accesului la căile principale de transport in comun, precum şi spre obiective turistice, industriale, sociale şi culturale;
- creşterea eficienţei activităţilor economice şi sociale desfăşurate;
- creșterea atractivității zonei/localității pentru investitorii interesați de dezvoltarea unor afaceri locale;
- reducerea duratei de deplasare a persoanelor prin utilizarea de autobuze eectrice ergonomice si eficiente;

- creșterea interesului pentru transportul în comun și cel pentru transportul cu bicicleta
- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

Scenariul ales (***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***) este considerat optim deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung și duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei.

Proiectul este un proiect de investiţii care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră realizată.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmăreşte aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

3.1. Particularităţi ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare – intravilan / extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz)

Municipiul Arad este așezat în extremitatea vestică a României, în șesul întins al Tisei, la 46°11' lat. N și 21°19' long. E, în câmpia aluvionară a Aradului, parte a Câmpiei de Vest. Este primul oraș important din România la intrarea dinspre Europa Centrală, fiind situat pe malul râului Mureș, în apropierea ieșirii acestuia din culoarul Deva-Lipova. Teritoriul administrativ al municipiului este de 252,85 kmp.

Orașul se află la o altitudine de 107 m, fiind amplasat la intersecția unor importante rețele de comunicații rutiere, respectiv Coridorul european rutier IV cu traseul șoselei rapide ce va lega Ucraina cu Serbia. Situarea la intersecția drumurilor europene E 68/60 la 594 km de București (E) și 275 km de Budapesta (V), precum și E 671 la 50 km de Timișoara (S) și 117 km de Oradea (N), constituie un factor favorizant pentru dezvoltarea sa economică și urbană.

Municipiul Arad este principala poartă de intrare în România, fiind cel mai important nod rutier și feroviar din vestul țării. Astfel, Aradul se află situat la 17 km de Curtici - cel mai mare punct vamal pe căi ferate din vestul țării. De asemenea, Aradul beneficiază de un acces extrem de facil în ceea ce privește

punctele de frontieră pe cale rutieră şi aeriană. Cele mai apropiate puncte de frontieră sunt pe cale rutieră, respectiv: localitatea Turnu la o distanţă de 20,3 km, oraşul Nădlac la o distanţă de 54 km, precum şi Vărşand la o distanţă de 68 km.

Amplasamentul studiat se află situat în partea de S-E al intravilanul Municipiului Arad, desfăşurându-se din cartierele Alfa, Drăgăşani, peste râul Mureş, în cartierele Mureşel, Aradul Nou.

ARAD
Nădlac
Peregu Mare
Chisineu-Cris
Sebeş
Lipova
Ineu
Gurahonţ
Pâncota
Timişoara
Conop
Birzava
Dorgoş
Şiştarovăţ
Bata
Birchis
Şagu
Zăbrani
Radna
Pâurişu
Ghioroc
Covăsint
Zimandu Nou
Macea
Olari
Sântana
Iratoşu
Pecica
Felnac
Secusigiu
Semlac
Sântimreu
Sicula
Bocşig
Silindia
Buteni
Chisindia
Almaş
Brazi
Dieci
Plescuţa
Hălmagiu
Târnăvia
Târăcia de Mureş
Şoimuş
Petriş
Cărand
Igneşti
Monoaşa
Dezna
Hăsmaş
Archiş
Cermei
Crăvăţ
Apateu
Şepreuş
Socodor
Sintea Mare
Şimand
Seleuş
Tăuţ
Siria
Vladimirescu
Şeitin
Semlac
Bel
Bârsa
Vârşand
Zerind
Vinga
Pilu
Frâncheni
Mureş
Crişul Alb
Crişul Negru
Crişul Repede
Arieş
Aranca
Bistra
Valea Roşie
Valea Lungă
Valea Mare
Valea Mare
Valea Mare

Pentru străzile existente la această dată este în proces de înscriere în cartea funciară şi că se vor face unele exproprieri pentru terenurile agricole din intravilan.

d) surse de poluare existente în zonă

Amplasamentul terenului se află în intravilanul municipiului Arad, nefiind cunoscute alte surse de poluare în zonă în afară de emisiile de noxe ale autovehiculelor ce tranzitează zona care sunt deja strict verificate și reglementate prin legislația în vigoare în Romania.

e) date climatice şi particularităţi de relief

Sub aspect climatic, judeţul Arad prezintă caracteristicile climatului temperat continental cu influenţe oceanice. Circulaţia maselor de aer este predominant vestică cu o vizibilă etajare dispusă de la vest la est, odată cu creşterea altitudinii. În zona de câmpie se înregistrează o medie anuală de 10°C, iar în zona dealurilor şi piemonturilor de 9°C. Media anuală a temperaturilor înregistrează o scădere până la 8°C în zona munţilor joşi şi ajunge la 6°C în zona celor mai mari înălţimi. Cantităţile medii de precipitaţii se înscriu în valori cuprinse între 565-600 mm anual în zona de câmpie, 700-800 mm anual în zona dealurilor şi piemonturilor şi 800-1200 mm anual în zona montană.

Conform STAS 1709/1-90 amplasamentul străzilor proiectate se situează în zona de tip climatic I, cu valori a indicelui de umiditate Im -20...0.

Conform STAS 10101/20-90 privind "Încărcări date de vânt" amplasamentul se încadrează în zona A.

Conform STAS 10101/21-92 privind "Încărcări date de zăpadă" amplasamentul se încadrează în zona A.

O detaliere a acestor aspecte se regăsesc în studiul geotehnic realizat pentru prezenta investiție, studiul geotehnic stând la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, respectiv fiind anexat la documentație.

f) existenţa unor:

- reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare / protejare, în măsura în care pot fi identificate

Obiectivele existente care vor fi afectate de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare şi a căminelor de vizitare şi control vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Funcție de avizele obținute de la deținătorii de utilități, dacă sunt necesare modificări, relocări sau alte intervenții asupra acestora, acestea se vor reglementa prin grija beneficiarului, ele nefăcând obiectul prezentei documentații.

- posibile interferenţe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie

Nu este cazul.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Detaliere datelor menționate mai jos este prezentată în studiul geotehnic realizat pentru prezenta investiție, studiul geotehnic stând la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, respectiv fiind anexat la documentație.

(i) date privind zonarea seismică

P100-1/2013 încadrează amplasamentul în cauză într-o zonă seismică căreia îi corespunde: perioadă de control (colţ), TC=0,7s, accelerația seismică Ag=0,20g.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convenţională şi nivelul maxim al apelor freatice;

Forajul F_1 (Str. Calea Timișorii) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);
– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_2 (Str. Ogorului) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);

– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_3 (Str. C-tin Ticu Dumitrescu) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Balast contaminat cu pământ - de 0,05 m, (de la 0,00 m la -0,05 m);
– Blocaj de piatră – de 0,20 m (de la -0,05 m la 0,25 m);
– Balast – de 0,20 m (de la -0,25 m la 0,45 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,05 m, (de la -0,45 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_4 (Str. C-tin Ticu Dumitrescu) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– blocaj de piatră - de 0,15 m, (de la 0,00 m la -0,15 m);
– balast fin – de 0,10 m (de la -0,15 m la 0,25 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,25 m, (de la -0,25 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_5 (Str. C-tin Ticu Dumitrescu) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– balast - de 0,25 m, (de la 0,00 m la -0,25 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,25 m, (de la -0,25 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_6 (Str. Dr. Mihai Mărcuș) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Balast - de 0,20 m, (de la 0,00 m la -0,20 m);
– Piatră spartă - de 0,10 m, (de la 0,20 m la -0,30 m);
– Balast - de 0,10 m, (de la 0,30 m la -0,40 m);
– amestec de balast și piatră spartă - de 0,10 m, (de la 0,40 m la -0,50 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,00 m, (de la -0,50 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_7 (Str. Dr. Mihai Mărcuș) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Asfalt - de 0,04 m, (de la 0,00 m la -0,04 m);
– Balast - de 0,20 m, (de la 0,04 m la -0,24 m);
– Piatră spartă - de 0,10 m, (de la 0,24 m la -0,34 m);

– Balast - de 0,10 m, (de la 0,34 m la -0,44 m);
– Amestec de balast și piatră spartă - de 0,10 m, (de la 0,44 m la -0,54 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 0,96 m, (de la -0,54 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_8 (conf. Anexa 1B) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal - de 0,45 m, (de la 0,00 m la -0,45 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,05 m, (de la -0,45 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_9 (conf. Anexa 1B) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Amestec de balast și piatră spartă - de 0,25 m, (de la 0,00 m la -0,25 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,25 m, (de la -0,25 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_{10} (conf. Anexa 1B) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Asfalt - de 0,03 m, (de la 0,00 m la -0,03 m);
– Amestec de balast și piatră spartă - de 0,20 m, (de la 0,03 m la -0,23 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,27 m, (de la -0,23 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_{11} (conf. Anexa 1B) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Piatră cubică (pavaj) - de 0,10 m, (de la 0,00 m la -0,10 m);
– Balast - de 0,20 m, (de la 0,10 m la -0,30 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,20 m, (de la -0,30 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_{12} (Str. Andrei Șaguna) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);
– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_{13} (Str. Andrei Șaguna) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);
– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_{14} (Calea Victoriei) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);
– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajele au fost realizate cu foreze manuală până la adâncimea de 1,50m, recuperajul obţinut fiind de 85%.

Nivelul apei subterane nu a fost deschis până la adâncimea de 1,5 m.

Variația nivelului apei subterane este legată de cantitățile de precipitații căzute în zonă, de topirea zăpezii și de variația râului Mureș

Comform STAS 1709/2-90, tipul pământului este **P4 (praf nisipos)** și **P5 (argilă prăfoasă)** până la adâncimea de 1,50, strat neepuizat.

Modulul de elasticitate dinamic al pământurilor de fundare de tip P4, rezultat din relația (V.2.3.c) $Ep=24,32(w/wL)^{-1,602}$, conform Ghidului tehnic "Structuri rutiere suple și semirigide. Dimensionare și alcătuire". Raportat la valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare din tabelul V.2.11, conform aceluiași Ghid tehnic, la tipul climatic II pentru tipul de pământ P4, Ep=70.

Modulul de elasticitate dinamic al pământurilor de fundare de tip P5, rezultat din relația (V.2.3.c) $Ep=40,27(w/wL)^{-0,931}$, conform Ghidului tehnic "Structuri rutiere suple și semirigide. Dimensionare și alcătuire". Raportat la valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare din tabelul V.2.11, conform aceluiași Ghid tehnic, la tipul climatic I pentru tipul de pământ P5, Ep=75.

Din rezultatele obtinute, pentru F1, rezultă urmatoarea stratificatie:

- un strat de <u>sol vegetal</u>, cu o grosime de 0,5-0,6m;
- praf argilos cafeniu plastic virtos cu trecere la nisipos argilos si apoi nisip argilos cafeniu galbui plastic virtos, pina la 3.3m adincime;
- un orizont nisipos alcatuit din nisipuri cu pietris si liant, cafenii mediu indesate, sub 8.4m ruginii, pina la 13.8m;
- un pachet coeziv alcatuit din argile cenusii cafenii, cu intercalatii nisipoase si rar pietris, plastic consistente spre plastic virtoase in baza, pina la 17.5m;
- si orizontul de baza/complexul nisipos, neepuizat pina la adincimea finala de investigare, alcatuit din pietrisuri cu nisip si bolovanis in masa, cafenii,

cenusii, indesate.

Caracteristicile geotehnice, pentru stratele forajului F1- mal sting, cu completari din date cunoscute din zona si confirmare din penetrarea PDG1/pina la 14.4m, sunt:

-pentru pachetul slab coeziv de suprafata,alcatuit din praf nisipos argilos(intre 0.5-3.3m):

- greutatea vol. naturală: Y 15,9-16,4 kN/m3
- umiditatea naturală: w 10-14,2%
- indicele de plasticitate: Ip 19-25%
- indicele de consistenţă: Ic 0,8-1,31
- porozitatea: n 42-46 %
- indicele porilor: e 0,74-0,81
- gradul de saturare: Sr 0,35-0,41
- modulul de defor.edometr.: M2-3 8300-12400
- tasarea specifică: ep2 2.2-2.9
- unghiul de frecare interioară Ø 12-15 grade
- coeziunea cu 22 – 37 kPa

- pentru pentru primul orizont necoeziv /nisipuri cafenii cu pietris si liant (intre 3.3-13.8m):

- greutatea volumică (sub apă): Y in 18,2÷19,0 kN/mc
- grad de îndesare: Id 0,37÷0,65 med ind
- coeficient de neuniformitate: Un 20÷32
- unghiul de frecare interioară: Ø 27÷32 grade
- modulul de deformaţie liniară: E 11.500÷13.200 kPa

-pentru pachet coeziv/argile cenusii cafenii cu interc nispoase (intre 13.8-17.5m):

- greutatea vol. naturală: Y 17,2-18,0 kN/m3
- umiditatea naturală: w 18-24%
- indicele de plasticitate: Ip 27-38%
- indicele de consistenţă: Ic 0,65-0,85
- porozitatea: n 42-45 %
- indicele porilor: e 0,72-0,78
- gradul de saturare: Sr 0,89-0,97
- modulul de defor.edometr.: M2-3 4200-5700
- tasarea specifică: ep2 8.1-8.8
- unghiul de frecare interioară Ø 12-15 grade
- coeziunea cu 25 – 47 kPa

pentru orizont de baza/pietrisuri cu nisip si bolovanis, caf-cen indesate (sub 17,5m):

- greutatea volumică (sub apă): Y in 9,5÷10,0 kN/mc
- grad de îndesare: Id 0,57÷0,75 indesate
- coeficient de neuniformitate: Un 34÷39
- unghiul de frecare interioară: Ø 26÷30 grade
- modulul de deformaţie liniară: E 15.500÷17.800 kPa

Ca si valori de calcul se vor considera parametrii indicati, coroborat si cu alti parametrii rezultati din tabelele si diagramele de penetrare dinamica anexate, precum si cu cei acceptati prin tabelele cu valori informative/ STAS 3300/1-85, anexeC1,C2, tab.8,9.

Pentru forajul F2 ref./confirmat pina la 14.5m si de PDG2, stratificatia se prezinta astfel:

- umpluturi si sol vegetal, pina la 1,0-1,2 m;
- nisip argilos plastic consistent spre plastic virtos in baza, pînă la 4.0 m adîncime;
- nisipuri cu pietris mediu indesate, pina la 6.0m;
- argile nisipos-prafoase cu intercalatii decimetrice slabe, pl.consistente,pina la 9.8m;
- nisipuri cu pietris indesate pînă la 11.8m;
- argila plastic virtoasa spre tare, pina la ..18.0m;
- si orizontul de baza, cu pietrisuri, nisip si bolovanis, pina la 20m;

O mai bună imagine a succesiunii stratelor interceptate reiese si din planul de situatie cu localizarea lucrarilor geotehnice, unde au fost reprezentate, direct la nivelul punctelor de intepare, atit profilele forajelor F1 si F2ref., cit si cele ale sondajelor de penetrare dinamica grea PDG 1 si PDG2.

Nivelul apei subterane a fost semnalat la adâncimi între 5.5m-mal sting și 4.5m - mal drept, faţă de cotele terenului respectiv, de pe cele 2 maluri/ între 101.5–mal sting si 104.0mNMN-mal drept. Nivelul apei subterane va putea oscila in limite foarte largi, din cauza influenţei directe a Mureşului. Acesta poate ajunge in cazuri excepţionale (viituri pe Mureş) chiar si pina la cota superioara a digului.

Având în vedere imediata apropiere a Mureșului si deci dilutia apelor subterane care interfereaza continuu și în ambele directii cu apa riului, apa subterana este neagresiva din punctul de vedere al agresivitatii fata de betoane.

(iii) date geologice generale

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul aparţine Câmpiei Banatului, aspectul orizontal conferind stabilitate terenului. În limitele

amplasamentului prospectat, se observă diferenţe de altitudine minore între diferitele părţi ale terenului, trecerea de la zonele înalte la cele mai coborâte realizându-se prin pante cu valori reduse.

Geologic, zona aparţine Bazinului Pannonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic şi o cuvertură posttectonică.

La alcătuirea geologică a etajului inferior – presenonian, participă, în bază, formaţiuni cristalofiliene, mezo- şi epizonale, proterozoic superioare, reprezentate prin micaşisturi, micaşisturi biotito-sericitoase, micaşisturi cu granaţi, paragnaise, cuarţite micacee, şisturi sericito-cloritoase, şisturi cuarţito-cloritoase şi şisturi sericito-talcoase. La partea superioară, aceste formaţiuni prezintă o zonă alterată de grosimi variabile, cuprinsă în general, între 50 – 100 m. Uneori, rocile metamorfice din fundament sunt străbătute de roci eruptive: granite (Sântana, Turnu, Variaş etc.), dacite (Pecica), andezite (Pâncota), bazalte (Ianova), diabaze (Bencec, Giarmata etc.).

Cuvertura posttectonică începe cu formaţiunile senoniene, dispuse transgresiv şi discordant peste depozite mezozoice mai vechi sau direct peste cristalin, lipsind însă, în general, în zonele cu fundament ridicat. Depozitele senoniene sunt de o mare diversitate facială, fiind reprezentate prin: conglomerate, calcare, calcare grezoase, gresii calcaroase, şisturi argiloase cu strate de cărbuni, după care urmează gresii feruginoase, gresii marnoase şi microconglomerate. La sfârşitul Senonianului, regiunea a fost exondată, ciclul de sedimentare reluându-se cu formaţiunile neogene, bine dezvoltate şi dispuse transgresiv şi discordant peste formaţiunile mai vechi.

Depozitele cuaternare, care constituie defapt terenurile de fundare, sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formaţiuni:

- aluvionare – aluviuni vechi şi noi ale râurilor care străbat regiunea şi intră în constituţia teraselor şi luncilor acestora;
- gravitaţionale – reprezentate prin alunecări de teren şi deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de „ramă” a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) – reprezentate prin argile cu concreţiuni fero-manganoase şi depozite de piemont.

În urma studierii amplasamentului pentru lucrările propuse, la nivelul acestei documentaţii, se poate trage concluzia că terenul de fundare se pretează din punctul de vedere geotehnic realizării obiectivului „AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE”, condiţiile geologice şi cele hidrogeologice fiind în general favorabile.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

O detaliere a acestor aspecte se regăsesc în studiul geotehnic realizat pentru prezenta investiție, studiul geotehnic stând la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, respectiv fiind anexat la documentație.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundaţii) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Amplasamentul cercetat se încadrează în norma unui factor de risc geotehnic redus, vecinătăţile sunt fără riscuri.

Suprafaţa terenului nu este afectată de fenomene fizico–mecanice care să pericliteze stabilitatea infrastructurii proiectate.

P100-1/2013 încadrează amplasamentul într-o zonă seismică căreia îi corespunde: perioadă de control (colţ), TC=0,7s, accelerația seismică Ag=0,20g.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunţate bibliografic.

În urma studierii amplasamentului pentru lucrările propuse, la nivelul acestei documentații, se poate trage concluzia că terenul de fundare se pretează din punctul de vedere geotehnic realizării obiectivului „Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare”, condiţiile geologice și cele hidrogeologice fiind în general favorabile.

Nivelul apei subterane a fost semnalat la adâncimi între 5.5m-mal sting și 4.5m - mal drept, faţă de cotele terenului respectiv, de pe cele 2 maluri/ între 101.5–mal sting si 104.0mNMN-mal drept.

Variația nivelului apei subterane este legată de cantitățile de precipitații căzute în zonă, de topirea zăpezii și de variația râului Mureș.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic

- caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii -

Conform cu prevederilor art.22 Secţiunea 2 "Obligaţii şi răspunderi ale proiectantului" din Legea nr.10/1995, privind calitatea în construcţii" şi în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor" aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr.31/N/1995, obiectivul acestei documentaţii se încadrează la ***categoria de importanţă "D"*** - construcţii de importanţă normală.

Conform prevederilor SR EN 1990-2004 actualizat "Principii generale de verificare a siguranţei construcţiilor", lucrările acestei documentaţii se încadrează în ***clasa de importanţă V*** – construcţii de importanţă redusa.

Conform temei de proiectare s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul "fără proiect" - opţiunea 0, în care sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta I - scenariul minimal - în care se păstrează situația existentă sau /și cu lucrări de întreținere și îmbunătățiri minime la starea actuală -

Pe amplasamentele studiate se pot realiza în continuare diferite lucrări de întreţinere şi intervenţii, dar în timp degradările s-ar accentua, conducând la degradarea tot mai accentuată a situației existente ceea ce ar creşte costurile şi ar scurta intervalele dintre intervenţii, traficul ar fi tot mai îngreunat și timpul de parcurgere tot mai ridicat crescând astfel poluarea. Se vor păstra atât traseele existente cât și parcul auto pentru transportul în comun.

Varianta II - scenariul cu proiect - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Această variantă este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

- varianta constructivă de realizare a investiţiei,cu justificarea alegerii acesteia -

Amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul - s-a făcut astfel încât condiţiile de trafic să se îmbunătăţească, respectiv pentru a asigura confortul şi siguranţa în exploatare a tuturor participanţilor la trafic funcţie de

normele actuale, la modernizarea parcului auto pentru transportul în comun prin achiziționarea autobuzelor electrice, la crearea traseului pentru piste de biciclete, la scăderea emisiilor de CO2.

Principalele lucrări de modernizare din prezenta documentaţie constau în:

- Decaparea stratului vegetal;
- Realizarea săpăturilor la cotă ;
- Realizarea umpluturilor la rampele podului;
- Realizarea unui strat de formă din balast nisipos sau nisip;
- Realizarea unui strat inferior de fundație din balast;
- Realizarea unui strat superior de fundație din balast stabilizat;
- Încadrarea părții carosabile cu borduri prefabricate din beton de ciment;
- Realizarea unui strat de bază din anrobat bituminos A.B. 31,5;
- Realizarea unui strat de legătură din beton asfaltic deschis B.A.D. 22.4;
- Realizarea unui strat de uzură din mortar asfaltic stabilizat M.A.S 16;
- Realizarea trotuarelor si pistei de ciclişti;
- Realizarea de podețe dalate prefabricate la traversarea canalelor traversate;
- Realizarea de podeţe tubulare pentru asigurarea continuităţii trotuarelor şi a pistei de ciclişti;
- Realizarea zonelor verzi prevăzute;
- Realizarea canalizării pluviale, aducerea la cotă a căminelor pentru utilități existente;
- Montarea de parapeți pe rampele podului;
- Realizarea unui pod peste râul Mureş;
- Realizarea lucrărilor necesare iluminatului public;
- Realizarea celor două stații de încărcare rapidă;
- Montarea încărcătoarelor electrice rapide (2 buc.) și a încărcătoarelor electrice normale (10 buc.);
- Achiziționarea autobuzelor electrice (10 buc.);
- Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad;
- Reconfigurarea traseului pistelor de biciclete existente, sau doar retrasarea acestora;
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri;
- Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie la reducerea emisiilor de C02;

- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi orizontală al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic;
- Reconfigurarea sistemului de semaforizare pentru prioritizarea transportului în comun.
- Semnalizare rutieră orizontală şi verticală.

Scenariul ales (***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***) – ***investiție cu impact major*** – este considerat optim deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv. Totodată implementarea proiectului duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei, și anume:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătăţirea standardelor de viaţă ale populaţiei prin îmbunătăţirea condiţiilor de locuit;
- îmbunătăţirea accesului la căile principale de transport, precum şi spre obiective turistice, industriale, sociale şi culturale;
- creşterea eficienţei activităţilor economice şi sociale desfăşurate;
- creșterea atractivității zonei/localității pentru investitorii interesați de dezvoltarea unor afaceri locale;
- reducerea duratei de deplasare a persoanelor prin utilizarea de autobuze eectrice ergonomice si eficiente;
- creșterea interesului pentru transportul în comun și cel pentru transportul cu bicicleta
- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

<u>- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse –</u>

În profil transversal, având în vedere situaţia existentă din teren şi importanţa acestei legături rutiere din municipiul Arad, județul Arad, elemente geometrice s-au proiectat conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi urbane conform Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998, ca străzi de categoria a III-a, colectoare,străzi care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de

legătură sau magistrale, având două benzi de circulație și lățimea părții carosabile de 6,00, 7,00 m, completate de următoarele elemente în profil transversal:

- **Tronson 2 - Continuare Str. Andrei Șaguna – Str Câmpia Turzii** :
  - Lăţime ampriză propusă 14,00...16,00 m;
  - Lăţime parte carosabilă 7.00 m ;
  - Lăţime spații verzi 2x1,00....2x2,00 m;
  - Lățime trotuar+pistă ciclişti 2x2.50 m;
  - Profil transversal sub formă de acoperiș;
  - Panta transversală curentă 2,50 %.

- **Tronson 2 - Str. Constituției – Str. Ogorului**
  - Lăţime ampriză propusă 8,40...13,00 m;
  - Lăţime parte carosabilă 6,00...7,00 m ;
  - Lăţime spații verzi 2x1,00 m;
  - Lățime trotuar+pistă ciclişti 2x2.00 m;
  - Profil transversal sub formă de acoperiș;
  - Panta transversală curentă 2,50 %.

Încadrarea părții carosabile se realizează cu borduri prefabricate din beton de ciment 20x25x50 montată pe o fundație din beton de ciment C30/37, respectiv trotuarul și pista pentru ciclişti se va încadra cu borduri prefabricate din beton 8x20x100 pe o fundație de beton C30/37.

Structura rutieră propusă:

Structura rutieră propusă pentru realizarea legăturii rutiere între cele două puncte, str. A. Șaguna și str. Ogorului, Calea Timișorii, este o structură rutieră semirigidă și are următoarea alcătuire :

- Strat de uzură din M.A.S. 16, 4 cm;
- Strat de legătură din B.A.D. 22.4 6cm;
- Strat de bază din A.B. 31,5, 8 cm;
- Geogrilă antifisură;
- Strat superior de fundație din balast stabilizat, 20 cm;
- Strat inferior de fundație balast, 25 cm;
- Strat de formă din balast nisipos, 15 cm.

Pod:

- *Lungime totală pod* — *310,25 m;*
- *Pod cu 3 deschideri;*
- *Deschideri marginale* — *51,00 m x 2;*
- *Deschiderea centrală* — *190,30 m;*
- *Lungime structură metalică* — *180,00 m;*
- *Înălțime piloni* — *63,00 m x 2.*
- *Lăţime totală pod* — *19,00 m;*
- *Parte carosabilă cu 2 benzi de circulaţie* — *3,50 m x 2;*
- *Spaţiu de siguranţă (parapete carosabil)* — *1,50 m x 2;*
- *Trotuar* — *1,50 m x 2;*
- *Pistă ciclişti* — *2,00 m x 2;*
- *Spațiu ancorare hobane și parapete exterior* — *1,00 m x 2.*

- Realizarea celor două stații de încărcare rapidă de 300 kW
- Realizarea a 10 statii de incarcare normala si montarea inacarcatoarelor in depoul de autobuze, pentru fiecare autobuz de 80 kW – *acestea nefacand obiectul prezentului proiect*;
- Montarea încărcătoarelor electrice rapide (2 buc.);
- Achiziționarea autobuzelor electrice (10 buc.), 5 bucati cu lungime de 12 m si 5 bucati cu lungime de 9 m, prevazute cu cu podea coborâtă, facilități pentru accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă (rampă de acces), caroserie CE, conform Directivei nr. 2007/46/CE, îndeplinind astfel condițiile speciale de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și care trebuie să asigure o fiabilitate ridicată. Mentenanță scăzută și accesibilitate facilă la agregate.

  Autobuzele electrice de 9 m vor avea minim 2 (două) uși de acces cu funcționare automată pentru călători situate pe parte dreaptă, cu câte două foi la ușa 2, având o lățime de minim 1.20 m. Ușa 1 (ușa de la șofer) va avea o singură foaie, având o lățime de minim 0.85 m.

  Autobuzele electrice de 12 m vor avea minim 2 (două) uși de acces cu funcționare automată pentru călători situate pe parte dreaptă, cu câte două foi la fiecare ușă, având o lățime de minim 1.20 m.

  Autobuzul electric de 12 m va avea o capacitate de transport de minim 70 persoane din care minim 27 pe scaune, iar autobuzul de 9 m (midibuz) va avea o capacitate de transport de minim 50 persoane din care

24 pe scaune, conform Directivei 97/27/CE , respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107, plus conducătorul auto.

Direcția va fi de tip servo-asistată cu volan pe partea stângă.

Suspensia va fi integral pneumatică, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol pe o singură parte pentru accesul pasagerilor care se deplasează cu căruciorul rulant (funcția de îngenunchiere-kneeling).

Autobuzul electric va fi dotat cu frână de serviciu cu aer comprimat cu două circuite independente, frână auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă, frână de stație, controlată cu microprocesor, cu posibilități de activare de către conducătorul auto și frână de staționare pe axa spate, acționată prin cilindri dublii de frână prin arc acumulator de forță. Axa față va fi de tip rigidă sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate motoare va fi compactă, cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă.

Puterea nominală totală a unității electrice de tracțiune:

- minim 120 kW pentru autobuzele de 9 m (midibuze);
- minim 160 kW pentru autobuzele de 12 m;

Durata de viață a unității electrice de tracțiune trebuie să fie de minim 15 ani.

Durata de bună funcționare fără reparație generală: 500.000 km.

Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Litiu, cu o densitate mare a energiei înmagazinată, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa, acestea fiind ușor de întreținut.

Autonomia autobuzului electric va fi de minim 85 km (la o viteză medie de deplasare de 50 km/h) în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare la capacitatea maximă de utilizare a instalației de răcire/încălzire și încărcare maximă.

Datorită condițiilor specifice ale transportului public în municipiul Arad, autobuzele electrice trebuie să aibă două sisteme de încărcare a bateriilor, ce trebuie să funcționeze cu același randament în conformitate cu condițiile climaterice (- 30 °C/+ 40 °C):

- ✓ Încărcare lentă de maxim 6 ore în care bateriile să se încarce la 100 % din capacitate – *acestea nefacand obiectul prezentului proiect*;
- ✓ Încărcare rapidă 5 ... 15 minute, care să asigure o autonomie de 17... 30 km.

Parbrizul, luneta și geamurile laterale vor fi montate prin lipire. Sistemul de lipire va fi rezistent la variații de temperatură, lumină, UV,

agenți poluanți și va fi garantat pe toată durata de viață normată a autobuzului electric.

Parbrizul trebuie să fie din geam Duplex și să asigure o vizibilitate de pe locul conducătorului auto la 180°, cu o transparență minimă de 75 %.

Ferestrele laterale ale salonului trebuie să asigure ventilație naturală a acestuia prin geamuri rabatabile sau culisante la partea lor superioară.

Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile, a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile când nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație, respectând prevederile nomelor europene și internaționale în vigoare. Geamurile laterale vor avea un indice de transparență de aproximativ 70 %, pe o nuanță de culoarea gri, pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie și la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul salonului pe timp de vară.

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți anti graffiti, vopsea înglobată, anti vandalism cu tapițeria rezistentă la uzură și murdărie.

Postul de conducere va fi prevăzut pe partea stângă cu un geam culisant. Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare, cu temporizator, pentru a asigura o vizibilitate corespunzătoare conducătorului auto.

Instalația de iluminare interioară si exterioara va fi de tip LED.

Autobuzul electric va fi echipat cu un sistem pentru internet gratuit WI-FI, pentru călători, fiind dotat cu router WI-FI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit călătorilor.

- Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni, de tip sens giratoriu, pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad;
- Reconfigurarea traseului pistelor de biciclete existente si legautura dintre acestea pe traseul propus;
- Lucrări de iluminat public;
- Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor;
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri;
- Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie la reducerea emisiilor de C02;
- Marcarea pistelor pe carosabil între zona podului și strada Ogorului;

- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi orizontală al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic;
- Reconfigurarea sistemului de semaforizare pentru prioritizarea transportului în comun.

Din punct de vedere constructiv, pentru implementarea proiectului sunt necesare principalele lucrări:

- Decaparea stratului vegetal;
- Realizarea platformelor tehnologice;
- Realizarea coloanelor din beton armat;
- Realizarea săpăturilor pentru radierele fundațiilor indirecte la cotă;
- Realizarea radierelor fundațiilor din beton armat;
- Realizarea și montarea carcaselor de armătură pentru deschiderile marginale ale podului;
- Realizarea cofrajelor pentru deschiderile marginale ale podului;
- Turnarea betonului pentru deschiderile marginale ale podului;
- Asamblarea și montarea elementelor tronsonate metalice ale pilonilor aduse din uzină pe platforma de montaj realizată în apropierea amplasamentului;
- Asamblarea și montarea elementelor tronsonate metalice ale tablierului metalic aduse din uzină pe platforma de montaj realizată în apropierea amplasamentului;
- Realizarea premontajului pe platformă;
- Asamblarea și montarea pilonilor pe poziția finală;
- Ridicarea tronsoanelor de tablier pe poziția finală și susținerea acestora prin intermediul hobanelor;
- Realizarea continuității tablierului la poziția sa finală;
- Tensionarea hobanelor;
- Montarea parapetelui de siguranță marginal pe structura metalică;
- Realizarea canalizării pluviale pe pod;
- Realizarea căii pe pod;
- Realizarea trotuarelor și pistei de ciclişti delimitată de partea carosabilă prin borduri prefabricate din beton de ciment montate denivelat;
- Montarea parapetelui de siguranță ce separă trotuarul și pista de ciclişti de partea carosabilă;
- Tensionarea finală a hobanelor;
- Realizarea lucrărilor necesare iluminatului public respectiv cel arhitectural;

- Realizarea semnalizării rutiere orizontale și verticale.

Din punct de vedere constructiv pentru realizarea legăturilor rutiere, ambele variante necesită următoarele tipuri de lucrări principale:

- Decaparea stratului vegetal;
- Realizarea săpăturilor la cotă ;
- Realizarea umpluturilor la rampele podului;
- Realizarea unui strat de formă din balast nisipos sau nisip;
- Realizarea unui strat inferior de fundație din balast;
- Realizarea unui strat superior de fundație din balast stabilizat;
- Încadrarea părții carosabile cu borduri prefabricate din beton de ciment;
- Realizarea stratului de bază din anrobat bituminos;
- Realizare stratului de legătură dintr-un beton asfaltic deschis;
- Realizarea unui stratului de uzură din mortar asfaltic stabilizat;
- Realizarea trotuarelor și pistei de ciclişti încadrată cu borduri prefabricate din beton de ciment;
- Realizarea de podețe dalate prefabricate la traversarea canalelor traversate;
- Realizarea de podeţe tubulare pentru asigurarea continuităţii trotuarelor şi a pistei de ciclişti;
- Realizarea zonelor verzi prevăzute;
- Realizarea canalizării pluviale, aducerea la cotă a căminelor pentru utilități existente;
- Montarea de parapeți pe rampele podului;
- Realizarea semnalizării rutiere orizontale și verticale;
- Realizarea lucrărilor necesare iluminatului public;
- Refacerea unor utilităti subterane afectate pe perioada lucrărilor de bază la partea carosabilă-dacă este cazul;
- Montarea încărcătoarelor electrice respectând normele și strandardele în vigoare cât și informațiile furnizorului;
- Realizarea stațiilor de încărcare autobuze;
- Marcarea pistelor pe carosabil între zona podului și strada Ogorului;
- Reconfigurarea sistemului de semaforizare pentru prioritizarea în trafic a transportului în comun.

Elementele geometrice au fost stabilite în conformitate cu prevederile normelor tehnice în vigoare, din care menţionăm următoarele:

- STAS 2914-84: Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii generale.
- SR EN ISO 14688-2:2005:Teren de fundare. Clarificarea şi identificarea pământurilor;
- STAS 1913/5-85: Teren de fundare. Determinarea granulozităţii.
- STAS 1913/12-88: Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale pământului cu umflări şi contracţii mari;
- STAS 1709/1-90: Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrările de drumuri. Adâncimea de îngheţ în complexul rutier. Prescripţii de calcul;
- STAS 1709/2-90: Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrările de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ - dezgheţ. Prescripţii tehnice;
- STAS 1709/3-90: Acţiunea fenomenului de îngheţ - dezgheţ la lucrările de drumuri. Determinarea sensibilităţii la îngheţ a pământurilor de fundaţie. Metoda de determinare;
- SR EN 12620/2013: Agregate pentru beton;
- SR EN 13242:2013: Agregate din materiale nelegate sau legate hydraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă şi în construcţia de drumuri;
- SR EN 13043:2013: Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor, utilizate la construcţia şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu trafic;
- AND 605/2013: Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera;
- STAS 6400-84: Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţii. Condiţii tehnice generale;
- STAS 2814-84: Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale;
- PD 177-2001: Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide;
- ORDIN 45 - 50/1998: Norme tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor / străzilor;

3.3. Costurile estimative ale investiţiei

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost

pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii -

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice privind implementarea proiectului în soluția recomandată (***Varianta II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***), urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final. Valoarea totală a investiției pentru proiectul propus este detaliată conform anexelor:

- deviz general;
- deviz financiar;
- deviz obiect;
- evaluarea lucrărilor de investiție.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice -

Scenariile tehnico-economice propuse

Conform temei de proiectare s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul "fără proiect" - opţiunea 0.

- scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 -

Sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta I - scenariul minimal - în care se păstrează situația existentă sau /și cu lucrări de întreţinere şi îmbunătăţiri minime la starea actuală -

Pe amplasamentele studiate se pot realiza în continuare diferite lucrări de întreţinere şi intervenţii, dar în timp degradările s-ar accentua, conducând la degradarea tot mai accentuată a situaţiei existente ceea ce ar creşte costurile şi ar scurta intervalele dintre intervenţii, traficul ar fi tot mai îngreunat și timpul de parcurgere tot mai ridicat crescând astfel poluarea. Se vor păstra atât traseele existente cât și parcul auto pentru transportul în comun.

Varianta II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -

Este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este **Varianta II** - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

Analiza incremenatală realizată urmărește numai modificările datorate implementării proiectului față de varianta fără proiect.

Varianta propusă prin întocmirea studiului de fezabilitate presupune o analiză făcută de proiectant pe baza datelor culese din teren, analiză în baza căreia a propus alternativa considerată cea mai potrivită pentru proiect, și s-a optat pentru realizarea unei comparaţii între varianta fără investiţie şi varianta cu investiţie, aceasta din urmă fiind considerată cea mai oportună.

În urma analizării considerentelor de ordin tehnic şi economic în vederea selectării variantei optime de realizare a investiției în scopul creșterii siguranței și confortului participanților la trafic, se optează pentru ***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***.

Varianta II duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice, și anume:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătăţirea standardelor de viaţă ale populaţiei prin îmbunătăţirea condiţiilor de locuit;
- îmbunătăţirea accesului la căile principale de transport, precum şi spre obiective turistice, industriale, sociale şi culturale;
- creşterea eficienţei activităţilor economice şi sociale desfăşurate;
- creșterea atractivității zonei/localității pentru investitorii interesați de dezvoltarea unor afaceri locale;
- reducerea duratei de deplasare a persoanelor prin utilizarea de autobuze electrice ergonomice si eficiente;
- creșterea interesului pentru transportul în comun și cel pentru transportul cu bicicleta

- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

Din punct de vedre socio - economic, varianta cu proiect poate genera o serie de beneficii sociale:

- va îmbunătăţi condiţiile de desfăşurare a traficului în zona studiată;
- va creşte accesibilitatea în zonă;
- va spori siguranța și confortul utilizatorilor;
- va reduce poluarea mediului înconjurător;
- va genera economie de timp, de combustibil;
- va duce la creşterea nivelului de trai în zonă;
- va da posibilitatea dezvoltării unor activităţi economice, care la rândul lor vor creea venituri suplimentare la nivelul bugetelor locale, iar pe termen lung tot o creştere a nivelului de trai.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmăreşte aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

România ca stat membru al UE și semnatar al acordului de la Kyoto și-a asumat o serie de responsabilități în legătură cu protecția mediului. In acest sens principalul obiectiv al statelor semnatare al acestui protocol este reducerea cu 20 % a nivelului de emisii de CO2 până în anul 2020.

Municipiul Arad se înscrie în tendința generală de scădere a ponderii transportului public în favoarea celui individual cu efecte vizibile în valorile de trafic înregistrate. Acest fenomen se datorează în parte dispariției unor platforme industriale, a schimbării amplasamentului zonelor industriale, al reducerii numărului de persoane angajate în industrie, în parte oportunităților oferite de autovehiculele personale dar și calității serviciilor oferite de operatorii de transport.

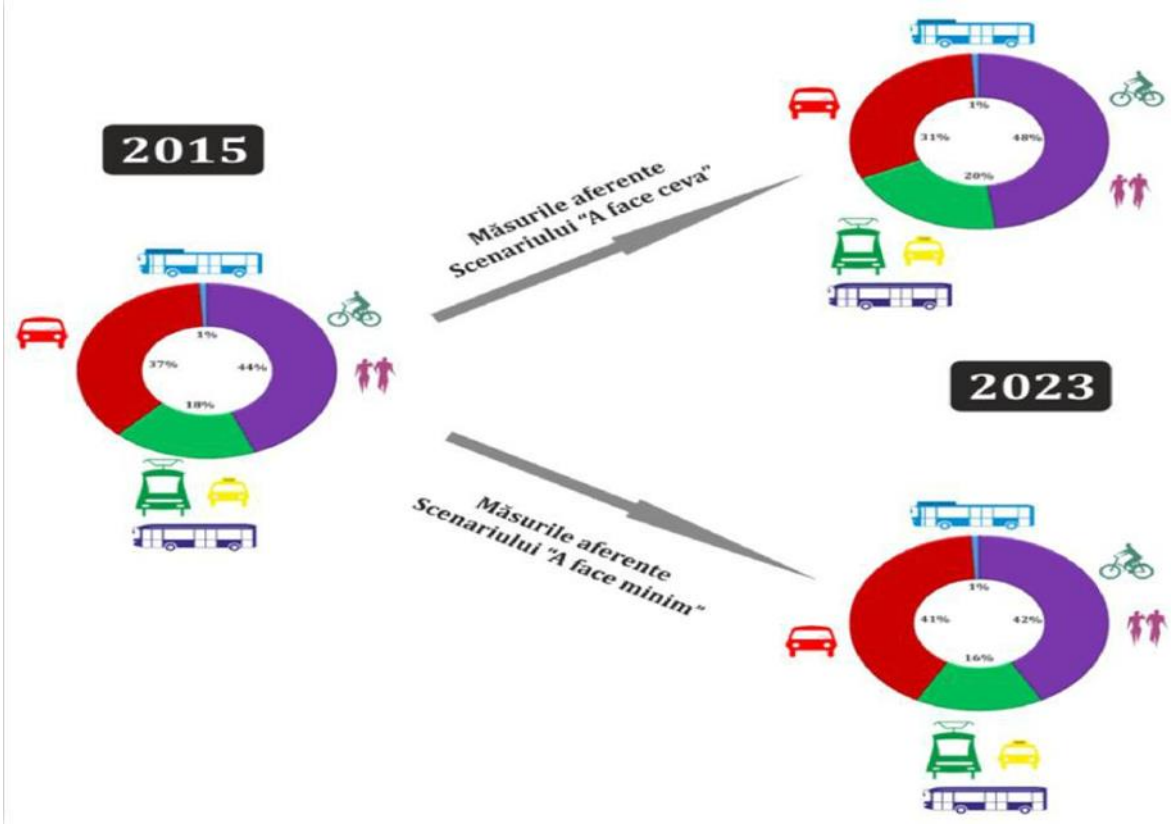
Necesitatea reducerii emisiilor poluante în zonele urbane, este subliniată în Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020, în cadrul obiectivului tematic 4-OT4 sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de CO2 în toate sectoarele care evidențiază promovarea strategiilor de reducere a emisiilor de CO2 pentru toate tipurile de teritoriu, în particular pentru aglomerările urbane. Prin Obiectivul specific 4.1 din POR 2014-2020 sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO2, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor reşedinţă de judeţ . Punctul de plecare în identificarea acestor proiecte se regăsește în analiza efectuată, direcțiile de acţiune și în măsurile propuse în Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă (P.M.U.D.) ale municipiilor reşedinţă de judeţ sau

elaborate inclusiv la nivel de zone periurbane/metropolitane, conform prevederilor legale.

P.M.U.D. reprezintă o strategie sectorială de transport, care analizează în principal impactul scenariilor de transport, constituite din pachete integrate de proiecte finanțabile din diverse surse, iar în ceea ce privește proiectele individuale, P.M.U.D. oferă, de regulă, doar o analiză preliminară a acestora. Având în vedere acest lucru, impactul proiectelor individuale din P.M.U.D asupra reducerii de echivalent CO2, va fi detaliat în cadrul unor studii de analiză a traficului realizate la nivelul municipiului Arad. Reducerea de echivalent CO2 din transport la nivelul ariei de studiu este definită ca diferenţa, pentru un an stabilit (de ex. primul an de după implementarea proiectului), dintre emisiile totale de echivalent CO2 al celui mai posibil scenariu „fără proiect” („A face minimum”) şi emisiile totale de echivalent CO2 pentru scenariul „cu proiect” („A face ceva”). Se va avea în vedere faptul că cel mai posibil scenariu „A face minimum” presupune continuarea situaţiei existente, dar poate include şi unele investiţii care sunt aşteptate să se realizeze înainte de anul de prognoză respectiv. Astfel, acest scenariu poate include şi investiţii aflate în implementare sau cu avizele luate (pentru care finanţarea a fost deja obţinută) şi care se aşteaptă să fie finalizate înainte de anul avut în vedere. Calcularea emisiilor de echivalent CO2 pentru scenariile „A face minimum” şi „A face ceva” se va realiza la nivelul ariei de studiu a proiectului Prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Arad se prevede că atingerea viziunii de dezvoltare a mobilității este posibilă prin aplicarea acesteia și a obiectivelor asociate atât la scara localității, cât și la nivelul periurban, respectiv la nivelul cartierelor/zonelor cu nivel ridicat de complexitate.

Acțiunile necesare pentru atingerea obiectivelor propuse trebuie să direcționeze utilizatorii sistemului de transport atât cei ce constituie traficul local cât și navetiștii către moduri de transport prietenoase cu mediul-pietonal, cu bicicleta, transport public.

Ponderea modală a transportului public este un indicator global de caracterizare a durabilității sistemului de transport, având interferențe în plan social,economic și de protecție a mediului, valorile acestuia reflectându-se în calitatea vieții cetățenilor. Valorile așteptate privind relocarea modală ca urmare a atingerii viziunii propuse este redată în figura de mai jos:



Relocarea modală potrivit viziunii de evoluție a mobilității 2015-2023

Intervențiile propuse pentru atingerea viziunii asociate obiectivelor strategice identificate în P.M.U.D sunt analizate integrat în cadrul scenariului ” A face ceva”. Acest scenariu surprinde situația viitoare (anul 2023), care cuprinde scenariul ” A face minim” plus un pachet de proiecte și măsuri definite propuse de elaboratorul documentului.

Structura costurilor de întreținere și reparații a drumurilor si a echipamantelor are următoarea structură (similară lucrărilor de investiții):

- manoperă: (din care 20% necalificată): 40 %;
- alte costuri (materiale): 50%;
- profitul (constructorului): 10%.

La estimarea costurilor de întreținere, reparații necesare s-a luat în calcul și inflația pe perioada studiată.

<u>Estimarea costurilor de întreținere și reparații necesare s-a luat în calcul ca valoare procentuală din investiția de bază, valoarea fiind cuprinsă între 4 și 7% din investiție în decursul unui an calendaristic.</u>

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz

- studiu topografic;
- studiu geotehnic.
- studiu de trafic
- instrument calcul emisii G.E.S. din sectorul transporturilor in municipiul Arad

Pentru întocmirea prezentei documentații au fost realizate studii de teren topografice și geotehnice, respectiv studii de impact pentru studiul de trafic si instrumentul de calcul a emisiilor GES, studii care au stat la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, acesta (beneficiarul) anexându-le la documentație.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Lucrările prevăzute a se realiza în prezenta documentație s-au eșalonat pe o perioadă de 60 de luni (5 ani).

GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI DETALIAT PE INVESTITIE													
ACTIVITATI CONF. DEVIZ GENERAL	**LUNA**												
	PROIECTARE						**EXECUȚIE**						
	2	4	6	8	10	12	14	16	...	...	...	59	60
Organizarea procedurilor de achiziție publică proiectare, consultanță													
Studii de teren													
Obținerea de avize, acorduri și autorizații													
Proiectare şi engineering													
Organizarea procedurilor de achiziție publică													
Consultanță tehnică													
Asistenţă tehnică													
Lucrări pod													
Lucrări drum													
Lucrări de canalizare													
Lucrări iluminat public													
Lucrări siguranța circulației													
Lucrări conexe													
Lucrări stații de încărcare și montare încărcătoare electrice													
Lucrări stații de autobuz													
Achizitie de autobuze													
Lucrări piste de biciclete													
Diverse şi neprevăzute													

4. *ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUS(E)*

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

Obiectivul general al proiectului este "*Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare",* astfel încât să rezulte un ansamblu care va conferi participanților la trafic, siguranță și confort în exploatare.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor s-a estimat pentru o perioadă de maxim 60 luni calendaristice, ținându-se cont de modul de finanțare pentru această investiție (fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile şi alte surse legal constituite), nedepasindu-se astfel anul 2023 de implementare.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilității proiectului de investiții este necesară previzionarea evoluției intrărilor și ieșirilor aferente acestuia pe termen mediu și lung. Astfel, având în vedere natura proiectului de modernizare infrastructură rutieră s-a considerat un orizont de timp pentru perioada de analiză de 15 ani. Acesta a fost impartit în două etape:

- etapa de execuție – Anul 2020 – Anul 2023;
- etapa de exploatare – Anul 2024 – Anul 2039.

În ceea ce privește perioada de referință, anul 2019 este considerat anul de referință al proiectului pentru elaborarea analizei economico-financiare.

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

Această analiză presupune identificarea factorilor critici, respectiv a elementelor a căror variație poate avea un efect semnificativ asupra realizării investiției.

În cazul unui proiect de drumuri acești factori sunt:

- depășirea valorii estimate a investiției;
- depășirea nivelului estimat al cheltuielilor de operare, respectiv a costurilor de întreținere și reparații;
- depășirea duratei estimate a lucrărilor de modernizare.

Pentru a reduce influența acestor factori, proiectantul a inclus în deviz cheltuieli neprevăzute, care pot fi utilizate pentru costuri rezultate din depășirea cheltuielilor de investiție.

Având în vedere faptul că prognoza creșterii prețurilor în construcții previzionat de Comisia Națională de prognoză pentru 2018 este de 6,1 %. Dacă aplicăm acest indice la valoarea lucrărilor de construcții montaj, și avem în vedere cursul de schimb previzionat de 4,6701 lei pentru 1 Euro curs BCE din octombrie 2018 conform Europa.eu, atunci valoarea cheltuielilor suplimentare acoperă aceste creșteri, previziuni.

Deci rezerva cheltuielilor neprevăzute (dacă este cazul) va putea acoperi creșterile previzionate.

În cazul revizionării cheltuielilor de întreținere s-a folosit metoda determinării procentuale a acestora din valoarea investiției. Așadar depășirea valorii previzionate a investiției va putea duce și la creșterea costurilor de operare a drumului.

În privința riscului privind depășirea duratei previzionate a lucrărilor, această perioadă ar putea fi depășită, dar fiind vorba de un segment scurt de drum, ar putea fi recuperate eventualele întârzieri.

Din capitolul anterior rezultă că riscul cel mai semnificativ care poate să apară este legat de creșterea valorii lucrărilor de investiții.

Măsuri de gestionare a acestui risc:

- proiectantul a previzionat cantitățile de materiale și lucrări în așa fel încât să diminueze riscul;
- au fost prevăzute cheltuieli diverse și neprevăzute;
- pe durata implementării se va urmări respectarea nivelului estimat al cheltuielilor.

Dacă luăm în considerare aceste aspecte riscul de a se depăși cheltuielile cu investițiile este redus.

Pe de altă parte criza economică poate avea niște efecte greu de previzionat, chiar pe termen scurt.

În cazul cheltuielilor de întreținere ar putea fi oportunități de diminuare a acestora prin folosirea unei manopere mai ieftine – folosirea persoanelor care prestează munci în folosul comunității sau alte categorii de personal necalificat.

În acest fel prin strategiile prezentate costurile ar putea fi diminuate pe durata operării proiectului.

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor trei etape:

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

Identificarea riscurilor se realizează prin:

- analiza planului de implementare;
- brainstorming;
- experiența specialiștilor și a echipei de implementare;
- metode analitice – analiză de sensibilitate (acolo unde este posibil).

Se identifică în structura proiectului două mari surse de riscuri și anume:

- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementării proiectului;
- risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viață a investiției.

Principalele surse de risc sunt considerate:

- riscurile de natură tehnică;
- riscurile de natură financiară;
- riscurile de natură instituțională.

În cadrul prezentului proiect, prin metodele mai sus menționate, au fost identificate următoarele riscuri:

Riscuri specifice fazei de realizare a proiectului:

Riscuri economice

- creșterea prețului la materiale și manopere;
- schimbarea ratelor de schimb.

Riscuri contractuale

- întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale;
- întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale, utilaje, echipamente;
- forța majoră.

Riscuri financiare

- lipsa surselor interne/externe de finanțare;

- creșterea costurilor pentru investiția de bază;
- majorarea impozitelor.

Riscuri de mediu

- întârzieri ale proceselor de avizare;
- răspuns negativ la consultarea comunității;
- disponibilitatea terenului;
- degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului.

Riscuri politice

- retragerea sprijinului politic local;
- schimbări politice majore;
- renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale.

Riscuri sociale

- înșelarea așteptărilor comunității;
- apariția grupurilor de presiune.

Riscuri specifice fazei de implementare a proiectului:

Riscuri contractuale

- întârzieri ale procesului de licitație;
- incoerența caietelor de sarcini;
- erori în documentația de execuție;
- subiectivitate în selectarea contractorului;
- întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale;
- întârzieri la furnizarea materialelor și echipamentelor pe șantier;
- forța majoră.

Riscuri tehnice (construcție și exploatare)

- lipsa de personal specializat și calificat;
- nerespectarea proiectului și a documentației de licitație;
- depășirea costurilor alocate;
- evaluări geotehnice neadecvate;
- control defectuos al calității;
- disponibilitatea materialelor;
- nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate;
- contaminarea mediului înconjurător;
- disconfortul populației;
- întârzieri de finalizare.

Riscuri determinate de factorul uman

- erori de estimare;
- erori de operare;
- sabotaj;
- vandalism.

Riscuri datorate evenimentelor naturale

- alunecări de teren;
- incendii;
- inundații.

Riscuri instituționale și organizaționale:

- management de proiect neadecvat;
- retragerea sprijinului acordat;
- selecția neadecvată a subcontractanților;
- lipsa de resurse și de planificare.

Riscuri operaționale și de sistem:

- probleme de comunicare;
- estimări greșite ale parametrilor funcționali;
- probleme în funcționarea echipamentelor, utilajelor, legăturilor între sub-sisteme.

Estimarea și evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuiesc luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- estimarea riscului – se determină impactul, mărimea riscului;
- evaluarea riscului – se determină probabilitatea producerii riscului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate

Impact / *Probabilitate*	*Scăzut*	*Mediu*	*Mare*
Scăzută	1	2	3
Medie	2	3	4
Mare	3	4	5

Evaluarea riscurilor:

Risc	*Evaluare*
modificări de natură tehnologică	2

Risc	*Evaluare*
schimbări regim de proprietate asupra utilităţilor	3
schimbarea ratelor de schimb	4
creşterea costului celorlalte utilităţi	2
întârzieri în îndeplinirea obligaţiilor contractuale	4
întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale, utilaje, echipamente	3
forţa majoră	3
lipsa surselor interne/externe de finanţare	4
creşterea costurilor pentru investiţia de bază	2
majorarea impozitelor	2
întârzieri ale proceselor de avizare	2
răspuns negativ la consultarea populaţiei	3
disponibilitatea terenului	2
degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului	2
retragerea sprijinului politic local	3
schimbări politice majore	3
renunţarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiţionale	2
înşelarea aşteptărilor comunităţii	1
apariţia grupurilor de presiune	2
întârzieri ale procesului de licitaţie	3
incoerenţa caietelor de sarcini	3
erori în documentaţia de execuţie	4
subiectivitate în selectarea contractului	2
întârzieri în îndeplinirea obligaţiilor contractuale	4
întârzieri la furnizarea materialelor şi echipamentelor pe şantier	3
forţa majoră	3
lipsa de personal specializat şi calificat	2
nerespectarea proiectului şi a documentaţiei de licitaţie	3
depăşirea costurilor alocate	1
evaluări geotehnice neadecvate	1
control defectuos al calităţii	3

Risc	*Evaluare*
disponibilitatea materialelor şi echipamentelor	2
nerespectarea condiţiilor de siguranţă şi sănătate	2
contaminarea mediului înconjurător	2
disconfortul populaţiei	2
întârzieri de finalizare	2
erori de estimare	2
erori de operare	2
sabotaj	2
vandalism	2
alunecări de teren	2
incendii	1
inundaţii	1
management de proiect neadecvat	2
retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Judeţean	4
selecţia neadecvată a subcontractanţilor	1
lipsa de resurse şi de planificare	1
probleme de comunicare	1
estimări greşite ale parametrilor funcţionali	2
probleme în funcţionarea echipamentelor, utilajelor, legăturilor între sub-sisteme	3

În perioada de exploatare, principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului proiectului de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat. Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate.

Pentru gestionarea corespunzătoare a riscurilor din exploatare se vor avea în vedere:

- instruirea corespunzătoare a personalului de exploatare;
- încheierea de contracte cu furnizori competitivi;
- cunoașterea și respectarea reglementărilor legislative în domeniu;
- optimizarea legăturilor instituționale.

Ca şi o concluzie generală a evaluării riscurilor, se pot afirma următoarele:

- riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariţie şi declanşare;
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare şi economice;
- probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.

4.3. Situaţia utilităților și analiza de consum

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz -

Obiectivele existente care vor fi afectate de lucrări vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Constructorul va ține cont de toate avizele obținute de beneficiar.

Modificările, relocările sau alte intervenții asupra acestora sunt cuprinse în această documentație ca lucrări.

Lucrări de canalizare pluvială;

În conformitate cu STAS 4273-83, Tabelul 9, pentru municipii, centre industriale, culturale, categoria construcţiei hidrotehnice aferente lucrării de canalizare pluvială este 4, lucrări de importanţă locală.

Din punct de vedere al duratei de exploatare, lucrarea este definitivă şi secundară.

În conformitate cu tabelul 13, construcţiile şi instalaţiile hidrotehnice definitive, secundare de cetegoria 4, se încadrează în clasa de importanţă IV.

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafaţă s-a realizat în conformitate cu situaţia existentă, colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin pantele transversale, respectiv pantele longitudinale, apele pluviale fiind direcționate spre gurile de scurgere amplasate la marginea părții carosabile, racordate la o rețea de canalizare pluvială propusă prin prezentul studiu de fezabilitate.

Lucrările la reţelele de canalizare se vor executa în conformitate cu planurile de situaţie, a profilelelor longitudinale şi transversale, şi de asemenea se iau în considerare prescripţiile STAS 3051 – 91.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor în zona străzilor

Lucrările se încep din aval spre amonte, pe cât posibil de la punctul de descărcare.

Săpăturile se execută mecanizat, semimecanizat şi manual, iar pereţii săpăturilor se execută vertical, caz în care sunt prevăzute sprijiniri, iar acolo unde stabilitatea este redusă pereţii săpăturilor se execută înclinați.

Sprijinirile de maluri vor fi în funcţie de adâncimea săpăturii, în cazul de faţă se vor folosii sprijiniri metalice pentru sapăturile care se fac în apropierea zonei cu trafic, respectiv sprijiniri dulghereşti în rest.

Colectoarele pluviale propuse se vor executa din tuburi de PVC, SN4, Dn=315 mm, Dn=400 mm respectiv din tuburi PVC, SN8, Dn=500 mm, Dn=630 mm, montate în săpatură în şanţuri înguste. Lăţimea şanţurilor se va alege în funcţie de diametrul tuburilor care se pozează.

În lungul colectoarelor pluviale propuse se vor monta căminele de vizitare şi control din beton armat realizate conform STAS 2448-82 care se vor monta la o distanţă de cel mult 60 m unul faţă de celălalt. Montarea căminelor de vizitare pe traseele reţelelor de canalizare este obligatorie în punctele de intersecţie, de schimbare a direcţiei, a diametrului sau a pantei sau pentru ruperea pantei, precum şi în punctele de racordare a gurilor de scurgere. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condiţiile de curgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de reţea în vederea intervenţiilor pe timpul exploatării.

Gurile de scurgere propuse vor fi de tip guri de scurgere cu sifon şi depozit, carosabile de tip A1 , iar grătarele vor fi grătare din fontă cu ramă carosabilă.

Obiectivele existente care vor fi afectae de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare şi a căminelor de vizitare şi control vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Evacuarea apelor pluviale colectate de pe strada C-tin Ticu Dumitrescu, Posada, rampa de acces pe pod de pe malul stâng, se va face în canalul Ţiganca prin gura de vărsare existentă pe strada Posada respectiv prin guri de vărsare propuse din beton armat prevăzute la capăt cu un grătar cu bare verticale pentru a preveni accesul în canal.

Înainte de descărcarea apelor colectate din rețeaua de canalizare propusă, pentru a respecta gradul de încărcare cu poluanţi conform NTPA 001/2005, s-au prevăzut separatoare de hidrocarburi.

Canalul de evacuare din zonă se va perea amonte şi aval de punctul de descărcare folosind un pereu din dale de beton prefabricate cu rosturi, rosturi care se vor colmata.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor

Colectoarele pluviale propuse pe pod se vor executa din tuburi de PVC, Dn=250 mm, pozate în tablierul metalic al podului.

Gurile de scurgere propuse pentru pod vor fi guri de scurgere din fontă pentru poduri de tip T1G1 400 x 400 mm prevăzute cu palnie de evacuare, iar racordul la colectoarele pluviale din tablier se va realiza prin tuburi din PVC, Dn 110mm.

Pentru descărcarea apelor de pe suprafața podului, pe structurile de beton ale deschiderilor marginale s-au prevăzut două coborâri cu tub de PVC, Dn=250

mm, care înainte de descărcare în albia majoră a râului Mureș vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi.

Lucrări pentru realizarea iluminatului public;

Pentru desfășurarea în bune condiții a traficului atât cel auto cât și cel de ciclişti și pietonal pe timp de noapte, pe traseul studiat se propune realizarea unei noi rețele pentru iluminatul stradal, astfel încât, pe sectoarele pe care în prezent există o rețea electrică, aceasta s-a pevăzut a fi înlocuită cu una nouă, respectiv pe sectoarele unde aceasta nu există s-a prevăzut a se monta noi stâlpi, astfel încât în final să rezulte un ansamblu de corpuri de iluminat care să asigure confortul și siguranța circulației în exploatare pe timp de noapte.

Instalaţiile electrice ce se prevăd au următorul rol și anume, vor asigura alimentarea cu energie electrică pentru sistemul de iluminat stradal și pentru cel arhitectural al podului peste râul Mureș.

Pentru realizarea noii rețele electrice pentru iluminatul stradal în zona propusă s-a prevăzut ca alimentarea cu energie electrică să se facă separat pentru iluminatul fiecarui tronson rutier în parte, și respectiv, pentru iluminatul rutier al podului și iluminatul arhitectural al acestuia.

În acest sens se vor prevedea firide de branșament la începutul fiecărui tronson, respectiv la unul din capetele podului.

Pentru iluminatul rutier al străzilor se vor utiliza corpuri de iluminat montate pe stâlpi de înălțime 7 metri. Stâlpii vor fi amplasați pe o singură margine a străzii, conform pieselor desenate, având între ei o distanță de 25 de metri.

Corpurile de iluminat vor fi de tip LED, fiecare având o putere de 60 W.

Pentru iluminatul rutier al podului se vor amplasa corpuri de iluminat de tip LED, de putere 18 W fiecare, amplasate conform pieselor desenate pe ambele părți ale podului, cu rol de iluminare carosabil respectiv spațiu pietonal și pistă.

Pentru iluminatul podului, se prevăd 4 firide secundare de alimentare legate la firida principală FBT4, câte una pentru fiecare sens de circulație pentru corpurile de iluminat (LED) a părții carosabile, trotuar și pistă, respectiv câte una pentru fiecare pilon pentru iluminatul arhitectural (benzile LED și reflectoarele).

Pentru iluminatul arhitectural se va monta o bandă LED pe hobanele podului, respectiv se montează 4 reflectoare, de putere 1000 W fiecare la baza celor doi piloni ai podului, câte 2 reflectoare pentru fiecare pilon.

Rețeaua nouă se va racorda la rețeaua publică existentă în urma obținerii acordului respectiv în soluția dată de furnizorul energiei electrice.

Soluțiile tehnice pentru acest tip de lucrări vor fi indicate de către deținătorii acestora în corelare cu amplasamentul și soluțile tehnice impuse de beneficiar – Municipiul Arad. Funcție de aceste soluții administratorul lucrărilor – Municipiul Arad - va putea decide în fazele următoare necesare pentru realizarea investiției, oportunitatea / necesitatea execuției acestor lucrări în corelare cu tema de proiectare prin care se dorește asigurarea legăturii între strada Andrei Șaguna –

Calea Timişorii prin construirea unui pod nou peste râul Mureş, inclusiv funcţie de lucrările indicate prin literatura de specialitate pentru acest tip de lucrări.

- soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare -

Pentru lucrările de Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta şi strada Ştefan Cel Mare sunt necesare utilităţi permanente pentru acest gen de lucrări, alimentarea cu energie electrica si alimentarea retelei de date internet.

În timpul execuţiei, pentru implementarea prezentei documentaţii, pentru organizarea de şantier respectiv pentru asigurarea resurselor de apă pentru compactare, utilităţile necesare vor fi puse la dispoziţie (specificate) de beneficiar antreprenorului general funcţie de tehnologia de lucru.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse

Amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta şi strada Ştefan Cel Mare are o importanţă deosebită pentru municipiul Arad, din punct de vedere social şi economic, iar realizarea lucrării va conduce la îmbunătăţirea stării tehnice şi, implicit, la satisfacerea cerinţelor de confort şi siguranţă a circulaţiei rutiere. De asemenea, condiţiile de mediu se vor ameliora prin reducerea noxelor eliminate în atmosferă, precum şi prin diminuarea zgomotului şi a vibraţiilor produse de circulaţia autovehiculelor, în timp ce cheltuielile de exploatare suportate de participanţii la circulaţia rutieră se vor diminua semnificativ.

Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta şi strada Ştefan Cel Mare, duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice, şi anume:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătăţirea standardelor de viaţă ale populaţiei prin îmbunătăţirea condiţiilor de locuit;
- îmbunătăţirea accesului la căile principale de transport, precum şi spre obiective turistice, industriale, sociale şi culturale;
- creşterea eficienţei activităţilor economice şi sociale desfăşurate;
- creşterea atractivităţii zonei/localităţii pentru investitorii interesaţi de dezvoltarea unor afaceri locale;

- reducerea duratei de deplasare a persoanelor prin utilizarea de autobuze eectrice ergonomice si eficiente;
- creșterea interesului pentru transportul în comun și cel pentru transportul cu bicicleta
- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

Din punct de vedre socio - economic, investiția poate genera o serie de beneficii sociale:

- va îmbunătăţi condiţiile de desfăşurare a traficului în zona studiată;
- va creşte accesibilitatea în zonă;
- va spori siguranța și confortul utilizatorilor;
- va reduce poluarea mediului înconjurător;
- va genera economie de timp, de combustibil;
- va duce la creşterea nivelului de trai în zonă;
- va da posibilitatea dezvoltării unor activităţi economice, care la rândul lor vor creea venituri suplimentare la nivelul bugetelor locale, iar pe termen lung tot o creştere a nivelului de trai.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmăreşte aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

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

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

Pentru realizarea investiţiei de bază lucrările propuse se vor executa de către firme specializate în lucrări rutiere. Din extrasul de forţă de muncă realizat la lucrări similare rezultă ca necesar pentru realizarea investiţiei personal muncitor în meseriile: instalatori, săpător, finisor terasamente, asfaltor, pavator, betonist, lăcătuş, dulgher, mecanici utilaje și muncitor construcţii montaj.

Pe perioada execuţiei lucrărilor de modernizare există posibilitatea ca antreprenorul, constructorul să angajeze forţă de muncă calificată locală sau din împrejurimi pentru execuţia lucrărilor, pentru a finaliza lucrarea în termenul propus.

Număr de locuri de muncă create în faza de exploatare

Execuţia lucrărilor de întreţinere în exploatare se va realiza de către firme autorizate pentru acest gen de lucrări, lucrări complexe care necesită şi un

personal de specialitate calificat, fapt pentru care nu se creează locuri noi de muncă pe o durată nedeterminată.

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

Impactul lucrărilor propuse asupra mediului va fi minim, iar prin realizarea investiţiei de modernizare a străzilor impactul asupra mediului va fi foarte mic, creându-se condiţii de reducere a zgomotelor şi gazelor de circulaţie a autovehiculelor. Lucrările proiectate nu se situează pe arii protejate sau ecosisteme sensibile. În acest context nu se estimează apariţia unui impact negativ asupra mediului.

Protecţia calităţii apelor

Lucrările proiectate nu prezintă surse de poluanţi pentru apele de suprafaţă. În cadrul lucrărilor de execuţie se va acorda o atenţie sporită protecţiei calităţii apelor de suprafaţă. Potenţialele surse de poluare pe timpul execuţiei sunt reprezentate de produsele petroliere rezultate din activitatea de întreţinere a utilajelor care, antrenate de apele meteorice, afectează atât apele de suprafaţă cât şi apele subterane. Astfel, constructorul va asigura utilaje şi echipamente aflate în stare bună de funcţionare, fără improvizaţii ce pot genera scurgeri de lubrifianţi sau combustibil.

Protecţia aerului

Sursele de poluare a aerului sunt reprezentate de gazele de eşapament emanate de utilajele folosite la execuţia lucrărilor respectiv de la autovehicule în exploatare, respectiv cele rezultate din frecarea şi uzura anvelopelor.

Se constată că în urma realizării noii structuri rutiere cu îmbrăcăminte modernă, poluanţii pentru aer se vor diminua.

Protecţia împotriva zgomotului şi vibraţiilor

Prin realizarea noii structuri rutiere se va crea o suprafaţă de rulare calitativă şi implicit se vor reduce zgomotul şi vibraţiile.

Protecţia solului şi subsolului

Ca potenţiale surse de poluare a solului se enumeră scurgerile de lubrifianţi sau alte produse petroliere, atât în zona construită cât şi în cadrul organizării de şantier şi a locului de staţionare a utilajelor.

Sursele de poluări pentru sol şi subsol provin din apele pluviale din zona drumului, acestea însă sunt în cantităţi mici şi poluate nesemnificativ.

În timpul realizării lucrării nu se vor folosi insecticide, pesticide, ierbicide, fapt care duce la menţinerea solului în stare nepoluantă.

Pe perioada execuţiei nu se va arde vegetaţia şi nu se vor face focuri deschise.

Protecţia ecosistemelor

Prin lucrările proiectate nu sunt afectate ecosistemele terestre şi acvatice.

Pe zona de interes a proiectului, nu există habitate prioritare, zone naturale sau seminaturale, acestea fiind situate la distanţe mari faţă de lucrarea proiectată.

În acest teritoriu în care se desfăşoară lucrările proiectate, nu există habitate prioritare străbătute de lucrare.

Lucrările proiectate nu se desfăşoară în zone cu arii protejate, lucrările desfăşurându-se în intravilan. În acest context, nu se estimează apariţia unui impact negativ asupra mediului, din contră, prin realizarea acestei investiţii se va realiza un impact pozitiv asupra mediului, eliminânu-se noxele degajate precum şi sistemul anterior folosit.

Impactul potenţial asupra mediului este redus şi acceptabil în perioada de execuţie a lucrărilor datorită anumitor factori cum ar fi: zgomotul, vibraţiile, poluarea, scurgeri accidentale de combustibi sau uleuri. Acest impact asupra mediului şi asupra factorului uman va fi de scurtă durată, adică pe perioada execuţiei lucrărilor.

Lucrările proiectate prin prezenta documentaţie nu au impact negativ asupra florei şi faunei şi nu influenţează acest factor de mediu.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Impactul potenţial al obiectivului este redus şi acceptabil în perioada de execuţie a lucrărilor. Impactul asupra mediului şi asupra factorului uman este de scurtă durată, adică pe perioada de execuţie a lucrărilor.

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

Pentru proiectul de faţă, tema de proiectare este Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare, pentru municipiul Arad este o

problemă prioritară, determinată de necesitatea desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort.

În ceea ce priveste necesitatea realizării acestei investiții se menționează faptul că pentru economia generală a unei societăți căile de comunicație reprezintă unul din factorii principali care favorizează dezvoltarea tuturor sectoarelor de activitate. De asemenea, căile de comunicație amenajate corespunzător conduc la sporirea mobilității populației și la facilitarea accesului acesteia la serviciile sociale de bază. Investiţia este necesară şi oportună astfel încât să rezulte un ansamblu de străzi care să confere participanţilor la trafic, siguranţă şi confort în exploatare, ansamblu care să fie realizat cu volume minime de lucrări, costuri reduse, eficienţă economică ridicată şi consumuri de energie (carburanţi) minime atât la construcţia drumului cât şi la exploatare.

Avantajele implementării prezentului proiect pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

În acest context consideram că amenajarea traseuului de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare din municipiul Arad, este un demers nu doar oportun, ci mai ales necesar pentru a oferi o infrastructură rutieră modernă și adecvată desfășurării activităților din cadrul municipiului și cu autobuze electrice.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare ai proiectului.

Analiza financiară se bazează pe metoda fluxurilor de numerar, care constă în estimarea fluxurilor principale de intrare (venituri) şi a fluxurilor principale de ieşire (cheltuieli) generate de implementarea proiectului de investiție.

Înainte de a efectua analiza financiară trebuie mai întâi să prezentăm fundamentarea acestei analize, ținând cont de următoarele elemente:

- Modelul financiar: această informație este necesara pentru a înțelege modul de formare a veniturilor și cheltuielilor, precum și a detaliilor "tehnice" ale analizei financiare.
- Proiecțiile financiare: aceste proiecții vor prezenta costurile investiționale și operaționale aferente proiectului.
- Sustenabilitatea proiectului: această analiză va indica performanțele financiare ale proiectului (VAN - Valoarea actuala neta, RIR - rata internă de

rentabilitate, BCR -raportul beneficiu/cost), va stabili în ce măsură proiectul necesită finanțare nerambursabilă și în ce măsură se va susține după încetarea finanțării nerambursabile.

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent și la un numitor comun.

Proiectul va genera venituri, întrucât se vor percepe taxe în funcție de natura problemelor sau a tipului de muncă care este solicitată.

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale "aduse" în prezent - și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata interna de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Astfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare ale UE - datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici). Acceptarea unei RIR financiară negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economic pozitiv - același concept, dar de data asta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice

Sustenabilitatea

Sustenabilitatea unui proiect cuprinde sustenabilitatea instituţională, adică menţinerea proprietăţii asupra rezultatului investiţiei, ceea ce în cazul proiectului este asigurată.

Sustenabilitatea financiară a unei investiţii este realizată atunci când fluxul de numerar cumulat generat de proiect nu are nici o valoare negativă pe durata perioadei de referinţă.

Dacă administratorul va asigura integral sumele necesare pentru realizarea lucrărilor de investiţie şi pentru întreţinerea şi repararea acestuia, atunci proiectul

va putea fi considerat sustenabil chiar dacă fluxul este permanent 0, dar nu este negativ.

În caz contrar degradarea se va produce din nou, iar valoarea lucrărilor de modernizare vor creşte în viitor.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Raportul Beneficiu/Cost (RB/C)

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

Rata de actualizare: Rata de actualizare este de **8%** pentru analiza financiară.

Proiecțiile financiare: Acest subcapitol vizează prezentarea principalelor cheltuieli implicate de implementarea proiectului propus:

- costurile investiționale (de capital);
- cheltuielile de operare și întreținere.

Estimarea fluxurilor de numerar pe durata exploatării investiției

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreţinere şi reparaţii curente se defineşte ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă, în interiorul ciclului de reparaţii capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Durata normală de funcţionare este durata de utilizare în condiţii normale de exploatare, exprimată în ani, de la darea în exploatare, ca nou, şi până la introducerea să în prima reparaţie capitală sau între două reparaţii capitale.

Durata normală de funcţionare scursă de la darea în exploatare ca nou, şi până la prima reparaţie capitală este durata iniţială de funcţionare.

Structura costurilor de întreţinere şi reparaţii are următoarea structură:

- manoperă: 40 %;
- materiale: 50 %;
- alte costuri: 10 %.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor s-a estimat pentru o perioadă de maxim 48 luni calendaristice, ținându-se cont de modul de finanțare pentru această investiție (fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile şi alte surse legal constituite).

Funcţie de finanţarea disponibilă pentru implementarea investiţiei analiza economică va fi adaptată conform ghidului de finanţare al investiţiilor publice (dacă este cazul).

Estimarea principalelor fluxuri de intrare

Analiza financiară se bazează metoda fluxurilor de numerar, care constă în estimarea fluxurilor principale de intrare (venituri) şi a fluxurilor principale de ieşire (cheltuieli) generate de implementarea proiectului de investiţie.

Această estimare are la bază evaluarea lucrărilor periodice a se realiza pe drumurile publice.

Proiectul este un proiect de investiţii care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră respectivă. Veniturile provin indirect din taxele şi impozitele plătite de deţinătorii şi utilizatorii terenurilor din zonă în urma dezvoltării productivităţii, consumurilor de carburant, uzură autovehicule, costuri resimţite în dezvoltarea economică a municipiului.

Indicatori de profitabilitate financiară-varianta cu proiect

Nu este cazul

Estimarea fluxurilor de ieşire

Fluxurile de ieşire cuprind principalele categorii de cheltuieli de operare precum şi cheltuielile de întreţinere şi reparaţii curente şi periodice care sunt necesare pentru menţinerea în stare de funcţionare a infrastructurii rutiere.

Cheltuielile de operare ale investiţiei sunt formate din sumele necesare pentru întreţinerea curentă a drumului. Aceste cheltuieli cuprind lucrările de întreţinere a carosabilului şi a spaţiului verde, borduri, etc.

Raportul C/B fiind subunitar, proiectul ar putea beneficia de finanţare nerambursabilă.

Deoarece întreaga valoare a investitiţiei urmează să fie finanţată din fonduri proprii, sau atrase nu au mai fost calculaţi indicatori suplimentari, respectiv valoarea financiară netă actualizată raportată la capital, el fiind egal în cazul nostru cu valoarea netă financiară raportată la investiţie.

Din acest motiv nu se justifică nici calcule legate de suma maximă finanţabilă din fonduri europene.

Dacă analizăm impactul din punct de vedere socio+economic, varianta cu proiect poate genera o serie de beneficii sociale:

- se creează un cadru prielnic dezvoltării economice a comunității;
- îmbunătăţirea condiţiilor de desfăşurare a traficului urban în zona studiată;
- creșterea siguranței circulației;
- se îmbunătățesc condițiile de mediu prin reducerea poluării, diminuarea cantităților de praf și zgomot;
- reducerea timpilor de deplasare în trafic;
- se aduc îmbunătățiri importante asupra infrastructurii rutiere.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmăreşte aspectele privind beneficiile pe care proiectul le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

4.8. Analiza de senzitivitate

Presupune identificarea factorilor critici, respectiv a elementelor a căror variaţie poate avea un efect semnificativ asupra realizării investiţiei.

În cazul unui proiect de construcţii de drumuri, acești factori sunt:

- depăşirea valorii estimate a investiţiei;
- depăşirea nivelului estimat al cheltuielilor de operare, respectiv a costurilor de întreţinere şi reparaţii;
- depăşirea duratei estimate a lucrărilor de construcţii.

În cazul previzionării cheltuielilor de întreţinere s-a folosit metoda estimativă de evaluare a cheltuielilor. Aşadar depăşirea valorii previzionate a investiţiei va putea duce şi la creşterea costurilor de operare.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

În funcţie de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente şi corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operaţiuni distincte:

- planificarea (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului şi a consultantului);
- monitorizare (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului);
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului şi alte instituţii financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului);
- control (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului).

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

- analiza factorilor interesaţi – factorii interesaţi sunt: Municipiul Arad.
- analiza socială – analiza a fost realizată de către beneficiar, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populaţiei, gradul de implicare civică a cetăţenilor, reacţia socială la obiectivele investiţionale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.
- analiza instituţională – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ
- analiza economică – analiza care se regăseşte tot în studiul de fezabilitate şi furnizează informaţii legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura şi evoluţia costurilor şi a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viaţă (planificare, proiectare, construcţie, operare şi întreţinere).
- analiza de mediu – realizată în strânsă legătură cu Agenţia de Protecţie a Mediului furnizează informaţii cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia naţională şi regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naţionale şi internaţionale.

Toate aceste analize dimensionează soluţii şi implicit obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoţite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire şi protecţie a proiectului:

- includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluţiona apariţia unor riscuri naturale, tehnice şi chiar financiar – economice (surpări de teren, inundaţii, forţa majoră, erori de execuţie, întârzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar);
- includerea în proiect a activităţilor de atenuare a riscurilor;
- proiecte complementare, susţinute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca şi obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;
- corelarea strategică a obiectivelor, scopurilor şi rezultatelor proiectului;
- atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare;
- angrenarea factorilor interesaţi în toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai bună evidenţiere şi urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum şi pentru o corectă selectare a acţiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

Evaluare risc (conform matrice cadru logic)	*Management risc (masuri de prevenire)*	*Probabilitate impact-rating*
Inflaţia este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificările legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicare beneficiar în dezbateri de legi şi norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislaţiei României cu legislaţia Uniunii Europene	Sprijinirea implementării legislaţiei la nivel local şi regional	L
Condiţiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităţilor, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanţare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	L
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanţă cu dezvoltarea socio-economică locală şi regională	L
Scăderea încrederii în calitatea serviciilor	Creşterea transparenţei activităţii operatorului. Îmbunătăţirea comunicării cu consumatorii	M

Legendă : H – RIDICAT; M – MEDIU; L – SCĂZUT.

Din analiza mai sus menţionată, factorii critici care pot influenţa durabilitatea şi viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- co-interesarea şi implicarea factorilor locali (instituţii, administraţie, asociaţii, oameni politici) (M)

- transparenţa şi comunicarea între principalii factori locali implicaţi: administraţie, operator, utilităţi şi populaţie (L)
- sinergia cu programele locale, regionale şi naţionale (L).

5. *SCENARIUL / OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)*

5.1. Comparaţia scenariilor /opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

Conform temei de proiectare s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul "fără proiect" - opţiunea 0, în care sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant, și anume:

Varianta I ***- scenariul minimal - în care se păstrează situația existentă sau /și cu lucrări de întreținere și îmbunătățiri minime la starea actuală –***

Varianta II - scenariul cu proiect - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -

În varianta I, pe amplasamentele studiate se pot realiza în continuare diferite lucrări de întreţinere şi intervenţii, dar în timp degradările s-ar accentua, conducând la degradarea tot mai accentuată a situației existente ceea ce ar creşte costurile şi ar scurta intervalele dintre intervenţii. Această variantă este asemănătoare cu scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 și nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Sistemul actual rămâne aproape neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta propusă este **Varianta II** - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

Proiectul este un proiect de investiţii care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră realizată. Veniturile provin indirect din taxele şi impozitele plătite de deţinătorii şi utilizatorii terenurilor din zonă în urma

dezvoltării productivităţii, consumurilor de carburant, uzură autovehicule, costuri resimţite în dezvoltarea economică a oraşului.

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului / opţiunii optim(e) recomandat(e)

În urma analizării considerentelor de ordin tehnic şi economic, respectiv cele amintite anterior în prezenta documentaţie, în vederea selectării variantei optime de realizare a investiţiei în scopul creşterii siguranţei şi confortului participanţilor la trafic, se optează pentru ***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***.

Varianta II - scenariul cu proiect Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare - este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung și duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei.

5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind

a) obţinerea și amenajarea terenului

Amplasamentul studiat se află situat în partea de S-E al intravilanul Municipiului Arad, desfăşurându-se din cartierele Alfa, Drăgăşani, peste râul Mureş, în cartierele Mureşel, Aradul Nou.

Amplasamentul prospectat aparţine domeniului public al Municipiului Arad, şi este alcătuit din zona UTA - intrare/ieşire garaj, C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna, noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Amplasamentele noi străbătute de traseul propus sunt identificate ca proprietăţi private, care se vor expropria şi intabula proprietăţii publice a Municipiului Arad.

Tronson 1 – Zona UTA – Str Andrei Şaguna

Tronsonul 1 propus prin prezentul studiu de fezabilitate, se desfăşoară pe amplasementul existent pornind din zona UTA şi continuând pe Cal. Aurel Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna până la intersecţia cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului.

Tronson 2 - Continuare Str. Andrei Șaguna – Cal. Timișorii

Propunerea pentru realizarea continuității străzii Andrei Șaguna, presupune continuarea străzii de la intersecția cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului, traversarea râului Mureș și continuarea traseului pe partea stângă a Mureșului până la intersecția cu strada Câmpia Turzii, având o lungime de 902,00 m. Traseul propus se desfășoară pe partea stângă a Mureșului pe un amplasament nou, respectiv ultimii 200 m ai traseului se desfășoară pe amplasamentul străzii Economului. Traseul se continuă pe străzile existente, str. Economului, str. Coloniștilor iar apoi prin modernizarea străzilor existente, str. C-Tin Ticu Dumitrescu, str. Dr. Mihail Mărcuș având o lungime de 1.475,00 m.

Tronson 3 – Continuare Cal. Timișorii – Str. Ștefan Cel Mare

Traseul continuă pe amplasementul existent al străzii Ogorului și Cal. Timișorii până la intersecția cu str. Ștefan Cel Mare.

Suprafaţa terenului nu este afectată de fenomene fizico–mecanice care să pericliteze stabilitatea infrastructurii proiectate.

Principalele lucrări de modernizare din prezenta documentaţie constau în:

- Decaparea stratului vegetal;
- Realizarea săpăturilor la cotă ;
- Realizarea umpluturilor la rampele podului;
- Realizarea unui strat de formă din balast nisipos sau nisip;
- Realizarea unui strat inferior de fundație din balast;
- Realizarea unui strat superior de fundație din balast stabilizat;
- Încadrarea părții carosabile cu borduri prefabricate din beton de ciment;
- Realizarea unui strat de bază din anrobat bituminos A.B. 31,5;
- Realizarea unui strat de legătură din beton asfaltic deschis B.A.D. 22.4;
- Realizarea unui strat de uzură din mortar asfaltic stabilizat M.A.S 16;
- Realizarea trotuarelor si pistei de ciclişti;
- Realizarea de podețe dalate prefabricate la traversarea canalelor traversate;
- Realizarea de podeţe tubulare pentru asigurarea continuităţii trotuarelor şi a pistei de ciclişti;
- Realizarea zonelor verzi prevăzute;
- Realizarea canalizării pluviale, aducerea la cotă a căminelor pentru utilități existente;
- Montarea de parapeți pe rampele podului;
- Realizarea unui pod peste râul Mureș;
- Realizarea lucrărilor necesare iluminatului public;
- Realizarea celor două stații de încărcare rapidă;

- Montarea încărcătoarelor electrice rapide (2 buc.) și a încărcătoarelor electrice normale (10 buc.);
- Achiziționarea autobuzelor electrice (10 buc.);
- Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad;
- Reconfigurarea traseului pistelor de biciclete existente, sau doar retrasarea acestora;
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri;
- Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie la reducerea emisiilor de C02;
- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi orizontală al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic;
- Reconfigurarea sistemului de semaforizare pentru prioritizarea transportului în comun.
- Semnalizare rutieră orizontală şi verticală.

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului

Obiectivele existente care vor fi afectate de lucrări vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Constructorul va ține cont de toate avizele obținute de beneficiar.

Modificările, relocările sau alte intervenții asupra acestora sunt cuprinse în această documentație ca lucrări.

Lucrări de canalizare pluvială;

În conformitate cu STAS 4273-83, Tabelul 9, pentru municipii, centre industriale, culturale, categoria construcţiei hidrotehnice aferente lucrării de canalizare pluvială este 4, lucrări de importanţă locală.

Din punct de vedere al duratei de exploatare, lucrarea este definitivă şi secundară.

În conformitate cu tabelul 13, construcţiile şi instalaţiile hidrotehnice definitive, secundare de cetegoria 4, se încadrează în clasa de importanţă IV.

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafaţă s-a realizat în conformitate cu situaţia existentă, colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin pantele transversale, respectiv pantele longitudinale, apele pluviale fiind direcționate spre gurile de scurgere amplasate la marginea părții carosabile, racordate la o rețea de canalizare pluvială propusă prin prezentul studiu de fezabilitate.

Lucrările la reţelele de canalizare se vor executa în conformitate cu planurile de situaţie, a profilelelor longitudinale şi transversale, şi de asemenea se iau în considerare prescripţiile STAS 3051 – 91.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor în zona străzilor

Lucrările se încep din aval spre amonte, pe cât posibil de la punctul de descărcare.

Săpăturile se execută mecanizat, semimecanizat şi manual, iar pereţii săpăturilor se execută vertical, caz în care sunt prevăzute sprijiniri, iar acolo unde stabilitatea este redusă pereţii săpăturilor se execută înclinaţi.

Sprijinirile de maluri vor fi în funcţie de adâncimea săpăturii, în cazul de faţă se vor folosii sprijiniri metalice pentru sapăturile care se fac în apropierea zonei cu trafic, respectiv sprijiniri dulghereşti în rest.

Colectoarele pluviale propuse se vor executa din tuburi de PVC, SN4, Dn=315 mm, Dn=400 mm respectiv din tuburi PVC, SN8, Dn=500 mm, Dn=630 mm, montate în săpatură în şanţuri înguste. Lăţimea şanţurilor se va alege în funcţie de diametrul tuburilor care se pozează.

În lungul colectoarelor pluviale propuse se vor monta căminele de vizitare şi control din beton armat realizate conform STAS 2448-82 care se vor monta la o distanţă de cel mult 60 m unul faţă de celălalt. Montarea căminelor de vizitare pe traseele reţelelor de canalizare este obligatorie în punctele de intersecţie, de schimbare a direcţiei, a diametrului sau a pantei sau pentru ruperea pantei, precum şi în punctele de racordare a gurilor de scurgere. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condiţiile de curgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de reţea în vederea intervenţiilor pe timpul exploatării.

Gurile de scurgere propuse vor fi de tip guri de scurgere cu sifon şi depozit, carosabile de tip A1 , iar grătarele vor fi grătare din fontă cu ramă carosabilă.

Obiectivele existente care vor fi afectae de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare şi a căminelor de vizitare şi control vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Evacuarea apelor pluviale colectate de pe strada C-tin Ticu Dumitrescu, Posada, rampa de acces pe pod de pe malul stâng, se va face în canalul Ţiganca prin gura de vărsare existentă pe strada Posada respectiv prin guri de vărsare propuse din beton armat prevăzute la capăt cu un grătar cu bare verticale pentru a preveni accesul în canal.

Înainte de descărcarea apelor colectate din rețeaua de canalizare propusă, pentru a respecta gradul de încărcare cu poluanţi conform NTPA 001/2005, s-au prevăzut separatoare de hidrocarburi.

Canalul de evacuare din zonă se va perea amonte şi aval de punctul de descărcare folosind un pereu din dale de beton prefabricate cu rosturi, rosturi care se vor colmata.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor

Colectoarele pluviale propuse pe pod se vor executa din tuburi de PVC, Dn=250 mm, pozate în tablierul metalic al podului.

Gurile de scurgere propuse pentru pod vor fi guri de scurgere din fontă pentru poduri de tip T1G1 400 x 400 mm prevăzute cu palnie de evacuare, iar racordul la colectoarele pluviale din tablier se va realiza prin tuburi din PVC, Dn 110mm.

Pentru descărcarea apelor de pe suprafața podului, pe structurile de beton ale deschiderilor marginale s-au prevăzut două coborâri cu tub de PVC, Dn=250 mm, care înainte de descărcare în albia majoră a râului Mureș vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi.

Lucrări pentru realizarea iluminatului public;

Pentru desfășurarea în bune condiții a traficului atât cel auto cât și cel de ciclişti şi pietonal pe timp de noapte, pe traseul studiat se propune realizarea unei noi rețele pentru iluminatul stradal, astfel încât, pe sectoarele pe care în prezent există o rețea electrică, aceasta s-a pevăzut a fi înlocuită cu una nouă, respectiv pe sectoarele unde aceasta nu există s-a prevăzut a se monta noi stâlpi, astfel încât în final să rezulte un ansamblu de corpuri de iluminat care să asigure confortul și siguranța circulației în exploatare pe timp de noapte.

Instalaţiile electrice ce se prevăd au următorul rol și anume, vor asigura alimentarea cu energie electrică pentru sistemul de iluminat stradal și pentru cel arhitectural al podului peste râul Mureș.

Pentru realizarea noii rețele electrice pentru iluminatul stradal în zona propusă s-a prevăzut ca alimentarea cu energie electrică să se facă separat pentru iluminatul fiecarui tronson rutier în parte, și respectiv, pentru iluminatul rutier al podului și iluminatul arhitectural al acestuia.

În acest sens se vor prevedea firide de branșament la începutul fiecărui tronson, respectiv la unul din capetele podului.

Pentru iluminatul rutier al străzilor se vor utiliza corpuri de iluminat montate pe stâlpi de înălțime 7 metri. Stâlpii vor fi amplasați pe o singură margine

a străzii, conform pieselor desenate, având între ei o distanță de 25 de metri.

Corpurile de iluminat vor fi de tip LED, fiecare având o putere de 60 W.

Pentru iluminatul rutier al podului se vor amplasa corpuri de iluminat de tip LED, de putere 18 W fiecare, amplasate conform pieselor desenate pe ambele părți ale podului, cu rol de iluminare carosabil respectiv spațiu pietonal și pistă.

Pentru iluminatul podului, se prevăd 4 firide secundare de alimentare legate la firida principală FBT4, câte una pentru fiecare sens de circulație pentru corpurile de iluminat (LED) a părții carosabile, trotuar și pistă, respectiv câte una pentru fiecare pilon pentru iluminatul arhitectural (benzile LED și reflectoarele).

Pentru iluminatul arhitectural se va monta o bandă LED pe hobanele podului, respectiv se montează 4 reflectoare, de putere 1000 W fiecare la baza celor doi piloni ai podului, câte 2 reflectoare pentru fiecare pilon.

Rețeaua nouă se va racorda la rețeaua publică existentă în urma obținerii acordului respectiv în soluția dată de furnizorul energiei electrice.

Soluțiile tehnice pentru acest tip de lucrări vor fi indicate de către deținătorii acestora în corelare cu amplasamentul și soluțile tehnice impuse de beneficiar – Municipiul Arad. Funcție de aceste soluții administratorul lucrărilor – Municipiul Arad - va putea decide în fazele următoare necesare pentru realizarea investiției, oportunitatea / necesitatea execuției acestor lucrări în corelare cu tema de proiectare prin care se dorește asigurarea legăturii între strada Andrei Șaguna – Calea Timișorii prin construirea unui pod nou peste râul Mureș, inclusiv funcție de lucrările indicate prin literatura de specialitate pentru acest tip de lucrări.

Pentru lucrările de Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare sunt necesare utilităţi permanente pentru acest gen de lucrări, alimentarea cu energie electrica si alimentarea retelei de date internet.

În timpul execuției, pentru implementarea prezentei documentații, pentru organizarea de șantier respectiv pentru asigurarea resurselor de apă pentru compactare, utilitățile necesare vor fi puse la dispoziţie (specificate) de beneficiar antreprenorului general funcţie de tehnologia de lucru.

c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi

Conform cu prevederilor art.22 Secţiunea 2 "Obligaţii şi răspunderi ale proiectantului" din Legea nr.10/1995, privind calitatea în construcţii" şi în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor" aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr.31/N/1995, obiectivul acestei documentaţii se încadrează la ***categoria de importanţă "D"*** - construcţii de importanţă normală.

Conform prevederilor SR EN 1990-2004 actualizat "Principii generale de verificare a siguranţei construcţiilor", lucrările acestei documentaţii se încadrează în ***clasa de importanţă IV***– construcţii de importanţă redusa.

I. AMENAJARE TRASEU TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL

Elementele geometrice în plan

În plan, s-au adoptat caracteristicile tehnice impuse străzilor rurale, elementele geometrice fiind în conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91, pornind de la o viteză de bază de 40 km/h.

Din punct de vedere al elementelor geometrice în plan traseul s-a este alcătuit ca o succesiune de alineamente şi curbe.

Axa drumului s-a stabilit ţinându-se cont de limitele de proprietate adiacente străzilor, respectiv ţinând cont de urmărirea cât mai fidelă a traseului existent.

Profilul longitudinal

În profil longitudinal, declivităţile nu depăşesc valorile admisibile din STAS 10144/3-91.

Din punct de vedere al elementelor geometrice în profil longitudinal traseul s-a propus astfel încât să fie realizată o structura rutieră care să îmbunătăţească condiţiile de trafic pe traseul studiat.

Linia roşie respectă prevederile STAS 863-85 şi a Ordinului de aprobare a Normelor metodologice privind proiectarea drumurilor nr. 45/1998 al MLPAT.

Linia roşie s-a stabilit astfel încât volumele de umplutură, săpătură să fie cât mai mici, urmărind în mare parte configuraţia drumului iniţial.

Linia roşie alcătuită din rampe, pante şi paliere prezintă discontinuităţi în punctele de schimbare a declivităţilor care pot fi mai mult sau mai puţin accentuate, în funcţie de declivităţile adiacente şi valoarea lor. Pentru a se asigura o circulaţie comodă precum şi vizibilitatea necesară, discontinuităţile mari (m > 0,50 %) se elimină, prevăzându-se la trecerea de pe o declivitate pe alta, racordarea lor prin curbe circulare simetric aşezate faţă de punctul de schimbare a declivităţilor.

Racordările în plan vertical pot fi convexe, la care centrul curbei de racordare se găseşte sub nivelul racordării şi concave, la care centrul curbei de racordare se află deasupra curbei de racordare.

Profilul transversal tip

În profil transversal, având în vedere situaţia existentă din teren şi importanţa acestei legături rutiere din municipiul Arad, judeţul Arad, elemente geometrice s-au proiectat conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi urbane conform Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998, ca străzi de categoria a III-a, colectoare,străzi care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale, având două benzi de circulație și lățimea părții carosabile de 6,00, 7,00 m, completate de următoarele elemente în profil transversal:

- **Tronson 2 - Continuare Str. Andrei Șaguna – Str Câmpia Turzii** :
  - Lăţime ampriză propusă 14,00...16,00 m;
  - Lăţime parte carosabilă 7.00 m ;
  - Lăţime spaţii verzi 2x1,00....2x2,00 m;
  - Lățime trotuar+pistă ciclişti 2x2.50 m;
  - Profil transversal sub formă de acoperiș;
  - Panta transversală curentă 2,50 %.

- **Tronson 2 - Str. Constituției – Str. Ogorului**
  - Lăţime ampriză propusă 8,40...13,00 m;
  - Lăţime parte carosabilă 6,00...7,00 m ;
  - Lăţime spaţii verzi 2x1,00 m;
  - Lățime trotuar+pistă ciclişti 2x2.00 m;
  - Profil transversal sub formă de acoperiș;
  - Panta transversală curentă 2,50 %.

Încadrarea părții carosabile se realizează cu borduri prefabricate din beton de ciment 20x25x50 montată pe o fundație din beton de ciment C20/25, respectiv trotuarul și pista pentru ciclişti se va încadra cu borduri prefabricate din beton 8x20x100 pe o fundație de beton C20/25.

Structura rutieră propusă:

Structura rutieră propusă pentru realizarea legăturii rutiere între cele două puncte, str. A. Șaguna și str. Ogorului, Calea Timișorii, este o structură rutieră semirigidă și are următoarea alcătuire :

- Strat de uzură din M.A.S. 16, 4 cm;
- Strat de legătură din B.A.D. 22.4 6cm;
- Strat de bază din A.B. 31,5, 8 cm;
- Geogrilă antifisură;
- Strat superior de fundație din balast stabilizat, 20 cm;
- Strat inferior de fundație balast, 25 cm;
- Strat de formă din balast nisipos, 15 cm.

Trotuare și pistă cicliști

Pentru asigurarea traficului pietonal și al bicicliștilor s-a propus realizarea unui ansamblu trotuar+pistă cicliști cu o lățime de 2,50 m, delimitatată de partea carosabilă prin amenajarea unui spțiu verde cu lățimea de 1,00m. Spațiul destinat traficului pietonal fiind de 1,50m respectiv 1,00 m pentru traficul destinat bicicliștilor. Structura propusă pentru realizarea ansamblului se va încadra cu borduri prefabricate din beton 8x20x100 pe o fundație de beton C30/37, cu următoarea alcătuire:

- Pavaj	6 cm;
- Nisip pilonat	4 cm;
- Strat de fundație din piatră spartă	15 cm;
- Strat de fundație din balast	15 cm.

Pe zona cuprinsă între noul pod, de la intersecția străzii Economului cu str Câmpia turzii și până la strada Ogorului pistele de biciclete vor fi marcate corespunzător pe carosabilul existent, cu o bandă pe sens de 1,00 m.

Amenajarea intersecţiilor cu străzile laterale

Amenajarea intersecţiilor se va face ca intersecţii în “T” cu racordul părţii carosabile cu arce de cerc cu raza de 5,00 … 9,00 m funcţie de situaţiile din teren.

Amenajarea intersecţiilor cu străzile și drumurile laterale s-a propus a fi realizată pe lungimea de 20,00 m conform tabelului de mai jos, executată cu următoarea structură rutieră:

- Strat de uzură din M.A.S. 16, 4 cm;
- Strat de bază din A.B. 31,5, 8 cm;
- Geogrilă antifisură;
- Strat superior de fundație din balast stabilizat, 20 cm;

- Strat inferior de fundație balast, 25 cm;
- Strat de formă din balast nisipos, 15 cm.

Intersecțiile cu străzile și drumurile laterale s-au amenajat conform tabelului:

Nr. Crt.	*Tronson*	*KM*	*STRADA*	*POZITIE*	*LUNGIME*	*LATIME*
1	Tronson 1	0+030.00	Barbu Lăutaru	STANGA	20.00	4.00
2		0+040.00	Barbu Lăutaru	DREAPTA	20.00	7.00
3		0+040.00	Sibiului	STANGA	20.00	6.00
4		0+695.00	-	STANGA	20.00	7.00
5			Campia Turzii	STANGA	20.00	6.00
6			Campia Turzii	DREAPTA	20.00	6.00
7			Economului		20.00	5.00
8	Tronson 2		Coloniştilor		40.00	7.00
9			Constituţiei	STANGA	45.00	7.00
10			Constituţiei	DREAPTA	45.00	7.00
11		0+375.00	-	STANGA	20.00	4.00
12		0+580.00	-	STANGA	20.00	7.00

Dispozitive de scurgere şi evacuare a apelor pluviale

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafaţă s-a realizat în conformitate cu situaţia existentă, colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin pantele transversale, respectiv pantele longitudinale, apele pluviale fiind direcţionate spre gurile de scurgere amplasate la marginea părții carosabile, racordate la o rețea de canalizare pluvială propusă prin prezentul studiu de fezabilitate.

Pe tronsonul 1 la km 0+775,00 traseul propus traversează canalul Țiganca, pentru asigurarea traversării canalului s-a propus realizarea unui podeț din elemente prefabricate C2' în lungime de 16,20 m, respectiv pe tronsonul 2 traseul propus intersectează canalul CN2607 la km 0+050,00, continuitatea traseului fiind realizată prin realizarea unui podeț din elemente prefabricate C2' în lungime de 13,00 m.

Deasemenea în zona intersecţiilor cu străzile existente se va realiza decolmatarea şanţurilor existente, respectiv se vor realiza podeţe pentru asgiurarea continuităţii trotuarelor şi pistei de ciclişti.

Străzi:

Tronson 2 *- Continuare Str. Andrei Şaguna – Str Câmpia Turzii:*

- *Lăţime ampriză propusă* *14,00...16,00 m;*
- *Lăţime parte carosabilă* *7.00 m ;*
- *Lăţime spaţii verzi* *2x1,0....2x2,0 m;*
- *Lăţime trotuar+pistă ciclişti* *2x2.50 m;*
- *Profil transversal sub formă de acoperiş;*
- *Panta transversală curentă* *2,50 %*

Tronson 2 *- Str. Constituţiei – Str. Ogorului:*

- *Lăţime ampriză propusă* *8,40...13,00 m;*
- *Lăţime parte carosabilă* *6,00...7,00 m ;*
- *Lăţime spaţii verzi* *2x1,00 m;*
- *Lăţime trotuar+pistă ciclişti* *2x2.00 m;*
- *Profil transversal sub formă de acoperiş;*
- *Panta transversală curentă* *2,50 %*

Lucrări de canalizare pluvială;

În conformitate cu STAS 4273-83, Tabelul 9, pentru municipii, centre industriale, culturale, categoria construcţiei hidrotehnice aferente lucrării de canalizare pluvială este 4, lucrări de importanţă locală.

Din punct de vedere al duratei de exploatare, lucrarea este definitivă şi secundară.

În conformitate cu tabelul 13, construcţiile şi instalaţiile hidrotehnice definitive, secundare de cetegoria 4, se încadrează în clasa de importanţă IV.

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafaţă s-a realizat în conformitate cu situaţia existentă, colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin pantele transversale, respectiv pantele longitudinale, apele pluviale fiind direcţionate spre gurile de scurgere amplasate la marginea părţii carosabile, racordate la o reţea de canalizare pluvială propusă prin prezentul studiu de fezabilitate.

Lucrările la reţelele de canalizare se vor executa în conformitate cu planurile de situaţie, a profilelelor longitudinale şi transversale, şi de asemenea se iau în considerare prescripţiile STAS 3051 – 91.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor în zona străzilor

Lucrările se încep din aval spre amonte, pe cât posibil de la punctul de descărcare.

Săpăturile se execută mecanizat, semimecanizat şi manual, iar pereţii săpăturilor se execută vertical, caz în care sunt prevăzute sprijiniri, iar acolo unde stabilitatea este redusă pereţii săpăturilor se execută înclinaţi.

Sprijinirile de maluri vor fi în funcţie de adâncimea săpăturii, în cazul de faţă se vor folosii sprijiniri metalice pentru sapăturile care se fac în apropierea zonei cu trafic, respectiv sprijiniri dulghereşti în rest.

Colectoarele pluviale propuse se vor executa din tuburi de PVC, SN4, Dn=315 mm, Dn=400 mm respectiv din tuburi PVC, SN8, Dn=500 mm, Dn=630 mm, montate în săpatură în şanţuri înguste. Lăţimea şanţurilor se va alege în funcţie de diametrul tuburilor care se pozează.

În lungul colectoarelor pluviale propuse se vor monta căminele de vizitare şi control din beton armat realizate conform STAS 2448-82 care se vor monta la o distanţă de cel mult 60 m unul faţă de celălalt. Montarea căminelor de vizitare pe traseele reţelelor de canalizare este obligatorie în punctele de intersecţie, de schimbare a direcţiei, a diametrului sau a pantei sau pentru ruperea pantei, precum şi în punctele de racordare a gurilor de scurgere. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condiţiile de curgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de reţea în vederea intervenţiilor pe timpul exploatării.

Gurile de scurgere propuse vor fi de tip guri de scurgere cu sifon şi depozit, carosabile de tip A1 , iar grătarele vor fi grătare din fontă cu ramă carosabilă.

Obiectivele existente care vor fi afectae de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare şi a căminelor de vizitare şi control vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Evacuarea apelor pluviale colectate de pe strada C-tin Ticu Dumitrescu, Posada, rampa de acces pe pod de pe malul stâng, se va face în canalul Ţiganca prin gura de vărsare existentă pe strada Posada respectiv prin guri de vărsare propuse din beton armat prevăzute la capăt cu un grătar cu bare verticale pentru a preveni accesul în canal.

Înainte de descărcarea apelor colectate din rețeaua de canalizare propusă, pentru a respecta gradul de încărcare cu poluanţi conform NTPA 001/2005, s-au prevăzut separatoare de hidrocarburi.

Canalul de evacuare din zonă se va perea amonte şi aval de punctul de descărcare folosind un pereu din dale de beton prefabricate cu rosturi, rosturi care se vor colmata.

<u>Lucrări pentru realizarea iluminatului public;</u>

Pentru desfășurarea în bune condiții a traficului atât cel auto cât și cel de ciclişti şi pietonal pe timp de noapte, pe traseul studiat se propune realizarea unei

noi rețele pentru iluminatul stradal, astfel încât, pe sectoarele pe care în prezent există o rețea electrică, aceasta s-a pevăzut a fi înlocuită cu una nouă, respectiv pe sectoarele unde aceasta nu există s-a prevăzut a se monta noi stâlpi, astfel încât în final să rezulte un ansamblu de corpuri de iluminat care să asigure confortul și siguranța circulației în exploatare pe timp de noapte.

Instalaţiile electrice ce se prevăd au următorul rol și anume, vor asigura alimentarea cu energie electrică pentru sistemul de iluminat stradal și pentru cel arhitectural al podului peste râul Mureș.

Pentru realizarea noii rețele electrice pentru iluminatul stradal în zona propusă s-a prevăzut ca alimentarea cu energie electrică să se facă separat pentru iluminatul fiecarui tronson rutier în parte, și respectiv, pentru iluminatul rutier al podului și iluminatul arhitectural al acestuia.

În acest sens se vor prevedea firide de branșament la începutul fiecărui tronson, respectiv la unul din capetele podului.

Primul tronson rutier va avea o lungime de aproximativ 475 metri și va fi alimentat de la firida de branșament FBT1.

Cel de al doilea tronson va fi împărțit în două segmente, unul înainte de pod, de lungime 400 metri – alimentat de la firida de branșament FBT2 – și unul după pod de lungime 165 de metri - alimentat de la firida de branșament FBT3.

Pentru alimentarea iluminatului rutier și arhitectural al podului se prevede firida de branșament FBT4.

Pentru iluminatul rutier al străzilor se vor utiliza corpuri de iluminat montate pe stâlpi de înălțime 7 metri. Stâlpii vor fi amplasați pe o singură margine a străzii, conform pieselor desenate, având între ei o distanță de 25 de metri. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED, fiecare având o putere de 60 W.

Pentru iluminatul rutier al podului se vor amplasa corpuri de iluminat de tip LED, de putere 18 W fiecare, amplasate conform pieselor desenate pe ambele părți ale podului, cu rol de iluminare carosabil respectiv spațiu pietonal și pistă.

Pentru iluminatul podului, se prevăd 4 firide secundare de alimentare legate la firida principală FBT4, câte una pentru fiecare sens de circulație pentru corpurile de iluminat (LED) a părții carosabile, trotuar și pistă, respectiv câte una pentru fiecare pilon pentru iluminatul arhitectural (benzile LED și reflectoarele).

Pentru iluminatul arhitectural se va monta o bandă LED pe hobanele podului, respectiv se montează 4 reflectoare, de putere 1000 W fiecare la baza celor doi piloni ai podului, câte 2 reflectoare pentru fiecare pilon.

Rețeaua nouă se va racorda la rețeaua publică existentă în urma obținerii acordului respectiv în soluția dată de furnizorul energiei electrice.

Soluțiile tehnice pentru acest tip de lucrări vor fi indicate de către deținătorii acestora în corelare cu amplasamentul și soluțile tehnice impuse de beneficiar – Municipiul Arad. Funcție de aceste soluții administratorul lucrărilor – Municipiul Arad - va putea decide în fazele următoare necesare pentru realizarea investiției, oportunitatea / necesitatea execuției acestor lucrări în corelare cu tema de proiectare prin care se dorește asigurarea legăturii între strada Andrei Șaguna – Calea Timișorii prin construirea unui pod nou peste râul Mureș, inclusiv funcție de lucrările indicate prin literatura de specialitate pentru acest tip de lucrări.

Lucrări pentru siguranța circulației.

- Marcaje rutiere şi indicatoare -

Semnalizarea rutieră constituie un sistem unitar de dirijare a utilizatorilor prin semnale sau dispozitive care îi avertizează asupra eventualelor pericole cauzate de diverşi factori, le interzice sau permite utilizatorilor să facă anumite manevre, îi orientează, facilitând desfașurarea circulației. Indiferent de forma în care se prezintă semnalizarea (semnalizare definitivă sau provizorie), ea trebuie să furnizeze utilizatorilor indicațiile obligatorii necesare (avertizare, dirijare, orientare și informare) pentru a circula corect, sigur și rapid.

Semnalizarea rutieră utilizată cuprinde în general instalații, dispozitive sau construcții care se împart în:

- Semnalizarea orizontală (marcaje, insule etc);
- Semnalizare verticală (indicatoare de circulație, semafoare etc.).

Pe perioada execuţiei lucrărilor constructorul va lua măsurile de semnalizare a punctului de lucru conform Ordinului MT/MI 1124/411/2000.

Pe traseul studiat s-au luat măsuri de semnalizare rutieră definitivă conform SR1848-1, SR1848-7 după terminarea lucrărilor la carosabil.

Semnalizarea orizontală

La finalizarea lucrărilor pe întreg sectorul se va executa marcajul longitudinal axial în vederea separării sensurilor de circulație și informării conducătorilor auto cu privire la zonele cu vizibilitate redusă, periculoase etc.

Marcajul transversal conform SR 1848-7 folosit în prezentul proiect este marcajul de traversare pentru pietoni pentru asigurarea continuității trotuarelor.

Semnalizarea verticală

În ce privește semnalizarea verticală, aceasta se va realiza prin montarea indicatoarelor de circulație, indicatoare de reglementare, de interzicere, restricție, informare, orientare conform SR 1848-1.

Indicatoarele se vor amplasa pe partea dreaptă a sensului de mers, astfel încat să se asigure o vizibilitate buna a acestora.

Parapete de siguranţă

Pentru sporirea siguranţei circulaţiei pe rampele podului propus se va amplasa pe ambele părţi parapete de siguranţă tip H3 în lungime de 580 m, conform AND593-2012.

Pentru siguranța pe pod a fost prevăzute sisteme de siguranță de tip parapete mixt între cale și trotuar/pistă, respectiv parapete deschis exterior.

Imagine tip, caracter informativ.

Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad:

Soluția tehnica in vederea prioritizarii accesului si iesirii autobuzelor din depoul CTP pe calea Victoriei, este realizarea unui sens giratoriu de dimensiuni reduse, cu zona de giratie pavata pentru a putea facea virajul necesar autobuzele lungi, respectiv pentru autovehiculele mici se va realiza o singura banda de circulatie.

Pentru acesta giratie sunt necesare lucrari de infrastructura rutiera:

-frezare structura existenta

-amenajare giratie din piatra cubica la nivelul covorului asfaltic, semnalizata cu butoni reflectorizanti

-largire carosabil, continuare pista de biciclete si troruare pietonale

-realizare semnalizare verticala si orizontala

-relocare iluminat public

Imagine tip, caracter informativ.

<u>Semaforizare – Prioritizarea transportului public în comun in trafic</u>

A Generalitati

Sistemul integrat de semaforizare propus pentru proiectul in cauza in zona are rolul de a eficientiza moblitatea cu transportul public in comun, autobuzele electrice si care să ducă la scăderea timpului de deplasare în trafic autovehiculelelor care deservesc transportul public in comun, să crească gradul de siguranţă al conducătorilor auto şi al pietonilor, să permită alocarea de priorităţi pe tipuri de vehicule, implicit să crească eficienţa socio-economică a transportului urban in comun.

Acest sistem integrat a fost gandit/propus pentru îmbunătățirea timpului de deplasare pe viitorul traseu al autobuzelor electice astfel încât pe lângă celelalte avantaje pe care le aduce implementarea transportului în comun cu aceste autobuze electrice la data implementarii proiectul, respectiv la fazele ulterioare de proiectare, se va analiza functie de vechimea ranasă în exploatare a sistemlor

existente, de modul de functionare a lor, cu luarea unor masuri de înlocuirea, pastrarea unor componente sau înlocuirea completă a acestora.

Acest sistem propus pentru îmbunatățirea timpului de deplasare a mijloacelor de transport în comun este format din senzori, echipamente locale si centrale care prin intermediul aplicatiilor software dedicate care ruleaza in echipamentele locale, si in sistemul central permit realizarea managementului integrat pentru urmatoarele activitati, activitati care sunt in sarcina autoritatii publice locale:

- Gestiunea inteligenta a traficului;
- Asigurarea unui sistem integrat si eficient de comunicatie;
- Imbunatatirea aspectului urbanistic al Municipiului;
- Imbunatatirea factorilor de mediu;
- Asigurarea sigurantei cetatenilor;
- Asigurarea aplicarii legii si a reglementarilor locale;
- Gestionarea datelor legate de mobilitate si utilizarea lor in imbunatatirea conditiilor de viata a cetatenilor;
- Prioritizarea vehiculelor de transport public in trafic;
- In acest sens pentru proiectul in cauza derulat in Municipiul Arad in zona mentionata se propune pentru inceput implementarea urmatoarelor subsisteme:
- Subsistem de comunicatie prin fibra optica si canalizatia electrica pentru alimentare echipamente;
- Subsistem al Traficului cu functiuni de prioritizare a transportului public;
- Subsistemul de Supraveghere Video (CCTV);

- Subsistem de identificare a vehiculelor care nu respecta benzile dedicate transportului public;

B Situatia existenta

- In momentul de fata in Munucipiul Arad nu exista un sistem integrat care sa permita integrarea sistemului de management al traficului existent cu un sistem de management al transportului public si sa se realizeze in acest fel prioritizariea vehiculelor de transport public in intersectii.
- Acest lucru coroborat cu lipsa benzilor dedicate pe anumite tronsoane de drum, si nerespectarea reglementarii de banda dedicata de catre vehiculele privateafecteaza negativ calitatea transportului public.
- Odata cu scaderea calitatii transportului public, lucru reflectat in cazul Municipiului Arad in viteza,frecventa si punctualitatea acestuia, din ce in ce

mai multi utilizatori se reorienteaza catre utilizarea autovehiculelor personale, lucru care amplifica problemele existente.

- Pentru zona studiata situatia privind organizarea si semnalizarea intersectiilor existente este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr.crt.	Intersectia	Tip intersectie	Solutie existenta
1	Str. Aurel Vlaicu - Str. Cocorilor	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem local
2	Str. Aurel Vlaicu - Calea Victoriei	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem local
3	Calea Victoriei - Str. Ion Moldovan	In "T" cu trecere de pietoni	nesemaforizata
4	Calea Victoriei - Str.Simion Barnutiu	In "T" cu trecere de pietoni	nesemaforizata
5	Calea Victoriei - Str. Alexandru Vlad	In "T" cu trecere de pietoni	nesemaforizata
6	Calea Victoriei - Str. Andrei Saguna	Complexa (giratie cu bretele viraj dreapta)	semaforizata in sistem local
7	Str. Andrei Saguna - Str. Ion Ratiu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
8	Str. Andrei Saguna - Str. Liviu Rebreanu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
9	Str. Andrei Saguna- Str. Octavian Goga	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
10	Str. Andrei Saguna- Mihai Eminescu	"in cruce" cu treceri de pietoni	nesemaforizata
11	Str. Andrei Saguna- Str. Varful cu Dor	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
12	**Str. Andrei Saguna - Str. Mihail Kogalniceanu**	**"in cruce" cu treceri de pietoni si linie de tramvai**	semaforizata in sistem local
13	Str. Andrei Saguna - Strada Hunedoara	"in cruce" cu treceri de pietoni	nesemaforizata
14	Str. Andrei Saguna - Strada Barbu Lautarul	"in cruce" cu treceri de pietoni	nesemaforizata
15	Strada Ogorului - Str. Mihail Marcus	"in cruce" cu treceri de pietoni	nesemaforizata
16	Strada Ogorului - Str. Armoniei	Trecere pietoni	nesemaforizata
17	Strada Ogorului - Str. Dumitru Bagdasar	Trecere pietoni	nesemaforizata

18	Strada Ogorului - Str. Molidului	Trecere pietoni	nesemaforizata
19	Strada Ogorului - Calea Timisorii	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
20	Calea Timisorii - Str. Stefan Cel Mare	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem local

- Nu exista nici o facilitate in sensul prioritizarii transportului public.
- Toate echipamentele de comanda au circa 5-10 ani vechime durata acestora de serviciu fiind aproape depasita, ele trebuind inlocuite cu echipamente care sa permita controlul adaptiv al intersectiilor si sa poata fi integrate intr-un sistem centralizat de management al traficului inclusiv cu capabilitatea de a asigura prioritizarea transportului public in intersectii.
- De asemenea prin reorganizarea tramei stradale vor trebui mutati stalpii si refacute fundatiile si canalizatiile inclusiv inlocuirea cablurilor de conexiune.
- In acest sens se impune introducerea unor echipamente noi, moderne care sa poate functiona in cadrul unui sistem integrat de management al traficului, sistem prin care sa se asigure in mod automat adaptarea programelor de semaforizare la conditiile de trafic si prioritizarea vehiculelor de transport public.

C. Solutia propusa

- Avand in vedere faptul ca Municipiul Arad va dezvolta conform strategiei pe termen scurt si mediu un sistem integrat de tip Smart City, toate subsistemele introduse in zona proiectului trebuie sa permita integrarea atat in Centrul de Comanda si Control ce va fi realizat in viitor cat si integrarea in viitorul sistem de tip Smart City care va fi dezvoltat la scara intregului Municipiu Arad.

Solutia propusa pentru intersectiile aflate in zona proiectului mentionat este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr.crt.	**Intersectia**	**Tip intersectie**	**Solutie propusa**
1	Str. Aurel Vlaicu - Str. Cocorilor	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem integrat adaptiv
2	Str. Aurel Vlaicu - Calea Victoriei	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem integrat adaptiv
3	Calea Victoriei - Str. Ion Moldovan	In "T" cu trecere de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv

4	Calea Victoriei - Str.Simion Barnutiu	In "T" cu trecere de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
5	Calea Victoriei - Str. Alexandru Vlad	In "T" cu trecere de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
6	Calea Victoriei - Str. Andrei Saguna	Complexa (giratie cu bretele viraj dreapta)	semaforizata in sistem integrat adaptiv
7	Str. Andrei Saguna - Str. Ion Ratiu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
8	Str. Andrei Saguna - Str. Liviu Rebreanu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
9	Str. Andrei Saguna- Str. Octavian Goga	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
10	Str. Andrei Saguna- Mihai Eminescu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
11	Str. Andrei Saguna- Str. Varful cu Dor	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
12	Str. Andrei Saguna - Str. Mihail Kogalniceanu	"in cruce" cu treceri de pietoni si linie de tramvai	semaforizata in sistem integrat adaptiv
13	Str. Andrei Saguna - Strada Hunedoara	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
14	Str. Andrei Saguna - Strada Barbu Lautarul	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
15	Strada Ogorului - Str. Mihail Marcus	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
16	Strada Ogorului - Str. Armoniei	Trecere pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
17	Strada Ogorului - Str. Dumitru Bagdasar	Trecere pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
18	Strada Ogorului - Str. Molidului	Trecere pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
19	Strada Ogorului - Calea Timisorii	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
20	Calea Timisorii - Str. Stefan Cel Mare	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem integrat adaptiv

D. Descrierea subsistemelor propuse

D.1 Subsistemul de comunicatie fibra optica si canalizatie electrica

Acest subsistem are rolul de a asigura alimentarea cu energie electrica a echipamentelor din traseu, conectarea tuturor echipamentelor, si conectarea lor prin fibra optica cu centrul de comanda si control.

In componenta acestuia intra urmatoarele elemente:

- Canalizatia pentru alimentarea cu energie electrica fibra optica si curenti slabi, realizata din 2 tuburi cu diametrul de 110mm;
- Camere de tragere mixte cu acces separat la cele doua tipuri de retele (joasa tensiune si fibra optica – curenti slabi);
- Cablurile de alimentare cu energie electrica de la punctele de bransare la echipamente;
- Fibra optica si accesoriile necesare conexiunilor prin fibra optica, cablurile de curenti slabi,etc.;
- Echipamente de comunicatie specifice;

Canalizatia aferenta acestui subsistem se va desfasura pe toata lungimea traseelor supuse modernizarii, ea servind atat pentru nevoile sistemului ce va fi inplementat in aceasta etapa cat si pentru conectarea in viitor a unor noi subsisteme.

Pentru a se asigura conectarea tuturor echipamentelor atat la sistemul cu energie electrica cat si la reteaua de date canalizatiile si racordurile acestora vor fi proiectate la faza PT astfel incat sa atinga toate locatiile in care acestea vor fi montate.

Reteaua de alimentare si de comunicatie va fi comuna cu canalizatia de semaforizare astfel incat sa se asigure trecerea facila a cablurilor dintr-o retea in cealalta si sa se optimizeze traseele canalizatiilor mai ales in intersectii.

Lungimea totala a canalizatiei pentru fibra optica si alimentare pentru acest proiect este de 9200 metri.

D.2 Subsistemul al Traficului

Componentele sistemului al traficului sunt urmatoarele:

a. Subsistemul de semaforizare

Avand in vedere ca echipamentele existente in intersectiile deja semaforizate au durata de viata depasita, este necesara inlocuirea lor cu echipamente noi care sa permita controlul adaptiv al intersectiilor si sa poata fi integrate intr-un sistem centralizat de management al traficului.

Se va respecta organizarea circulatiei prevazuta in planurile de situatie cu situatia propusa..

In acest sens pentru realizarea acestui subsistem se propune pentru zona analizata, coordonarea sistemelor de semaforizare proiectate in conformitate cu organizarea traficului in intersectiile din cadrul proiectului, cu ajutorul automatelor de semaforizare ce vor putea fi integrate in cadrul unui sistem centralizat de management al traficului.

- semafoare cu led pentru: vehicule (inclusiv semafoare de prim vehicul), pietoni, biciclisti si galben intermitent pentru prioritate la pietoni;
- butoane de cerere de prioritate pentru pietoni,
- dispozitive acustice pentru persoanele cu deficiente de vedere;
- stalpi simpli si cu consola cu fundatiile aferente;
- canalizatie pentru conectarea semafoarelor, detectorilor si camerelor video la automatul de semaforizare inclusive camerele de tragere;
- Cablurile de conectare a diverselor echipamente, cablurile de alimentare si prizele de impamantare;
- Senzori pentru masurarea valorilor de trafic si sistemele de coordonare a acestora aferente;

D.2.1 Automate de dirijare a circulaţiei

Automatele de trafic sunt una din cele mai importante verigi ale lanţului de echipamente, pentru sistemele de semaforizare adaptive. Automatul de trafic este direct răspunzător de siguranţa circulaţiei într-o intersecţie semnalizată, de aceea el trebuie să îndeplinească o serie de funcţii de siguranţă.

Controlerul de trafic trebuie sa fie bazat pe o structura modulara cu facilitati de interconectare cu un sistem central computerizat de control al traficului urban, capabil sa indeplineasca următoarele funcţii:

- Managementul dispozitivelor de semnalizare trafic, prin modalităţi care includ controlul customizabil al algoritmilor matematici pentru managementul traficului prin generarea dinamica a planurilor de selectie in functie de cerintele reale ale traficului din intersectii.
- Facilitate de colectare a datelor de trafic.
- Comunicaţia cu Centrul de control al traficului

Automatele de dirijare a circulatiei sunt cele mai importante componente ale acestui sistem. Pentru a respecta conditiile de securitate impuse de standardele in vigoare sis a poata functiona intr-un sistem integrate ele trebuie sa indeplineasca o serie intreaga de conditii dintre care sunt enumerate:

Moduri de lucru:

- Funcţionare în regim centralizat;
- Funcţionare local adaptivă;
- Funcţionare în corelare de tip "undă verde";
- Funcţionare în regim local pe bază de istoric;
- Funcţionare în regim de avarie.

Protecţii:

- protecţie la verde antagonist (matrice configurabilă funcţie de planul de aplicaţie)
- regim de funcţionare decuplat;
- protecţie la blocare pe stare (activă în momentul depăşirii ciclului maxim de semaforizare) regim de semaforizare decuplat;
- protecţie la roşu ars (să poată fi protejat oricare din semafoarele de vehicule sau de pietoni comandate);
- protecţie la bec ars (altul decât roşu protejat) – să nu se modifice regimul de funcţionare;
- protecţie la bec aprins în lipsa comenzii (altul decât verde) – să nu se modifice regimul de funcţionare;
- supravegherea circuitelor de comandă a cartelelor de execuţie;
- supravegherea permanentă a comenzilor de la butoane;
- verificarea permanentă a detectoarelor de prezenţă;
- verificarea ciclică a resurselor hardware din unitatea centrală;
- verificarea modului de funcţionare al echipamentului (decuplat, galben intermitent);
- verificarea în permanenţă a comenzilor primite de la master prin comunicaţia serială;
- verificarea concordanţei între comanda semafoarelor şi matricea de verde antagonist.

Caracteristici de comandă a semaforizării:

- comanda secvenţială a semafoarelor din intersecţie în cadrul mai multor programe de semaforizare (diurne şi nocturne) ai căror parametri (durate, faze, structura planurilor de semaforizare) sunt înregistraţi într-o memorie nevolatilă;
- trecerea de la un program de semaforizare la altul trebuie să se facă fără discontinuitate de fază şi de culoare;
- număr maxim de stări (starea reprezintă intervalul de timp pe parcursul căreia nu se înregistrează nici o modificare a culorii semafoarelor): variabil
- durata ciclului de funcţionare: variabilă

- repornire automată cu sincronizare orară, în cazul întreruperii accidentale a tensiunii de alimentare;
- precizia de reglare a ceasului: min. 1 s;
- posibilitate de reglare a ceasului:
- operare directă;
- comunicaţie serială (locală sau de la distanţă);
- realizarea oricărei succesiuni şi durate de culoare pe semafor;
- posibilităţi multiple de microreglare prin adaptarea in timp real a duratelor de verde pe diferite căi de acces, funcţie de semnalele furnizate de detectoarele utilizate;
- acordarea de faze la cerere, funcţie de semnalele date de detectoarele de cerere sau butoanele pietonale utilizate;
- efectuarea cu prioritate a unor faze de circulaţie funcţie de cererile înregistrate de la detectoarele de aşteptare;
- alegerea programului de funcţionare pe baza analizelor de trafic locale sau a comenzilor primite de la un echipament ierarhic superior;
- schimbarea programelor de semaforizare funcţie de ora din zi și ziua din săptămână;
- integrare in sisteme de undă verde locale, alături de echipamente de generaţie sau fabricaţie diferite

Funcţii de programare şi monitorizare:

- posibilitatea interconectării prin interfeţe cu terminale nerezidente în echipament;
- în vederea monitorizării echipamentul poate comunica:
  - starea reală a funcţionării semafoarelor;
  - starea reală a funcţionării detectoarelor;
  - numărul de autovehicule rezultat in urma analizei locale de trafic, pe diferite sensuri si direcţii;
  - numărul programului de semaforizare care este in rulare;
  - prezența avariilor;
  - starea ceasului calendar propriu.
- funcţia de telealarmare se realizează in situaţiile:
  - prezență avarie verde antagonist;
  - prezență avarie blocare pe stare;
  - prezență avarie roşu ars (pentru canalele protejate);
  - lipsă comunicaţie.
- comunicaţii pe fibră optică şi adresare tipică Internet;

- linie proprie de telecomunicaţie – sistem RS485;
- Raportarea automată la distanţă a defectărilor, căderilor de tensiune sau deschiderii neautorizate a panoului frontal.

Caracteristici tehnice minimale:

- Tensiunea de alimentare : 230Vca -15%...+15% ; 50Hz ± 2Hz
- Comanda semafoarelor în curent alternativ : 230 Vca
- Mediul de funcţionare :
  - spaţiu deschis (aer liber)
  - gama de temperatura : - 40 C ..... +70 C fara instalatie de climatizare a cabinetelor;
- Umiditate maximă : in functionare 99%, in stocare 80%
- Monitorizarea lămpilor prin măsurarea puterii
- Functionare atât cu lămpi cu incandescenţă cât şi cu LED

Toate datele vor fi centralizate cu ajutorul echipamentelor amplasate in dulapurile automatelelor de semaforizare care vor fi conectate prin intermediul unei conexiuni GSM in faza initiala si prin intermediul retelei de fibra optica in faza finala (sau prin alte solutii de comunicatie), la Centrul de Comanda si Control.

D.2.2 Lampile de semaforizare vor fi moderne cu led si vor respecta caracteristicile specifice unui astfel de sistem.

Tipurile de semafoare utilizate sunt urmatoarele:

- Semafor vehicule;
- Semafor pietoni;
- Semafor de biciclete;
- Semafor GIP (galben intermitent – pietoni);
- Semafor VID (verde intermitent dreapta);

Caracteristici constructive – în funcţie de destinaţie :

- Semafoare pentru vehicule: 3 x D210 ;
- Semafoare pentru pietoni : 2 x D210;
- Semafoare pentru biciclisti : 2 x D210;
- Semafoare de atentionare : 1 x D210;
- GIP – galben intermittent pentru pietoni;
- Sistem optic monobloc compus :
  - proiector cu LED –uri color
  - generator de putere
  - deflector

- lentila antishock cu D = 210 mm
- Sistemul monobloc inlatura inconvenientul aparitiei “ punctelor negre “ in cazul arderii unui LED.
- Masti cu simbol : sageata, figurina pieton, bicicleta
- pentru pietoni si biciclisti : fond negru – simbol luminos
- pentru vehicule :
- rosu - fond luminos – simbol negru
- galben – fond luminos – simbol negru
- verde – fond negru – simbol luminos
- Sistem montaj BAND – IT

Caracteristici Tehnice – electrice si mecanice

- Tensiunea de comandă : 196 – 265 Vca, 45 – 55 Hz
- Putere absorbita
- -rosu8 - 12 W
- -galben 8 - 12W
- -verde 8 - 12 W
- -Temperatura ambientală : clasele A, B, C EN 12.368 -40...+ 60 grd C
- -Umiditate : < 95 %
- -Grad de protecţie : IP55 (corp), IP65 (lampa) - EN 60529, EN 60598
- -Rezistenta la soc : clasa IR 3 – EN 60528-1
- -Clasa de izolatie II : EN 60598

D.2.3 Senzori pentru masurarea valorilor de trafic

Senzorii pentru masurarea valorilor de trafic au rolul de a determina numarul de vehicule pe fiecare banda de circulatie si de a transmite informatiile culese catre sistemele locale si centrale in vederea valorificarii acestora in conformitate cu sistemele de management utilizate (realizarea sistemului adaptiv de faze de semaforizare, cerere de prioritate, realizarea de baze de date, etc.). El este format din urmatoarele componenete:

- Senzori wireless de detectie pentru numarare de vehicule si pentru cerere de prioritate;
- Echipamente pentru gestionarea informatiilot transmise de detectori;

Toate datele vor fi centralizate in automatele de semaforizare;

Pentru a se evita distrugerea senzorilor cu ocazia reparatiilor la strada si a se evita problemele legate de sfectarea cablurilor de transmisie in multiplele situatii ce apar pe durata exploatarii se vor utiliza senzori de tip wireless a caror durata de viata (inclusiv a bateriei) este cel puti 8 ani.

D2.4 Subsistemul de Supraveghere Video (CCTV)

Acest sistem permite obtinerea de informatii video referitoare la trafic din punctele de interes, si a informatiilor din celelalte punctele necesar a fi monitorizate in intersectii, inregistrarea acestora pentru o perioada de timp conforma cu prevederile legale si gestionarea situatiilor neprevazute aparute.

- Pentru realizarea acestor acivitati subsistemul de monitorizare video este comupus din:
  - Camere de luat vederi IP (45 buc) cu vizualizare 360˚.
  - Echipamente de asigurare a comunicatiei: media-convertoare si swich-uri;
  - Cabluri de alimentare cu energie electrica si de comunicatie;

Camerele de luat vederi vor fi conectate in dispeceratul existent urmand apoi a fi preluate in cadrul sistemului de tip Smart City;

Distributia camerelor video pe intersectii este prezentata in tabelul de mai jos

Nr.crt.	Intersectia	Numar camere video CCTV
1	Str. Aurel Vlaicu - Str. Cocorilor	4
2	Str. Aurel Vlaicu - Calea Victoriei	4
3	Calea Victoriei - Str. Ion Moldovan	2
4	Calea Victoriei - Str.Simion Barnutiu	2
5	Calea Victoriei - Str. Alexandru Vlad	2
6	Calea Victoriei - Str. Andrei Saguna	4
7	Str. Andrei Saguna - Str. Ion Ratiu	2
8	Str. Andrei Saguna - Str. Liviu Rebreanu	2
9	Str. Andrei Saguna- Str. Octavian Goga	2
10	Str. Andrei Saguna- Mihai Eminescu	2
11	Str. Andrei Saguna- Str. Varful cu Dor	2
12	Str. Andrei Saguna - Str. Mihail Kogalniceanu	2
13	Str. Andrei Saguna - Strada Hunedoara	2

14	Str. Andrei Saguna - Strada Barbu Lautarul	2
15	Strada Ogorului - Str. Mihail Marcus	2
16	Strada Ogorului - Str. Armoniei	1
17	Strada Ogorului - Str. Dumitru Bagdasar	1
18	Strada Ogorului - Str. Molidului	1
19	Strada Ogorului - Calea Timisorii	2
20	Calea Timisorii - Str. Stefan Cel Mare	4
TOTAL		**45**

E Caracteristici ale principalelor echipamente ale sistemului

E.1 Automatul de dirijare a circulatiei

Parametri tehnici si functionali

- Tensiunea de alimentare: 230Vca ±15% ; 50Hz ± 2Hz
- Comanda semafoarelor în curent alternativ: 220 Vca
- Mediul de funcţionare:
  - Montat in cabinet /dulap , fara instalatie de climatizare, amplasat in spaţiu deschis (aer liber)
  - gama de temperatura de functionare:– 40 °C ..... .+ 70 °C
  - Umiditate maximă: in functionare 99%, in stocare 80%
- Puterea comandată pe culoare:
  - ✓ minim 500 W la o tensiune de 230 Vca
  - ✓ minim 1200 W la o tensiune de 42 Vca
- Monitorizarea lampilor prin masurarea puterii
- Functionare atat cu lampi cu incandescenta cat si cu LED
- Configurare variabilă functie de aplicatie
- Module de comanda a lampilor din corpurile de semafor:
  - ✓ Numar minim de grupuri de semafor/modul de comanda: 2
  - ✓ Numar minim module de comanda a lampilor: 8
  - ✓ Fiecaregrupde semafoareva avea minim 4iesiri de comada a lampilor:
    - Semnal“Rosu“=R
    - Semnal “Galben“=G
    - Semnal “Verde“ =V
    - Semnal “auxiliar“ =RNC

Iesirea“Semnalauxiliar“va servilaconectareasemnalelorde rosude lasemafoarele repetitoareneprotejate la RD –rosu defect - sauabutoanelor pentrupietoni.

Incazulutilzarii iesirii
RNC pentru butoane depietoni aceasta va servilaconfirmarealuariiinconsiderareacererii emisede pietoni -Uconf=230Vca.
Iesirile R, G, V vor fi monitorizate in curent si tensiune

- Module de detectie inductiva
  - ✓ numarul de bucle inductive care sa se poata conecta la ADC: configurabil pana la 32

Se va folosi solutia de activare succesiva a buclelor conectate la un modul pentru a se evita interferentele.

- Module de intrari /iesiri digitale:
  - ✓ Numar de intrari – I digitale – de joasa tensiune - 5-48 V, 100mA = configurabil pana la 32
  - ✓ Numar de iesiri – O digitale – de joasa tensiune - 5-48 V, 100mA = configurabil pana la 16
- Modul interfata camera de detectie video : numar de bucle virtuale : 4 ...8
- Interfata MMI – display si tastatura pentru:
  - o diagnoza
  - o programare
- Facilitate DIM = permite reducerea puterii pe lampile semafoarelor pe timp de noapte

Porturi de comunicatie minim : 1 x Ethernet RJ 45, 2 x RS 232; 1 x port pentru programare / service

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

a) Reglareacirculatiei

- Mod de lucru local izolat
  - ✓ Algoritmide Microreglare(functionareacudetectoarelocale)care sa permita optimizareadirijariicirculatieiinintersectii prininlaturareaverzilorneutilizati, ablocajelorsicongestiilor
  - ✓ AlgoritmiMultiprograme-care sa permitaalegereaprogramului cadrude dirijare dintr-obibliotecade planuriprestabilite:
    - o functie de oradinzi,ziuadin sapatamanadatadinan;
    - o functiede nivelul unor parametri de trafic. – volume; grad de ocupare masurati la nivel local;
    - o In baza unei comenzi primite de la Centrul de Monitorizare si Control a Traficului Urban
  - ✓ Planuride semaforizarecadrurezidenteinautomat: minim 16
- Mod de lucru coordonat
  - ✓ Coordonare intehnicafarafir- GPS in cazul intersectiilor neconectate intre ele, neconectate la Centrul de Monitorizare si Control a Traficului Urban sau in cazul intreruperii legaturii cu acestea.

- ✓ Coordonare zonala cu o metoda de optimizare dinamica autocalibranta pe baza comunicatiei in timp real intre automatelor din zona.
- ✓ Macroreglarea - alegerea unui program cadru dintr-o biblioteca de planuri prestabilite rezidente in automat in baza comenzii primite de la un coordinator zonal in functie de datele de traffic primite de acesta de la detectoarele de traffic amplasate in puncte semnificative ale retelei stradale
- ✓ Coordonarea centralizata in baza unor algoritmi multiprograme care sa permita selectarea unui program cadru dintr-o biblioteca in baza evaluarii producerii unui anumit scenariu de traffic functie de datele de trafic furnizate in timp real la nivel central de la detectoare amplasate in puncte semnificative ale retelei stradale

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

b) Reglareacirculatiei

- Mod de lucru local izolat
  - ✓ Algoritmide Microreglare(functionareacudetectoarelocale)care sa permita optimizareadirijariicirculatieiinintersectii prininlaturareaverzilorneutilizati, ablocajelorsicongestiilor
  - ✓ AlgoritmiMultiprograme-care sa permitaalegereaprogramului cadrude dirijare dintr-obibliotecade planuriprestabilite:
    - functie de oradinzi,ziuadin sapatamanadatadinan;
    - functiede nivelul unor parametri de trafic. – volume; grad de ocupare masurati la nivel local;
    - In baza unei comenzi primite de la Centrul de Monitorizare si Control a Traficului Urban
  - ✓ Planuride semaforizarecadrurezidenteinautomat: minim 16
- Mod de lucru coordonat
  - ✓ Coordonare intehnicafarafir- GPS in cazul intersectiilor neconectate intre ele, neconectate la Centrul de Monitorizare si Control a Traficului Urban sau in cazul intreruperii legaturii cu acestea.
  - ✓ Coordonare zonala cu o metoda de optimizare dinamica autocalibranta pe baza comunicatiei in timp real intre automatelor din zona.
  - ✓ Macroreglarea - alegerea unui program cadru dintr-o biblioteca de planuri prestabilite rezidente in automat in baza comenzii primite de la un coordinator zonal in functie de datele de traffic primite de acesta de la detectoarele de traffic amplasate in puncte semnificative ale retelei stradale
  - ✓ Coordonarea centralizata in baza unor algoritmi multiprograme care sa permita selectarea unui program cadru dintr-o biblioteca in baza evaluarii producerii unui anumit scenariu de traffic functie de datele de trafic furnizate in timp real la nivel central de la detectoare amplasate in puncte semnificative ale retelei stradale

- ✓ "Total adaptiv" - bazat pe o metoda de optimizare dinamica autocalibranta pe baza unui model matematic de predictie a traficului functie de datele de trafic culese in timp real si a inregistrarillor statistice – Utopia - Spot , SCOOT , SCATS, ITACA..sau echivalent.

c) Monitorizare si comanda de la distanta de la un Centru de Monitorizare

- Automatul trebuie sa se poata integra intr-un sistem cu arhitectura centralizata
- Automatul trebuie sa se poata conecta la un Centru de Monitorizare si Comanda a Traficului Urban in reteaua stradala.
  - ✓ Automatul trebuie sa fie compatibil cu cel putin unul din sistemele, platformele de management integrat al traficului: – Utopia - Spot , SCOOT , SCATS, ITACA..sau echivalent.
- Prioritizarea mijloacelor de transport public.

d) Mangementul datelor privind parametrii de trafic si starea de functionare a automatului

- Jurnal intern circular cu inregistrarea:
  - ✓ Avariilor
  - ✓ Parametrilor de trafic
  - ✓ Interventiilor in parametrii echipamentului
  - ✓ Continutul jurnalului poate fi lecturat de la distanta de la Centrul de Monitorizare si Comanda.
- Transmiterea automata la un Centru de Monitorizare si Control a avariilor orodatate.
  - ✓ Posibilitate de transmitere a avariilor prin retea (ethernet)
  - ✓ Posibilitate de transmitere a avariilor prin modul GSM/GPRS

Comunicatie:

- Automatul trebuie sa fie capabil sa comunice direct cu alte automate din retea.
- Automatul trebuie sa aiba capacitatea de a comunica cu Centrul de Monitorizare si Control - UTC
- Automatul trebuie sa poata fi integrat intr-un sistem bazat pe standardelele de comunicatie
- Automatul trebuie sa aiba capacitatea de a suporta comunicatii in tehnologie Ethernet utilizand protocolul de comunicatii TCP/IP
- Comunicatia cu automatele din zona adiacenta precum si cu Centrul de Monitorizare si Control trebuie sa se poata realiza pe urmatoarele
- suporturi – medii de comunicatie :
  - ✓ cabluri proprii Cu sau fibra optica FO
  - ✓ retea telefonie prin cablu – ADSL ; SHDSL
  - ✓ fibra optica
  - ✓ Wireless IP
  - ✓ GPRS/ GSM – EDGE/UTMS ; CDMA

e) Pornire/oprire semaforizare:

- Pornire/oprire semaforizare:
  - ✓ Pe bază de orologiu intern
  - ✓ Prin comandă de la Centrul de Monitorizare si Control
  - ✓ Prin comanda locala de la agentul de circulatie
- Sincronizare automata la reaparitia tensiunii de alimentare in cazul unei pene de alimentare

f) Secventa semnalizare optica la corpurile de semafor

- Program de capat la pornirea semaforizarii
  - ✓ Galben intermittent – galben general – rosu general cu durate permise de reglementarile in vigoare
- Program aplicatie
  - ✓ Realizarea oricărei succesiuni de culori şi durate permise de reglementările de circulaţie
- Avarii
  - ✓ Galben intermitent pana la inlaturarea avariei sau
  - ✓ Stins

g) Sistem de operare cu interfata WEB integrata care trebuie sa ofere urmatoarele facilitati:

- Afisarea starii automatului
- Afisarea situatiei traficului
- Afisarea jurnalului de avarii – erori orodatat
- Efectuarea si inregistrarea de contorizari de trafic cu durata si intervale de masura programabile
- Afisarea diagramei de semaforizare in desfasurare
- Emulator panou frontal MMI – care permite comenzi de la distanta efectuate de un operator
- Interfata text conectata la functiile programabile ale automatului.
- Managementul utilizatorilor – drepturi de acces - parole
- Management server
- Interfata text conectata la functiile programabile ale automatului.
- Managementul utilizatorilor – drepturi de acces - parole
- Configurare automat de la Centrul de Management si Comanda
- Informarea automata imediata ,in caz de avarie, - via telefonie mobila – a personalului care asigua intretinerea si service – ul,

h) Memorarea programelor de semaforizare şi a protecţiilor în memorii nevolatile.

i) Funcţionarea în regim corelat şi în cazul întreruperii legăturii dintre echipamente sau cu Centrul de Monitorizare si Comanda (prin modul GPS)

j) Interfata MMI

Display LCD si tastatura pentru:

- diagnoza
- programare

care poate fi accesata de la distanta

k) Programare

- Soft de programare compatibil cu PC fixe sau portabile
- Protectie impotriva incarcarilor accidentale de programe gresite
- Protectie impotriva accesului la programare a persoanelor neautorizate

Automatul trebuie sa fie dotat cu interfata pentru un program de simulare a traficului VISSIM, Syncro .... (sau echivalent)

l) Numar de intersectii care trebuie sa poata fi controlate de un automat = minim 4

m) Siguranta circulatiei

- Configurare dualprocesor = procesor separat - supervisor pentru monitorizarea continua a circuitelor de putere de comanda a lampilor.
- Protecţii la
  - ✓ " lampa defecta" programabila pe fiecare culoare a unui grup de semafoare (vehicule sau pietoni - " Rosu defect " , " Galben defect " sau " Verde defect ") cu urmatoarele facilitati:
    - activarea protectiei atat la arderea uneia sau mai multor lampi din grup (prima lampa arsa, ultima lampa arsa, 2 din 3 etc) - indiferent de culoare si de tipul grupului.
    - semnalizarea la distanta a arderii oricarei lampi dintr-un grup – fara activarea protectiei
  - ✓ "VERDE ANTAGONIST"
  - ✓ blocare pe pe o fază de circulaţie
- matrice intergreen
- separarea de la reteaua de alimentare pe verde si rosu

garantarea timpilor de verde minim pe fiecare faza

Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

- Document care sa confirme executia in regim de asigurarea a calitatii ISO 9001 sau echivalent.
- Certificate de conformitate cu normele europene :
  a. EN 12.675,
  b. HD 638 S1 (sau normativul echivalent),
  c. EN 50 293
- Documente insotitoare care sa ateste indeplinirea de catre automatul ce urmeaza a fi utilizat a parametrilor tehnici si functionali precum, a specificatiilor de performanta si a conditiilor de siguranta in exploatare solicitate.
- Documente insotitoare care sa dovedeasca utilizarea cu succes a tipului de automat, ce urmeaza a fi instalat , intr-o aplicatie softaware UTC, dotata cu o metoda dinamica, autocalibranta de optimizare cu care este dotat un sistem centralizat de management a traficului

- Documente insotitoare care sa ateste detinerea autorizarii / licentei de utilizare a aplicatiei software destinata:
  - ✓ programarii
  - ✓ instalarii
  - ✓ punerii in functiune

intretinerii si upgrade -ului

E.2 Controlerul de comunicatie al automatului de dirijare a circulatiei
Parametri tehnici si functionali

Controllerul se monteaza in cabinetul unui automat de dirijarea circulatiei ADC .din intersectie.

El se conecteaza la ADC pe de o parte si la ADC-urile din intersectiile adiacente si / sau la pe de alta parte la Centrul de Monitorizare si Comanda UTC

Controlerul trebuie sa asigura urmatoarele:

- Comunicatia intre ADC si ADC-urile din intersectiile adiacente.
- Comunicatia cu Centrul de Monitorizare si Comanda a traficului .
- Functiuni asigurate privind:
  - ✓ Reglarea (optimizarea) in baza unui model de predictie a traficului si a unui algoritm de optimizare in timp real a dirijarii circulatiei din intersectia aferenta in baza informatiilor / comenzilor primite de la:
    - detectoarele conectate la ADC –ul aferent
    - detectoarele conectate la ADC –urile adiacente
    - Centrul de Monitorizare si Comanda a traficului

Numar de programe cadru de semaforizare selectabile rezidente in controller = 16

  - ✓ Transmiterea la distanta a datelor privitoare la:
    - Parametrii de trafic
    - Buna functionare a instalatiilor de semaforizare Monitorizarea Centralizata in timp real a starii de functionare a ADC-ului aferent si a ADC-urilor din intersectiile adiacente si transmiterea informatiei.

1. Caracteristici tehnice

- Caracteristici electrice si de mediu
  - ✓ Tensiune de alimentare de 230Vac ±15%, 50Hz ± 2Hz
  - ✓ Temperatura ambianta de funcţionare: -
    - ➢ – 40°C ..... + 70°C
- Software
  - ✓ kernel Linux 2.6 cu server SCP, Telnet, FTP şi DHCP (sau echivalent)
  - ✓ protocol OSPF - Open Shortest Path First (sau echivalent) pentru rutarea dinamică pentru a oferi redundanţă reţelei şi facilităţi de echilibrare a încărcării.

- ✓ Trebuie sa permita instalarea de pachete software proxy pentru comunicaţia cu automate de dirijare a traficului de alte tipuri.
- ✓ Modul management trafic – algoritm reglare trafic :
  - Informatii trafic si stare functionare actualizate la 3 secunde
  - Orizont predictie evoluti trafic : 120 sec

- Caracteristici constructive

Echipare minima:

- ✓ 1 x Ethernet RJ45, 10/100Mbps
- ✓ 1 x RS422/485 DB9 pentru comunicarea cu echipamentele externe – de uz general .
- ✓ 1 x RS232 DB9 cu semnale de tip modem complete – gprs , cablu ...
- ✓ 1 x RS232 DB9 pentru configurarea / diagnostic
- ✓ 1 x USB pentru extensii ulterioare- pt upgrade ulterior.
- ✓ 2 x RS232 DB9 pentru conectrea la ADC – aferent
- ✓ 3 X DSL pt comunicatii pe linie telefonica fixa .

Viteza Com pe Canale DSL: minim 2 MBit/s

Distanta Com pe Canale DSL: minim 3 km

- ✓ CPU cu procesor care trebuie sa funcţioneze la cel putin 180 MHz
- ✓ Minim 32MB memorie RAM
- ✓ Minim 64MB memorie Flash

- Suport / mediu de comunicatie
  - ✓ Cabluri seriale proprii Cu
  - ✓ Retea telefonie prin cablu – ADSL - SHDSL

Retea de telefonie mobila GSM / GPRS – EDGE/UTMS ; CDMA

E.3 **Cabinetul automatului de dirijarea circulatiei**

Parametri tehnici si functionali

Caracteristici mecanice

- Cabinet din tabla de aluminiu, grosime 2mm
- 3 contrapanouri preperforate, din tabla de otel zincat
- Sistem de ventilatie cu tiraj natural, cu filtre de praf
- Sistem de inchidere in trei puncte, asigurare cu butuc tip Yale
- Masuta rabatabila pentru laptop
- Usa cu trei balamale; conductor special pentru impamantare
- Design modern
- Dimensiuni (mm): dimensiunile vor fi stabilite in functie de asigurarea spatiului necesar montarii echipamentelor echipamentelor ce trebuiesc instalate in cabinet conform propunerii tehice.

Acoperiri

- Vopsea antigrafitti, rezistentala UV conform SR EN 12373-8:2002;
- Vopsit in camp electrostatic

Conexiuni

- Accesul cablurilor electrice se face prin partea de jos a cabinetului, prin presetupe

Alarmare

- Echipat cu sistem de alarma cu senzori la deschidere usa si cu senzori de soc

Rezistenta la vibratii

- 3,5mm (1…9Hz);10m/s2/9…140Hz

Rezistenta la impact

- Impact 140m/s2/11ms

Clase de protectie:

- Grad de protectie: IP54
- Clasa de protectie la impotriva electrocutarii: Clasa II

E.4 Lampi de semafor

Parametri tehnici si functionali

Destinatie: acordarea / interzicerea permisiunii de traversare a intersectiei pentru vehicule si pietoni, biciclisti, mijloace de transport public

- Semafoare pentru vehicule: 3 x D200+/-5%mm;
- Semafoare pentru pietoni: 2 x D200+/-5%mm
- Semafoare pentru biciclisti: 2 x D200+/-5%mm
- Semafoare de atentionare: 1 x D200 +/-5%mm
  - ✓ GIP galben intermittent pentru pietoni
  - ✓ VID verde intermittent pentru viraj dreapta
- Sistem optic monobloc compus:
  - ✓ proiector cu LED –uri color
  - ✓ generator de putere
  - ✓ deflector
  - ✓ lentila antishock cu D = 200+/-5%mm

Sistemul monobloc va inlatura inconvenientul aparitiei “punctelor negre“ in cazul arderii unui LED.

In cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensitatii luminoase va fi asigurat de marirea automata a emisiei LED – urilor functionale, pastrandu-se totodata uniformitatea luminoasa

- Culoare corp semafor: negru
- Masti cu simbol : sageata, figurina pieton, bicicleta
  - ✓ pentru pietoni si biciclisti si transportul public : fond negru – simbol luminos
  - ✓ pentru vehicule :
    - rosu - fond luminos – simbol negru
    - galben – fond luminos – simbol negru
    - verde – fond negru – simbol luminos

- Sistem montaj BAND – IT
- Tensiunea de comandă: 196 – 250 Vca, 45 – 55 Hz
- Putere absorbita
  - ✓ rosu tipic 9 W
  - ✓ galben tipic 9 W
  - ✓ verde tipic 9 W
- Temperatura ambientală: clasele A, B, C EN 12368: - 40 ...+ 60°C
- Umiditate: < 95 %
- Grad de protecţie: IP55 (corp), IP65 (lampa) - EN 60529, EN 60598

Rezistenta la soc: clasa IR 3 – EN 60528-1

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

- Emisie luminoasă:

> 400 cd pt rosu D = 300
> 400 cd pt galben D = 300
> 400 cd pt verde D = 300
> 200 cd pt rosu D = 200
> 200 cd pt galben D = 200
> 200 cd pt verde D = 200

- Spectru cromatic conf. EN12368:
  - ✓ rosu 613.5 - 631 nm
  - ✓ galben 585 - 597 nm
  - ✓ verde 498.5 - 508 nm
- Uniformitate luminoasa conf. EN12368: ≥ 1:2.5

Clasa de izolatie II conf. EN 6059
conform norme CE;
certificat de conformitate;

E.5 Lampi de semafor deprim vehicul
Parametri tehnici si functionali

- Semafoarele de prim vehicul vor fi de tip tricolor 3 x min cu lentile - rosu , galben , verde - si se ampleaza pe stalpul de sustinere a semaforului de vehicule de baza la o inaltime care sa permita vizibilitatea lui directa de la nivelul conducatorului auto din primul vehicul care asteapta la linia de stop.
- Semaforul de prim vehicul va avea secventa de semaforizare identica cu cea a semaforului de baza sub care este montat.

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

- Culoarea corpului de semafor –negru
- Material : polycarbonat stabilizat UV
- Diametrul lentilei 100 mm
- Culori : rosu ; galben ; verde
- Rezistenta la impact : clasa IR 3 - conform cu EN 60 598 – 1

- Grad de protectie apa /praf :IP 54 - conform cuEN 60529
- Clasa de protectie II – izolatie dubla
- Sistem optic LED - E 27
- Tensiunea de comanda : 196 – 250 V / c.a.
- Frecventa : 45 ...55 Hz
- Puterea consumata / culoare max = 5 W
- Temperatura ambientală: clasele A, B, C EN 12368: - 40 ...+ 60°C
- Umiditate: < 95 %
- EMC acc. EN 50293
- Sistem montaj : suruburi si / sau Band-IT,conform norme CE;

certificat de conformitate;

E.6 Senzori de trafic wireless
Parametri tehnici si functionali

- Instalare in carosabil, fara a avea nevoie de fire
- Durata de viata a bateriei 8 ani
- Functionare ce nu depinde de vreme
- Instalare rapida, pentru minimizarea timpului de inchidere a drumului
- Acuratete superioara
- Platform universala, compatibila cu orice aplicatie de detectie a traficului
- Calibrare automata
- Refolosibila
- Capabilitate de minim 250 de milioane de detectii
- Instalare in carosabil la minim 8 cm sub nivelul carosabilului, pentru protejarea acestora in cazul reparatiilor sistemului rutier

E.7 Sistem de gestionare senzori de trafic wireless
Parametri tehnici si functionali

- Sistemul va fi montat pe stalp
- Sistemul trebuie sa asigure comunicarea wireless cu senzorii de circulatie aflati in carosabil
- Trebuie sa asigure preluare, amplificarea si transmiterea semnalului catre automatul de dirijare al circulatiei
- Interval temperaturi de lucru (- 40 C, +70 C)
- Se va alimenta din automatul de dirijare al circulatiei
- Se va asigura interfatarea dintre sistem si automat pentru realizarea corespunzatoare a schimbului de informatie

E.8 Dispozitiv push button TOUCH pentru pietoni
Parametri tehnici si functionali

- Tensiune de alimentare: 230Vca ±15%; 50Hz
- Gama de temperatura: -25°C ... +70°C

- Grad de protectie: IP55 in conformitate cu DIN EN 60529
- Umiditate: 0-90%
- Constructie antivandalism de o rezistenta ridicata, fara necesitatea de a adauga componente aditionale
- Clasa de protectie: II in conformitate cu DIN EN 61140
- Disponibil pentru montare pe stalpi de diverse diametre
- Design compact, usor de instalat
- Material carcasa: policarbonat
- Solicitare cerere
- Feedback vizual prin LED pentru confirmare solicitare

E.9Dispozitiv acustic pentru nevazatori
Parametri tehnici si functionali

- Tensiune de alimentare: 230Vca ±15%; 50Hz
- Gama de temperatura: -25°C ... +60°C
- Grad de protectie: IP55
- Umiditate: 0-90%
- Constructie antivandalism datorita unui design compact
- Disponibil pentru montare pe stalpi de diverse diametre
- Usor de instalat
- Material carcasa: policarbonat
- Intensitatea sunetului reglabila intre 35 dB(A) si 90 dB(A) la 1 m
- Volumul reglabil automat in functie de nivelul de zgomot al mediului ambiant
- Control la distanta prin PDA sau laptop

E.10 UPS
Parametri tehnici si functionali

- Iesire:
  - Putere: 1000 VA /650W
  - Tensiune nominala de iesire: 230V
  - Frecventa de iesire: 50Hz –sincronizata cu alimentarea
  - Forma sinusoidei: sinusoidala in trepta
  - Conectori de iesire:
  - (2) schuko cu back -up
  - (2) schuko cu protectie la supratensiuni si descarcari electrice (fara back-up)
  - Topologie: stand by
  - Timp de comutare: 2-4 ms
  - Siguranta de suprasarcina resetabila
- Alimentare:
  - Tensiune nominala de alimentare: 230V
  - Frecventa de alimentaree: 50Hz +/- 3 Hz

  - Conector de alimentare:
  - schuko cu un cordon de alimentare de 1.8 m
  - Plaja tensiunii de alimentare acceptata (masurata intre faza si nul) : 180V -260V
- Baterii si autonomie:
  - Tip acumulator: fara intretinre, capsulat, plub acid
  - Timp de reincarcare: 24 h
  - Autonomie in sarcina maxima: 7 min
  - Autonomie in jumatate de sarcina : 12 min
  - Ups-ul va fi livrat cu bateriile deconectate din motive de siguranta

- Mediu de operare
  - Temperatura de operare : 0-40 grade C, ideal 25 garde C
  - Umiditate relativa: 0-95% fara condens
  - Altitudine maxima de operare: 3000m deasupra nivelului marii
  - Nivel de zgomot 45 dBA la 1 m
  - Caldura disipata: 31 BTU/h

E.11 Camera video Speed Dome PTZ
Parametri tehnici si functionali

1. Cameravideo trebuie să fie dotată cu funcții de instalare şi management al instalării:
   - Configurare web-based şi opţional prin software dedicat;
   - Transfer posibil de upgrade-uri de firmware prin http, HTTPS sau FTP;
2. Camera video trebuie să fie dotată cu funcții de acces la fluxurile video prin Web browser:
- vizualizare live a imaginilor captate de camera video;
3. Senzor de imagine:
   - 1/2.8-inch, scanare progresivă CMOS, trecere automată în mod day/night, respectiv color/bw
4. Obiectiv:
   - Varifocal motorizat (4.3 - 129 mm), F1.6 - 4.7, control auto-iris
   - realizarea focalizării de la distanță cu ajutorul tehnologiei Laser integrată pentru o acuratețe cât mai mare, atât în condiții de iluminare dificile cât și în întuneric
   - automat zi/noapte
   - unghi de vedere orizontal 66.7°-2.36^0 și unghi de vedere vertical 39.5°-1.37° sau echivalent;
5. Iluminare minimă:
   - 0,01 lux B/W, 0,15 lux color la 30 IRE F1.6 și 0,2 lux color la 50 IRE F1.6
6. Timp de expunere:
- Viteza de obturator electronic de la 1/60000s până la 2s
7. Compresie video:

- Motion JPEG, H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC)

8. Funcţii PTZ:
   - Pan: 360° continuu, 0.05°–700°/s
   - Tilt: +20 la -90°, 0.05°–500°/s
   - Zoom: 30x optic, 12x digital
   - 256 poziții preset-uri configurabile
   - înregistrare de tip tur predefinit
   - tur de monitorizare zone predefinite
   - prioritizare control PTZ
   - setarea de viteză a zoom-ului ajustabilă
   - sistem integrat de îndepărtare a precipitațiilor de pe suprafața globului echipamentului.
9. Rezoluţii minim suportate:

HDTV 1080p 1920x1080 la 320x180 în 25/30 fps și 720p în 50/60 fps

10. Algoritmi de encodare minimi:
    - Motion JPEG variabil între 1 și 25/30 fps în toate rezoluțiile;
    - Tip H.264 cu estimare a mișcării și cu encodare aritmetică binară adaptabilă la context
    - Tip H.264 cu estimare de mișcare în 25/30 fps în toate rezoluțiile;
11. Funcții de transmisie :
    - Multi-stream H.264 si M-JPEG: cel puțin 2 fluxuri simultane, configurări individuale pentru fiecare flux pentru rezoluţia maximă și până la 25/30 fps, banda și viteza controlabile VBR/CBR/MBR H.264
12. Funcții de setare de imagine:
    - WDR 120 dB, timp de expunere, compresie, culoare, strălucire, accentuare, nivel de alb, contrast, contrast local, rotirea imaginii, zone de expunere, compensare automată pentru lumină din spate, reglaj fin pentru condiţii de slabă iluminare, suprapunere text peste imagine, până la 32 măști 3D individuale de confidențialitate, stabilizare electronica a imaginii (EIS), setare manuală a obturatorului
13. Funcții de securitate:
    - diferite nivele de securitate, protejare cu parolă, filtrare adrese IP, protocol cu criptare HTTPS, control acces în reţea IEEE 802.1X, jurnal al accesului pentru fiecare utilizator, autentificare de tip digest, management centralizat al certificatelor
14. Protocoale de comunicații minim suportate:
    - IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP
15. Camera video trebuie să fie dotată cu interfaţă pentru programarea aplicaţiilor de tipul API deschis și publicat pentru integrare software.

16. Suport ONVIF relevant aşa cum este definit de Organizaţia ONVIF
17. Funcţii video suplimentare minim suportate :
- Detectarea video la mişcare a unei ţinte, auto-urmărire în mod optic, posibilitatea de a calcula numărul de pixeli pe o anumită ţintă în interfaţa web, detectie automată a şocurilor şi generarea de alerte configurabile;
- va oferi imagini 20 grade deasupra orizontului fără pierderi de calitate,
- funcţionalitate integrată de curăţare a camerei în cazul precipitaţiilor prin inducerea unui mecanism de vibrare (în acest fel se asigură îndepărtarea rapidă a picăturilor de apă şi curăţarea globului camerei); mecanism care să permită camerei spargerea unei pelicule de gheată care s-ar putea forma în condiţii de temperaturi scăzute în cazul unei întreruperi de curent de lungă durată.
- nivelul de compresie oferit de echipamentul video va fi unul avansat, ce va analiza şi optimiza stream-ul captat în vederea obţinerii unei lărgimi de bandă şi stocare cât mai reduse. Acest proces va rula la nivelul camerei video iar algoritmul de decodare va putea fi interpretat de platformele video management existente.

18. Porturi de interconectare minim suportate:
Port Ethernet 10Base-T/100BaseTX PoE, cu conector RJ-45 IP66
19. Funcţii de generare şi transmisie a alarmelor minim suportate: notificarea alarmelor către personalul de mentenanţă prin protocol TCP, HTTP, HTTPS, FTP server, e-mail şi SNMP trap.
20. Camera video trebuie să fie echipatăcuprocesorşimemorie minim sau echivalent:
512 MB RAM, 256 MB Flash sau echivalent.
21. Camera video trebuie să fie dotată cu:
- Slot pentru memorie SD/SDHC/SDXC

22. Electroalimentarea camerei video trebuie să se poată realiza prin cablul Ethernet (High PoE), sursa de alimetare midspan va fi livrată împreună cu echipametul video.
23. Funcţii suplimentare ale camerei pentru condiţii nefavorabile de mediu:
- în condiţii de temperaturi minime extreme echipamentul va putea întarzia alimentarea şi punerea în funcţiune a componentelor critice până la atingerea temperaturii optime în carcasă

24. Timpul mediu de bună funcţionare (MTBF - timpul mediu între două defecţiuni succesive) :
- Cel puţin 100.000 ore pentru camera video
- Cel puţin 2.000.000 cicluri pentru focus
- Cel puţin 500.000 cicluri pentru motorul P-Iris
- Cel puţin 200.000 cicluri pentru filtrul IR cut
- Cel puţin 10.000 cicluri pentru slot-ul de card SD
- Cel puţin 20.000.000 cicluri motor PAN în condiţi normale

- Cel puțin 20.000.000 cicluri motor TILT în condiți normale

25. Carcasa camerei trebuie să ofere protecție în condiții meteo nefavorabile și să fie dotată cu suport de prindere inclus sau compatibil.

- carcasa va putea fi revopsită cu ușurința datorită kit-ului de protecție inclus în pachet

26. Camera trebuie sa ofere sistem de gestionare a evenimentelor declanșat prin:

- Detecție de mișcare
- Mod zi/noapte
- Accesarea streamului live
- Declansare manuala/input virtual
- Obturarea/ sabotarea camerei (tamper)
- Praguri critice de temperatură
- Aplicatii terte incorporate, instalate pe camera
- Alarmă întrerupere înregistrare card SD
- Kit de alimentare si support montaj inclus

- **Specificatii de performanta si conditii privind siguranta**
- funcționarea în gama de temperatura: -55°C + 50°C;
- Gradul de protecție al carcasei: minimum IP66 și NEMA 4X, oferind protecție la impact conform standardului IK08
- funcționare la umiditate de 10-100% RH (condensare)

E.11 Camera ANPR pentru supraveghere benzi dedicate transportului public

Parametri tehnici si functionali

Caracteristici electrice

- Tensiune de alimentare: 24VAC
- Putere consumata: < 50W

Caracteristici functionale

- Functie Zi/Noapte
- Analiza video a imaginii
- Detectie automata a vehiculelor care incalca banda dedicate a transportului public
- Procesare de semnal digital
- Stocarea datelor de identificare a vehiculelor pe SD Card

E.12 Switch 16 porturi

Parametri tehnici si functionali

- Switch industrial cu 2 porturi SFP (100 Mbps and 1 Gbps) si 16 10/100Base-T Ethernet ports
- Buffer: 1.5Mbits SRAM packet buffer
- Switch Fabric: 16Gbps

- Jumbo frame: 9K
- Buffer: 1.5 Mbits SRAM
- Carcasa metalica IP30
- Instalare pe sina DIN
- Alimentare: 12-48 VDC sau 24V AC
- Temperatura de functionare: -40C - +75C
- Umiditate: (5-95% fara condens)
- Module SFP incluse pentru fiecare port

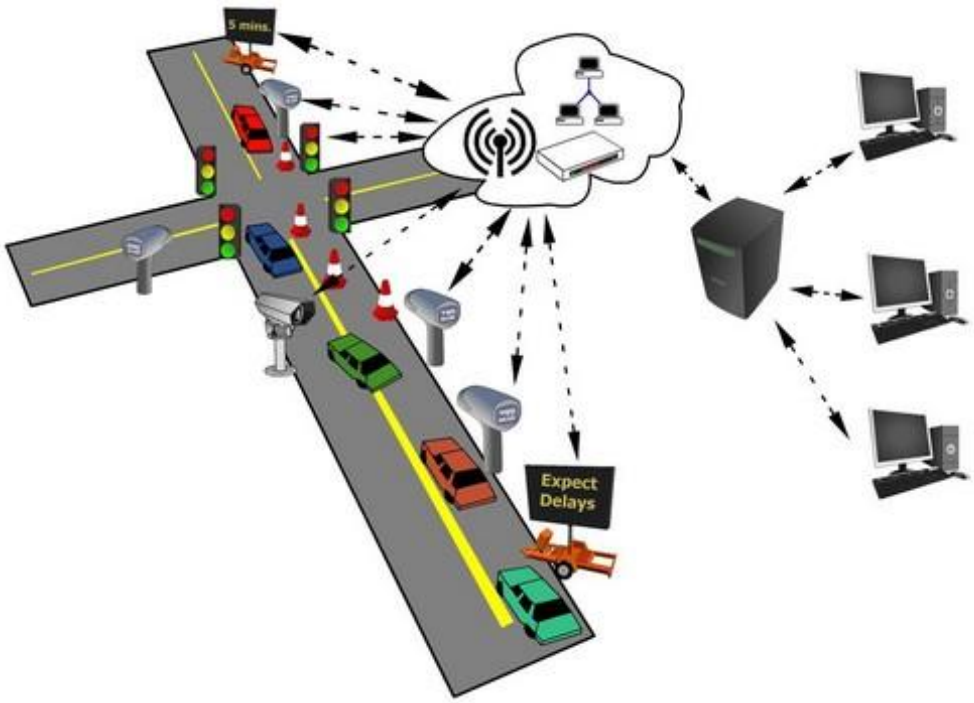
Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

- conform norme CE;
- certificat de conformitate;

E.13 Switch 8 porturi

Parametri tehnici si functionali

- Switch industrial 8 port x 10/100/1000T
- Buffer: 1.5Mbits SRAM packet buffer
- Switch Fabric: 16Gbps
- Jumbo frame: 9K
- Buffer: 1.5 Mbits SRAM
- Carcasa metalica IP30
- Instalare pe sina DIN
- Alimentare: 12-48 VDC sau 24V AC
- Temperatura de functionare: -40C - +75C



Imagine tip, caracter informativ.

ACHIZIȚIA DE AUTOBUZE ELECTRICE:

Analiza oportunității de achiziționare, de către Municipiul Arad, a unui număr de 10 autobuze electrice noi, vehicule nepoluante, din care 5 autobuze electrice capacitate medie (12 m) și 5 autobuze electrice capacitate mică (10 m), care să înlocuiască o parte din mijloacele de transport existente, echipate cu motoare Diesel, care operează pe liniile urbane de transport public.

Acțiunile propuse la scara localității vizează reducerea intensității traficului auto motorizat, prin creșterea calitativă și cantitativă a ofertei de transport public și prin amenajarea infrastructurii dedicate deplasărilor pietonale și cu bicicleta.

Mijloacele de transport cu tracțiune electrică folosite în transportul urban prezintă numeroase avantaje dintre care pot fi enumerate următoarele:

- sunt complet nepoluante chimic;
- sunt mai silențioase decât autobuzele cu motoare diesel;
- sunt de aprox. 2,5 - 3 ori mai eficiente energetic decât motoarele cu ardere internă. Randamentul sistemului de acționare electrică (invertor+motor) este de aprox. 90% în timp ce randamentul unui motor cu ardere internă este de aprox. 35%;
- recuperează energia de frânare care în cazul transportului urban este de aprox. 30%;
- se manevrează mai ușor; lipsește cutia de viteze, pot lipsi și alte părți de transmisie în funcție de tipul acționării (de ex. motoare în roți);
- frână electrică este mai eficientă, reduce uzura elementelor din sistemul de frânare;
- utilizează energie electrică, o energie cu perspective largi de a se obține din surse regenerabile(vânt, soare, hidrogen etc);
- se prelungește durata de utilizare a vehiculului prin reducerea vibrațiilor în timpul funcționării.

Mijloacele de transport în comun bazate pe sisteme de propulsie electrice sunt capabile să rezolve provocările transportului public prin:

- Reducerea poluării locale;
- Reducerea semnificativă a emisiilor de CO_2;
- Reducerea semnificativă a poluării fonice;
- Reducerea producției de combustibili pe bază de petrol;

Prin aceste măsuri, pe lângă reducerea zgomotului, îmbunătățirea calității aerului prin reducerea poluării și a emisiilor de CO_2 vor crește confortul și siguranța pe care călătorii le vor găsi în mijloacele de transport public, aspect care va contribui la creșterea atractivității acestui mod de transport.

Pentru a promova serviciul de transport public local, autoritatea publică trebuie să se îmbunătățească:

- Calitatea serviciului
- Viabilitatea financiară a transportului;
- Siguranța serviciului;
- Printre primii pași care trebuiesc făcuți pentru a se îmbunătăți calitatea serviciilor trebuie avute în vedere, în mod special:
- Calitatea mijloacelor de transport, care trebuie să fie accesibile, confortabile, moderne și sigure.
- Calitatea serviciului care trebuie să fie de încredere și predictibil.
- Calitatea infrastructurii. În cazul transportului public cu autobuzele o importanță deosebită o au stațiile de îmbarcare/debarcare care trebuie să asigure accesibilitate, siguranță și confort călătorilor.

Imagine tip, caracter informativ.

II. STAȚII DE ÎNCĂRCARE AUTOBUZE

Sunt statii DC de inalta tensiune pentru incarcarea rapida a autoturismelor electrice si incarcarea lenta si rapida a autobuzelor electrice. Modulul de incarcare este de eficienta inalta cu trei niveluri de putere setate software si control digital. Echipamentul este asistat de un modul de monitorizare de inalta clasa cu mai multe interfete disponibile. Unitatea de procesare realizeaza un management inteligent atat manual cat si automat dispunand de doua functii de control.

Adoptand modul de control inteligent, defectarea unui singur modul de incarcare nu afecteaza intregul sistem. Modulul de incarcare dispune de un comutator cu trei nivele de incarcare controlate software asigurind astfel un randamet mai mare de 95%. Acesta dispune de un sistem stand by iar in momentul conectarii autoturismului la statie, aceasta porneste automat asigurind curentul optim de incarcare. Permite comanda de la distanta prin intermediul unei interfete LAN sau GSM, putand fi monitorizate toate functiile statiei in acest mod.

Statiile DC combină standardele industriale cu tehnologia avansată de încărcare pentru a susţine următoarea generaţie de vehicule electrice. Permite soluţii rapide de acces si monitorizarea consumurilor prin intermediul terminalelor de plata RFID card.

Statiile DC pot fi echipate cu unu sau doua terminale de incarcare CCS combo 2, sau CHAdeMO sau orice alt terminal de incarcare oferind incarcarea lenta sau rapida pentru aproape toata gama de autobuzele electrice.

Punctele de incarcare cu putere inalta DC rapide pot fi configurate conform cerintelor beneficiarului asigurand puteri cuprinse intre 100KW si 320KW in functie de cerintele constructorului autovehiculului multiplu de 10KW de la varianta standard de 100KW.

Pământarea se va face la o adâncime de 2,5 m, pentru a se asigura umiditatea necesară.

Punctele de reîncărcare cu curent continuu (DC) de putere înaltă pentru vehicule electrice sunt echipate, din motive de interoperabilitate, cel puțin cu conectori ai sistemului de încărcare combinat „Combo 2”, conform descrierii din standardul EN62196-3.

Prin prezentul proiect se propune implementarea a doua statii ultracharge, una in zona Uta si una in zona Calea Timisorii, avand capaicitate de 300 kW, autobuzul in 15 minute va fi incarcat aproximativ 40 %.

In atentia beneficiarului se vor monta si 10 statii de incarcare normala in depoul autobuzelor, o statie pentru fiecare autobuz, necesara pentru a prelungi viata bateriilor de la autobuze, cu capacitate de 80 kW fiecare statie, autobuzul fiind incarcat 100% in aproximativ 8 ore, acestea nefacand obiectul prezentului proiect.

Statiile de incarcare sunt prevazute cu sisteme automatizate de gestionare a incarcarii autobuzelor si a functionarii in parametrii normali, fara a fi expusa in pericol viata utilizatorilor, respectiv vor fi insotite de o echipare auxiliara pentru furnizarea energiei electrice de cate un post trafo de 400 kW.

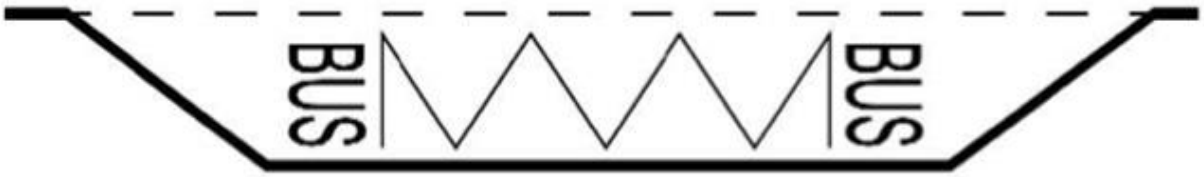
Imagine tip, caracter informativ.

Specificatii	Cod produs	DC 750 – 60 Y	DC 750 – 200 Y
Specificatii generale	Tip produs	Incarcator Lent DC	Incarcator Rapid DC
	Aplicatii	Sisteme publice centralizate, parcari, drumuri publice, etc	
	Material constructie	Carcasa metalica	
	Dimensiuni	950 x 680 x 1700 mm (L*W*H)	1400*400*1800 mm (L*W*H)
	Mod instalare	Pardoseala	
	Orificii cabluri	Intrari si iesiri prevazute cu presetupa	
	Comunicatii	CAN 2.0 / RFID card / OCPP 1.6	
	Greutate	205 KG	Pana la 380KG
Specificatii electrice	Tensiune intrare	380 VAC	
	Frecventa intrare	50 Hz	
	Factor de putere	0,99	
	Putere maxima de iesire	60 KW	Pana la 320 KW
	Acuratete	Level 1	
	Tensiune iesire	200-750 V DC	
	Curent iesire	0-120 A	Pana la 450 A
	Acuratetea curentului de iesire	≤±10%	
	Curent scurtcircuit	≤30 A	
	Rezistenta izolatiei	2000VAC/50Hz	
	Rezistenta de izolatiei (MΩ)	10	

Design functional	Protectie la tensiune scazuta	323±5V
	Elemente functionale	Display cu touchscreen, cititor card, buton oprire de urgenta, indicatoare led
	Securitate	Protectie la supratensiuni, protectie la tensiuni joase, protectie la scurt circuit, protectie la temperaturi joase sau ridicate,protectie lipsa circuit de impamantare, dispozitiv masurare rezistenta de izolatie.
	Montaj	Interior/Exterior
	Temperatura de lucru	-25℃ ~ +60℃
	Umiditate de lucru	5% la 95% fara condens
	Altitudine	<2000m
	Grad de protectie	IP54
	Ventilatie	Ventilatie fortata
	Standard de siguranta	GB/T20234 - 2015CE
	MTBF	100,000hours
	Protectie speciala	Anti-UV design
Directive / Normative	EN 61851-1: 2011,EN 61851-22: 2002,IEC 61851-23: 2014-03,IEC 61000-6-2,IEC 61000-6-3	

III. CONSTRUIRE SI MODERNIZARE STATII DE TRANSPORT PUBLIC CU AUTOBUZUL

Pe traseul de autobuze, se propune revitalizarea celor 17 statii de autobuz existente prin refacerea marcajelor si prin semnalizarea verticala a acestora, respectiv implemntarea a 6 statii noi de autobuz, marcate corespunzator pe carosabil, inclusiv cu butoni reflectorizanti.



Imagine tip, caracter informativ.

Nr. crt.	Stații de autobuz	
	Existente	**Noi**
1	C. A Vlaicu (nr. 60 bloc stadion)	Str. A. Șaguna la int. cu str. Condurașilor
2	C. A Vlaicu (bl. U4 sc. A)	Str. A. Șaguna la int. cu str. Condurașilor
3	C-lea Victoriei (nr. 38)	Str. Economului
4	C-lea Victoriei (nr. 15-17)	Str. Coloniștilor la int. cu str. Luminii
5	P-ța Spitalului (bl. 5, sc. C)	Str. C-tin Ticu Dumitrescu
6	P-ța Spitalului (bl. 1, sc. A)	Str. C-tin Ticu Dumitrescu
7	str. A. Șaguna (nr. 132)	
8	str. A. Șaguna (nr. 91)	
9	str. Economului (2)	
10	str. Coloniștilor (nr. 23)	
11	str. Ogorului (nr. 44)	
12	str. Ogorului (nr. 55)	
13	str. Ogorului (nr. 43)	
14	str. Ogorului (nr. 5)	
15	str. Ogorului (nr. 2)	
16	C-lea Timișorii (nr. 133)	
17	C-lea Timișorii (nr. 124)	

IV. CONSTRUIRE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRONSUL 2

Pentru asigurarea traficului bicicliștilor s-a propus realizarea continuarii pistei de ciclişti cu o lățime de 0,80 m, marcata de partea carosabilă.

Pista de biciclete va fi realizata cu vopsea epoxidica rezistenta la trafic intens cu marcjale orizontale si verticale adecvate pentru siguranta circultatiei si asigurarea fluidizarii acesteia.

Continuarea traseului de biciclete este necesara avand in vedere scopul proiectului de reducere emisii CO2, respectiv in paralele s-a realizat un studiu de fezabilitatea care prevede realizarea a 22 statii de inchiriere biciclete, prevazuta fiecare cu cate 15 biciclete si 20 locuri de andocare.

Imagine tip, caracter informativ.

V. CONSTRUIREA UNUI POD PESTE RAUL MURES

Propunerea pentru realizarea continuității străzii Andrei Șaguna, presupune continuarea străzii de la intersecția cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului, traversarea râului Mureș și continuarea traseului pe partea stângă a Mureșului până la intersecția cu strada Câmpia Turzii, având o lungime de 902,00 m prin construirea podului peste raul Mures. Traseul propus se desfășoară pe partea stângă a Mureșului pe un amplasament nou, respectiv ultimii 200 m ai traseului se desfășoară pe amplasamentul străzii Economului.

În baza studiilor geotehnice efectuate, a investigatiilor asupra terenului de fundare și a caracteristicilor constructive ale podului, se adoptă sistemul de fundare indirectă tip radier pe piloți forați (coloane) de diametru mere cuprins între 1000 – 1200 mm, cu injecție la bază și tubaj recuperabil, executati conform STAS 2561/3-90.

Piloții vor fi încastraţi minim 4 diametre în orizontul de bază, alcatuit din pietriș cu nisip și bolovăniș îndesat, interceptat în forajul F1 începând de la adâncimi sub 17.5 m (respectiv 18 m în forajul F2); deci la o adâncime, recomandată de încastrare de minim 22 m.

Ca soluție constructivă, suprastructura podului s-a propus a fi realizat ca pod cu 3 deschideri, două deschideri marginale realizate din beton armat, deschideri care să asigure circulația în zona digurilor, respectiv o deschidere centrală, pentru traversarea cursului de apă, cu structură metalică pe cabluri în sistem hobanat, susținerea tablierului făcându-se direct prin intermediul unor perechi de cabluri înclinate (hobane), întinse, ancorate la partea superioară de doi piloni metalici având înălțimea de 63,00 m și la partea inferioară de tablier.

Obișnuit, podurile hobanate sunt utilizate în domeniul de deschideri cuprins între 100 şi 500m.

Infrastructurile podului s-au prevăzut a fi proiectate astfel încât sa nu fie obturată secțiunea de scurgere pentru debitul cu asigurarea de 2%, Q2%=2085 m3.

Pentru deschiderile marginale, forma structurii realizate din beton armat s-a modelat astfel încât aceastea să fie în consolă spre deschiderea centrală, si prin această modelare structura metalică centrală care este susținută de hobane să se poată reduce de la deschiderea de 190,30 m la deschierea de 180,00 m.

Podul a fost dimensionat pentru modelul de încărcare LM1, conform EN1991-2 pentru varianta cu 4 benzi de circulație, astfel că funcție de evoluția traficului, pentru extindere va fi necesară doar adăugarea consolei pentru trotuar și pistă, cu refacerea căii pe pod respectiv mutarea parapetului exterior.

Dimensionarea hidraulică a podului în soluţia propusă s-a făcut în conformitate cu "Normativul privind proiectarea hidraulică a podurilor şi podeţelor Indicativ PD95 2002".

Pentru asigurarea dreptunghiului de navigabilitate sub pod s-au luat în considerare specificaţiile transmise de către OFICIUL DE CĂPITĂNIE TIMIŞOARA în scrisoarea oficială Nr.119 / 15.03.2016, fiind asigurată o înălţime liberă sub pod de 7,30 m peste nivelul debitului cu asigurare de 2%.

Conform prevederilor STAS 10100/0-75, intitulat "Principii generale de verificare a siguranţei construcţiilor" şi ţinând cont şi de categoria de importanţă normala stabilită mai sus, lucrarea se încadrează în clasa de importanţă II, construcţie de importanţă deosebită.

Conform STAS 4273-83 privind construcţiile hidrotehnice, podul se încadrează astfel:

- Clasa de importantă a construcţie este III – Construcţie de importanţă medie - conform tab.1;
- Categoria construcţiei hidrotehnice: 3 - conform tab.11 - construcţii hidrotehnice pentru străzi;
- Construcţia este definitivă conform cap. 3;

Conform STAS 4068/2-87, debitul de calcul este cel cu asigurare de min.2%.

Calculul hidraulic, dimensionarea şi verificarea secţiunii de scurgere s-a făcut în conformitate cu normativul PD 95-2002 - Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor şi podeţelor.

Conform EN1991-2, modelul de încărcare este LM1.

Conform NP104-04, durata de viaţă normată este de 100 ani.

Conform STAS 4068/2-87, debitul de calcul este cel cu asigurare de min.2%, Q = 2085 m^3, acestui debit îi corespunde un nivel al apei la cota aproximativă de 106,60 m.

- Debitul maxim cu asigurarea de 2 %: 2085 m^3/s;
- Nivelul corespunzător debitului Q2%: 106,60 m.

Conform PD 95-2002, dimensiunile minime ale dreptunghiului de navigabilitate pentru râuri amenajate sunt h x l = 10 x 40 m.

Conform datelor prezentate de către OFICIUL DE CĂPITĂNIE TIMIŞOARA în scrisoarea oficială Nr.119 / 15.03.2016, dimensiunile minime ale dreptungiului de navigabilitate, funcţie de clasa de navigabilitate, sunt următoarele (h x l):

- Clasă de navigabilitate II – 4,00 m x 6,60 m;

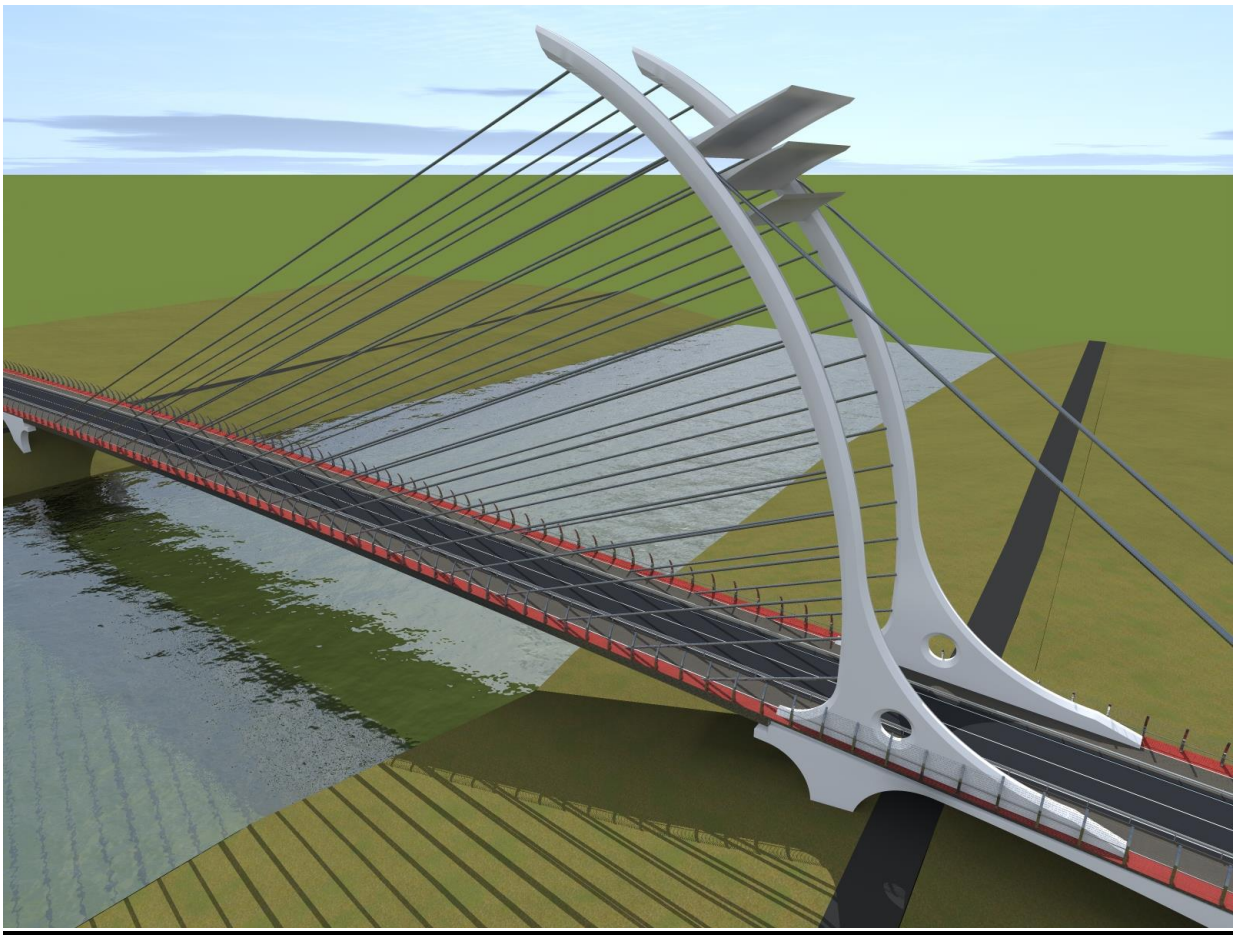
- Clasă de navigabilitate III – 4,00 – 5,00 m x 8,20 m;
- Clasă de navigabilitate IV – 5,25m x 9,50 m.

Datele amintite anterior fac referinţă la nivelul corespunzător debitului cu asigurarea de p% prevăzut de legislaţia naţională în vigoare, (conform STAS 4068/2-87 debitul este cel corespunzător asigurării de 2% = 2085 m^3/s).

Calculul hidraulic, dimensionarea şi verificarea secţiunii de scurgere s-a făcut în conformitate cu normativul PD 95-2002 - Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor şi podeţelor.

Caracteristicile constructive ale podului sunt următoarele:

- Lungime totală pod 310,25 m;
- Pod cu 3 deschideri;
- Deschideri marginale 51,00 m x 2;
- Deschiderea centrală 190,30 m;
- Lungime structură metalică 180,00 m;
- Înălţime piloni 63,00 m x 2.



Imagine tip, caracter informativ.

VI. PLANTAREA DE ALINIAMENTE DE ARBORI SI ARBUSTI PE TRASEUL PROPUS

In vederea emisiilor de CO2 si a unei perdea fornica se propune plantarea de arbori pe traseul propus, inclusiv refacerea zonelor afectate de lucrariile de constructii prin reamenajarea spatiilor verzi.

Se propune plantarea urmatoarelor specii de arbori:

-Acer platanoide globusum

-Carpanius betulus Festagiata

- Fagus sylvatica dawyck purple

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (lei)

223.153.097,77 lei (cu TVA)
187.792.928,62 lei (fără TVA)

Construcţii-montaj (C+M) (lei)

179.232.954,60 lei (cu TVA)
150.615.928,23 lei (fără TVA)

Curs Euro conform ***BCE*** la data de 12.10.2018 = 4,6701 Ron/Euro

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare

Capacităţi (în unităţi fizice şi valorice)

Categoria de importanţă: D – normală;
Clasa de importanţă: IV – redusa;
Lungime totală traseu Zona UTA-Strsada Stefan cel Mare: L = 7700,00 m;

Care cuprinde:realizarea unui pod peste raul Mures, implementarea a doua statii de incarcare autobuze electrice ultracharge, amenajarea traseu prin modernizarea infrastructurii rutiere cu imbunatatirea sistemului de semaforizare, amenajarea statiilor existente de autobuz si realizarea a altora noi, continuraea pistei de biciclete si amenajarea spatilor verzi prin plantare de arbori.

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii

Conform listelor de evaluare a lucrărilor de investiție.

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni

Durata de realizare a investiției (luni) ***– PROIECTARE + EXECUȚIE***
12 (luni) + 48 (luni)

GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI DETALIAT PE INVESTITIE													
ACTIVITATI CONF. DEVIZ GENERAL	LUNA												
	PROIECTARE						EXECUȚIE						
	2	4	6	8	10	12	14	16	...	...	...	59	60
Organizarea procedurilor de achiziție publică proiectare, consultanță													
Studii de teren													
Obținerea de avize, acorduri și autorizații													
Proiectare și engineering													
Organizarea procedurilor de achiziție publică													
Consultanță tehnică													
Asistență tehnică													
Lucrări pod													
Lucrări drum													
Lucrări de canalizare													
Lucrări iluminat public													
Lucrări siguranța circulației													

Lucrări conexe													
Lucrări staţii de încărcare şi montare încărcătoare electrice													
Lucrări staţii de autobuz													
Achizitie autobuze													
Lucrări piste de biciclete													
Diverse şi neprevăzute													

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Conformarea cu reglementările specifice în vigoare se face respectând Legea 50–1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii – republicată, procedurile privind recepţia la terminarea lucrărilor, recepţia la punerea în funcţiune şi recepţia finală.

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

Perioada de execuţie propriu-zisă a lucrărilor s-a estimat pentru o perioadă de maxim 60 luni calendaristice, ţinându-se cont de modul de finanţare pentru această investiţie.

Fiind un proiect de utilitate publică, negenerator de profit, 100%, valoarea totală estimată a investiţiei va putea fi finanţată prin surse atrase de beneficiar acestea putând fi fonduri europene, fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile şi alte surse legal constituite.

6. *URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME*

Acestea vor fi puse la dispoziţie sau/ şi anexate la prezenta documentaţie prin grija beneficiarului, (dacă este cazul), în funcţie de certificatul de urbanism eliberat de autorităţile locale pentru fiecare subcapitol amintit mai jos:

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire;

6.2. Extras de C.F., cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege;

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică;

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor;

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară;

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Beneficiarul investiţiei: Orașul ARAD – Municipiul Arad, județul Arad
Bulevardul Revolutiei, Nr. 75
C.U.I. 3519925
Tel.: 0257-281850

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

Durata de realizare a investiţiei (luni) ***– PROIECTARE + EXECUȚIE***
12 (luni) + 48 (luni)

GRAFIC DE EŞALONARE																								
	PROIECTARE						EXECUȚIE																	
LUNA	2	4	6	8	10	12	1	2	3	4	5	6	…	…	…	…	…	…	43	44	45	46	47	48
LUCRĂRI STRĂZI																								

	lei cu TVA
AN I	8.700.000
C+M	0
AN II	70.000.000
C+M	65.000.000
AN III	60.000.000
C+M	50.000.000

AN IV	**50.000.000**
C+M	45.000.000
AN V	**34.457.097,77**
C+M	19.232.954,60

Pentru realizarea investiţiei de bază, lucrările de modernizare propuse se vor executa de către firme specializate și autorizate în lucrări rutiere, acest gen de lucrări fiind complexe și necesită personal de specialitate calificat, respectiv firme care să asigure furnizarea echipamentelor tehnologice cu sau fără montaj, necesare specificului funcțiunii din proiect.

7.3. Strategia de exploatare / operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

În perioada de exploatare, principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului proiectului de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat.

Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate.

Pentru gestionarea corespunzătoare a riscurilor din exploatare se vor avea în vedere:

- instruirea corespunzătoare a personalului de exploatare;
- încheierea de contracte cu furnizori competitivi;
- cunoașterea și respectarea reglementărilor legislative în domeniu;
- optimizarea legăturilor instituționale.

Execuţia lucrărilor de întreţinere se va realiza de către firme specializate și autorizate în lucrări rutiere, acest gen de lucrări fiind complexe și necesită personal de specialitate calificat, respectiv firme care să asigure furnizarea echipamentelor tehnologice cu sau fără montaj, necesare specificului funcțiunii din proiect.

Estimarea lucrărilor necesare de întreţinere şi reparaţii necesare pentru drumuri de la darea lor în exploatare a avut la bază “Normativul privind întreţinerea şi repararea drumurilor publice ind. AND 554-2002”.

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreţinere şi reparaţii curente la drumuri se defineşte ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă pentru acelaşi sector de drum, în interiorul ciclului de reparaţii capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Elementele principale care determină periodicitatea efectuării lucrărilor de întreţinere şi reparaţii sunt:

- mărimea intensităţii traficului şi structura acestuia în raport cu care apare uzura sau degradarea lucrărilor;
- tipul de lucrări asupra căruia se intervine cu lucrări de întreţinere sau reparaţii curente;
- calitatea materialelor folosite;
- efectele iernii, stabilitatea unor sectoare din zona drumului, efectele transporturilor grele, perioadele optime pentru execuţia unor lucrări;
- frecvenţa apariţiei degradărilor şi factorilor naturali, etc..

Durata normală de funcţionare a unui drum este durata de utilizare în condiţii normale de exploatare, exprimată în ani, de la darea în circulaţie a tronsonului propus lucrariilor de modernizare, şi până la introducerea sa în prima reparaţie capitală sau între două reparaţii capitale.

Durata normală de funcţionare scursă de la darea în circulaţie a intregului troson din proiect ca nou, şi până la prima reparaţie capitală este durata iniţială de funcţionare.

Pentru menţinerea stării de viabilitate a intregului tronson din proiect, în intervalul duratei normale de funcţionare (iniţială sau între două reparaţii capitale), se execută lucrări de întreţinere şi reparaţii curente.

Lucrări şi servicii privind întreţinerea curentă a drumurilor publice-imediat după darea în exploatare

1. Pe timp de vară

- curăţarea platformei drumului de noroiul adus de vehicule de pe drumurile laterale;
- verificarea vizuală a integrității suprafeței carosabile;
- realizarea reparațiilor generate de lucrările de intervenție la rețelele de utilități publice;
- realizarea reparațiilor generate de accidente sau cauze externe;
- realizarea reparațiilor generate de căldura excesivă și efectul acesteia asupra covorului asfaltic, precum și ca urmare a intervenției altor factori climatici externi;
- realizarea reparațiilor generate de distrugeri și vandalizare.
- tratarea burduşirilor, a unor tasări locale;
- aducerea la profil a acostamentelor prin tăiere manuală sau mecanizată;

- menţinerea şi curăţirea sistemelor amenajate şi sistematizate privind colectarea şi evacuarea apelor pluviale;
- eliminarea rupturilor locale, a tasărilor şi a crăpaturilor;
- revopsirea indicatoarelor rutiere şi a stâlpilor acestora;
- verificarea vizuală a integrităţii marcajelor şi sistemelor rutiere;
- aplicarea marcajelor în zonele în care acestea au devenit îmbătrânite;
- corelarea marcajelor cu modificările legislaţiei în vigoare.
- tăierea ramurilor pentru asigurarea vizibilităţii şi a gabaritului;
- cosirea vegetaţiei ierboase în zona (acostamente, şanţuri, taluzuri), tăierea buruienilor;

2. Pe timp de iarnă

- amenajare de locaşe pentru depozitarea materialului antiderapant în puncte periculoase;
- instalarea semnalizării specifice sezonului de iarnă;
- deszăpezirea manuală şi mecanică.

Lucrări şi servicii privind întreţinerea periodică a drumurilor publice după primii 2 ani de la darea în exploatare

- covoare bituminoase 1dată/5 ani-se poate considera ca reparatie capitală;
- colmatări fisuri și crăpături;
- înlăturări denivelări locale și făgașe;
- stabilizarea şi impermeabilizarea acostamentelor;
- montarea pe drum a indicatoarelor rutiere, stâlpilor deterioraţi;
- tratamente bituminoase, cu emulsie bituminoasă cationică-pentru impermeabilazarea suprafeţei.

Lucrările de întreţinere curentă şi reparaţii periodice se pot realiza cu și cu personal propriu până la o anumită complexitate a lucrărilor, cu utilajele din dotarea beneficiarului.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

Asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale presupune:

- un punct de plecare de la care cineva "aruncă" ceva "înainte" spre o anumită țintă;
- rezolvarea unei probleme identificate sau schimbarea unei situații problematice;
- existența unor resurse;

- existența unor scopuri care trebuie să fie posibil de îndeplinit;
- o soluţie specifică la o problemă specifică, într-un anumit context;
- un început și un final bine definite, desfăşurate într-un spaţiu concret;
- implicarea unor variate abilităţi de planificare şi implementare, diverşi parteneri sau susţinători, precum și a unui număr de activităţi, evenimente şi sarcini;
- existența unei echipe ce ţinteşte la binele unei organizații/comunități;
- o serie de riscuri și elemente de incertitudine;
- existența unor obiective măsurabile care pot fi evaluate, astfel putându-se aprecia dacă s-a făcut ce s-a propus, la calitatea dorită;
- un anumit grad de autonomie faţă de activităţile curente ale organizaţiei;
- un ciclu de viaţă determinat, compus din mai multe etape obligatorii, denumite astfel: identificarea, analiza și formularea proiectului, pregătirea acestuia, evaluarea preliminară a proiectului, angajarea finanţării, implementarea, monitorizarea şi evaluarea finală a rezultatelor proiectului.

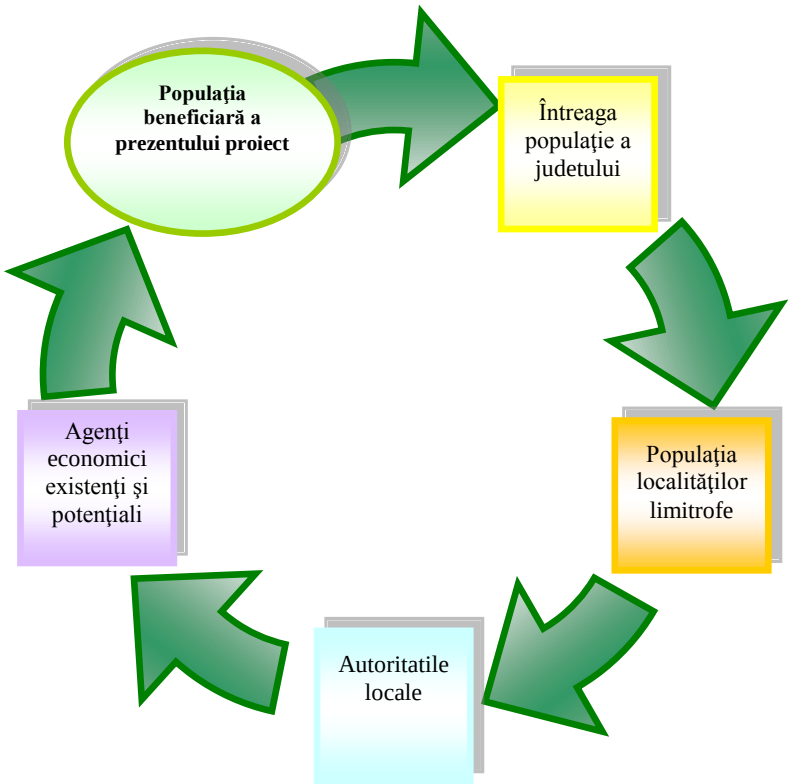
Așa cum este definit proiectul ca și un proces care conduce spre realizarea scopului final se recomanda ca beneficiarul să aibe pe durata implementării acestuia personal tehnic care să conducă, să coordoneze, relaționarea dintre toți factorii implicați în cadrul acestuia.

8. *CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI*

Din punct de vedere tehnico - economic se recomandă adoptarea variantei de modernizare a străzilor.

- Rata de actualizare este de 8 %
- Valoarea actualizata neta (VAN) este < 0
- Rata interna de rentabilitate (RIR) este < rata de actualizare (8%)
- Fluxul net de numerar este pozitiv
- Raportul cost/beneficii ≤1, unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute indirect din reducerea timpului de deplasare/km parcurs, respectiv din reducerea cheltuielilor cu carburantul.

Structura beneficiarilor finali cărora li se adresează proiectul este următoarea:



I. Beneficiari direcţi

- populaţia care beneficiază de prezentul proiect;
- agenţii economici aflaţi în zonă
- autoritatile locale.

II. Beneficiari indirecţi

- întreaga populaţie a oraşului si a judetului;
- agenţii economici potenţiali;
- populaţia localităţilor limitrofe
- turistii din oras
- firmele de constructii si zonele industriale

Implementarea acestui proiect satisface atât solicitările beneficiarului, cat si cerintele populatiei si a legislatiei in vigoare, atat din sfera constructiilor cat si din sfera de mediu, privind reducerea de noxe si implementarea traficului sustenabil prin achizitionarea de autobuze electrice, lucrari care conduc la îmbunătăţirea condiţiilor de trafic încurajând mersul cu mijloace de transport in comun si pe bicicletă în oraş, îmbunătăţind condiţiile de mediu prin reducerea poluării şi la ameliorarea condiţiilor de viaţă.

În funcţie de categoria şi clasa de importanţă a obiectivului de investiţii, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:

1.plan de amplasare în zonă;

2.plan de situaţie;

3.planuri generale, faţade şi secţiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistenţă şi instalaţii, volumetrii, scheme funcţionale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

4.planuri generale, profile longitudinale şi transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Data:
26.10.2018

Proiectant[4])
SC DROMCONS SRL – inginer PRAHOVEANU Adrian
(numele, funcţia şi semnătura persoanei autorizate)
L.S.

[1])Conţinutul-cadru al studiului de fezabilitate poate fi adaptat, în funcţie de specificul şi complexitatea obiectivului de investiţii propus.

[2])În cazul îh care anterior prezentului studiu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate, se vor prezenta minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice dintre cele selectate ca fezabile la faza studiu de prefezabilitate.

[3])Prin excepţia de la prevederile pct. 4.7 şi 4.8, în cazul obiectivelor de investiţii a căror valoare totală estimată nu depăşeşte pragul pentru care documentaţia tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanţele publice, cu modificările şi completările ulterioara, se elaborează analiza cost-eficacitate.

[4])Studiul de fezabilitate va avea prevăzută, ca pagină de capăt, pagina de semnături, prin care elaboratorul acestuia îşi însuşeşte şi asumă datele şi soluţiile propuse, şi care va conţine cel puţin următoarele date: nr. ../dată contract, numele şi prenumele îh clar ale proiectanţilor pe specialităţi, ale persoanei responsabile de proiect - şef de proiect/director de proiect, inclusiv semnăturile acestora şi ştampila.

STUDIU DE FEZABILITATE

2018

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Denumire proiect: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE

Proiectant :

S.C. DROMCONS S.R.L.
Sebiș, Str. Codrului, Nr.1, Județul Arad

Punct de lucru: Arad, jud.Arad
Str. Gheorghe Ciuhandru,Nr.3,Etaj1,Ap.2
Tel.: 0040-357-804071
Fax: 0040-357-437554
Email: office@dromcons.ro
C.U.I.: 15624428
J02/912/2003

Proiect Nr.: 71 / 2018

Faza: S.F.

Volum: PIESE SCRISE
PIESE DESENATE

Beneficiar:

MUNICIPIUL ARAD

FOAIE DE CAPĂT

STUDIU DE FEZABILITATE

Proiect Nr: **71 / 2018**

Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

Denumire proiect: ***AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE***

FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

1. ÎNSUŞIREA DOCUMENTAŢIEI:

Director: Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

2. COLECTIV DE ELABORARE:

Şef proiect: Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

Proiectare Drumuri: Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

Proiectare Canalizare: Dpl.Ing. Mircea VLASA

Proiectare Electrice: Dpl.Ing. Calin BORLEA

Estimari financiare: Dpl.Ing. Calin BORLEA

Studii teren: Dpl.Ing. Daniel TOLE

BORDEROU GENERAL

FOAIE DE CAPĂT
FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI
BORDEROU GENERAL

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii
1.2. Ordonator principal de credite / investitor
1.3. Ordonator de credite (secundar / terţiar)
1.4. Beneficiarul investiţiei
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare
2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor
2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII / OPŢIUNI TEHNICO – ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

3.1. Particularități ale amplasamentului
   a) Descrierea amplasamentului
   b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile
   c) Orientări propuse față de punctele cardinale și fațpă de punctele de interes naturale sau construite
   d) Surse de poluare existente în zonă
   e) Date climatice și particularități de relief
   f) Existența rețelelor edilitare
   g) Caracteristici geofizice ale zonei
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional – arhitectural și tehnologic
3.3. Costuri estimative ale investiției
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

4. ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPŢIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUS(E)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii

a) Impactul social şi cultural, egalitatea de şanse

b) Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz

d) Impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

4.8. Analiza de senzitivitate

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. SCENARIUL / OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1. Comparaţia scenariilor /opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e)

5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind

a) Obţinerea si amenajarea terenului

b) Asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului

c) Soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi

d) Probe tehnologice şi teste

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii

a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de

investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

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

6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

6.2. Extras de C.F., cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare â impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

7.3. Strategia de exploatare / operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

ANEXE:

1. **DEVIZ GENERAL**
2. **DEVIZ FINANCIAR**
3. **DEVIZ OBIECT**
4. **EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE**
5. **STUDII TEREN**

B. PIESE DESENATE

1. **PLAN GENERAL ŞI PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ** **01D – 01**
2. **PLAN DE SITUAŢIE PROIECTAT** **02D – 01**
3. **PLAN DE SITUAŢIE PROIECTAT** **02D – 02**

4. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 03**
5. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 04**
6. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 05**
7. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 06**
8. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 07**
9. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 08**
10. PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	**02D – 09**
11. PROFIL TRANSVERSAL TIP I – TRONSON II	**03D – 01**
12. PROFIL TRANSVERSAL TIP II – TRONSON II	**03D – 02**
13. PROFILURI TRANSVERSALE TIP III, IV – TRONSON 2	**03D – 03**
14. PROFILURI TRANSVERSALE TIP V, VI – TRONSON 2	**03D – 04**
15. DETALIU AMENAJARE PODEȚ, DISPUNERE ELEMENTE PREFABRICATE	**04D – 01**
16. DETALIU PODEȚ Φ400, TROTUARE	**04D – 02**
17. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2 Continuare str. Andrei Șaguna – str. Câmpia Turzii	**01EI – 01**
18. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2 Continuare str. Andrei Șaguna – str. Câmpia Turzii	**01EI – 02**
19. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2	**01EI – 03**
20. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2	**01EI – 04**
21. PLAN DE SITUAȚIE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2	**01EI – 05**
22. POD – CANALIZARE PLUVIALĂ, ILUMINAT RUTIER ȘI ARHITECTURAL	**02EI – 01**
23. POD – VEDERE LATERALĂ, VEDERE PLANĂ ȘI SECȚIUNE TRANSVERSALĂ VARIANTA I ȘI II	**01P – 01**
24. POD – STRUCTURĂ METALICĂ SECȚIUNI ȘI TRONSOANE DE TRANSPORT VARIANTA I ȘI II	**01P – 02**

ÎNTOCMIT,
S.C. DROMCONS S.R.L.
Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU

STUDIU DE FEZABILITATE

HG 907 / 2016

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE

1.2. Ordonator principal de credite / investitor

MUNICIPIUL ARAD

1.3. Ordonator de credite (secundar / terţiar)

MUNICIPIUL ARAD

1.4. Beneficiarul investiţiei

MUNICIPIUL ARAD

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. DROMCONS S.R.L.
Sebiș, Str. Codrului, Nr.1, Județul Arad

Punct de lucru: Arad, jud.Arad
Str.Gheorghe Ciuhandru, Nr.3, Etaj1, Ap.2
Tel.: 0040-357-804071
Fax: 0040-357-437554
Email: office@dromcons.ro
C.U.I.: 15624428
J02/912/2003

2. *SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIŢII*

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză

Concluziile studiului de prefezabilitate

Pentru proiectul de faţă nu există un studiu de prefezabilitate, dar, beneficiarul lucrării solicită amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul, deoarece pentru oraşul Arad este o problemă prioritară, determinată de necesitatea desfăşurării circulaţiei de transport public în condiţii de siguranţă şi confort si de reducere a emisiilor de noxe de carbon, pentru un mediu cat mai nepoluant in cadrul orasului si pentru viata locuitorilor.

Necesitatea și oportunitatea promovării investiției :

Necesitatea investiţiei derivă din importanţa asigurării unei legături rutiere alternative/suplimentare care să poată prelua traficul pe relația Timișoara, funcție de numărul de autovehicule aflat în permanentă creștere conform studiului de trafic efectuat în anul 2010, asigurarea unui transport în comun cu autobuze electrice pe întreg traseul studiat, asigurarea continuității pistelor de biciclete, reducerea timpilor de deplasare şi implicit a poluării create de traficul rutier.

Pornind de la dezvoltarea oraşului de o parte şi alta a Râului Mureş, rezultă necesitatea de a asigura posibilităţi de trecere pe o parte sau pe alta, prin poduri care să poată prelua şi distribui cât mai uniform traficul.

Pentru realizarea celor menționate anterior se impune execuţia unei legături rutiere peste râul Mureș, prin construirea unui pod în continuarea străzii Andrei Șaguna, și asigurarea legăturilor cu strada Ogorului, Calea Timișorii până la intersecția cu str. Ștefan Cel Mare.

Realizarea noului flux de circulație reprezintă o prioritate pentru municipiu, facilitand astfel accesului locuitorilor cartierelor străbătute de noile legături rutiere spre principalele obiective socio-economice ale muncipiului, prin reducerea timpului de deplasare și implicit reducerea poluării, respectiv a noxelor de CO_2, prioritizand circulatia cu transportul in comun, autobuzul electric, care nu polueaza si are un grad ridicat de confort pentru populatia ce il va utiliza.

Investiţia este necesară şi oportună astfel încât să rezulte un ansamblu care să confere participanţilor la trafic, siguranţă şi confort în exploatare, ansamblu care să fie realizat cu volume necesare de lucrări, costuri reduse rezultate din

folosirea materialelor locale, eficienţă economică ridicată şi consumuri de energie (carburanţi) minime atât la construcţie cât şi la exploatare.

Pentru reducerea fluxului de autovehicule în zonă este necesară implementarea de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi Str, Ştefan Cel Mare. Reprezintă un proiect complex, care va cuprinde mai multe activităţi complementare şi va deservi un important segment de populaţie care se deplasează pe această direcţie.

Pentru transportul public se vor achiziţiona un număr de 10 autobuze electrice, ceea ce va oferi eficienţă economică ridicată, consumuri de energie minime și poluare redusă.

Prin activităţile proiectului se estimează reducerea transportului motorizat de la nivelul ariei de studiu a proiectului datorită creării de condiţii adecvate pentru a se orienta către transportul public de călători a participanţilor la trafic care folosesc autoturismul propriu. De asemenea, prin reducerea transportului motorizat nu se va determina transferarea problemelor de trafic în alte zone din afara ariei de studiu.

Pe acest traseu se va asigura continuitatea pistelor de biciclete de la capătul străzii Andrei Șaguna până la strada Ogorului, unde se vor lega de pistele existente.

Creşterea actuală a traficului în special şi pericolul de accidente pe străzile municipiului Arad, ca urmare a creşterii numărului posesorilor de autovehicule – de unde rezultă nevoia de îmbunătăţire a infrastructurii sau crearea alteia noi.

Un efect negativ asupra mediului ar fi perturbarea temporară dată de deversarea apei datorită lucrărilor de construcții pentru pod, ceea ce poate provoca ridicarea locală a nivelului apei.

În ceea ce privește fauna râului Mureș, putem spune că nu va fi afectată de execuția podului, deoarece nu sunt lucrări executate în albia râului, în scopul de a proteja mediul se vor respecta standardele de mediu în vigoare respectiv respectarea tuturor cerințelor specificate în acordul de mediu în ceea ce privește protecția mediului (calității apei).

În cadrul lucrărilor de execuţie se va acorda o atenţie sporită protecţiei calităţii apelor de suprafaţă. Potenţialele surse de poluare pe timpul execuţiei sunt reprezentate de produsele petroliere rezultate din activitatea de întreţinere a utilajelor care, antrenate de apele meteorice, afectează atât apele de suprafaţă cât şi apele subterane. Astfel, constructorul va asigura utilaje şi echipamente aflate în stare bună de funcţionare, fără improvizaţii ce pot genera scurgeri de lubrifianţi sau combustibil.

Sursele de poluare a aerului sunt reprezentate de gazele de eşapament emanate de utilajele folosite la execuţia lucrărilorrespectiv de la autovehicule în exploatare.

Ca potenţiale surse de poluare a solului se enumeră scurgerile de lubrifianţi sau alte produse petroliere, atât în zona construită cât şi în cadrul organizării de şantier şi a locului de staţionare a utilajelor.

Lucrările propuse a fi realizate nu au impact negativ asupra florei şi faunei şi nu influenţează acest factor de mediu.

OBIECTIVELE GENERALE ALE PROIECTULUI:

- Îmbunătăţirea condiţiilor de desfăşurare a traficului de transport in comun cu autobuzul electric în zona studiată;
- Creşterea accesibilităţii în zonă , prin mijloace de transport in comun;
- Reducerea cu 20 % a nivelului de emisii de CO2;
- Impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de CO2 prin utilizarea de autobuze electrice in transportul public;
- Reducerea noxelor eliminate în atmosferă prin arderea carburanţilor.
- Reducerea traficului si utilizarii autovehiculului personal prin implementarea transportului în comun cu autobuze electrice și prin continuitatea pistelor de biciclete.

Scenariile tehnico-economice propuse

Conform temei de proiectare prin care se dorește asigurarea legăturii și implementării transportului în comun care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi Str. Ştefan Cel Mare prin construirea unui pod nou peste râul Mureș, funcție de situația eistentă din teren, pentru construirea podului, se propun următoarele două variante, pornind de la scenariul “fără proiect” - opţiunea 0.

- scenariul “fără proiect” - opţiunea 0 -

Sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta I

Lipsa unor structuri economice care să sporească atractivitatea zonei prin diversificarea ofertei şi să atragă investitori, condiţie necesară relansării economice;

Menţinerea transportului de persoane cu transportul în comun și cu autovehiculele personale pe traseele existente;

Menţinerea parcului auto existent de transport în comun.

Orizont de aşteptare îndelungat pentru generaţia tânăra, de a se deplasa într-un mod sigur şi într-un mod sănătos sănătos.

Având în vedere starea actuală, nu se poate realiza un scenariu minimal. Nu vor fi generate venituri, iar valoarea ratei interne de rentabilitate financiară va fi negativă. Acest scenariu nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Această variantă este asemănătoare cu scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 și nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Sistemul actual rămâne aproape neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta II

Traseul propus prin varianta I presupune legătura între cele două puncte, zona UTA – str. Ştefan Cel Mare, pe traseul străzilor existente, modernizate sau care se vor moderniza prin prezentul studiu de fezablitate, astfel traseul studiat începe din zona UTA - intrare/ieşire garaj, C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna, Noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Dr. Mihail Mărcuș, str. Ogorului, C-lea Timişorii până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Pe traseul propus străzile existente au o structură rutieră variabilă, unele fiind modernizate, altele fiind din pământ, pietruite, pavate sau prezintă o îmbrăcăminte asfaltică într-o stare avansată de degradare.

Zona UTA, Cal. Aurel Vlaicu, Calea Victoriei, Străzile Andrei Şaguna, Economului, Câmpia Turzii, Ogorului, Calea Timişorii prezintă o îmbrăcăminte modernă, fiind într-o stare bună, nefiind necesare lucrări de modernizare.

Modernizarea parcului auto pentru transportul în comun prin achiziţionarea a unui număr de 10 autobuze electrice

Pe sectoarele noi, pe cele din pământ, pietruite aflate într-o stare de exploatare proastă, sectoare cuprinse între strada Andrei Şaguna- strada Câmpia Turzii, respectiv strada Constituţiei - strada Ogorului s-au propus lucrări de modernizare, astfel aceste sectore propuse spre modernizare se vor prezenta astfel:

Tronson 1 – Zona UTA – Str Andrei Șaguna

Tronsonul 1 propus prin prezentul studiu de fezabilitate, se desfășoară pe amplasementul existent pornind din zona UTA și continuând pe Cal. Aurel Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna până la intersecția cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului.

Propuneri pentru Tronsonul 1

- Stabilirea locaţiei pentru montarea a unei staţii de încărcare autobuze electrice. Staţiile vor fi de putere mare şi vor asigura încărcare rapidă pentru o autonomie de deplasare de 100 - 150 km.
- Stabilirea locației pentru montarea a celor 10 stații de încarcare normală la autobuze electrice – *acestea nefacand obiectul acestui proiect*
- Stabilirea locaţiei staţiei de pornire a autobuzului electric pe traseu - în zona UTA-intrare-iesire garaj. Amenajarea şi dotarea corespunzătoare a staţiei;
- Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad;
- Reconfigurarea traseului pistelor de biciclete existente, sau doar retrasarea acestora;
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri şi a dotărilor acestora, inclusiv pentru persoane cu dizabilităţi;
- Identificarea zonelor unde este posibilă plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie la reducerea emisiilor de C02.
- Se vor reconfigura accesele călătorilor la şi din staţii;
- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi orizontală al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic.

Tronson 2 - Continuare Str. Andrei Șaguna – Str Timișorii

Propunerea pentru realizarea continuității străzii Andrei Șaguna, presupune continuarea străzii de la intersecția cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului, traversarea râului Mureș și continuarea traseului pe partea stângă a Mureșului până la intersecția cu strada Câmpia Turzii, având o lungime de 902,00 m. Traseul propus se desfășoară pe partea stângă a Mureșului pe un amplasament nou, respectiv ultimii 200 m ai traseului se desfășoară pe amplasamentul străzii Economului. Traseul se continuă pe străzile existente, str. Economului, str. Coloniștilor iar apoi prin modernizarea străzilor existente, str. C-Tin Ticu Dumitrescu, str. Dr. Mihail Mărcuș având o lungime de 1.475,00 m.

Propuneri pentru Tronsonul 2:

- Asigurarea legăturii în continuarea străzii Andrei Şaguna de la intersecţia cu strada Barbu Lăutaru şi deschiderea marginală a podului peste Mureş;
- Realizarea construcţiei podului peste Râul Mureş cu caracteristicile şi indicatorii tehnici aprobaţi conform Studiului de fezabilitate (Sistem de fundare indirectă tip radier pe piloţi foraţi, Suprastructura deschiderilor marginale din beton iar a deschiderii centrale, pentru traversarea cursului de apă cu structură metalică pe cabluri în sistem hobanat. Lungimea totală a podului propus este 310,25m (51 m + 190,25m + 51 m).
- Realizarea legăturii rutiere între strada Andrei Şaguna şi strada Ogorului. La ieşirea de pe pod strada se continuă pe un traseu nou spre direcţia străzii Economului, după care se continuă pe str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Dr. Mihail Mărcuş, până la intersecţia cu str. Ogorului. Se va propune executarea de modernizări a străzilor de pământ sau pietruite,precum şi executarea unei infrastructuri noi, acolo unde este cazul. Străzile vor fi prevăzute cu piste, lucrări de canalizare şi iluminat.
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri şi a dotărilor acestora, inclusiv pentru personae cu dizabilităţi;
- Identificarea zonelor unde este posibilă plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie Ia reducerea emisiilor de C02.
- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic.

Tronson 3

Traseul continuă pe amplasementul existent, Cal. Timișorii până la intersecția cu str. Ștefan Cel Mare.

Propuneri pentru Tronsonul 3:

- Stabilirea locaţiei staţiei de capăt a traseului astfel încât să se poată asigura accesul facil spre o staţie a tramvaiului din zonă, precum şi a unui mod facil de întoarcere a autobuzului pentru traseul de retur. Amenajarea şi dotarea corespunzătoare a staţiei;
- Amplasarea în staţia de autobuz a unei staţii de încărcare autobuze electrice. Staţiile vor fi de putere mare şi vor asigura încărcare rapidă pentru o autonomie de deplasare de 100 - 150 km.
- Se vor reconfigura accesele călătorilor la şi din staţii;
- Integrarea intersecţiilor şi a trecerilor de pietoni existente deja în cadrul traseului;

- Se vor trata fluxurile de circulaţie între intersecţii prin recalibrarea semafoarelor existente. Se va analiza semnalizarea rutieră orizontală şi verticală existentă şi se va reconfigura,astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic..
- Identificarea zonelor unde este posibilă plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care si contribuie la reducerea emisiilor de C02, inclusive refacerea alveolelor pentru copacii din trotua dacă este cazul;

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Studiul de fezabilitate pentru investiția ”AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE” a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907 / 2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structutii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico – economici ai investiției prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative privind amenajarea traseului de transport, astfel încât acesta să asigure un ansamblu care va conferi participanţilor la trafic, siguranţă şi confort în exploatare.

Zonele afectate de investiție pe traseul străzilor existente, strada Economului, Coloniștilor, Constantin Ticu Dumitrescu, Dr. Mihail Mărcuș, Ogorului, reprezintă proprietăți publice ale Municipiului Arad.

Amplasamentele noi străbătute de traseul propus sunt identificate ca proprietăți private, care se vor expropria și intabula proprietății publice a Municipiului Arad.

Accesul în zonă se realizează din drumul în regin de autostradă A1 și străzile existente din localitate.

Datorită creşterii importante a traficului rutier din ultimii ani şi mai ales a traficului greu, se impun măsuri de sporire a capacităţii de circulaţie, a fluenţei şi a siguranţei rutiere.

Modernizarea infrastructurii de drumuri nu pierde din vedere alinierea la obiectivul european ce vizează creșterea siguranței în transporturi și în special în transporturile rutiere, fiind un domeniu legiferat de legislativul european. Nivelul de securitate rutieră este în strânsă legătură cu starea infrastructurii de transport

(inclusiv sistemul de semnalizare) și cu modul de coordonare și gestionare a activității de transport la nivel local, județean, regional și național.

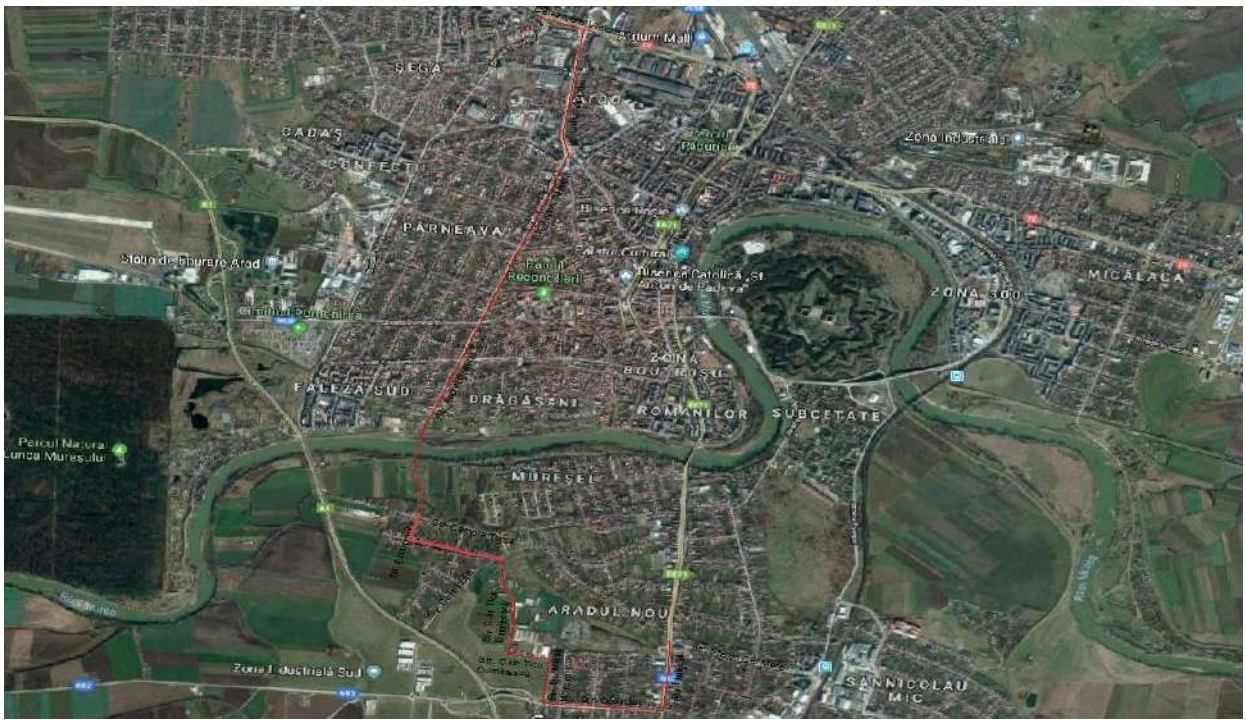
Realizarea unei infrastructuri moderne și sigure a traficului rutier în concordanță cu standardele Uniunii Europene poate fi realizată numai prin conceperea unor soluții bine fundamentate şi cu efecte benefice pe termen lung.

Oportunitatea investiției este dată de posibilitatea accesării de fonduri pentru infrastructura rutieră de interes local. Această oportunitate vine în întâmpinarea nevoilor Minicipiului Arad pentru modernizarea infrastructurii rutiere necesare desfășurării activitaților curente a locuitorilor și contribuie la cresterea confortului pentru populație.

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

Amplasamentul prospectat aparţine domeniului public al Municipiului Arad, și este alcătuit din zona UTA - intrare/ieşire garaj, C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna, noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Amplasamentele noi străbătute de traseul propus sunt identificate ca proprietăți private, care se vor expropria și intabula proprietății publice a Municipiului Arad.



Reţeaua stradală propusă pentru Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, Municipiul Arad

Accesul în zonă se realizează din drumul în regim de autostradă A1 şi străzile existente din localitate.

Datorită creşterii importante a traficului rutier din ultimii ani şi mai ales a traficului greu și a lipsei transportului în comun în zona de interes se impun măsuri de sporire a capacităţii de circulaţie, a fluenţei şi a siguranţei rutiere.

Aradul beneficiază de autostrada realizată deja între Timișoara și Nădlac, dar și în aceste condiții o parte din traficul greu se desfășoară prin oraș, deoarece pe relația spre Timișoara nu avem o centură ocolitoare care să preia o parte din trafic, fapt ce conduce la aglomerări și conturbări ale traficului în special în importantele noduri de circulație din oraș.

În prezent accesul din oraș spre DN 69 - Timișoara și invers, se face pe trei artere ce pleacă din centrul orașului și traversează trei poduri rutiere peste Râul Mureș (Podul Traian, Podul Decebal și Podul Subcetate).

Conform temei de proiectare variantele constructive propuse reprezintă realizarea unei artere pentru transport în comun ce începe din Zona UTA continuând pe C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna, noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Strada Andrei Șaguna este paralelă cu Bulevardul Revoluției, străbate cartierul cu zone de case și face legătura între intersecția ”zona Intim” și străzile Dorobanților, Kogălniceanu, asigurând o distribuire locală a traficului pe această zonă de vest a orașului.

Această stradă este de categoria a II –a până la str. Kogălniceanu și categoria a III-a până la capătul dinspre Râul Mureș.

Pentru a lega noul drum spre Calea Timișorii se solicită asigurarea ieșirii prin strada Ogorului din cartierul Aradul Nou, stradă de categoria a III –a.

2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii

Pentru proiectul de faţă, tema de proiectare este “Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare”, deoarece pentru municipiul Arad este o problemă prioritară, determinată de necesitatea desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort.

Pe amplasamentele studiate se pot realiza în continuare diferite lucrări de întreţinere şi intervenţii, dar în timp degradările s-ar accentua, conducând la

degradarea tot mai accentuată a situației existente ceea ce ar creşte costurile şi ar scurta intervalele dintre intervenţii.

Realizarea investiției este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării prezentului proiect pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

Prin reţeaua stradală propusă pentru amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul electric si cu bicicletele, în zonă se asigură o legătură rutieră permanentă și în condiții bune, respectiv posibilitatea de acces în condiții optime a mijloacelor de intervenție rapidă în caz de nevoie (pompieri, salvare, politie, etc.).

Realizarea unei infrastructuri moderne și sigure a traficului rutier în concordanță cu standardele Uniunii Europene poate fi realizată numai prin conceperea unor soluții bine fundamentate şi cu efecte benefice pe termen lung. Siguranța traficului se concretizează prin scăderea accidententelor în condițiile realizării unei economii de timp şi scăderii uzurii componentelor autovehiculelor.

În ceea ce priveste necesitatea realizării acestei investiții se menționează faptul că pentru economia generală a unei societăți căile de comunicație reprezintă unul din factorii principali care favorizează dezvoltarea tuturor sectoarelor de activitate. De asemenea, căile de comunicație amenajate corespunzător conduc la sporirea mobilității populației și la facilitarea accesului acesteia la serviciile sociale de bază. Investiţia este necesară şi oportună astfel încât să rezulte un traseu de transport public de călători cu autobuzul care să confere participanţilor la trafic, siguranţă şi confort în exploatare, ansamblu care să fie realizat cu volume minime de lucrări, costuri reduse, eficienţă economică ridicată şi consumuri de energie (carburanţi) minime atât la construcție cât şi la exploatare.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Prin amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul și a continuității pistelor de biciclete, se conlucrează în vederea valorificării următoarelor oportunități:

- Îmbunătăţirea condiţiilor de desfăşurare a traficului urban în zona studiată;
- Creşterea accesibilităţii în zonă ;
- Fluidizarea traficului rutier pe relația Timișoara astfel încât traficul din acestă zonă să fie scos cât mai rapid din oraş;
- Reducerea timpilor de deplasare în trafic;
- Reducerea noxelor eliminate în atmosferă prin arderea carburanţilor.

Beneficiari direcți și indirecți:

- comunitatea locală;
- agenții economici din zonă;
- participanții la trafic;
- investitori existenți sau potențiali.

Rezultate așteptate

Prin amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul vor apărea următoarele influențe favorabile:

Din punct de vedere economic:

- Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră, reducerea emisiilor CO2
- Cresterea numarului de persoabe transportate cu transportul public in comun
- construirea unui pod, modernizarea traseului, stații de încărcare autobuze;
- îmbunătățirea competitivității economice locale;
- reducerea consumului de carburant;
- reducerea poluării pe întreg traseul;
- reducerea timpilor de parcurs
- realizare de piste de biciclete
- modernizare intersectii semaforizate
- realizari de garduri antifonice prin plantare de arbori
- implementare de statii de incarcare rapida pentru autobuzele electrice
- modernizare infrastructura rutiera.

Din punct de vedere social:

- deplasări mai rapide si sigure;
- atragerea de noi posibilităţi de dezvoltare a zonei.

Asupra mediului:

- reducerea poluării prin diminuarea emisiilor ce afectează mediul înconjurător şi prin reducerea zgomotului;

3. ***IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII / OPŢIUNI TEHNICO – ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII***

Conform temei de proiectare s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul "fără proiect" - opţiunea 0.

- scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 -

Sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta I - scenariul minimal - în care se păstrează situaţia existentă sau /şi cu lucrări de întreţinere şi îmbunătăţiri minime la starea actuală -

Lipsa unor structuri economice care să sporească atractivitatea zonei prin diversificarea ofertei şi să atragă investitori, condiţie necesară relansării economice;

Menţinerea transportului de persoane cu transportul în comun şi cu autovehiculele personale pe traseele existente;

Menţinerea parcului auto existent de transport în comun;

Orizont de aşteptare îndelungat pentru generaţia tânăra, de a se deplasa într-un mod sigur şi într-un mod sănătos.

Având în vedere starea actuală, nu se poate realiza un scenariu minimal. Nu vor fi generate venituri, iar valoarea ratei interne de rentabilitate financiară va fi negativă. Acest scenariu nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Această variantă este asemănătoare cu scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 şi nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Sistemul actual rămâne aproape neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta II - scenariul cu proiect - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare

Este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este **Varianta II** - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

Analiza incremenatală realizată urmărește numai modificările datorate implementării proiectului față de varianta fără proiect.

Varianta propusă prin întocmirea studiului de fezabilitate presupune o analiză făcută de proiectant pe baza datelor culese din teren, analiză în baza căreia a propus alternativa considerată cea mai potrivită pentru proiect, și s-a optat pentru realizarea unei comparaţii între varianta fără investiţie şi varianta cu investiţie, aceasta din urmă fiind considerată cea mai oportună.

În urma analizării considerentelor de ordin tehnic şi economic în vederea selectării variantei optime de realizare a investiției în scopul creșterii siguranței și confortului participanților la trafic, se optează pentru ***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***.

Varianta II duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice, și anume:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătăţirea standardelor de viaţă ale populaţiei prin îmbunătăţirea condiţiilor de locuit;
- îmbunătăţirea accesului la căile principale de transport in comun, precum şi spre obiective turistice, industriale, sociale şi culturale;
- creşterea eficienţei activităţilor economice şi sociale desfăşurate;
- creșterea atractivității zonei/localității pentru investitorii interesați de dezvoltarea unor afaceri locale;
- reducerea duratei de deplasare a persoanelor prin utilizarea de autobuze eectrice ergonomice si eficiente;

- creșterea interesului pentru transportul în comun și cel pentru transportul cu bicicleta
- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

Scenariul ales (***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***) este considerat optim deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung și duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei.

Proiectul este un proiect de investiţii care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră realizată.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmăreşte aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

3.1. Particularităţi ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare – intravilan / extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz)

Municipiul Arad este așezat în extremitatea vestică a României, în șesul întins al Tisei, la 46°11' lat. N și 21°19' long. E, în câmpia aluvionară a Aradului, parte a Câmpiei de Vest. Este primul oraș important din România la intrarea dinspre Europa Centrală, fiind situat pe malul râului Mureș, în apropierea ieșirii acestuia din culoarul Deva-Lipova. Teritoriul administrativ al municipiului este de 252,85 kmp.

Orașul se află la o altitudine de 107 m, fiind amplasat la intersecția unor importante rețele de comunicații rutiere, respectiv Coridorul european rutier IV cu traseul șoselei rapide ce va lega Ucraina cu Serbia. Situarea la intersecția drumurilor europene E 68/60 la 594 km de București (E) și 275 km de Budapesta (V), precum și E 671 la 50 km de Timișoara (S) și 117 km de Oradea (N), constituie un factor favorizant pentru dezvoltarea sa economică și urbană.

Municipiul Arad este principala poartă de intrare în România, fiind cel mai important nod rutier și feroviar din vestul țării. Astfel, Aradul se află situat la 17 km de Curtici - cel mai mare punct vamal pe căi ferate din vestul țării. De asemenea, Aradul beneficiază de un acces extrem de facil în ceea ce privește

punctele de frontieră pe cale rutieră și aeriană. Cele mai apropiate puncte de frontieră sunt pe cale rutieră, respectiv: localitatea Turnu la o distanță de 20,3 km, orașul Nădlac la o distanță de 54 km, precum și Vărșand la o distanță de 68 km.

Amplasamentul studiat se află situat în partea de S-E al intravilanul Municipiului Arad, desfășurându-se din cartierele Alfa, Drăgășani, peste râul Mureș, în cartierele Mureșel, Aradul Nou.

Amplasarea în zonă – Municipiul Arad, județul Arad

b) relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi / sau căi de acces posibile

Amplasamentul propus se suprapune parţial peste trama stradală existentă, a străzilor/intersecţiilor : UTA, Calea Victoriei, str. Andrei Şaguna, traversare Râul Mureş, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii, str. Ştefan Cel Mare. Menţionăm că trama stradală pentru străzile existente la această dată este în proces de înscriere în cartea funciară şi că se vor face unele exproprieri pentru terenurile agricole din intravilan.

Accesul în zonă se realizează din drumul în regim de autostradă A1 și străzile existente din localitate.

c) orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite

Municipiul Arad este așezat în extremitatea vestică a României, în șesul întins al Tisei, la 46°11' lat. N și 21°19' long. E, în câmpia aluvionară a Aradului, parte a Câmpiei de Vest. Administrativ aparține județului Arad.

Amplasamentul aparţine domeniului public al municipiului Arad, judeţul Arad și domeniilor private.

Pentru străzile existente la această dată este în proces de înscriere în cartea funciară şi că se vor face unele exproprieri pentru terenurile agricole din intravilan.

d) surse de poluare existente în zonă

Amplasamentul terenului se află în intravilanul municipiului Arad, nefiind cunoscute alte surse de poluare în zonă în afară de emisiile de noxe ale autovehiculelor ce tranzitează zona care sunt deja strict verificate și reglementate prin legislația în vigoare în Romania.

e) date climatice şi particularităţi de relief

Sub aspect climatic, judeţul Arad prezintă caracteristicile climatului temperat continental cu influenţe oceanice. Circulaţia maselor de aer este predominant vestică cu o vizibilă etajare dispusă de la vest la est, odată cu creşterea altitudinii. În zona de câmpie se înregistrează o medie anuală de 10°C, iar în zona dealurilor şi piemonturilor de 9°C. Media anuală a temperaturilor înregistrează o scădere până la 8°C în zona munţilor joşi şi ajunge la 6°C în zona celor mai mari înălţimi. Cantităţile medii de precipitaţii se înscriu în valori cuprinse între 565-600 mm anual în zona de câmpie, 700-800 mm anual în zona dealurilor şi piemonturilor şi 800-1200 mm anual în zona montană.

Conform STAS 1709/1-90 amplasamentul străzilor proiectate se situează în zona de tip climatic I, cu valori a indicelui de umiditate Im -20...0.

Conform STAS 10101/20-90 privind "Încărcări date de vânt" amplasamentul se încadrează în zona A.

Conform STAS 10101/21-92 privind "Încărcări date de zăpadă" amplasamentul se încadrează în zona A.

O detaliere a acestor aspecte se regăsesc în studiul geotehnic realizat pentru prezenta investiție, studiul geotehnic stând la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, respectiv fiind anexat la documentație.

f) existenţa unor:

- reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare / protejare, în măsura în care pot fi identificate

Obiectivele existente care vor fi afectate de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare şi a căminelor de vizitare şi control vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Funcție de avizele obținute de la deținătorii de utilități, dacă sunt necesare modificări, relocări sau alte intervenții asupra acestora, acestea se vor reglementa prin grija beneficiarului, ele nefăcând obiectul prezentei documentații.

- posibile interferenţe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie

Nu este cazul.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Detaliere datelor menționate mai jos este prezentată în studiul geotehnic realizat pentru prezenta investiție, studiul geotehnic stând la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, respectiv fiind anexat la documentație.

(i) date privind zonarea seismică

P100-1/2013 încadrează amplasamentul în cauză într-o zonă seismică căreia îi corespunde: perioadă de control (colţ), TC=0,7s, accelerația seismică Ag=0,20g.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convenţională şi nivelul maxim al apelor freatice;

Forajul F_1 (Str. Calea Timișorii) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);
– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_2 (Str. Ogorului) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);

– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_3 (Str. C-tin Ticu Dumitrescu) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Balast contaminat cu pământ - de 0,05 m, (de la 0,00 m la -0,05 m);
– Blocaj de piatră – de 0,20 m (de la -0,05 m la 0,25 m);
– Balast – de 0,20 m (de la -0,25 m la 0,45 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,05 m, (de la -0,45 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_4 (Str. C-tin Ticu Dumitrescu) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– blocaj de piatră - de 0,15 m, (de la 0,00 m la -0,15 m);
– balast fin – de 0,10 m (de la -0,15 m la 0,25 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,25 m, (de la -0,25 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_5 (Str. C-tin Ticu Dumitrescu) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– balast - de 0,25 m, (de la 0,00 m la -0,25 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,25 m, (de la -0,25 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_6 (Str. Dr. Mihai Mărcuș) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Balast - de 0,20 m, (de la 0,00 m la -0,20 m);
– Piatră spartă - de 0,10 m, (de la 0,20 m la -0,30 m);
– Balast - de 0,10 m, (de la 0,30 m la -0,40 m);
– amestec de balast și piatră spartă - de 0,10 m, (de la 0,40 m la -0,50 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,00 m, (de la -0,50 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_7 (Str. Dr. Mihai Mărcuș) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Asfalt - de 0,04 m, (de la 0,00 m la -0,04 m);
– Balast - de 0,20 m, (de la 0,04 m la -0,24 m);
– Piatră spartă - de 0,10 m, (de la 0,24 m la -0,34 m);

– Balast - de 0,10 m, (de la 0,34 m la -0,44 m);
– Amestec de balast și piatră spartă - de 0,10 m, (de la 0,44 m la -0,54 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 0,96 m, (de la -0,54 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_8 (conf. Anexa 1B) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal - de 0,45 m, (de la 0,00 m la -0,45 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,05 m, (de la -0,45 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_9 (conf. Anexa 1B) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Amestec de balast și piatră spartă - de 0,25 m, (de la 0,00 m la -0,25 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,25 m, (de la -0,25 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_{10} (conf. Anexa 1B) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Asfalt - de 0,03 m, (de la 0,00 m la -0,03 m);
– Amestec de balast și piatră spartă - de 0,20 m, (de la 0,03 m la -0,23 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,27 m, (de la -0,23 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Sondajul F_{11} (conf. Anexa 1B) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Piatră cubică (pavaj) - de 0,10 m, (de la 0,00 m la -0,10 m);
– Balast - de 0,20 m, (de la 0,10 m la -0,30 m);
– Argilă prăfoasă maronie, tare – de 1,20 m, (de la -0,30 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_{12} (Str. Andrei Șaguna) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);
– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_{13} (Str. Andrei Șaguna) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);
– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajul F_{14} (Calea Victoriei) a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuţie al forajului):
– Strat vegetal cu piatră și nisip - de 0,40 m, (de la 0,00 m la -0,40 m);
– Praf nisipos maroniu, tare cu pietriș – de 1,10 m, (de la -0,40 m – 1,50 m), strat neepuizat.

Forajele au fost realizate cu foreze manuală până la adâncimea de 1,50m, recuperajul obţinut fiind de 85%.

Nivelul apei subterane nu a fost deschis până la adâncimea de 1,5 m.

Variația nivelului apei subterane este legată de cantitățile de precipitații căzute în zonă, de topirea zăpezii și de variația râului Mureș

Comform STAS 1709/2-90, tipul pământului este **P4 (praf nisipos)** și **P5 (argilă prăfoasă)** până la adâncimea de 1,50, strat neepuizat.

Modulul de elasticitate dinamic al pământurilor de fundare de tip P4, rezultat din relația (V.2.3.c) $Ep=24,32(w/wL)^{-1,602}$, conform Ghidului tehnic "Structuri rutiere suple și semirigide. Dimensionare și alcătuire". Raportat la valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare din tabelul V.2.11, conform aceluiași Ghid tehnic, la tipul climatic II pentru tipul de pământ P4, Ep=70.

Modulul de elasticitate dinamic al pământurilor de fundare de tip P5, rezultat din relația (V.2.3.c) $Ep=40,27(w/wL)^{-0,931}$, conform Ghidului tehnic "Structuri rutiere suple și semirigide. Dimensionare și alcătuire". Raportat la valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare din tabelul V.2.11, conform aceluiași Ghid tehnic, la tipul climatic I pentru tipul de pământ P5, Ep=75.

Din rezultatele obtinute, pentru F1, rezultă urmatoarea stratificatie:

- un strat de <u>sol vegetal</u>, cu o grosime de 0,5-0,6m;
- praf argilos cafeniu plastic virtos cu trecere la nisipos argilos si apoi nisip argilos cafeniu galbui plastic virtos, pina la 3.3m adincime;
- un orizont nisipos alcatuit din nisipuri cu pietris si liant, cafenii mediu indesate, sub 8.4m ruginii, pina la 13.8m;
- un pachet coeziv alcatuit din argile cenusii cafenii, cu intercalatii nisipoase si rar pietris, plastic consistente spre plastic virtoase in baza, pina la 17.5m;
- si orizontul de baza/complexul nisipos, neepuizat pina la adincimea finala de investigare, alcatuit din pietrisuri cu nisip si bolovanis in masa, cafenii,

cenusii, indesate.

Caracteristicile geotehnice, pentru stratele forajului F1- mal sting, cu completari din date cunoscute din zona si confirmare din penetrarea PDG1/pina la 14.4m, sunt:

-pentru pachetul slab coeziv de suprafata,alcatuit din praf nisipos argilos(intre 0.5-3.3m):

- greutatea vol. naturală: Y 15,9-16,4 kN/m3
- umiditatea naturală: w 10-14,2%
- indicele de plasticitate: Ip 19-25%
- indicele de consistenţă: Ic 0,8-1,31
- porozitatea: n 42-46 %
- indicele porilor: e 0,74-0,81
- gradul de saturare: Sr 0,35-0,41
- modulul de defor.edometr.: M2-3 8300-12400
- tasarea specifică: ep2 2.2-2.9
- unghiul de frecare interioară Ø 12-15 grade
- coeziunea cu 22 – 37 kPa

- pentru pentru primul orizont necoeziv /nisipuri cafenii cu pietris si liant (intre 3.3-13.8m):

- greutatea volumică (sub apă): Y in 18,2÷19,0 kN/mc
- grad de îndesare: Id 0,37÷0,65 med ind
- coeficient de neuniformitate: Un 20÷32
- unghiul de frecare interioară: Ø 27÷32 grade
- modulul de deformaţie liniară: E 11.500÷13.200 kPa

-pentru pachet coeziv/argile cenusii cafenii cu interc nispoase (intre 13.8-17.5m):

- greutatea vol. naturală: Y 17,2-18,0 kN/m3
- umiditatea naturală: w 18-24%
- indicele de plasticitate: Ip 27-38%
- indicele de consistenţă: Ic 0,65-0,85
- porozitatea: n 42-45 %
- indicele porilor: e 0,72-0,78
- gradul de saturare: Sr 0,89-0,97
- modulul de defor.edometr.: M2-3 4200-5700
- tasarea specifică: ep2 8.1-8.8
- unghiul de frecare interioară Ø 12-15 grade
- coeziunea cu 25 – 47 kPa

pentru orizont de baza/pietrisuri cu nisip si bolovanis, caf-cen indesate (sub 17,5m):

- greutatea volumică (sub apă): Y in 9,5÷10,0 kN/mc
- grad de îndesare: Id 0,57÷0,75 indesate
- coeficient de neuniformitate: Un 34÷39
- unghiul de frecare interioară: Ø 26÷30 grade
- modulul de deformaţie liniară: E 15.500÷17.800 kPa

Ca si valori de calcul se vor considera parametrii indicati, coroborat si cu alti parametrii rezultati din tabelele si diagramele de penetrare dinamica anexate, precum si cu cei acceptati prin tabelele cu valori informative/ STAS 3300/1-85, anexeC1,C2, tab.8,9.

Pentru forajul F2 ref./confirmat pina la 14.5m si de PDG2, stratificatia se prezinta astfel:

- umpluturi si sol vegetal, pina la 1,0-1,2 m;
- nisip argilos plastic consistent spre plastic virtos in baza, pînă la 4.0 m adîncime;
- nisipuri cu pietris mediu indesate, pina la 6.0m;
- argile nisipos-prafoase cu intercalatii decimetrice slabe, pl.consistente,pina la 9.8m;
- nisipuri cu pietris indesate pînă la 11.8m;
- argila plastic virtoasa spre tare, pina la ..18.0m;
- si orizontul de baza, cu pietrisuri, nisip si bolovanis, pina la 20m;

O mai bună imagine a succesiunii stratelor interceptate reiese si din planul de situatie cu localizarea lucrarilor geotehnice, unde au fost reprezentate, direct la nivelul punctelor de intepare, atit profilele forajelor F1 si F2ref., cit si cele ale sondajelor de penetrare dinamica grea PDG 1 si PDG2.

Nivelul apei subterane a fost semnalat la adâncimi între 5.5m-mal sting și 4.5m - mal drept, faţă de cotele terenului respectiv, de pe cele 2 maluri/ între 101.5–mal sting si 104.0mNMN-mal drept. Nivelul apei subterane va putea oscila in limite foarte largi, din cauza influenţei directe a Mureşului. Acesta poate ajunge in cazuri excepţionale (viituri pe Mureş) chiar si pina la cota superioara a digului.

Având în vedere imediata apropiere a Mureșului si deci dilutia apelor subterane care interfereaza continuu și în ambele directii cu apa riului, apa subterana este neagresiva din punctul de vedere al agresivitatii fata de betoane.

(iii) date geologice generale

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul aparţine Câmpiei Banatului, aspectul orizontal conferind stabilitate terenului. În limitele

amplasamentului prospectat, se observă diferenţe de altitudine minore între diferitele părţi ale terenului, trecerea de la zonele înalte la cele mai coborâte realizându-se prin pante cu valori reduse.

Geologic, zona aparţine Bazinului Pannonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic şi o cuvertură posttectonică.

La alcătuirea geologică a etajului inferior – presenonian, participă, în bază, formaţiuni cristalofiliene, mezo- şi epizonale, proterozoic superioare, reprezentate prin micaşisturi, micaşisturi biotito-sericitoase, micaşisturi cu granaţi, paragnaise, cuarţite micacee, şisturi sericito-cloritoase, şisturi cuarţito-cloritoase şi şisturi sericito-talcoase. La partea superioară, aceste formaţiuni prezintă o zonă alterată de grosimi variabile, cuprinsă în general, între 50 – 100 m. Uneori, rocile metamorfice din fundament sunt străbătute de roci eruptive: granite (Sântana, Turnu, Variaş etc.), dacite (Pecica), andezite (Pâncota), bazalte (Ianova), diabaze (Bencec, Giarmata etc.).

Cuvertura posttectonică începe cu formaţiunile senoniene, dispuse transgresiv şi discordant peste depozite mezozoice mai vechi sau direct peste cristalin, lipsind însă, în general, în zonele cu fundament ridicat. Depozitele senoniene sunt de o mare diversitate facială, fiind reprezentate prin: conglomerate, calcare, calcare grezoase, gresii calcaroase, şisturi argiloase cu strate de cărbuni, după care urmează gresii feruginoase, gresii marnoase şi microconglomerate. La sfârşitul Senonianului, regiunea a fost exondată, ciclul de sedimentare reluându-se cu formaţiunile neogene, bine dezvoltate şi dispuse transgresiv şi discordant peste formaţiunile mai vechi.

Depozitele cuaternare, care constituie defapt terenurile de fundare, sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formaţiuni:

- aluvionare – aluviuni vechi şi noi ale râurilor care străbat regiunea şi intră în constituţia teraselor şi luncilor acestora;
- gravitaţionale – reprezentate prin alunecări de teren şi deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de „ramă” a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) – reprezentate prin argile cu concreţiuni fero-manganoase şi depozite de piemont.

În urma studierii amplasamentului pentru lucrările propuse, la nivelul acestei documentaţii, se poate trage concluzia că terenul de fundare se pretează din punctul de vedere geotehnic realizării obiectivului „AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI CU AUTOBUZUL - CARE SĂ ASIGURE LEGĂTURA PE ARTERELE URBANE ÎNTRE ZONA UTA ȘI STRADA ȘTEFAN CEL MARE”, condiţiile geologice şi cele hidrogeologice fiind în general favorabile.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

O detaliere a acestor aspecte se regăsesc în studiul geotehnic realizat pentru prezenta investiție, studiul geotehnic stând la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, respectiv fiind anexat la documentație.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundaţii) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Amplasamentul cercetat se încadrează în norma unui factor de risc geotehnic redus, vecinătăţile sunt fără riscuri.

Suprafaţa terenului nu este afectată de fenomene fizico–mecanice care să pericliteze stabilitatea infrastructurii proiectate.

P100-1/2013 încadrează amplasamentul într-o zonă seismică căreia îi corespunde: perioadă de control (colţ), TC=0,7s, accelerația seismică Ag=0,20g.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunţate bibliografic.

În urma studierii amplasamentului pentru lucrările propuse, la nivelul acestei documentații, se poate trage concluzia că terenul de fundare se pretează din punctul de vedere geotehnic realizării obiectivului „Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare”, condiţiile geologice și cele hidrogeologice fiind în general favorabile.

Nivelul apei subterane a fost semnalat la adâncimi între 5.5m-mal sting și 4.5m - mal drept, faţă de cotele terenului respectiv, de pe cele 2 maluri/ între 101.5–mal sting si 104.0mNMN-mal drept.

Variația nivelului apei subterane este legată de cantitățile de precipitații căzute în zonă, de topirea zăpezii și de variația râului Mureș.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic

- caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii -

Conform cu prevederilor art.22 Secţiunea 2 "Obligaţii şi răspunderi ale proiectantului" din Legea nr.10/1995, privind calitatea în construcţii" şi în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor" aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr.31/N/1995, obiectivul acestei documentaţii se încadrează la ***categoria de importanţă "D"*** - construcţii de importanţă normală.

Conform prevederilor SR EN 1990-2004 actualizat "Principii generale de verificare a siguranţei construcţiilor", lucrările acestei documentaţii se încadrează în ***clasa de importanţă V*** – construcţii de importanţă redusa.

Conform temei de proiectare s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul "fără proiect" - opţiunea 0, în care sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta I - scenariul minimal - în care se păstrează situația existentă sau /și cu lucrări de întreținere și îmbunătățiri minime la starea actuală -

Pe amplasamentele studiate se pot realiza în continuare diferite lucrări de întreţinere şi intervenţii, dar în timp degradările s-ar accentua, conducând la degradarea tot mai accentuată a situației existente ceea ce ar creşte costurile şi ar scurta intervalele dintre intervenţii, traficul ar fi tot mai îngreunat și timpul de parcurgere tot mai ridicat crescând astfel poluarea. Se vor păstra atât traseele existente cât și parcul auto pentru transportul în comun.

Varianta II - scenariul cu proiect - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Această variantă este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

- varianta constructivă de realizare a investiţiei,cu justificarea alegerii acesteia -

Amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul - s-a făcut astfel încât condiţiile de trafic să se îmbunătăţească, respectiv pentru a asigura confortul şi siguranţa în exploatare a tuturor participanţilor la trafic funcţie de

normele actuale, la modernizarea parcului auto pentru transportul în comun prin achiziționarea autobuzelor electrice, la crearea traseului pentru piste de biciclete, la scăderea emisiilor de CO2.

Principalele lucrări de modernizare din prezenta documentaţie constau în:

- Decaparea stratului vegetal;
- Realizarea săpăturilor la cotă ;
- Realizarea umpluturilor la rampele podului;
- Realizarea unui strat de formă din balast nisipos sau nisip;
- Realizarea unui strat inferior de fundație din balast;
- Realizarea unui strat superior de fundație din balast stabilizat;
- Încadrarea părții carosabile cu borduri prefabricate din beton de ciment;
- Realizarea unui strat de bază din anrobat bituminos A.B. 31,5;
- Realizarea unui strat de legătură din beton asfaltic deschis B.A.D. 22.4;
- Realizarea unui strat de uzură din mortar asfaltic stabilizat M.A.S 16;
- Realizarea trotuarelor si pistei de ciclişti;
- Realizarea de podețe dalate prefabricate la traversarea canalelor traversate;
- Realizarea de podeţe tubulare pentru asigurarea continuităţii trotuarelor şi a pistei de ciclişti;
- Realizarea zonelor verzi prevăzute;
- Realizarea canalizării pluviale, aducerea la cotă a căminelor pentru utilități existente;
- Montarea de parapeți pe rampele podului;
- Realizarea unui pod peste râul Mureş;
- Realizarea lucrărilor necesare iluminatului public;
- Realizarea celor două stații de încărcare rapidă;
- Montarea încărcătoarelor electrice rapide (2 buc.) și a încărcătoarelor electrice normale (10 buc.);
- Achiziționarea autobuzelor electrice (10 buc.);
- Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad;
- Reconfigurarea traseului pistelor de biciclete existente, sau doar retrasarea acestora;
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri;
- Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie la reducerea emisiilor de C02;

- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi orizontală al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic;
- Reconfigurarea sistemului de semaforizare pentru prioritizarea transportului în comun.
- Semnalizare rutieră orizontală şi verticală.

Scenariul ales (***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***) – ***investiție cu impact major*** – este considerat optim deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv. Totodată implementarea proiectului duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei, și anume:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătăţirea standardelor de viaţă ale populaţiei prin îmbunătăţirea condiţiilor de locuit;
- îmbunătăţirea accesului la căile principale de transport, precum şi spre obiective turistice, industriale, sociale şi culturale;
- creşterea eficienţei activităţilor economice şi sociale desfăşurate;
- creșterea atractivității zonei/localității pentru investitorii interesați de dezvoltarea unor afaceri locale;
- reducerea duratei de deplasare a persoanelor prin utilizarea de autobuze eectrice ergonomice si eficiente;
- creșterea interesului pentru transportul în comun și cel pentru transportul cu bicicleta
- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

<u>- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse –</u>

În profil transversal, având în vedere situaţia existentă din teren şi importanţa acestei legături rutiere din municipiul Arad, județul Arad, elemente geometrice s-au proiectat conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi urbane conform Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998, ca străzi de categoria a III-a, colectoare,străzi care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de

legătură sau magistrale, având două benzi de circulație și lățimea părții carosabile de 6,00, 7,00 m, completate de următoarele elemente în profil transversal:

- **Tronson 2 - Continuare Str. Andrei Șaguna – Str Câmpia Turzii** :
  - Lăţime ampriză propusă 14,00...16,00 m;
  - Lăţime parte carosabilă 7.00 m ;
  - Lăţime spații verzi 2x1,00....2x2,00 m;
  - Lățime trotuar+pistă ciclişti 2x2.50 m;
  - Profil transversal sub formă de acoperiș;
  - Panta transversală curentă 2,50 %.

- **Tronson 2 - Str. Constituției – Str. Ogorului**
  - Lăţime ampriză propusă 8,40...13,00 m;
  - Lăţime parte carosabilă 6,00...7,00 m ;
  - Lăţime spații verzi 2x1,00 m;
  - Lățime trotuar+pistă ciclişti 2x2.00 m;
  - Profil transversal sub formă de acoperiș;
  - Panta transversală curentă 2,50 %.

Încadrarea părții carosabile se realizează cu borduri prefabricate din beton de ciment 20x25x50 montată pe o fundație din beton de ciment C30/37, respectiv trotuarul și pista pentru ciclişti se va încadra cu borduri prefabricate din beton 8x20x100 pe o fundație de beton C30/37.

Structura rutieră propusă:

Structura rutieră propusă pentru realizarea legăturii rutiere între cele două puncte, str. A. Șaguna și str. Ogorului, Calea Timișorii, este o structură rutieră semirigidă și are următoarea alcătuire :

- Strat de uzură din M.A.S. 16, 4 cm;
- Strat de legătură din B.A.D. 22.4 6cm;
- Strat de bază din A.B. 31,5, 8 cm;
- Geogrilă antifisură;
- Strat superior de fundație din balast stabilizat, 20 cm;
- Strat inferior de fundație balast, 25 cm;
- Strat de formă din balast nisipos, 15 cm.

Pod:

- *Lungime totală pod* — *310,25 m;*
- *Pod cu 3 deschideri;*
- *Deschideri marginale* — *51,00 m x 2;*
- *Deschiderea centrală* — *190,30 m;*
- *Lungime structură metalică* — *180,00 m;*
- *Înălțime piloni* — *63,00 m x 2.*
- *Lăţime totală pod* — *19,00 m;*
- *Parte carosabilă cu 2 benzi de circulație* — *3,50 m x 2;*
- *Spaţiu de siguranţă (parapete carosabil)* — *1,50 m x 2;*
- *Trotuar* — *1,50 m x 2;*
- *Pistă ciclişti* — *2,00 m x 2;*
- *Spațiu ancorare hobane și parapete exterior* — *1,00 m x 2.*

- Realizarea celor două stații de încărcare rapidă de 300 kW
- Realizarea a 10 statii de incarcare normala si montarea inacarcatoarelor in depoul de autobuze, pentru fiecare autobuz de 80 kW – *acestea nefacand obiectul prezentului proiect*;
- Montarea încărcătoarelor electrice rapide (2 buc.);
- Achiziționarea autobuzelor electrice (10 buc.), 5 bucati cu lungime de 12 m si 5 bucati cu lungime de 9 m, prevazute cu cu podea coborâtă, facilități pentru accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă (rampă de acces), caroserie CE, conform Directivei nr. 2007/46/CE, îndeplinind astfel condițiile speciale de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și care trebuie să asigure o fiabilitate ridicată. Mentenanță scăzută și accesibilitate facilă la agregate.

  Autobuzele electrice de 9 m vor avea minim 2 (două) uși de acces cu funcționare automată pentru călători situate pe parte dreaptă, cu câte două foi la ușa 2, având o lățime de minim 1.20 m. Ușa 1 (ușa de la șofer) va avea o singură foaie, având o lățime de minim 0.85 m.

  Autobuzele electrice de 12 m vor avea minim 2 (două) uși de acces cu funcționare automată pentru călători situate pe parte dreaptă, cu câte două foi la fiecare ușă, având o lățime de minim 1.20 m.

  Autobuzul electric de 12 m va avea o capacitate de transport de minim 70 persoane din care minim 27 pe scaune, iar autobuzul de 9 m (midibuz) va avea o capacitate de transport de minim 50 persoane din care

24 pe scaune, conform Directivei 97/27/CE , respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107, plus conducătorul auto.

Direcția va fi de tip servo-asistată cu volan pe partea stângă.

Suspensia va fi integral pneumatică, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol pe o singură parte pentru accesul pasagerilor care se deplasează cu căruciorul rulant (funcția de îngenunchiere-kneeling).

Autobuzul electric va fi dotat cu frână de serviciu cu aer comprimat cu două circuite independente, frână auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă, frână de stație, controlată cu microprocesor, cu posibilități de activare de către conducătorul auto și frână de staționare pe axa spate, acționată prin cilindri dublii de frână prin arc acumulator de forță. Axa față va fi de tip rigidă sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate motoare va fi compactă, cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă.

Puterea nominală totală a unității electrice de tracțiune:

- minim 120 kW pentru autobuzele de 9 m (midibuze);
- minim 160 kW pentru autobuzele de 12 m;

Durata de viață a unității electrice de tracțiune trebuie să fie de minim 15 ani.

Durata de bună funcționare fără reparație generală: 500.000 km.

Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Litiu, cu o densitate mare a energiei înmagazinată, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa, acestea fiind ușor de întreținut.

Autonomia autobuzului electric va fi de minim 85 km (la o viteză medie de deplasare de 50 km/h) în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare la capacitatea maximă de utilizare a instalației de răcire/încălzire și încărcare maximă.

Datorită condițiilor specifice ale transportului public în municipiul Arad, autobuzele electrice trebuie să aibă două sisteme de încărcare a bateriilor, ce trebuie să funcționeze cu același randament în conformitate cu condițiile climaterice (- 30 °C/+ 40 °C):

- ✓ Încărcare lentă de maxim 6 ore în care bateriile să se încarce la 100 % din capacitate – *acestea nefacand obiectul prezentului proiect*;
- ✓ Încărcare rapidă 5 ... 15 minute, care să asigure o autonomie de 17... 30 km.

Parbrizul, luneta și geamurile laterale vor fi montate prin lipire. Sistemul de lipire va fi rezistent la variații de temperatură, lumină, UV,

agenți poluanți și va fi garantat pe toată durata de viață normată a autobuzului electric.

Parbrizul trebuie să fie din geam Duplex și să asigure o vizibilitate de pe locul conducătorului auto la 180°, cu o transparență minimă de 75 %.

Ferestrele laterale ale salonului trebuie să asigure ventilație naturală a acestuia prin geamuri rabatabile sau culisante la partea lor superioară.

Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile, a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile când nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație, respectând prevederile nomelor europene și internaționale în vigoare. Geamurile laterale vor avea un indice de transparență de aproximativ 70 %, pe o nuanță de culoarea gri, pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie și la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul salonului pe timp de vară.

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți anti graffiti, vopsea înglobată, anti vandalism cu tapițeria rezistentă la uzură și murdărie.

Postul de conducere va fi prevăzut pe partea stângă cu un geam culisant. Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare, cu temporizator, pentru a asigura o vizibilitate corespunzătoare conducătorului auto.

Instalația de iluminare interioară si exterioara va fi de tip LED.

Autobuzul electric va fi echipat cu un sistem pentru internet gratuit WI-FI, pentru călători, fiind dotat cu router WI-FI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit călătorilor.

- Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni, de tip sens giratoriu, pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad;
- Reconfigurarea traseului pistelor de biciclete existente si legautura dintre acestea pe traseul propus;
- Lucrări de iluminat public;
- Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor;
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri;
- Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie la reducerea emisiilor de C02;
- Marcarea pistelor pe carosabil între zona podului și strada Ogorului;

- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi orizontală al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic;
- Reconfigurarea sistemului de semaforizare pentru prioritizarea transportului în comun.

Din punct de vedere constructiv, pentru implementarea proiectului sunt necesare principalele lucrări:

- Decaparea stratului vegetal;
- Realizarea platformelor tehnologice;
- Realizarea coloanelor din beton armat;
- Realizarea săpăturilor pentru radierele fundațiilor indirecte la cotă;
- Realizarea radierelor fundațiilor din beton armat;
- Realizarea și montarea carcaselor de armătură pentru deschiderile marginale ale podului;
- Realizarea cofrajelor pentru deschiderile marginale ale podului;
- Turnarea betonului pentru deschiderile marginale ale podului;
- Asamblarea și montarea elementelor tronsonate metalice ale pilonilor aduse din uzină pe platforma de montaj realizată în apropierea amplasamentului;
- Asamblarea și montarea elementelor tronsonate metalice ale tablierului metalic aduse din uzină pe platforma de montaj realizată în apropierea amplasamentului;
- Realizarea premontajului pe platformă;
- Asamblarea și montarea pilonilor pe poziția finală;
- Ridicarea tronsoanelor de tablier pe poziția finală și susținerea acestora prin intermediul hobanelor;
- Realizarea continuității tablierului la poziția sa finală;
- Tensionarea hobanelor;
- Montarea parapetelui de siguranță marginal pe structura metalică;
- Realizarea canalizării pluviale pe pod;
- Realizarea căii pe pod;
- Realizarea trotuarelor și pistei de ciclişti delimitată de partea carosabilă prin borduri prefabricate din beton de ciment montate denivelat;
- Montarea parapetelui de siguranță ce separă trotuarul și pista de ciclişti de partea carosabilă;
- Tensionarea finală a hobanelor;
- Realizarea lucrărilor necesare iluminatului public respectiv cel arhitectural;

- Realizarea semnalizării rutiere orizontale și verticale.

Din punct de vedere constructiv pentru realizarea legăturilor rutiere, ambele variante necesită următoarele tipuri de lucrări principale:

- Decaparea stratului vegetal;
- Realizarea săpăturilor la cotă ;
- Realizarea umpluturilor la rampele podului;
- Realizarea unui strat de formă din balast nisipos sau nisip;
- Realizarea unui strat inferior de fundație din balast;
- Realizarea unui strat superior de fundație din balast stabilizat;
- Încadrarea părții carosabile cu borduri prefabricate din beton de ciment;
- Realizarea stratului de bază din anrobat bituminos;
- Realizare stratului de legătură dintr-un beton asfaltic deschis;
- Realizarea unui stratului de uzură din mortar asfaltic stabilizat;
- Realizarea trotuarelor și pistei de ciclişti încadrată cu borduri prefabricate din beton de ciment;
- Realizarea de podețe dalate prefabricate la traversarea canalelor traversate;
- Realizarea de podeţe tubulare pentru asigurarea continuităţii trotuarelor şi a pistei de ciclişti;
- Realizarea zonelor verzi prevăzute;
- Realizarea canalizării pluviale, aducerea la cotă a căminelor pentru utilități existente;
- Montarea de parapeți pe rampele podului;
- Realizarea semnalizării rutiere orizontale și verticale;
- Realizarea lucrărilor necesare iluminatului public;
- Refacerea unor utilitătі subterane afectate pe perioada lucrărilor de bază la partea carosabilă-dacă este cazul;
- Montarea încărcătoarelor electrice respectând normele și strandardele în vigoare cât și informațiile furnizorului;
- Realizarea stațiilor de încărcare autobuze;
- Marcarea pistelor pe carosabil între zona podului și strada Ogorului;
- Reconfigurarea sistemului de semaforizare pentru prioritizarea în trafic a transportului în comun.

Elementele geometrice au fost stabilite în conformitate cu prevederile normelor tehnice în vigoare, din care menţionăm următoarele:

- STAS 2914-84: Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii generale.
- SR EN ISO 14688-2:2005:Teren de fundare. Clarificarea şi identificarea pământurilor;
- STAS 1913/5-85: Teren de fundare. Determinarea granulozităţii.
- STAS 1913/12-88: Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale pământului cu umflări şi contracţii mari;
- STAS 1709/1-90: Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrările de drumuri. Adâncimea de îngheţ în complexul rutier. Prescripţii de calcul;
- STAS 1709/2-90: Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrările de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ - dezgheţ. Prescripţii tehnice;
- STAS 1709/3-90: Acţiunea fenomenului de îngheţ - dezgheţ la lucrările de drumuri. Determinarea sensibilităţii la îngheţ a pământurilor de fundaţie. Metoda de determinare;
- SR EN 12620/2013: Agregate pentru beton;
- SR EN 13242:2013: Agregate din materiale nelegate sau legate hydraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă şi în construcţia de drumuri;
- SR EN 13043:2013: Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor, utilizate la construcţia şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu trafic;
- AND 605/2013: Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera;
- STAS 6400-84: Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţii. Condiţii tehnice generale;
- STAS 2814-84: Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale;
- PD 177-2001: Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide;
- ORDIN 45 - 50/1998: Norme tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor / străzilor;

3.3. Costurile estimative ale investiţiei

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost

pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii -

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice privind implementarea proiectului în soluția recomandată (***Varianta II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***), urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final. Valoarea totală a investiției pentru proiectul propus este detaliată conform anexelor:

- deviz general;
- deviz financiar;
- deviz obiect;
- evaluarea lucrărilor de investiție.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice -

Scenariile tehnico-economice propuse

Conform temei de proiectare s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul "fără proiect" - opţiunea 0.

- scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 -

Sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta I - scenariul minimal - în care se păstrează situația existentă sau /și cu lucrări de întreţinere şi îmbunătăţiri minime la starea actuală -

Pe amplasamentele studiate se pot realiza în continuare diferite lucrări de întreţinere şi intervenţii, dar în timp degradările s-ar accentua, conducând la degradarea tot mai accentuată a situației existente ceea ce ar creşte costurile şi ar scurta intervalele dintre intervenţii, traficul ar fi tot mai îngreunat și timpul de parcurgere tot mai ridicat crescând astfel poluarea. Se vor păstra atât traseele existente cât și parcul auto pentru transportul în comun.

Varianta II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -

Este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung.

În situația existentă, în care necesitatea realizării acestui proiect este ridicată, identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două tipuri de investiție, una minimă cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua variantă cu investiție cu impact major cu costuri mai mari de implementare dar cu o durabilitate și o utilitate sporită.

Varianta propusă este **Varianta II** - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

Analiza incremenatală realizată urmărește numai modificările datorate implementării proiectului față de varianta fără proiect.

Varianta propusă prin întocmirea studiului de fezabilitate presupune o analiză făcută de proiectant pe baza datelor culese din teren, analiză în baza căreia a propus alternativa considerată cea mai potrivită pentru proiect, și s-a optat pentru realizarea unei comparaţii între varianta fără investiţie şi varianta cu investiţie, aceasta din urmă fiind considerată cea mai oportună.

În urma analizării considerentelor de ordin tehnic şi economic în vederea selectării variantei optime de realizare a investiției în scopul creșterii siguranței și confortului participanților la trafic, se optează pentru ***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***.

Varianta II duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice, și anume:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătăţirea standardelor de viaţă ale populaţiei prin îmbunătăţirea condiţiilor de locuit;
- îmbunătăţirea accesului la căile principale de transport, precum şi spre obiective turistice, industriale, sociale şi culturale;
- creşterea eficienţei activităţilor economice şi sociale desfăşurate;
- creșterea atractivității zonei/localității pentru investitorii interesați de dezvoltarea unor afaceri locale;
- reducerea duratei de deplasare a persoanelor prin utilizarea de autobuze electrice ergonomice si eficiente;
- creșterea interesului pentru transportul în comun și cel pentru transportul cu bicicleta

- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

Din punct de vedre socio - economic, varianta cu proiect poate genera o serie de beneficii sociale:

- va îmbunătăţi condiţiile de desfăşurare a traficului în zona studiată;
- va creşte accesibilitatea în zonă;
- va spori siguranța și confortul utilizatorilor;
- va reduce poluarea mediului înconjurător;
- va genera economie de timp, de combustibil;
- va duce la creşterea nivelului de trai în zonă;
- va da posibilitatea dezvoltării unor activităţi economice, care la rândul lor vor creea venituri suplimentare la nivelul bugetelor locale, iar pe termen lung tot o creştere a nivelului de trai.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmăreşte aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

România ca stat membru al UE și semnatar al acordului de la Kyoto și-a asumat o serie de responsabilități în legătură cu protecția mediului. In acest sens principalul obiectiv al statelor semnatare al acestui protocol este reducerea cu 20 % a nivelului de emisii de CO2 până în anul 2020.

Municipiul Arad se înscrie în tendința generală de scădere a ponderii transportului public în favoarea celui individual cu efecte vizibile în valorile de trafic înregistrate. Acest fenomen se datorează în parte dispariției unor platforme industriale, a schimbării amplasamentului zonelor industriale, al reducerii numărului de persoane angajate în industrie, în parte oportunităților oferite de autovehiculele personale dar și calității serviciilor oferite de operatorii de transport.

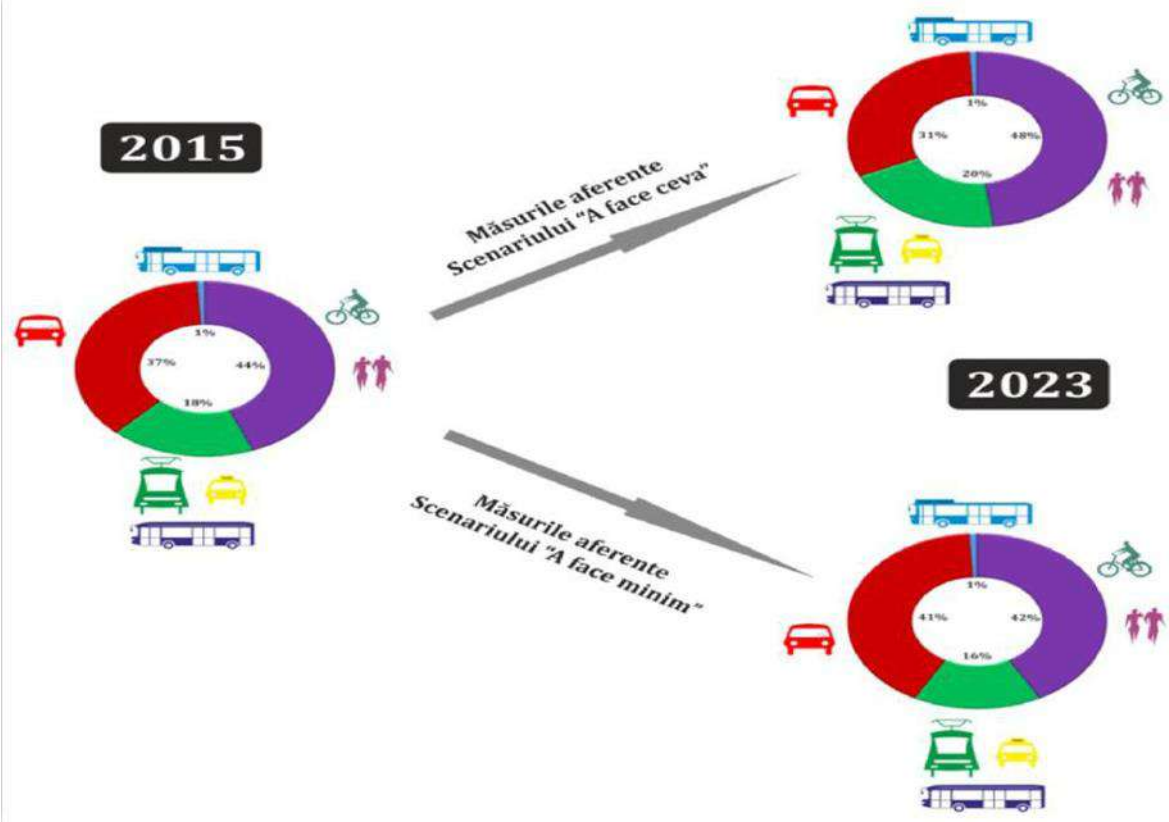
Necesitatea reducerii emisiilor poluante în zonele urbane, este subliniată în Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020, în cadrul obiectivului tematic 4-OT4 sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de CO2 în toate sectoarele care evidențiază promovarea strategiilor de reducere a emisiilor de CO2 pentru toate tipurile de teritoriu, în particular pentru aglomerările urbane. Prin Obiectivul specific 4.1 din POR 2014-2020 sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO2, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor reşedinţă de judeţ . Punctul de plecare în identificarea acestor proiecte se regăsește în analiza efectuată, direcțiile de acţiune și în măsurile propuse în Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă (P.M.U.D.) ale municipiilor reşedinţă de judeţ sau

elaborate inclusiv la nivel de zone periurbane/metropolitane, conform prevederilor legale.

P.M.U.D. reprezintă o strategie sectorială de transport, care analizează în principal impactul scenariilor de transport, constituite din pachete integrate de proiecte finanțabile din diverse surse, iar în ceea ce privește proiectele individuale, P.M.U.D. oferă, de regulă, doar o analiză preliminară a acestora. Având în vedere acest lucru, impactul proiectelor individuale din P.M.U.D asupra reducerii de echivalent CO2, va fi detaliat în cadrul unor studii de analiză a traficului realizate la nivelul municipiului Arad. Reducerea de echivalent CO2 din transport la nivelul ariei de studiu este definită ca diferenţa, pentru un an stabilit (de ex. primul an de după implementarea proiectului), dintre emisiile totale de echivalent CO2 al celui mai posibil scenariu „fără proiect” („A face minimum”) şi emisiile totale de echivalent CO2 pentru scenariul „cu proiect” („A face ceva”). Se va avea în vedere faptul că cel mai posibil scenariu „A face minimum” presupune continuarea situaţiei existente, dar poate include şi unele investiţii care sunt aşteptate să se realizeze înainte de anul de prognoză respectiv. Astfel, acest scenariu poate include şi investiţii aflate în implementare sau cu avizele luate (pentru care finanţarea a fost deja obţinută) şi care se aşteaptă să fie finalizate înainte de anul avut în vedere. Calcularea emisiilor de echivalent CO2 pentru scenariile „A face minimum” şi „A face ceva” se va realiza la nivelul ariei de studiu a proiectului Prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Arad se prevede că atingerea viziunii de dezvoltare a mobilității este posibilă prin aplicarea acesteia și a obiectivelor asociate atât la scara localității, cât și la nivelul periurban, respectiv la nivelul cartierelor/zonelor cu nivel ridicat de complexitate.

Acțiunile necesare pentru atingerea obiectivelor propuse trebuie să direcționeze utilizatorii sistemului de transport atât cei ce constituie traficul local cât și navetiștii către moduri de transport prietenoase cu mediul-pietonal, cu bicicleta, transport public.

Ponderea modală a transportului public este un indicator global de caracterizare a durabilității sistemului de transport, având interferențe în plan social,economic și de protecție a mediului, valorile acestuia reflectându-se în calitatea vieții cetățenilor. Valorile așteptate privind relocarea modală ca urmare a atingerii viziunii propuse este redată în figura de mai jos:



Relocarea modală potrivit viziunii de evoluție a mobilității 2015-2023

Intervențiile propuse pentru atingerea viziunii asociate obiectivelor strategice identificate în P.M.U.D sunt analizate integrat în cadrul scenariului ” A face ceva”. Acest scenariu surprinde situația viitoare (anul 2023), care cuprinde scenariul ” A face minim” plus un pachet de proiecte și măsuri definite propuse de elaboratorul documentului.

Structura costurilor de întreținere și reparații a drumurilor si a echipamantelor are următoarea structură (similară lucrărilor de investiții):

- manoperă: (din care 20% necalificată): 40 %;
- alte costuri (materiale): 50%;
- profitul (constructorului): 10%.

La estimarea costurilor de întreținere, reparații necesare s-a luat în calcul și inflația pe perioada studiată.

<u>Estimarea costurilor de întreținere și reparații necesare s-a luat în calcul ca valoare procentuală din investiția de bază, valoarea fiind cuprinsă între 4 și 7% din investiție în decursul unui an calendaristic.</u>

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz

- studiu topografic;
- studiu geotehnic.
- studiu de trafic
- instrument calcul emisii G.E.S. din sectorul transporturilor in municipiul Arad

Pentru întocmirea prezentei documentații au fost realizate studii de teren topografice și geotehnice, respectiv studii de impact pentru studiul de trafic si instrumentul de calcul a emisiilor GES, studii care au stat la baza întocmirii prezentei documentații, acesta fiind predat beneficiarului, acesta (beneficiarul) anexându-le la documentație.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Lucrările prevăzute a se realiza în prezenta documentație s-au eșalonat pe o perioadă de 60 de luni (5 ani).

GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI DETALIAT PE INVESTITIE													
ACTIVITATI CONF. DEVIZ GENERAL	**LUNA**												
	PROIECTARE						**EXECUȚIE**						
	2	4	6	8	10	12	14	16	...	...	...	59	60
Organizarea procedurilor de achiziție publică proiectare, consultanță													
Studii de teren													
Obținerea de avize, acorduri și autorizații													
Proiectare şi engineering													
Organizarea procedurilor de achiziție publică													
Consultanță tehnică													
Asistenţă tehnică													
Lucrări pod													
Lucrări drum													
Lucrări de canalizare													
Lucrări iluminat public													
Lucrări siguranța circulației													
Lucrări conexe													
Lucrări stații de încărcare și montare încărcătoare electrice													
Lucrări stații de autobuz													
Achizitie de autobuze													
Lucrări piste de biciclete													
Diverse şi neprevăzute													

4. *ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUS(E)*

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

Obiectivul general al proiectului este "*Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare",* astfel încât să rezulte un ansamblu care va conferi participanților la trafic, siguranță și confort în exploatare.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor s-a estimat pentru o perioadă de maxim 60 luni calendaristice, ținându-se cont de modul de finanțare pentru această investiție (fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite), nedepasindu-se astfel anul 2023 de implementare.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilității proiectului de investiții este necesară previzionarea evoluției intrărilor și ieșirilor aferente acestuia pe termen mediu și lung. Astfel, având în vedere natura proiectului de modernizare infrastructură rutieră s-a considerat un orizont de timp pentru perioada de analiză de 15 ani. Acesta a fost impartit în două etape:

- etapa de execuție – Anul 2020 – Anul 2023;
- etapa de exploatare – Anul 2024 – Anul 2039.

În ceea ce privește perioada de referință, anul 2019 este considerat anul de referință al proiectului pentru elaborarea analizei economico-financiare.

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

Această analiză presupune identificarea factorilor critici, respectiv a elementelor a căror variație poate avea un efect semnificativ asupra realizării investiției.

În cazul unui proiect de drumuri acești factori sunt:

- depășirea valorii estimate a investiției;
- depășirea nivelului estimat al cheltuielilor de operare, respectiv a costurilor de întreținere și reparații;
- depășirea duratei estimate a lucrărilor de modernizare.

Pentru a reduce influența acestor factori, proiectantul a inclus în deviz cheltuieli neprevăzute, care pot fi utilizate pentru costuri rezultate din depășirea cheltuielilor de investiție.

Având în vedere faptul că prognoza creșterii prețurilor în construcții previzionat de Comisia Națională de prognoză pentru 2018 este de 6,1 %. Dacă aplicăm acest indice la valoarea lucrărilor de construcții montaj, și avem în vedere cursul de schimb previzionat de 4,6701 lei pentru 1 Euro curs BCE din octombrie 2018 conform Europa.eu, atunci valoarea cheltuielilor suplimentare acoperă aceste creșteri, previziuni.

Deci rezerva cheltuielilor neprevăzute (dacă este cazul) va putea acoperi creșterile previzionate.

În cazul revizionării cheltuielilor de întreținere s-a folosit metoda determinării procentuale a acestora din valoarea investiției. Așadar depășirea valorii previzionate a investiției va putea duce și la creșterea costurilor de operare a drumului.

În privința riscului privind depășirea duratei previzionate a lucrărilor, această perioadă ar putea fi depășită, dar fiind vorba de un segment scurt de drum, ar putea fi recuperate eventualele întârzieri.

Din capitolul anterior rezultă că riscul cel mai semnificativ care poate să apară este legat de creșterea valorii lucrărilor de investiții.

Măsuri de gestionare a acestui risc:

- proiectantul a previzionat cantitățile de materiale și lucrări în așa fel încât să diminueze riscul;
- au fost prevăzute cheltuieli diverse și neprevăzute;
- pe durata implementării se va urmări respectarea nivelului estimat al cheltuielilor.

Dacă luăm în considerare aceste aspecte riscul de a se depăși cheltuielile cu investițiile este redus.

Pe de altă parte criza economică poate avea niște efecte greu de previzionat, chiar pe termen scurt.

În cazul cheltuielilor de întreținere ar putea fi oportunități de diminuare a acestora prin folosirea unei manopere mai ieftine – folosirea persoanelor care prestează munci în folosul comunității sau alte categorii de personal necalificat.

În acest fel prin strategiile prezentate costurile ar putea fi diminuate pe durata operării proiectului.

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor trei etape:

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

Identificarea riscurilor se realizează prin:

- analiza planului de implementare;
- brainstorming;
- experiența specialiștilor și a echipei de implementare;
- metode analitice – analiză de sensibilitate (acolo unde este posibil).

Se identifică în structura proiectului două mari surse de riscuri și anume:

- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementării proiectului;
- risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viață a investiției.

Principalele surse de risc sunt considerate:

- riscurile de natură tehnică;
- riscurile de natură financiară;
- riscurile de natură instituțională.

În cadrul prezentului proiect, prin metodele mai sus menționate, au fost identificate următoarele riscuri:

Riscuri specifice fazei de realizare a proiectului:

Riscuri economice

- creșterea prețului la materiale și manopere;
- schimbarea ratelor de schimb.

Riscuri contractuale

- întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale;
- întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale, utilaje, echipamente;
- forța majoră.

Riscuri financiare

- lipsa surselor interne/externe de finanțare;

- creșterea costurilor pentru investiția de bază;
- majorarea impozitelor.

Riscuri de mediu

- întârzieri ale proceselor de avizare;
- răspuns negativ la consultarea comunității;
- disponibilitatea terenului;
- degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului.

Riscuri politice

- retragerea sprijinului politic local;
- schimbări politice majore;
- renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale.

Riscuri sociale

- înșelarea așteptărilor comunității;
- apariția grupurilor de presiune.

Riscuri specifice fazei de implementare a proiectului:

Riscuri contractuale

- întârzieri ale procesului de licitație;
- incoerența caietelor de sarcini;
- erori în documentația de execuție;
- subiectivitate în selectarea contractorului;
- întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale;
- întârzieri la furnizarea materialelor și echipamentelor pe șantier;
- forța majoră.

Riscuri tehnice (construcție și exploatare)

- lipsa de personal specializat și calificat;
- nerespectarea proiectului și a documentației de licitație;
- depășirea costurilor alocate;
- evaluări geotehnice neadecvate;
- control defectuos al calității;
- disponibilitatea materialelor;
- nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate;
- contaminarea mediului înconjurător;
- disconfortul populației;
- întârzieri de finalizare.

Riscuri determinate de factorul uman

- erori de estimare;
- erori de operare;
- sabotaj;
- vandalism.

Riscuri datorate evenimentelor naturale

- alunecări de teren;
- incendii;
- inundații.

Riscuri instituționale și organizaționale:

- management de proiect neadecvat;
- retragerea sprijinului acordat;
- selecția neadecvată a subcontractanților;
- lipsa de resurse și de planificare.

Riscuri operaționale și de sistem:

- probleme de comunicare;
- estimări greșite ale parametrilor funcționali;
- probleme în funcționarea echipamentelor, utilajelor, legăturilor între sub-sisteme.

Estimarea și evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuiesc luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- estimarea riscului – se determină impactul, mărimea riscului;
- evaluarea riscului – se determină probabilitatea producerii riscului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate

Impact / *Probabilitate*	*Scăzut*	*Mediu*	*Mare*
Scăzută	1	2	3
Medie	2	3	4
Mare	3	4	5

Evaluarea riscurilor:

Risc	*Evaluare*
modificări de natură tehnologică	2

Risc	*Evaluare*
schimbări regim de proprietate asupra utilităţilor	3
schimbarea ratelor de schimb	4
creşterea costului celorlalte utilităţi	2
întârzieri în îndeplinirea obligaţiilor contractuale	4
întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale, utilaje, echipamente	3
forţa majoră	3
lipsa surselor interne/externe de finanţare	4
creşterea costurilor pentru investiţia de bază	2
majorarea impozitelor	2
întârzieri ale proceselor de avizare	2
răspuns negativ la consultarea populaţiei	3
disponibilitatea terenului	2
degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului	2
retragerea sprijinului politic local	3
schimbări politice majore	3
renunţarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiţionale	2
înşelarea aşteptărilor comunităţii	1
apariţia grupurilor de presiune	2
întârzieri ale procesului de licitaţie	3
incoerenţa caietelor de sarcini	3
erori în documentaţia de execuţie	4
subiectivitate în selectarea contractului	2
întârzieri în îndeplinirea obligaţiilor contractuale	4
întârzieri la furnizarea materialelor şi echipamentelor pe şantier	3
forţa majoră	3
lipsa de personal specializat şi calificat	2
nerespectarea proiectului şi a documentaţiei de licitaţie	3
depăşirea costurilor alocate	1
evaluări geotehnice neadecvate	1
control defectuos al calităţii	3

Risc	*Evaluare*
disponibilitatea materialelor şi echipamentelor	2
nerespectarea condiţiilor de siguranţă şi sănătate	2
contaminarea mediului înconjurător	2
disconfortul populaţiei	2
întârzieri de finalizare	2
erori de estimare	2
erori de operare	2
sabotaj	2
vandalism	2
alunecări de teren	2
incendii	1
inundaţii	1
management de proiect neadecvat	2
retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Judeţean	4
selecţia neadecvată a subcontractanţilor	1
lipsa de resurse şi de planificare	1
probleme de comunicare	1
estimări greşite ale parametrilor funcţionali	2
probleme în funcţionarea echipamentelor, utilajelor, legăturilor între sub-sisteme	3

În perioada de exploatare, principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului proiectului de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat. Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate.

<u>Pentru gestionarea corespunzătoare a riscurilor din exploatare se vor avea în vedere:</u>

- instruirea corespunzătoare a personalului de exploatare;
- încheierea de contracte cu furnizori competitivi;
- cunoașterea și respectarea reglementărilor legislative în domeniu;
- optimizarea legăturilor instituționale.

Ca şi o concluzie generală a evaluării riscurilor, se pot afirma următoarele:

- riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariţie şi declanşare;
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare şi economice;
- probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.

4.3. Situaţia utilităților și analiza de consum

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz -

Obiectivele existente care vor fi afectate de lucrări vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Constructorul va ține cont de toate avizele obținute de beneficiar.

Modificările, relocările sau alte intervenții asupra acestora sunt cuprinse în această documentație ca lucrări.

Lucrări de canalizare pluvială;

În conformitate cu STAS 4273-83, Tabelul 9, pentru municipii, centre industriale, culturale, categoria construcţiei hidrotehnice aferente lucrării de canalizare pluvială este 4, lucrări de importanţă locală.

Din punct de vedere al duratei de exploatare, lucrarea este definitivă şi secundară.

În conformitate cu tabelul 13, construcţiile şi instalaţiile hidrotehnice definitive, secundare de cetegoria 4, se încadrează în clasa de importanţă IV.

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafaţă s-a realizat în conformitate cu situaţia existentă, colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin pantele transversale, respectiv pantele longitudinale, apele pluviale fiind direcționate spre gurile de scurgere amplasate la marginea părții carosabile, racordate la o rețea de canalizare pluvială propusă prin prezentul studiu de fezabilitate.

Lucrările la reţelele de canalizare se vor executa în conformitate cu planurile de situaţie, a profilelelor longitudinale şi transversale, şi de asemenea se iau în considerare prescripţiile STAS 3051 – 91.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor în zona străzilor

Lucrările se încep din aval spre amonte, pe cât posibil de la punctul de descărcare.

Săpăturile se execută mecanizat, semimecanizat şi manual, iar pereţii săpăturilor se execută vertical, caz în care sunt prevăzute sprijiniri, iar acolo unde stabilitatea este redusă pereţii săpăturilor se execută înclinați.

Sprijinirile de maluri vor fi în funcţie de adâncimea săpăturii, în cazul de faţă se vor folosii sprijiniri metalice pentru sapăturile care se fac în apropierea zonei cu trafic, respectiv sprijiniri dulghereşti în rest.

Colectoarele pluviale propuse se vor executa din tuburi de PVC, SN4, Dn=315 mm, Dn=400 mm respectiv din tuburi PVC, SN8, Dn=500 mm, Dn=630 mm, montate în săpatură în şanţuri înguste. Lăţimea şanţurilor se va alege în funcţie de diametrul tuburilor care se pozează.

În lungul colectoarelor pluviale propuse se vor monta căminele de vizitare şi control din beton armat realizate conform STAS 2448-82 care se vor monta la o distanţă de cel mult 60 m unul faţă de celălalt. Montarea căminelor de vizitare pe traseele reţelelor de canalizare este obligatorie în punctele de intersecţie, de schimbare a direcţiei, a diametrului sau a pantei sau pentru ruperea pantei, precum şi în punctele de racordare a gurilor de scurgere. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condiţiile de curgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de reţea în vederea intervenţiilor pe timpul exploatării.

Gurile de scurgere propuse vor fi de tip guri de scurgere cu sifon şi depozit, carosabile de tip A1 , iar grătarele vor fi grătare din fontă cu ramă carosabilă.

Obiectivele existente care vor fi afectae de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare şi a căminelor de vizitare şi control vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Evacuarea apelor pluviale colectate de pe strada C-tin Ticu Dumitrescu, Posada, rampa de acces pe pod de pe malul stâng, se va face în canalul Ţiganca prin gura de vărsare existentă pe strada Posada respectiv prin guri de vărsare propuse din beton armat prevăzute la capăt cu un grătar cu bare verticale pentru a preveni accesul în canal.

Înainte de descărcarea apelor colectate din rețeaua de canalizare propusă, pentru a respecta gradul de încărcare cu poluanţi conform NTPA 001/2005, s-au prevăzut separatoare de hidrocarburi.

Canalul de evacuare din zonă se va perea amonte şi aval de punctul de descărcare folosind un pereu din dale de beton prefabricate cu rosturi, rosturi care se vor colmata.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor

Colectoarele pluviale propuse pe pod se vor executa din tuburi de PVC, Dn=250 mm, pozate în tablierul metalic al podului.

Gurile de scurgere propuse pentru pod vor fi guri de scurgere din fontă pentru poduri de tip T1G1 400 x 400 mm prevăzute cu palnie de evacuare, iar racordul la colectoarele pluviale din tablier se va realiza prin tuburi din PVC, Dn 110mm.

Pentru descărcarea apelor de pe suprafața podului, pe structurile de beton ale deschiderilor marginale s-au prevăzut două coborâri cu tub de PVC, Dn=250

mm, care înainte de descărcare în albia majoră a râului Mureș vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi.

Lucrări pentru realizarea iluminatului public;

Pentru desfășurarea în bune condiții a traficului atât cel auto cât și cel de ciclişti și pietonal pe timp de noapte, pe traseul studiat se propune realizarea unei noi rețele pentru iluminatul stradal, astfel încât, pe sectoarele pe care în prezent există o rețea electrică, aceasta s-a pevăzut a fi înlocuită cu una nouă, respectiv pe sectoarele unde aceasta nu există s-a prevăzut a se monta noi stâlpi, astfel încât în final să rezulte un ansamblu de corpuri de iluminat care să asigure confortul și siguranța circulației în exploatare pe timp de noapte.

Instalaţiile electrice ce se prevăd au următorul rol și anume, vor asigura alimentarea cu energie electrică pentru sistemul de iluminat stradal și pentru cel arhitectural al podului peste râul Mureș.

Pentru realizarea noii rețele electrice pentru iluminatul stradal în zona propusă s-a prevăzut ca alimentarea cu energie electrică să se facă separat pentru iluminatul fiecarui tronson rutier în parte, și respectiv, pentru iluminatul rutier al podului și iluminatul arhitectural al acestuia.

În acest sens se vor prevedea firide de branșament la începutul fiecărui tronson, respectiv la unul din capetele podului.

Pentru iluminatul rutier al străzilor se vor utiliza corpuri de iluminat montate pe stâlpi de înălțime 7 metri. Stâlpii vor fi amplasați pe o singură margine a străzii, conform pieselor desenate, având între ei o distanță de 25 de metri.

Corpurile de iluminat vor fi de tip LED, fiecare având o putere de 60 W.

Pentru iluminatul rutier al podului se vor amplasa corpuri de iluminat de tip LED, de putere 18 W fiecare, amplasate conform pieselor desenate pe ambele părți ale podului, cu rol de iluminare carosabil respectiv spațiu pietonal și pistă.

Pentru iluminatul podului, se prevăd 4 firide secundare de alimentare legate la firida principală FBT4, câte una pentru fiecare sens de circulație pentru corpurile de iluminat (LED) a părții carosabile, trotuar și pistă, respectiv câte una pentru fiecare pilon pentru iluminatul arhitectural (benzile LED și reflectoarele).

Pentru iluminatul arhitectural se va monta o bandă LED pe hobanele podului, respectiv se montează 4 reflectoare, de putere 1000 W fiecare la baza celor doi piloni ai podului, câte 2 reflectoare pentru fiecare pilon.

Rețeaua nouă se va racorda la rețeaua publică existentă în urma obținerii acordului respectiv în soluția dată de furnizorul energiei electrice.

Soluțiile tehnice pentru acest tip de lucrări vor fi indicate de către deținătorii acestora în corelare cu amplasamentul și soluțile tehnice impuse de beneficiar – Municipiul Arad. Funcție de aceste soluții administratorul lucrărilor – Municipiul Arad - va putea decide în fazele următoare necesare pentru realizarea investiției, oportunitatea / necesitatea execuției acestor lucrări în corelare cu tema de proiectare prin care se dorește asigurarea legăturii între strada Andrei Șaguna –

Calea Timişorii prin construirea unui pod nou peste râul Mureş, inclusiv funcţie de lucrările indicate prin literatura de specialitate pentru acest tip de lucrări.

- soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare -

Pentru lucrările de Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta şi strada Ştefan Cel Mare sunt necesare utilităţi permanente pentru acest gen de lucrări, alimentarea cu energie electrica si alimentarea retelei de date internet.

În timpul execuţiei, pentru implementarea prezentei documentaţii, pentru organizarea de şantier respectiv pentru asigurarea resurselor de apă pentru compactare, utilităţile necesare vor fi puse la dispoziţie (specificate) de beneficiar antreprenorului general funcţie de tehnologia de lucru.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse

Amenajarea traseului de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta şi strada Ştefan Cel Mare are o importanţă deosebită pentru municipiul Arad, din punct de vedere social şi economic, iar realizarea lucrării va conduce la îmbunătăţirea stării tehnice şi, implicit, la satisfacerea cerinţelor de confort şi siguranţă a circulaţiei rutiere. De asemenea, condiţiile de mediu se vor ameliora prin reducerea noxelor eliminate în atmosferă, precum şi prin diminuarea zgomotului şi a vibraţiilor produse de circulaţia autovehiculelor, în timp ce cheltuielile de exploatare suportate de participanţii la circulaţia rutieră se vor diminua semnificativ.

Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta şi strada Ştefan Cel Mare, duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice, şi anume:

- asigurarea unei politici de amenajare durabilă a teritoriului prin dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale;
- îmbunătăţirea standardelor de viaţă ale populaţiei prin îmbunătăţirea condiţiilor de locuit;
- îmbunătăţirea accesului la căile principale de transport, precum şi spre obiective turistice, industriale, sociale şi culturale;
- creşterea eficienţei activităţilor economice şi sociale desfăşurate;
- creşterea atractivităţii zonei/localităţii pentru investitorii interesaţi de dezvoltarea unor afaceri locale;

- reducerea duratei de deplasare a persoanelor prin utilizarea de autobuze eectrice ergonomice si eficiente;
- creșterea interesului pentru transportul în comun și cel pentru transportul cu bicicleta
- reducerea emisiilor de noxe în atmosferă cu posibilitatea încadrării în limitele admisibile.

Din punct de vedre socio - economic, investiția poate genera o serie de beneficii sociale:

- va îmbunătăţi condiţiile de desfăşurare a traficului în zona studiată;
- va creşte accesibilitatea în zonă;
- va spori siguranța și confortul utilizatorilor;
- va reduce poluarea mediului înconjurător;
- va genera economie de timp, de combustibil;
- va duce la creşterea nivelului de trai în zonă;
- va da posibilitatea dezvoltării unor activităţi economice, care la rândul lor vor creea venituri suplimentare la nivelul bugetelor locale, iar pe termen lung tot o creştere a nivelului de trai.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmăreşte aspectele privind beneficiile pe care acesta le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

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

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

Pentru realizarea investiţiei de bază lucrările propuse se vor executa de către firme specializate în lucrări rutiere. Din extrasul de forţă de muncă realizat la lucrări similare rezultă ca necesar pentru realizarea investiţiei personal muncitor în meseriile: instalatori, săpător, finisor terasamente, asfaltor, pavator, betonist, lăcătuş, dulgher, mecanici utilaje și muncitor construcţii montaj.

Pe perioada execuţiei lucrărilor de modernizare există posibilitatea ca antreprenorul, constructorul să angajeze forţă de muncă calificată locală sau din împrejurimi pentru execuţia lucrărilor, pentru a finaliza lucrarea în termenul propus.

Număr de locuri de muncă create în faza de exploatare

Execuţia lucrărilor de întreţinere în exploatare se va realiza de către firme autorizate pentru acest gen de lucrări, lucrări complexe care necesită şi un

personal de specialitate calificat, fapt pentru care nu se creează locuri noi de muncă pe o durată nedeterminată.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

Impactul lucrărilor propuse asupra mediului va fi minim, iar prin realizarea investiţiei de modernizare a străzilor impactul asupra mediului va fi foarte mic, creându-se condiţii de reducere a zgomotelor şi gazelor de circulaţie a autovehiculelor. Lucrările proiectate nu se situează pe arii protejate sau ecosisteme sensibile. În acest context nu se estimează apariţia unui impact negativ asupra mediului.

Protecţia calităţii apelor

Lucrările proiectate nu prezintă surse de poluanţi pentru apele de suprafaţă. În cadrul lucrărilor de execuţie se va acorda o atenţie sporită protecţiei calităţii apelor de suprafaţă. Potenţialele surse de poluare pe timpul execuţiei sunt reprezentate de produsele petroliere rezultate din activitatea de întreţinere a utilajelor care, antrenate de apele meteorice, afectează atât apele de suprafaţă cât şi apele subterane. Astfel, constructorul va asigura utilaje şi echipamente aflate în stare bună de funcţionare, fără improvizaţii ce pot genera scurgeri de lubrifianţi sau combustibil.

Protecţia aerului

Sursele de poluare a aerului sunt reprezentate de gazele de eşapament emanate de utilajele folosite la execuţia lucrărilor respectiv de la autovehicule în exploatare, respectiv cele rezultate din frecarea şi uzura anvelopelor.

Se constată că în urma realizării noii structuri rutiere cu îmbrăcăminte modernă, poluanţii pentru aer se vor diminua.

Protecţia împotriva zgomotului şi vibraţiilor

Prin realizarea noii structuri rutiere se va crea o suprafaţă de rulare calitativă şi implicit se vor reduce zgomotul şi vibraţiile.

Protecţia solului şi subsolului

Ca potenţiale surse de poluare a solului se enumeră scurgerile de lubrifianţi sau alte produse petroliere, atât în zona construită cât şi în cadrul organizării de şantier şi a locului de staţionare a utilajelor.

Sursele de poluări pentru sol şi subsol provin din apele pluviale din zona drumului, acestea însă sunt în cantităţi mici şi poluate nesemnificativ.

În timpul realizării lucrării nu se vor folosi insecticide, pesticide, ierbicide, fapt care duce la menţinerea solului în stare nepoluantă.

Pe perioada execuţiei nu se va arde vegetaţia şi nu se vor face focuri deschise.

Protecţia ecosistemelor

Prin lucrările proiectate nu sunt afectate ecosistemele terestre şi acvatice.

Pe zona de interes a proiectului, nu există habitate prioritare, zone naturale sau seminaturale, acestea fiind situate la distanţe mari faţă de lucrarea proiectată.

În acest teritoriu în care se desfăşoară lucrările proiectate, nu există habitate prioritare străbătute de lucrare.

Lucrările proiectate nu se desfăşoară în zone cu arii protejate, lucrările desfăşurându-se în intravilan. În acest context, nu se estimează apariţia unui impact negativ asupra mediului, din contră, prin realizarea acestei investiţii se va realiza un impact pozitiv asupra mediului, eliminânu-se noxele degajate precum şi sistemul anterior folosit.

Impactul potenţial asupra mediului este redus şi acceptabil în perioada de execuţie a lucrărilor datorită anumitor factori cum ar fi: zgomotul, vibraţiile, poluarea, scurgeri accidentale de combustibi sau uleuri. Acest impact asupra mediului şi asupra factorului uman va fi de scurtă durată, adică pe perioada execuţiei lucrărilor.

Lucrările proiectate prin prezenta documentaţie nu au impact negativ asupra florei şi faunei şi nu influenţează acest factor de mediu.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Impactul potenţial al obiectivului este redus şi acceptabil în perioada de execuţie a lucrărilor. Impactul asupra mediului şi asupra factorului uman este de scurtă durată, adică pe perioada de execuţie a lucrărilor.

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

Pentru proiectul de faţă, tema de proiectare este Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare, pentru municipiul Arad este o

problemă prioritară, determinată de necesitatea desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort.

În ceea ce priveste necesitatea realizării acestei investiții se menționează faptul că pentru economia generală a unei societăți căile de comunicație reprezintă unul din factorii principali care favorizează dezvoltarea tuturor sectoarelor de activitate. De asemenea, căile de comunicație amenajate corespunzător conduc la sporirea mobilității populației și la facilitarea accesului acesteia la serviciile sociale de bază. Investiţia este necesară şi oportună astfel încât să rezulte un ansamblu de străzi care să confere participanţilor la trafic, siguranţă şi confort în exploatare, ansamblu care să fie realizat cu volume minime de lucrări, costuri reduse, eficienţă economică ridicată şi consumuri de energie (carburanţi) minime atât la construcţia drumului cât şi la exploatare.

Avantajele implementării prezentului proiect pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

În acest context consideram că amenajarea traseuului de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare din municipiul Arad, este un demers nu doar oportun, ci mai ales necesar pentru a oferi o infrastructură rutieră modernă și adecvată desfășurării activităților din cadrul municipiului și cu autobuze electrice.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare ai proiectului.

Analiza financiară se bazează pe metoda fluxurilor de numerar, care constă în estimarea fluxurilor principale de intrare (venituri) şi a fluxurilor principale de ieşire (cheltuieli) generate de implementarea proiectului de investiție.

Înainte de a efectua analiza financiară trebuie mai întâi să prezentăm fundamentarea acestei analize, ținând cont de următoarele elemente:

- Modelul financiar: această informație este necesara pentru a înțelege modul de formare a veniturilor și cheltuielilor, precum și a detaliilor "tehnice" ale analizei financiare.
- Proiecțiile financiare: aceste proiecții vor prezenta costurile investiționale și operaționale aferente proiectului.
- Sustenabilitatea proiectului: această analiză va indica performanțele financiare ale proiectului (VAN - Valoarea actuala neta, RIR - rata internă de

rentabilitate, BCR -raportul beneficiu/cost), va stabili în ce măsură proiectul necesită finanțare nerambursabilă și în ce măsură se va susține după încetarea finanțării nerambursabile.

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent și la un numitor comun.

Proiectul va genera venituri, întrucât se vor percepe taxe în funcție de natura problemelor sau a tipului de muncă care este solicitată.

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale "aduse" în prezent - și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata interna de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Astfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare ale UE - datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici). Acceptarea unei RIR financiară negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economic pozitiv - același concept, dar de data asta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice

Sustenabilitatea

Sustenabilitatea unui proiect cuprinde sustenabilitatea instituţională, adică menţinerea proprietăţii asupra rezultatului investiţiei, ceea ce în cazul proiectului este asigurată.

Sustenabilitatea financiară a unei investiţii este realizată atunci când fluxul de numerar cumulat generat de proiect nu are nici o valoare negativă pe durata perioadei de referinţă.

Dacă administratorul va asigura integral sumele necesare pentru realizarea lucrărilor de investiţie şi pentru întreţinerea şi repararea acestuia, atunci proiectul

va putea fi considerat sustenabil chiar dacă fluxul este permanent 0, dar nu este negativ.

În caz contrar degradarea se va produce din nou, iar valoarea lucrărilor de modernizare vor creşte în viitor.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Raportul Beneficiu/Cost (RB/C)

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

Rata de actualizare: Rata de actualizare este de **8%** pentru analiza financiară.

Proiecțiile financiare: Acest subcapitol vizează prezentarea principalelor cheltuieli implicate de implementarea proiectului propus:

- costurile investiționale (de capital);
- cheltuielile de operare și întreținere.

Estimarea fluxurilor de numerar pe durata exploatării investiției

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreţinere şi reparaţii curente se defineşte ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă, în interiorul ciclului de reparaţii capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Durata normală de funcţionare este durata de utilizare în condiţii normale de exploatare, exprimată în ani, de la darea în exploatare, ca nou, şi până la introducerea să în prima reparaţie capitală sau între două reparaţii capitale.

Durata normală de funcţionare scursă de la darea în exploatare ca nou, şi până la prima reparaţie capitală este durata iniţială de funcţionare.

Structura costurilor de întreţinere şi reparaţii are următoarea structură:

- manoperă: 40 %;
- materiale: 50 %;
- alte costuri: 10 %.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor s-a estimat pentru o perioadă de maxim 48 luni calendaristice, ținându-se cont de modul de finanțare pentru această investiție (fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile şi alte surse legal constituite).

<u>Funcţie de finanţarea disponibilă pentru implementarea investiţiei analiza economică va fi adaptată conform ghidului de finanţare al investiţiilor publice (dacă este cazul).</u>

Estimarea principalelor fluxuri de intrare

Analiza financiară se bazează metoda fluxurilor de numerar, care constă în estimarea fluxurilor principale de intrare (venituri) şi a fluxurilor principale de ieşire (cheltuieli) generate de implementarea proiectului de investiţie.

Această estimare are la bază evaluarea lucrărilor periodice a se realiza pe drumurile publice.

Proiectul este un proiect de investiţii care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră respectivă. Veniturile provin indirect din taxele şi impozitele plătite de deţinătorii şi utilizatorii terenurilor din zonă în urma dezvoltării productivităţii, consumurilor de carburant, uzură autovehicule, costuri resimţite în dezvoltarea economică a municipiului.

Indicatori de profitabilitate financiară-varianta cu proiect

Nu este cazul

Estimarea fluxurilor de ieşire

Fluxurile de ieşire cuprind principalele categorii de cheltuieli de operare precum şi cheltuielile de întreţinere şi reparaţii curente şi periodice care sunt necesare pentru menţinerea în stare de funcţionare a infrastructurii rutiere.

Cheltuielile de operare ale investiţiei sunt formate din sumele necesare pentru întreţinerea curentă a drumului. Aceste cheltuieli cuprind lucrările de întreţinere a carosabilului şi a spaţiului verde, borduri, etc.

Raportul C/B fiind subunitar, proiectul ar putea beneficia de finanţare nerambursabilă.

Deoarece întreaga valoare a investitiţiei urmează să fie finanţată din fonduri proprii, sau atrase nu au mai fost calculaţi indicatori suplimentari, respectiv valoarea financiară netă actualizată raportată la capital, el fiind egal în cazul nostru cu valoarea netă financiară raportată la investiţie.

Din acest motiv nu se justifică nici calcule legate de suma maximă finanţabilă din fonduri europene.

Dacă analizăm impactul din punct de vedere socio+economic, varianta cu proiect poate genera o serie de beneficii sociale:

- se creează un cadru prielnic dezvoltării economice a comunității;
- îmbunătăţirea condiţiilor de desfăşurare a traficului urban în zona studiată;
- creșterea siguranței circulației;
- se îmbunătățesc condițiile de mediu prin reducerea poluării, diminuarea cantităților de praf și zgomot;
- reducerea timpilor de deplasare în trafic;
- se aduc îmbunătățiri importante asupra infrastructurii rutiere.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmăreşte aspectele privind beneficiile pe care proiectul le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori.

4.8. Analiza de senzitivitate

Presupune identificarea factorilor critici, respectiv a elementelor a căror variaţie poate avea un efect semnificativ asupra realizării investiţiei.

În cazul unui proiect de construcţii de drumuri, acești factori sunt:

- depăşirea valorii estimate a investiţiei;
- depăşirea nivelului estimat al cheltuielilor de operare, respectiv a costurilor de întreţinere şi reparaţii;
- depăşirea duratei estimate a lucrărilor de construcţii.

În cazul previzionării cheltuielilor de întreţinere s-a folosit metoda estimativă de evaluare a cheltuielilor. Aşadar depăşirea valorii previzionate a investiţiei va putea duce şi la creşterea costurilor de operare.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

În funcţie de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente şi corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operaţiuni distincte:

- planificarea (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului şi a consultantului);
- monitorizare (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului);
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului şi alte instituţii financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului);
- control (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului).

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

- analiza factorilor interesaţi – factorii interesaţi sunt: Municipiul Arad.
- analiza socială – analiza a fost realizată de către beneficiar, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populaţiei, gradul de implicare civică a cetăţenilor, reacţia socială la obiectivele investiţionale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.
- analiza instituţională – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ
- analiza economică – analiza care se regăseşte tot în studiul de fezabilitate şi furnizează informaţii legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura şi evoluţia costurilor şi a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viaţă (planificare, proiectare, construcţie, operare şi întreţinere).
- analiza de mediu – realizată în strânsă legătură cu Agenţia de Protecţie a Mediului furnizează informaţii cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia naţională şi regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naţionale şi internaţionale.

Toate aceste analize dimensionează soluţii şi implicit obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoţite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire şi protecţie a proiectului:

- includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluţiona apariţia unor riscuri naturale, tehnice şi chiar financiar – economice (surpări de teren, inundaţii, forţa majoră, erori de execuţie, întârzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar);
- includerea în proiect a activităţilor de atenuare a riscurilor;
- proiecte complementare, susţinute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca şi obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;
- corelarea strategică a obiectivelor, scopurilor şi rezultatelor proiectului;
- atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare;
- angrenarea factorilor interesaţi în toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai bună evidenţiere şi urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum şi pentru o corectă selectare a acţiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

Evaluare risc (conform matrice cadru logic)	*Management risc (masuri de prevenire)*	*Probabilitate impact-rating*
Inflaţia este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificările legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicare beneficiar în dezbateri de legi şi norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislaţiei României cu legislaţia Uniunii Europene	Sprijinirea implementării legislaţiei la nivel local şi regional	L
Condiţiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităţilor, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanţare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	L
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanţă cu dezvoltarea socio-economică locală şi regională	L
Scăderea încrederii în calitatea serviciilor	Creşterea transparenţei activităţii operatorului. Îmbunătăţirea comunicării cu consumatorii	M

Legendă : H – RIDICAT; M – MEDIU; L – SCĂZUT.

Din analiza mai sus menţionată, factorii critici care pot influenţa durabilitatea şi viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- co-interesarea şi implicarea factorilor locali (instituţii, administraţie, asociaţii, oameni politici) (M)

- transparenţa şi comunicarea între principalii factori locali implicaţi: administraţie, operator, utilităţi şi populaţie (L)
- sinergia cu programele locale, regionale şi naţionale (L).

5. *SCENARIUL / OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)*

5.1. Comparaţia scenariilor /opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

Conform temei de proiectare s-au avut în vedere două scenarii, pornind de la scenariul "fără proiect" - opţiunea 0, în care sistemul actual rămâne neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant, și anume:

Varianta I ***- scenariul minimal - în care se păstrează situația existentă sau /și cu lucrări de întreținere și îmbunătățiri minime la starea actuală –***

Varianta II - scenariul cu proiect - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -

În varianta I, pe amplasamentele studiate se pot realiza în continuare diferite lucrări de întreţinere şi intervenţii, dar în timp degradările s-ar accentua, conducând la degradarea tot mai accentuată a situației existente ceea ce ar crește costurile şi ar scurta intervalele dintre intervenţii. Această variantă este asemănătoare cu scenariul "fără proiect" - opţiunea 0 și nu oferă beneficii economice suplimentare faţă de situaţia actuală.

Sistemul actual rămâne aproape neschimbat, locuitorii din zonă vor avea tot timpul probleme, iar impactul asupra mediului ar fi nul, poate chiar negativ datorită consumurilor mai ridicate de carburant.

Varianta propusă este **Varianta II** - investiție cu impact major - deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul asupra mediului înconjurator este pozitiv.

Proiectul este un proiect de investiţii care pe perioada de operare nu generează venituri directe, deoarece nu există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura rutieră realizată. Veniturile provin indirect din taxele şi impozitele plătite de deţinătorii şi utilizatorii terenurilor din zonă în urma

dezvoltării productivităţii, consumurilor de carburant, uzură autovehicule, costuri resimţite în dezvoltarea economică a oraşului.

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului / opţiunii optim(e) recomandat(e)

În urma analizării considerentelor de ordin tehnic şi economic, respectiv cele amintite anterior în prezenta documentaţie, în vederea selectării variantei optime de realizare a investiţiei în scopul creşterii siguranţei şi confortului participanţilor la trafic, se optează pentru ***Variantei II - Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare -***.

Varianta II - scenariul cu proiect Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare - este considerată varianta optimă deoarece proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung și duce la atingerea obiectivelor preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei.

5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind

a) obţinerea și amenajarea terenului

Amplasamentul studiat se află situat în partea de S-E al intravilanul Municipiului Arad, desfăşurându-se din cartierele Alfa, Drăgăşani, peste râul Mureş, în cartierele Mureşel, Aradul Nou.

Amplasamentul prospectat aparţine domeniului public al Municipiului Arad, şi este alcătuit din zona UTA - intrare/ieşire garaj, C-lea A.Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna, noul pod ce se va construi peste Râul Mureş în prelungirea străzii Şaguna, str. Economului, str. Câmpia Turzii, str. Coloniştilor, str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ogorului, C-lea Timişorii până la vecinătatea intersecţiei cu str. Ştefan Cel Mare.

Amplasamentele noi străbătute de traseul propus sunt identificate ca proprietăţi private, care se vor expropria şi intabula proprietăţii publice a Municipiului Arad.

Tronson 1 – Zona UTA – Str Andrei Şaguna

Tronsonul 1 propus prin prezentul studiu de fezabilitate, se desfăşoară pe amplasementul existent pornind din zona UTA şi continuând pe Cal. Aurel Vlaicu, C-lea Victoriei, str. Andrei Şaguna până la intersecţia cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului.

Tronson 2 - Continuare Str. Andrei Șaguna – Cal. Timișorii

Propunerea pentru realizarea continuității străzii Andrei Șaguna, presupune continuarea străzii de la intersecția cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului, traversarea râului Mureș și continuarea traseului pe partea stângă a Mureșului până la intersecția cu strada Câmpia Turzii, având o lungime de 902,00 m. Traseul propus se desfășoară pe partea stângă a Mureșului pe un amplasament nou, respectiv ultimii 200 m ai traseului se desfășoară pe amplasamentul străzii Economului. Traseul se continuă pe străzile existente, str. Economului, str. Coloniștilor iar apoi prin modernizarea străzilor existente, str. C-Tin Ticu Dumitrescu, str. Dr. Mihail Mărcuș având o lungime de 1.475,00 m.

Tronson 3 – Continuare Cal. Timișorii – Str. Ștefan Cel Mare

Traseul continuă pe amplasementul existent al străzii Ogorului și Cal. Timișorii până la intersecția cu str. Ștefan Cel Mare.

Suprafaţa terenului nu este afectată de fenomene fizico–mecanice care să pericliteze stabilitatea infrastructurii proiectate.

Principalele lucrări de modernizare din prezenta documentaţie constau în:

- Decaparea stratului vegetal;
- Realizarea săpăturilor la cotă ;
- Realizarea umpluturilor la rampele podului;
- Realizarea unui strat de formă din balast nisipos sau nisip;
- Realizarea unui strat inferior de fundație din balast;
- Realizarea unui strat superior de fundație din balast stabilizat;
- Încadrarea părții carosabile cu borduri prefabricate din beton de ciment;
- Realizarea unui strat de bază din anrobat bituminos A.B. 31,5;
- Realizarea unui strat de legătură din beton asfaltic deschis B.A.D. 22.4;
- Realizarea unui strat de uzură din mortar asfaltic stabilizat M.A.S 16;
- Realizarea trotuarelor si pistei de ciclişti;
- Realizarea de podețe dalate prefabricate la traversarea canalelor traversate;
- Realizarea de podeţe tubulare pentru asigurarea continuităţii trotuarelor şi a pistei de ciclişti;
- Realizarea zonelor verzi prevăzute;
- Realizarea canalizării pluviale, aducerea la cotă a căminelor pentru utilități existente;
- Montarea de parapeți pe rampele podului;
- Realizarea unui pod peste râul Mureș;
- Realizarea lucrărilor necesare iluminatului public;
- Realizarea celor două stații de încărcare rapidă;

- Montarea încărcătoarelor electrice rapide (2 buc.) și a încărcătoarelor electrice normale (10 buc.);
- Achiziționarea autobuzelor electrice (10 buc.);
- Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad;
- Reconfigurarea traseului pistelor de biciclete existente, sau doar retrasarea acestora;
- Stabilirea staţiilor de autobuz pe ambele sensuri;
- Plantarea de aliniamente de arbori şi arbuşti care să contribuie la reducerea emisiilor de C02;
- Stabilirea semnalizării rutiere verticală şi orizontală al traseului, astfel încât transportul în comun să aibă prioritate în trafic;
- Reconfigurarea sistemului de semaforizare pentru prioritizarea transportului în comun.
- Semnalizare rutieră orizontală şi verticală.

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului

Obiectivele existente care vor fi afectate de lucrări vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Constructorul va ține cont de toate avizele obținute de beneficiar.

Modificările, relocările sau alte intervenții asupra acestora sunt cuprinse în această documentație ca lucrări.

Lucrări de canalizare pluvială;

În conformitate cu STAS 4273-83, Tabelul 9, pentru municipii, centre industriale, culturale, categoria construcţiei hidrotehnice aferente lucrării de canalizare pluvială este 4, lucrări de importanţă locală.

Din punct de vedere al duratei de exploatare, lucrarea este definitivă şi secundară.

În conformitate cu tabelul 13, construcţiile şi instalaţiile hidrotehnice definitive, secundare de cetegoria 4, se încadrează în clasa de importanţă IV.

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafaţă s-a realizat în conformitate cu situaţia existentă, colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin pantele transversale, respectiv pantele longitudinale, apele pluviale fiind direcționate spre gurile de scurgere amplasate la marginea părții carosabile, racordate la o rețea de canalizare pluvială propusă prin prezentul studiu de fezabilitate.

Lucrările la reţelele de canalizare se vor executa în conformitate cu planurile de situaţie, a profilelelor longitudinale şi transversale, şi de asemenea se iau în considerare prescripţiile STAS 3051 – 91.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor în zona străzilor

Lucrările se încep din aval spre amonte, pe cât posibil de la punctul de descărcare.

Săpăturile se execută mecanizat, semimecanizat şi manual, iar pereţii săpăturilor se execută vertical, caz în care sunt prevăzute sprijiniri, iar acolo unde stabilitatea este redusă pereţii săpăturilor se execută înclinaţi.

Sprijinirile de maluri vor fi în funcţie de adâncimea săpăturii, în cazul de faţă se vor folosii sprijiniri metalice pentru sapăturile care se fac în apropierea zonei cu trafic, respectiv sprijiniri dulghereşti în rest.

Colectoarele pluviale propuse se vor executa din tuburi de PVC, SN4, Dn=315 mm, Dn=400 mm respectiv din tuburi PVC, SN8, Dn=500 mm, Dn=630 mm, montate în săpatură în şanţuri înguste. Lăţimea şanţurilor se va alege în funcţie de diametrul tuburilor care se pozează.

În lungul colectoarelor pluviale propuse se vor monta căminele de vizitare şi control din beton armat realizate conform STAS 2448-82 care se vor monta la o distanţă de cel mult 60 m unul faţă de celălalt. Montarea căminelor de vizitare pe traseele reţelelor de canalizare este obligatorie în punctele de intersecţie, de schimbare a direcţiei, a diametrului sau a pantei sau pentru ruperea pantei, precum şi în punctele de racordare a gurilor de scurgere. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condiţiile de curgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de reţea în vederea intervenţiilor pe timpul exploatării.

Gurile de scurgere propuse vor fi de tip guri de scurgere cu sifon şi depozit, carosabile de tip A1 , iar grătarele vor fi grătare din fontă cu ramă carosabilă.

Obiectivele existente care vor fi afectae de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare şi a căminelor de vizitare şi control vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Evacuarea apelor pluviale colectate de pe strada C-tin Ticu Dumitrescu, Posada, rampa de acces pe pod de pe malul stâng, se va face în canalul Ţiganca prin gura de vărsare existentă pe strada Posada respectiv prin guri de vărsare propuse din beton armat prevăzute la capăt cu un grătar cu bare verticale pentru a preveni accesul în canal.

Înainte de descărcarea apelor colectate din rețeaua de canalizare propusă, pentru a respecta gradul de încărcare cu poluanţi conform NTPA 001/2005, s-au prevăzut separatoare de hidrocarburi.

Canalul de evacuare din zonă se va perea amonte şi aval de punctul de descărcare folosind un pereu din dale de beton prefabricate cu rosturi, rosturi care se vor colmata.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor

Colectoarele pluviale propuse pe pod se vor executa din tuburi de PVC, Dn=250 mm, pozate în tablierul metalic al podului.

Gurile de scurgere propuse pentru pod vor fi guri de scurgere din fontă pentru poduri de tip T1G1 400 x 400 mm prevăzute cu palnie de evacuare, iar racordul la colectoarele pluviale din tablier se va realiza prin tuburi din PVC, Dn 110mm.

Pentru descărcarea apelor de pe suprafața podului, pe structurile de beton ale deschiderilor marginale s-au prevăzut două coborâri cu tub de PVC, Dn=250 mm, care înainte de descărcare în albia majoră a râului Mureș vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi.

Lucrări pentru realizarea iluminatului public;

Pentru desfășurarea în bune condiții a traficului atât cel auto cât și cel de ciclişti și pietonal pe timp de noapte, pe traseul studiat se propune realizarea unei noi rețele pentru iluminatul stradal, astfel încât, pe sectoarele pe care în prezent există o rețea electrică, aceasta s-a pevăzut a fi înlocuită cu una nouă, respectiv pe sectoarele unde aceasta nu există s-a prevăzut a se monta noi stâlpi, astfel încât în final să rezulte un ansamblu de corpuri de iluminat care să asigure confortul și siguranța circulației în exploatare pe timp de noapte.

Instalaţiile electrice ce se prevăd au următorul rol și anume, vor asigura alimentarea cu energie electrică pentru sistemul de iluminat stradal și pentru cel arhitectural al podului peste râul Mureș.

Pentru realizarea noii rețele electrice pentru iluminatul stradal în zona propusă s-a prevăzut ca alimentarea cu energie electrică să se facă separat pentru iluminatul fiecarui tronson rutier în parte, și respectiv, pentru iluminatul rutier al podului și iluminatul arhitectural al acestuia.

În acest sens se vor prevedea firide de branșament la începutul fiecărui tronson, respectiv la unul din capetele podului.

Pentru iluminatul rutier al străzilor se vor utiliza corpuri de iluminat montate pe stâlpi de înălțime 7 metri. Stâlpii vor fi amplasați pe o singură margine

a străzii, conform pieselor desenate, având între ei o distanță de 25 de metri.

Corpurile de iluminat vor fi de tip LED, fiecare având o putere de 60 W.

Pentru iluminatul rutier al podului se vor amplasa corpuri de iluminat de tip LED, de putere 18 W fiecare, amplasate conform pieselor desenate pe ambele părți ale podului, cu rol de iluminare carosabil respectiv spațiu pietonal și pistă.

Pentru iluminatul podului, se prevăd 4 firide secundare de alimentare legate la firida principală FBT4, câte una pentru fiecare sens de circulație pentru corpurile de iluminat (LED) a părții carosabile, trotuar și pistă, respectiv câte una pentru fiecare pilon pentru iluminatul arhitectural (benzile LED și reflectoarele).

Pentru iluminatul arhitectural se va monta o bandă LED pe hobanele podului, respectiv se montează 4 reflectoare, de putere 1000 W fiecare la baza celor doi piloni ai podului, câte 2 reflectoare pentru fiecare pilon.

Rețeaua nouă se va racorda la rețeaua publică existentă în urma obținerii acordului respectiv în soluția dată de furnizorul energiei electrice.

Soluțiile tehnice pentru acest tip de lucrări vor fi indicate de către deținătorii acestora în corelare cu amplasamentul și soluțile tehnice impuse de beneficiar – Municipiul Arad. Funcție de aceste soluții administratorul lucrărilor – Municipiul Arad - va putea decide în fazele următoare necesare pentru realizarea investiției, oportunitatea / necesitatea execuției acestor lucrări în corelare cu tema de proiectare prin care se dorește asigurarea legăturii între strada Andrei Șaguna – Calea Timișorii prin construirea unui pod nou peste râul Mureș, inclusiv funcție de lucrările indicate prin literatura de specialitate pentru acest tip de lucrări.

Pentru lucrările de Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul - care să asigure legătura pe arterele urbane între zona Uta și strada Ștefan Cel Mare sunt necesare utilităţi permanente pentru acest gen de lucrări, alimentarea cu energie electrica si alimentarea retelei de date internet.

În timpul execuției, pentru implementarea prezentei documentații, pentru organizarea de șantier respectiv pentru asigurarea resurselor de apă pentru compactare, utilitățile necesare vor fi puse la dispoziţie (specificate) de beneficiar antreprenorului general funcţie de tehnologia de lucru.

c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi

Conform cu prevederilor art.22 Secţiunea 2 "Obligaţii şi răspunderi ale proiectantului" din Legea nr.10/1995, privind calitatea în construcţii" şi în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor" aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr.31/N/1995, obiectivul acestei documentaţii se încadrează la ***categoria de importanţă "D"*** - construcţii de importanţă normală.

Conform prevederilor SR EN 1990-2004 actualizat "Principii generale de verificare a siguranţei construcţiilor", lucrările acestei documentaţii se încadrează în ***clasa de importanţă IV***– construcţii de importanţă redusa.

I. AMENAJARE TRASEU TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL

Elementele geometrice în plan

În plan, s-au adoptat caracteristicile tehnice impuse străzilor rurale, elementele geometrice fiind în conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91, pornind de la o viteză de bază de 40 km/h.

Din punct de vedere al elementelor geometrice în plan traseul s-a este alcătuit ca o succesiune de alineamente şi curbe.

Axa drumului s-a stabilit ţinându-se cont de limitele de proprietate adiacente străzilor, respectiv ţinând cont de urmărirea cât mai fidelă a traseului existent.

Profilul longitudinal

În profil longitudinal, declivităţile nu depăşesc valorile admisibile din STAS 10144/3-91.

Din punct de vedere al elementelor geometrice în profil longitudinal traseul s-a propus astfel încât să fie realizată o structura rutieră care să îmbunătăţească condiţiile de trafic pe traseul studiat.

Linia roşie respectă prevederile STAS 863-85 şi a Ordinului de aprobare a Normelor metodologice privind proiectarea drumurilor nr. 45/1998 al MLPAT.

Linia roşie s-a stabilit astfel încât volumele de umplutură, săpătură să fie cât mai mici, urmărind în mare parte configuraţia drumului iniţial.

Linia roşie alcătuită din rampe, pante şi paliere prezintă discontinuităţi în punctele de schimbare a declivităţilor care pot fi mai mult sau mai puţin accentuate, în funcţie de declivităţile adiacente şi valoarea lor. Pentru a se asigura o circulaţie comodă precum şi vizibilitatea necesară, discontinuităţile mari (m > 0,50 %) se elimină, prevăzându-se la trecerea de pe o declivitate pe alta, racordarea lor prin curbe circulare simetric aşezate faţă de punctul de schimbare a declivităţilor.

Racordările în plan vertical pot fi convexe, la care centrul curbei de racordare se găseşte sub nivelul racordării şi concave, la care centrul curbei de racordare se află deasupra curbei de racordare.

Profilul transversal tip

În profil transversal, având în vedere situaţia existentă din teren şi importanţa acestei legături rutiere din municipiul Arad, judeţul Arad, elemente geometrice s-au proiectat conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţi urbane conform Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 49/27.01.1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998, ca străzi de categoria a III-a, colectoare,străzi care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale, având două benzi de circulație și lățimea părții carosabile de 6,00, 7,00 m, completate de următoarele elemente în profil transversal:

- **Tronson 2 - Continuare Str. Andrei Șaguna – Str Câmpia Turzii** :
  - Lăţime ampriză propusă 14,00...16,00 m;
  - Lăţime parte carosabilă 7.00 m ;
  - Lăţime spaţii verzi 2x1,00....2x2,00 m;
  - Lățime trotuar+pistă ciclişti 2x2.50 m;
  - Profil transversal sub formă de acoperiș;
  - Panta transversală curentă 2,50 %.

- **Tronson 2 - Str. Constituției – Str. Ogorului**
  - Lăţime ampriză propusă 8,40...13,00 m;
  - Lăţime parte carosabilă 6,00...7,00 m ;
  - Lăţime spaţii verzi 2x1,00 m;
  - Lățime trotuar+pistă ciclişti 2x2.00 m;
  - Profil transversal sub formă de acoperiș;
  - Panta transversală curentă 2,50 %.

Încadrarea părții carosabile se realizează cu borduri prefabricate din beton de ciment 20x25x50 montată pe o fundație din beton de ciment C20/25, respectiv trotuarul și pista pentru ciclişti se va încadra cu borduri prefabricate din beton 8x20x100 pe o fundație de beton C20/25.

Structura rutieră propusă:

Structura rutieră propusă pentru realizarea legăturii rutiere între cele două puncte, str. A. Șaguna și str. Ogorului, Calea Timișorii, este o structură rutieră semirigidă și are următoarea alcătuire :

- Strat de uzură din M.A.S. 16, 4 cm;
- Strat de legătură din B.A.D. 22.4 6cm;
- Strat de bază din A.B. 31,5, 8 cm;
- Geogrilă antifisură;
- Strat superior de fundație din balast stabilizat, 20 cm;
- Strat inferior de fundație balast, 25 cm;
- Strat de formă din balast nisipos, 15 cm.

Trotuare și pistă cicliști

Pentru asigurarea traficului pietonal și al bicicliștilor s-a propus realizarea unui ansamblu trotuar+pistă cicliști cu o lățime de 2,50 m, delimitatată de partea carosabilă prin amenajarea unui spțiu verde cu lățimea de 1,00m. Spațiul destinat traficului pietonal fiind de 1,50m respectiv 1,00 m pentru traficul destinat bicicliștilor. Structura propusă pentru realizarea ansamblului se va încadra cu borduri prefabricate din beton 8x20x100 pe o fundație de beton C30/37, cu următoarea alcătuire:

- Pavaj 6 cm;
- Nisip pilonat 4 cm;
- Strat de fundație din piatră spartă 15 cm;
- Strat de fundație din balast 15 cm.

Pe zona cuprinsă între noul pod, de la intersecția străzii Economului cu str Câmpia turzii și până la strada Ogorului pistele de biciclete vor fi marcate corespunzător pe carosabilul existent, cu o bandă pe sens de 1,00 m.

Amenajarea intersecţiilor cu străzile laterale

Amenajarea intersecțiilor se va face ca intersecţii în “T” cu racordul părţii carosabile cu arce de cerc cu raza de 5,00 … 9,00 m funcţie de situaţiile din teren.

Amenajarea intersecţiilor cu străzile și drumurile laterale s-a propus a fi realizată pe lungimea de 20,00 m conform tabelului de mai jos, executată cu următoarea structură rutieră:

- Strat de uzură din M.A.S. 16, 4 cm;
- Strat de bază din A.B. 31,5, 8 cm;
- Geogrilă antifisură;
- Strat superior de fundație din balast stabilizat, 20 cm;

- Strat inferior de fundație balast, 25 cm;
- Strat de formă din balast nisipos, 15 cm.

Intersecțiile cu străzile și drumurile laterale s-au amenajat conform tabelului:

Nr. Crt.	*Tronson*	*KM*	*STRADA*	*POZITIE*	*LUNGIME*	*LATIME*
1	Tronson 1	0+030.00	Barbu Lăutaru	STANGA	20.00	4.00
2		0+040.00	Barbu Lăutaru	DREAPTA	20.00	7.00
3		0+040.00	Sibiului	STANGA	20.00	6.00
4		0+695.00	-	STANGA	20.00	7.00
5			Campia Turzii	STANGA	20.00	6.00
6			Campia Turzii	DREAPTA	20.00	6.00
7			Economului		20.00	5.00
8	Tronson 2		Coloniştilor		40.00	7.00
9			Constituţiei	STANGA	45.00	7.00
10			Constituţiei	DREAPTA	45.00	7.00
11		0+375.00	-	STANGA	20.00	4.00
12		0+580.00	-	STANGA	20.00	7.00

Dispozitive de scurgere şi evacuare a apelor pluviale

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafaţă s-a realizat în conformitate cu situaţia existentă, colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin pantele transversale, respectiv pantele longitudinale, apele pluviale fiind direcţionate spre gurile de scurgere amplasate la marginea părții carosabile, racordate la o rețea de canalizare pluvială propusă prin prezentul studiu de fezabilitate.

Pe tronsonul 1 la km 0+775,00 traseul propus traversează canalul Țiganca, pentru asigurarea traversării canalului s-a propus realizarea unui podeț din elemente prefabricate C2' în lungime de 16,20 m, respectiv pe tronsonul 2 traseul propus intersectează canalul CN2607 la km 0+050,00, continuitatea traseului fiind realizată prin realizarea unui podeț din elemente prefabricate C2' în lungime de 13,00 m.

Deasemenea în zona intersecţiilor cu străzile existente se va realiza decolmatarea şanţurilor existente, respectiv se vor realiza podeţe pentru asgiurarea continuităţii trotuarelor şi pistei de ciclişti.

Străzi:

Tronson 2 *- Continuare Str. Andrei Şaguna – Str Câmpia Turzii:*

- *Lăţime ampriză propusă* *14,00...16,00 m;*
- *Lăţime parte carosabilă* *7.00 m ;*
- *Lăţime spaţii verzi* *2x1,0....2x2,0 m;*
- *Lăţime trotuar+pistă ciclişti* *2x2.50 m;*
- *Profil transversal sub formă de acoperiş;*
- *Panta transversală curentă* *2,50 %*

Tronson 2 *- Str. Constituţiei – Str. Ogorului:*

- *Lăţime ampriză propusă* *8,40...13,00 m;*
- *Lăţime parte carosabilă* *6,00...7,00 m ;*
- *Lăţime spaţii verzi* *2x1,00 m;*
- *Lăţime trotuar+pistă ciclişti* *2x2.00 m;*
- *Profil transversal sub formă de acoperiş;*
- *Panta transversală curentă* *2,50 %*

Lucrări de canalizare pluvială;

În conformitate cu STAS 4273-83, Tabelul 9, pentru municipii, centre industriale, culturale, categoria construcţiei hidrotehnice aferente lucrării de canalizare pluvială este 4, lucrări de importanţă locală.

Din punct de vedere al duratei de exploatare, lucrarea este definitivă şi secundară.

În conformitate cu tabelul 13, construcţiile şi instalaţiile hidrotehnice definitive, secundare de cetegoria 4, se încadrează în clasa de importanţă IV.

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafaţă s-a realizat în conformitate cu situaţia existentă, colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin pantele transversale, respectiv pantele longitudinale, apele pluviale fiind direcţionate spre gurile de scurgere amplasate la marginea părţii carosabile, racordate la o reţea de canalizare pluvială propusă prin prezentul studiu de fezabilitate.

Lucrările la reţelele de canalizare se vor executa în conformitate cu planurile de situaţie, a profilelelor longitudinale şi transversale, şi de asemenea se iau în considerare prescripţiile STAS 3051 – 91.

Lucrări de canalizare pentru colectarea apelor în zona străzilor

Lucrările se încep din aval spre amonte, pe cât posibil de la punctul de descărcare.

Săpăturile se execută mecanizat, semimecanizat şi manual, iar pereţii săpăturilor se execută vertical, caz în care sunt prevăzute sprijiniri, iar acolo unde stabilitatea este redusă pereţii săpăturilor se execută înclinaţi.

Sprijinirile de maluri vor fi în funcţie de adâncimea săpăturii, în cazul de faţă se vor folosii sprijiniri metalice pentru sapăturile care se fac în apropierea zonei cu trafic, respectiv sprijiniri dulghereşti în rest.

Colectoarele pluviale propuse se vor executa din tuburi de PVC, SN4, Dn=315 mm, Dn=400 mm respectiv din tuburi PVC, SN8, Dn=500 mm, Dn=630 mm, montate în săpatură în şanţuri înguste. Lăţimea şanţurilor se va alege în funcţie de diametrul tuburilor care se pozează.

În lungul colectoarelor pluviale propuse se vor monta căminele de vizitare şi control din beton armat realizate conform STAS 2448-82 care se vor monta la o distanţă de cel mult 60 m unul faţă de celălalt. Montarea căminelor de vizitare pe traseele reţelelor de canalizare este obligatorie în punctele de intersecţie, de schimbare a direcţiei, a diametrului sau a pantei sau pentru ruperea pantei, precum şi în punctele de racordare a gurilor de scurgere. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condiţiile de curgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de reţea în vederea intervenţiilor pe timpul exploatării.

Gurile de scurgere propuse vor fi de tip guri de scurgere cu sifon şi depozit, carosabile de tip A1 , iar grătarele vor fi grătare din fontă cu ramă carosabilă.

Obiectivele existente care vor fi afectae de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare şi a căminelor de vizitare şi control vor fi aduse obligatoriu la starea lor iniţială prin lucrări de refacere a acestora.

Evacuarea apelor pluviale colectate de pe strada C-tin Ticu Dumitrescu, Posada, rampa de acces pe pod de pe malul stâng, se va face în canalul Ţiganca prin gura de vărsare existentă pe strada Posada respectiv prin guri de vărsare propuse din beton armat prevăzute la capăt cu un grătar cu bare verticale pentru a preveni accesul în canal.

Înainte de descărcarea apelor colectate din rețeaua de canalizare propusă, pentru a respecta gradul de încărcare cu poluanţi conform NTPA 001/2005, s-au prevăzut separatoare de hidrocarburi.

Canalul de evacuare din zonă se va perea amonte şi aval de punctul de descărcare folosind un pereu din dale de beton prefabricate cu rosturi, rosturi care se vor colmata.

<u>Lucrări pentru realizarea iluminatului public;</u>

Pentru desfășurarea în bune condiții a traficului atât cel auto cât și cel de ciclişti şi pietonal pe timp de noapte, pe traseul studiat se propune realizarea unei

noi rețele pentru iluminatul stradal, astfel încât, pe sectoarele pe care în prezent există o rețea electrică, aceasta s-a pevăzut a fi înlocuită cu una nouă, respectiv pe sectoarele unde aceasta nu există s-a prevăzut a se monta noi stâlpi, astfel încât în final să rezulte un ansamblu de corpuri de iluminat care să asigure confortul și siguranța circulației în exploatare pe timp de noapte.

Instalaţiile electrice ce se prevăd au următorul rol și anume, vor asigura alimentarea cu energie electrică pentru sistemul de iluminat stradal și pentru cel arhitectural al podului peste râul Mureș.

Pentru realizarea noii rețele electrice pentru iluminatul stradal în zona propusă s-a prevăzut ca alimentarea cu energie electrică să se facă separat pentru iluminatul fiecarui tronson rutier în parte, și respectiv, pentru iluminatul rutier al podului și iluminatul arhitectural al acestuia.

În acest sens se vor prevedea firide de branșament la începutul fiecărui tronson, respectiv la unul din capetele podului.

Primul tronson rutier va avea o lungime de aproximativ 475 metri și va fi alimentat de la firida de branșament FBT1.

Cel de al doilea tronson va fi împărțit în două segmente, unul înainte de pod, de lungime 400 metri – alimentat de la firida de branșament FBT2 – și unul după pod de lungime 165 de metri - alimentat de la firida de branșament FBT3.

Pentru alimentarea iluminatului rutier și arhitectural al podului se prevede firida de branșament FBT4.

Pentru iluminatul rutier al străzilor se vor utiliza corpuri de iluminat montate pe stâlpi de înălțime 7 metri. Stâlpii vor fi amplasați pe o singură margine a străzii, conform pieselor desenate, având între ei o distanță de 25 de metri. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED, fiecare având o putere de 60 W.

Pentru iluminatul rutier al podului se vor amplasa corpuri de iluminat de tip LED, de putere 18 W fiecare, amplasate conform pieselor desenate pe ambele părți ale podului, cu rol de iluminare carosabil respectiv spațiu pietonal și pistă.

Pentru iluminatul podului, se prevăd 4 firide secundare de alimentare legate la firida principală FBT4, câte una pentru fiecare sens de circulație pentru corpurile de iluminat (LED) a părții carosabile, trotuar și pistă, respectiv câte una pentru fiecare pilon pentru iluminatul arhitectural (benzile LED și reflectoarele).

Pentru iluminatul arhitectural se va monta o bandă LED pe hobanele podului, respectiv se montează 4 reflectoare, de putere 1000 W fiecare la baza celor doi piloni ai podului, câte 2 reflectoare pentru fiecare pilon.

Rețeaua nouă se va racorda la rețeaua publică existentă în urma obținerii acordului respectiv în soluția dată de furnizorul energiei electrice.

Soluțiile tehnice pentru acest tip de lucrări vor fi indicate de către deținătorii acestora în corelare cu amplasamentul și soluțile tehnice impuse de beneficiar – Municipiul Arad. Funcție de aceste soluții administratorul lucrărilor – Municipiul Arad - va putea decide în fazele următoare necesare pentru realizarea investiției, oportunitatea / necesitatea execuției acestor lucrări în corelare cu tema de proiectare prin care se dorește asigurarea legăturii între strada Andrei Șaguna – Calea Timișorii prin construirea unui pod nou peste râul Mureș, inclusiv funcție de lucrările indicate prin literatura de specialitate pentru acest tip de lucrări.

Lucrări pentru siguranța circulației.

- Marcaje rutiere şi indicatoare -

Semnalizarea rutieră constituie un sistem unitar de dirijare a utilizatorilor prin semnale sau dispozitive care îi avertizează asupra eventualelor pericole cauzate de diverşi factori, le interzice sau permite utilizatorilor să facă anumite manevre, îi orientează, facilitând desfașurarea circulației. Indiferent de forma în care se prezintă semnalizarea (semnalizare definitivă sau provizorie), ea trebuie să furnizeze utilizatorilor indicațiile obligatorii necesare (avertizare, dirijare, orientare și informare) pentru a circula corect, sigur și rapid.

Semnalizarea rutieră utilizată cuprinde în general instalații, dispozitive sau construcții care se împart în:

- Semnalizarea orizontală (marcaje, insule etc);
- Semnalizare verticală (indicatoare de circulație, semafoare etc.).

Pe perioada execuției lucrărilor constructorul va lua măsurile de semnalizare a punctului de lucru conform Ordinului MT/MI 1124/411/2000.

Pe traseul studiat s-au luat măsuri de semnalizare rutieră definitivă conform SR1848-1, SR1848-7 după terminarea lucrărilor la carosabil.

Semnalizarea orizontală

La finalizarea lucrărilor pe întreg sectorul se va executa marcajul longitudinal axial în vederea separării sensurilor de circulație și informării conducătorilor auto cu privire la zonele cu vizibilitate redusă, periculoase etc.

Marcajul transversal conform SR 1848-7 folosit în prezentul proiect este marcajul de traversare pentru pietoni pentru asigurarea continuității trotuarelor.

Semnalizarea verticală

În ce privește semnalizarea verticală, aceasta se va realiza prin montarea indicatoarelor de circulație, indicatoare de reglementare, de interzicere, restricție, informare, orientare conform SR 1848-1.

Indicatoarele se vor amplasa pe partea dreaptă a sensului de mers, astfel încat să se asigure o vizibilitate buna a acestora.

Parapete de siguranţă

Pentru sporirea siguranţei circulaţiei pe rampele podului propus se va amplasa pe ambele părţi parapete de siguranţă tip H3 în lungime de 580 m, conform AND593-2012.

Pentru siguranța pe pod a fost prevăzute sisteme de siguranță de tip parapete mixt între cale și trotuar/pistă, respectiv parapete deschis exterior.

Imagine tip, caracter informativ.

Amenajarea (reprofilarea) unei intersecţii de mici dimensiuni pe Calea Victoriei pentru intrare- ieşire autobuze din garajul Companiei de Transport Public Arad:

Soluția tehnica in vederea prioritizarii accesului si iesirii autobuzelor din depoul CTP pe calea Victoriei, este realizarea unui sens giratoriu de dimensiuni reduse, cu zona de giratie pavata pentru a putea facea virajul necesar autobuzele lungi, respectiv pentru autovehiculele mici se va realiza o singura banda de circulatie.

Pentru acesta giratie sunt necesare lucrari de infrastructura rutiera:

-frezare structura existenta

-amenajare giratie din piatra cubica la nivelul covorului asfaltic, semnalizata cu butoni reflectorizanti

-largire carosabil, continuare pista de biciclete si troruare pietonale

-realizare semnalizare verticala si orizontala

-relocare iluminat public

Imagine tip, caracter informativ.

<u>Semaforizare – Prioritizarea transportului public în comun in trafic</u>

A Generalitati

Sistemul integrat de semaforizare propus pentru proiectul in cauza in zona are rolul de a eficientiza moblitatea cu transportul public in comun, autobuzele electrice si care să ducă la scăderea timpului de deplasare în trafic autovehiculelelor care deservesc transportul public in comun, să crească gradul de siguranţă al conducătorilor auto şi al pietonilor, să permită alocarea de priorităţi pe tipuri de vehicule, implicit să crească eficienţa socio-economică a transportului urban in comun.

Acest sistem integrat a fost gandit/propus pentru îmbunătățirea timpului de deplasare pe viitorul traseu al autobuzelor electice astfel încât pe lângă celelalte avantaje pe care le aduce implementarea transportului în comun cu aceste autobuze electrice la data implementarii proiectul, respectiv la fazele ulterioare de proiectare, se va analiza functie de vechimea ranasă în exploatare a sistemlor

existente, de modul de functionare a lor, cu luarea unor masuri de înlocuirea, pastrarea unor componente sau înlocuirea completă a acestora.

Acest sistem propus pentru îmbunatățirea timpului de deplasare a mijloacelor de transport în comun este format din senzori, echipamente locale si centrale care prin intermediul aplicatiilor software dedicate care ruleaza in echipamentele locale, si in sistemul central permit realizarea managementului integrat pentru urmatoarele activitati, activitati care sunt in sarcina autoritatii publice locale:

- Gestiunea inteligenta a traficului;
- Asigurarea unui sistem integrat si eficient de comunicatie;
- Imbunatatirea aspectului urbanistic al Municipiului;
- Imbunatatirea factorilor de mediu;
- Asigurarea sigurantei cetatenilor;
- Asigurarea aplicarii legii si a reglementarilor locale;
- Gestionarea datelor legate de mobilitate si utilizarea lor in imbunatatirea conditiilor de viata a cetatenilor;
- Prioritizarea vehiculelor de transport public in trafic;
- In acest sens pentru proiectul in cauza derulat in Municipiul Arad in zona mentionata se propune pentru inceput implementarea urmatoarelor subsisteme:
- Subsistem de comunicatie prin fibra optica si canalizatia electrica pentru alimentare echipamente;
- Subsistem al Traficului cu functiuni de prioritizare a transportului public;
- Subsistemul de Supraveghere Video (CCTV);

- Subsistem de identificare a vehiculelor care nu respecta benzile dedicate transportului public;

B Situatia existenta

- In momentul de fata in Munucipiul Arad nu exista un sistem integrat care sa permita integrarea sistemului de management al traficului existent cu un sistem de management al transportului public si sa se realizeze in acest fel prioritizariea vehiculelor de transport public in intersectii.
- Acest lucru coroborat cu lipsa benzilor dedicate pe anumite tronsoane de drum, si nerespectarea reglementarii de banda dedicata de catre vehiculele privateafecteaza negativ calitatea transportului public.
- Odata cu scaderea calitatii transportului public, lucru reflectat in cazul Municipiului Arad in viteza,frecventa si punctualitatea acestuia, din ce in ce

mai multi utilizatori se reorienteaza catre utilizarea autovehiculelor personale, lucru care amplifica problemele existente.

- Pentru zona studiata situatia privind organizarea si semnalizarea intersectiilor existente este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr.crt.	Intersectia	Tip intersectie	Solutie existenta
1	Str. Aurel Vlaicu - Str. Cocorilor	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem local
2	Str. Aurel Vlaicu - Calea Victoriei	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem local
3	Calea Victoriei - Str. Ion Moldovan	In "T" cu trecere de pietoni	nesemaforizata
4	Calea Victoriei - Str.Simion Barnutiu	In "T" cu trecere de pietoni	nesemaforizata
5	Calea Victoriei - Str. Alexandru Vlad	In "T" cu trecere de pietoni	nesemaforizata
6	Calea Victoriei - Str. Andrei Saguna	Complexa (giratie cu bretele viraj dreapta)	semaforizata in sistem local
7	Str. Andrei Saguna - Str. Ion Ratiu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
8	Str. Andrei Saguna - Str. Liviu Rebreanu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
9	Str. Andrei Saguna- Str. Octavian Goga	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
10	Str. Andrei Saguna- Mihai Eminescu	"in cruce" cu treceri de pietoni	nesemaforizata
11	Str. Andrei Saguna- Str. Varful cu Dor	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
12	**Str. Andrei Saguna - Str. Mihail Kogalniceanu**	**"in cruce" cu treceri de pietoni si linie de tramvai**	semaforizata in sistem local
13	Str. Andrei Saguna - Strada Hunedoara	"in cruce" cu treceri de pietoni	nesemaforizata
14	Str. Andrei Saguna - Strada Barbu Lautarul	"in cruce" cu treceri de pietoni	nesemaforizata
15	Strada Ogorului - Str. Mihail Marcus	"in cruce" cu treceri de pietoni	nesemaforizata
16	Strada Ogorului - Str. Armoniei	Trecere pietoni	nesemaforizata
17	Strada Ogorului - Str. Dumitru Bagdasar	Trecere pietoni	nesemaforizata

18	Strada Ogorului - Str. Molidului	Trecere pietoni	nesemaforizata
19	Strada Ogorului - Calea Timisorii	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem local
20	Calea Timisorii - Str. Stefan Cel Mare	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem local

- Nu exista nici o facilitate in sensul prioritizarii transportului public.
- Toate echipamentele de comanda au circa 5-10 ani vechime durata acestora de serviciu fiind aproape depasita, ele trebuind inlocuite cu echipamente care sa permita controlul adaptiv al intersectiilor si sa poata fi integrate intr-un sistem centralizat de management al traficului inclusiv cu capabilitatea de a asigura prioritizarea transportului public in intersectii.
- De asemenea prin reorganizarea tramei stradale vor trebui mutati stalpii si refacute fundatiile si canalizatiile inclusiv inlocuirea cablurilor de conexiune.
- In acest sens se impune introducerea unor echipamente noi, moderne care sa poate functiona in cadrul unui sistem integrat de management al traficului, sistem prin care sa se asigure in mod automat adaptarea programelor de semaforizare la conditiile de trafic si prioritizarea vehiculelor de transport public.

C. Solutia propusa

- Avand in vedere faptul ca Municipiul Arad va dezvolta conform strategiei pe termen scurt si mediu un sistem integrat de tip Smart City, toate subsistemele introduse in zona proiectului trebuie sa permita integrarea atat in Centrul de Comanda si Control ce va fi realizat in viitor cat si integrarea in viitorul sistem de tip Smart City care va fi dezvoltat la scara intregului Municipiu Arad.

Solutia propusa pentru intersectiile aflate in zona proiectului mentionat este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr.crt.	**Intersectia**	**Tip intersectie**	**Solutie propusa**
1	Str. Aurel Vlaicu - Str. Cocorilor	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem integrat adaptiv
2	Str. Aurel Vlaicu - Calea Victoriei	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem integrat adaptiv
3	Calea Victoriei - Str. Ion Moldovan	In "T" cu trecere de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv

4	Calea Victoriei - Str.Simion Barnutiu	In "T" cu trecere de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
5	Calea Victoriei - Str. Alexandru Vlad	In "T" cu trecere de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
6	Calea Victoriei - Str. Andrei Saguna	Complexa (giratie cu bretele viraj dreapta)	semaforizata in sistem integrat adaptiv
7	Str. Andrei Saguna - Str. Ion Ratiu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
8	Str. Andrei Saguna - Str. Liviu Rebreanu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
9	Str. Andrei Saguna- Str. Octavian Goga	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
10	Str. Andrei Saguna- Mihai Eminescu	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
11	Str. Andrei Saguna- Str. Varful cu Dor	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
12	Str. Andrei Saguna - Str. Mihail Kogalniceanu	"in cruce" cu treceri de pietoni si linie de tramvai	semaforizata in sistem integrat adaptiv
13	Str. Andrei Saguna - Strada Hunedoara	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
14	Str. Andrei Saguna - Strada Barbu Lautarul	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
15	Strada Ogorului - Str. Mihail Marcus	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
16	Strada Ogorului - Str. Armoniei	Trecere pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
17	Strada Ogorului - Str. Dumitru Bagdasar	Trecere pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
18	Strada Ogorului - Str. Molidului	Trecere pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
19	Strada Ogorului - Calea Timisorii	"in cruce" cu treceri de pietoni	semaforizata in sistem integrat adaptiv
20	Calea Timisorii - Str. Stefan Cel Mare	Complexa (giratie cu tramvai)	semaforizata in sistem integrat adaptiv

D. Descrierea subsistemelor propuse

D.1 Subsistemul de comunicatie fibra optica si canalizatie electrica

Acest subsistem are rolul de a asigura alimentarea cu energie electrica a echipamentelor din traseu, conectarea tuturor echipamentelor, si conectarea lor prin fibra optica cu centrul de comanda si control.

In componenta acestuia intra urmatoarele elemente:

- Canalizatia pentru alimentarea cu energie electrica fibra optica si curenti slabi, realizata din 2 tuburi cu diametrul de 110mm;
- Camere de tragere mixte cu acces separat la cele doua tipuri de retele (joasa tensiune si fibra optica – curenti slabi);
- Cablurile de alimentare cu energie electrica de la punctele de bransare la echipamente;
- Fibra optica si accesoriile necesare conexiunilor prin fibra optica, cablurile de curenti slabi,etc.;
- Echipamente de comunicatie specifice;

Canalizatia aferenta acestui subsistem se va desfasura pe toata lungimea traseelor supuse modernizarii, ea servind atat pentru nevoile sistemului ce va fi inplementat in aceasta etapa cat si pentru conectarea in viitor a unor noi subsisteme.

Pentru a se asigura conectarea tuturor echipamentelor atat la sistemul cu energie electrica cat si la reteaua de date canalizatiile si racordurile acestora vor fi proiectate la faza PT astfel incat sa atinga toate locatiile in care acestea vor fi montate.

Reteaua de alimentare si de comunicatie va fi comuna cu canalizatia de semaforizare astfel incat sa se asigure trecerea facila a cablurilor dintr-o retea in cealalta si sa se optimizeze traseele canalizatiilor mai ales in intersectii.

Lungimea totala a canalizatiei pentru fibra optica si alimentare pentru acest proiect este de 9200 metri.

D.2 Subsistemul al Traficului

Componentele sistemului al traficului sunt urmatoarele:

a. Subsistemul de semaforizare

Avand in vedere ca echipamentele existente in intersectiile deja semaforizate au durata de viata depasita, este necesara inlocuirea lor cu echipamente noi care sa permita controlul adaptiv al intersectiilor si sa poata fi integrate intr-un sistem centralizat de management al traficului.

Se va respecta organizarea circulatiei prevazuta in planurile de situatie cu situatia propusa..

In acest sens pentru realizarea acestui subsistem se propune pentru zona analizata, coordonarea sistemelor de semaforizare proiectate in conformitate cu organizarea traficului in intersectiile din cadrul proiectului, cu ajutorul automatelor de semaforizare ce vor putea fi integrate in cadrul unui sistem centralizat de management al traficului.

- semafoare cu led pentru: vehicule (inclusiv semafoare de prim vehicul), pietoni, biciclisti si galben intermitent pentru prioritate la pietoni;
- butoane de cerere de prioritate pentru pietoni,
- dispozitive acustice pentru persoanele cu deficiente de vedere;
- stalpi simpli si cu consola cu fundatiile aferente;
- canalizatie pentru conectarea semafoarelor, detectorilor si camerelor video la automatul de semaforizare inclusive camerele de tragere;
- Cablurile de conectare a diverselor echipamente, cablurile de alimentare si prizele de impamantare;
- Senzori pentru masurarea valorilor de trafic si sistemele de coordonare a acestora aferente;

D.2.1 Automate de dirijare a circulaţiei

Automatele de trafic sunt una din cele mai importante verigi ale lanţului de echipamente, pentru sistemele de semaforizare adaptive. Automatul de trafic este direct răspunzător de siguranţa circulaţiei într-o intersecţie semnalizată, de aceea el trebuie să îndeplinească o serie de funcţii de siguranţă.

Controlerul de trafic trebuie sa fie bazat pe o structura modulara cu facilitati de interconectare cu un sistem central computerizat de control al traficului urban, capabil sa indeplineasca următoarele funcţii:

- Managementul dispozitivelor de semnalizare trafic, prin modalităţi care includ controlul customizabil al algoritmilor matematici pentru managementul traficului prin generarea dinamica a planurilor de selectie in functie de cerintele reale ale traficului din intersectii.
- Facilitate de colectare a datelor de trafic.
- Comunicaţia cu Centrul de control al traficului

Automatele de dirijare a circulatiei sunt cele mai importante componente ale acestui sistem. Pentru a respecta conditiile de securitate impuse de standardele in vigoare sis a poata functiona intr-un sistem integrate ele trebuie sa indeplineasca o serie intreaga de conditii dintre care sunt enumerate:

Moduri de lucru:

- Funcţionare în regim centralizat;
- Funcţionare local adaptivă;
- Funcţionare în corelare de tip "undă verde";
- Funcţionare în regim local pe bază de istoric;
- Funcţionare în regim de avarie.

Protecţii:

- protecţie la verde antagonist (matrice configurabilă funcţie de planul de aplicaţie)
- regim de funcţionare decuplat;
- protecţie la blocare pe stare (activă în momentul depăşirii ciclului maxim de semaforizare) regim de semaforizare decuplat;
- protecţie la roşu ars (să poată fi protejat oricare din semafoarele de vehicule sau de pietoni comandate);
- protecţie la bec ars (altul decât roşu protejat) – să nu se modifice regimul de funcţionare;
- protecţie la bec aprins în lipsa comenzii (altul decât verde) – să nu se modifice regimul de funcţionare;
- supravegherea circuitelor de comandă a cartelelor de execuţie;
- supravegherea permanentă a comenzilor de la butoane;
- verificarea permanentă a detectoarelor de prezenţă;
- verificarea ciclică a resurselor hardware din unitatea centrală;
- verificarea modului de funcţionare al echipamentului (decuplat, galben intermitent);
- verificarea în permanenţă a comenzilor primite de la master prin comunicaţia serială;
- verificarea concordanţei între comanda semafoarelor şi matricea de verde antagonist.

Caracteristici de comandă a semaforizării:

- comanda secvenţială a semafoarelor din intersecţie în cadrul mai multor programe de semaforizare (diurne şi nocturne) ai căror parametri (durate, faze, structura planurilor de semaforizare) sunt înregistraţi într-o memorie nevolatilă;
- trecerea de la un program de semaforizare la altul trebuie să se facă fără discontinuitate de fază şi de culoare;
- număr maxim de stări (starea reprezintă intervalul de timp pe parcursul căreia nu se înregistrează nici o modificare a culorii semafoarelor): variabil
- durata ciclului de funcţionare: variabilă

- repornire automată cu sincronizare orară, în cazul întreruperii accidentale a tensiunii de alimentare;
- precizia de reglare a ceasului: min. 1 s;
- posibilitate de reglare a ceasului:
- operare directă;
- comunicaţie serială (locală sau de la distanţă);
- realizarea oricărei succesiuni şi durate de culoare pe semafor;
- posibilităţi multiple de microreglare prin adaptarea in timp real a duratelor de verde pe diferite căi de acces, funcţie de semnalele furnizate de detectoarele utilizate;
- acordarea de faze la cerere, funcţie de semnalele date de detectoarele de cerere sau butoanele pietonale utilizate;
- efectuarea cu prioritate a unor faze de circulaţie funcţie de cererile înregistrate de la detectoarele de aşteptare;
- alegerea programului de funcţionare pe baza analizelor de trafic locale sau a comenzilor primite de la un echipament ierarhic superior;
- schimbarea programelor de semaforizare funcţie de ora din zi și ziua din săptămână;
- integrare in sisteme de undă verde locale, alături de echipamente de generaţie sau fabricaţie diferite

Funcţii de programare şi monitorizare:

- posibilitatea interconectării prin interfeţe cu terminale nerezidente în echipament;
- în vederea monitorizării echipamentul poate comunica:
  - starea reală a funcţionării semafoarelor;
  - starea reală a funcţionării detectoarelor;
  - numărul de autovehicule rezultat in urma analizei locale de trafic, pe diferite sensuri si direcţii;
  - numărul programului de semaforizare care este in rulare;
  - prezența avariilor;
  - starea ceasului calendar propriu.
- funcţia de telealarmare se realizează in situaţiile:
  - prezență avarie verde antagonist;
  - prezență avarie blocare pe stare;
  - prezență avarie roşu ars (pentru canalele protejate);
  - lipsă comunicaţie.
- comunicaţii pe fibră optică şi adresare tipică Internet;

- linie proprie de telecomunicaţie – sistem RS485;
- Raportarea automată la distanţă a defectărilor, căderilor de tensiune sau deschiderii neautorizate a panoului frontal.

Caracteristici tehnice minimale:

- Tensiunea de alimentare : 230Vca -15%...+15% ; 50Hz ± 2Hz
- Comanda semafoarelor în curent alternativ : 230 Vca
- Mediul de funcţionare :
  - spaţiu deschis (aer liber)
  - gama de temperatura : - 40 C ..... +70 C fara instalatie de climatizare a cabinetelor;
- Umiditate maximă : in functionare 99%, in stocare 80%
- Monitorizarea lămpilor prin măsurarea puterii
- Functionare atât cu lămpi cu incandescenţă cât şi cu LED

Toate datele vor fi centralizate cu ajutorul echipamentelor amplasate in dulapurile automatelelor de semaforizare care vor fi conectate prin intermediul unei conexiuni GSM in faza initiala si prin intermediul retelei de fibra optica in faza finala (sau prin alte solutii de comunicatie), la Centrul de Comanda si Control.

D.2.2 Lampile de semaforizare vor fi moderne cu led si vor respecta caracteristicile specifice unui astfel de sistem.

Tipurile de semafoare utilizate sunt urmatoarele:

- Semafor vehicule;
- Semafor pietoni;
- Semafor de biciclete;
- Semafor GIP (galben intermitent – pietoni);
- Semafor VID (verde intermitent dreapta);

Caracteristici constructive – în funcţie de destinaţie :

- Semafoare pentru vehicule: 3 x D210 ;
- Semafoare pentru pietoni : 2 x D210;
- Semafoare pentru biciclisti : 2 x D210;
- Semafoare de atentionare : 1 x D210;
- GIP – galben intermittent pentru pietoni;
- Sistem optic monobloc compus :
  - proiector cu LED –uri color
  - generator de putere
  - deflector

- lentila antishock cu D = 210 mm
- Sistemul monobloc inlatura inconvenientul aparitiei “ punctelor negre “ in cazul arderii unui LED.
- Masti cu simbol : sageata, figurina pieton, bicicleta
- pentru pietoni si biciclisti : fond negru – simbol luminos
- pentru vehicule :
- rosu - fond luminos – simbol negru
- galben – fond luminos – simbol negru
- verde – fond negru – simbol luminos
- Sistem montaj BAND – IT

Caracteristici Tehnice – electrice si mecanice

- Tensiunea de comandă : 196 – 265 Vca, 45 – 55 Hz
- Putere absorbita
- -rosu8 - 12 W
- -galben 8 - 12W
- -verde 8 - 12 W
- -Temperatura ambientală : clasele A, B, C EN 12.368 -40...+ 60 grd C
- -Umiditate : < 95 %
- -Grad de protecţie : IP55 (corp), IP65 (lampa) - EN 60529, EN 60598
- -Rezistenta la soc : clasa IR 3 – EN 60528-1
- -Clasa de izolatie II : EN 60598

D.2.3 Senzori pentru masurarea valorilor de trafic

Senzorii pentru masurarea valorilor de trafic au rolul de a determina numarul de vehicule pe fiecare banda de circulatie si de a transmite informatiile culese catre sistemele locale si centrale in vederea valorificarii acestora in conformitate cu sistemele de management utilizate (realizarea sistemului adaptiv de faze de semaforizare, cerere de prioritate, realizarea de baze de date, etc.). El este format din urmatoarele componenete:

- Senzori wireless de detectie pentru numarare de vehicule si pentru cerere de prioritate;
- Echipamente pentru gestionarea informatiilot transmise de detectori;

Toate datele vor fi centralizate in automatele de semaforizare;

Pentru a se evita distrugerea senzorilor cu ocazia reparatiilor la strada si a se evita problemele legate de sfectarea cablurilor de transmisie in multiplele situatii ce apar pe durata exploatarii se vor utiliza senzori de tip wireless a caror durata de viata (inclusiv a bateriei) este cel puti 8 ani.

D2.4 Subsistemul de Supraveghere Video (CCTV)

Acest sistem permite obtinerea de informatii video referitoare la trafic din punctele de interes, si a informatiilor din celelalte punctele necesar a fi monitorizate in intersectii, inregistrarea acestora pentru o perioada de timp conforma cu prevederile legale si gestionarea situatiilor neprevazute aparute.

- Pentru realizarea acestor acivitati subsistemul de monitorizare video este comupus din:
  - Camere de luat vederi IP (45 buc) cu vizualizare 360˚.
  - Echipamente de asigurare a comunicatiei: media-convertoare si swich-uri;
  - Cabluri de alimentare cu energie electrica si de comunicatie;

Camerele de luat vederi vor fi conectate in dispeceratul existent urmand apoi a fi preluate in cadrul sistemului de tip Smart City;

Distributia camerelor video pe intersectii este prezentata in tabelul de mai jos

Nr.crt.	Intersectia	Numar camere video CCTV
1	Str. Aurel Vlaicu - Str. Cocorilor	4
2	Str. Aurel Vlaicu - Calea Victoriei	4
3	Calea Victoriei - Str. Ion Moldovan	2
4	Calea Victoriei - Str.Simion Barnutiu	2
5	Calea Victoriei - Str. Alexandru Vlad	2
6	Calea Victoriei - Str. Andrei Saguna	4
7	Str. Andrei Saguna - Str. Ion Ratiu	2
8	Str. Andrei Saguna - Str. Liviu Rebreanu	2
9	Str. Andrei Saguna- Str. Octavian Goga	2
10	Str. Andrei Saguna- Mihai Eminescu	2
11	Str. Andrei Saguna- Str. Varful cu Dor	2
12	Str. Andrei Saguna - Str. Mihail Kogalniceanu	2
13	Str. Andrei Saguna - Strada Hunedoara	2

14	Str. Andrei Saguna - Strada Barbu Lautarul	2
15	Strada Ogorului - Str. Mihail Marcus	2
16	Strada Ogorului - Str. Armoniei	1
17	Strada Ogorului - Str. Dumitru Bagdasar	1
18	Strada Ogorului - Str. Molidului	1
19	Strada Ogorului - Calea Timisorii	2
20	Calea Timisorii - Str. Stefan Cel Mare	4
TOTAL		**45**

E Caracteristici ale principalelor echipamente ale sistemului

E.1 Automatul de dirijare a circulatiei

Parametri tehnici si functionali

- Tensiunea de alimentare: 230Vca ±15% ; 50Hz ± 2Hz
- Comanda semafoarelor în curent alternativ: 220 Vca
- Mediul de funcţionare:
  - Montat in cabinet /dulap , fara instalatie de climatizare, amplasat in spaţiu deschis (aer liber)
  - gama de temperatura de functionare:– 40 °C ..... .+ 70 °C
  - Umiditate maximă: in functionare 99%, in stocare 80%
- Puterea comandată pe culoare:
  - ✓ minim 500 W la o tensiune de 230 Vca
  - ✓ minim 1200 W la o tensiune de 42 Vca
- Monitorizarea lampilor prin masurarea puterii
- Functionare atat cu lampi cu incandescenta cat si cu LED
- Configurare variabilă functie de aplicatie
- Module de comanda a lampilor din corpurile de semafor:
  - ✓ Numar minim de grupuri de semafor/modul de comanda: 2
  - ✓ Numar minim module de comanda a lampilor: 8
  - ✓ Fiecaregrupde semafoareva avea minim 4iesiri de comada a lampilor:
    - Semnal“Rosu“=R
    - Semnal “Galben“=G
    - Semnal “Verde“ =V
    - Semnal “auxiliar“ =RNC

Iesirea“Semnalauxiliar“va servilaconectareasemnalelorde rosude lasemafoarele repetitoareneprotejate la RD –rosu defect - sauabutoanelor pentrupietoni.

Incazulutilzarii iesirii
RNC pentru butoane depietoni aceasta va servilaconfirmarealuariiinconsiderareacererii emisede pietoni -Uconf=230Vca.
Iesirile R, G, V vor fi monitorizate in curent si tensiune

- Module de detectie inductiva
  - ✓ numarul de bucle inductive care sa se poata conecta la ADC: configurabil pana la 32

Se va folosi solutia de activare succesiva a buclelor conectate la un modul pentru a se evita interferentele.

- Module de intrari /iesiri digitale:
  - ✓ Numar de intrari – I digitale – de joasa tensiune - 5-48 V, 100mA = configurabil pana la 32
  - ✓ Numar de iesiri – O digitale – de joasa tensiune - 5-48 V, 100mA = configurabil pana la 16
- Modul interfata camera de detectie video : numar de bucle virtuale : 4 ...8
- Interfata MMI – display si tastatura pentru:
  - o diagnoza
  - o programare
- Facilitate DIM = permite reducerea puterii pe lampile semafoarelor pe timp de noapte

Porturi de comunicatie minim : 1 x Ethernet RJ 45, 2 x RS 232; 1 x port pentru programare / service

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

a) Reglareacirculatiei

- Mod de lucru local izolat
  - ✓ Algoritmide Microreglare(functionareacudetectoarelocale)care sa permita optimizareadirijariicirculatieiinintersectii prininlaturareaverzilorneutilizati, ablocajelorsicongestiilor
  - ✓ AlgoritmiMultiprograme-care sa permitaalegereaprogramului cadrude dirijare dintr-obibliotecade planuriprestabilite:
    - o functie de oradinzi,ziuadin sapatamanadatadinan;
    - o functiede nivelul unor parametri de trafic. – volume; grad de ocupare masurati la nivel local;
    - o In baza unei comenzi primite de la Centrul de Monitorizare si Control a Traficului Urban
  - ✓ Planuride semaforizarecadrurezidenteinautomat: minim 16
- Mod de lucru coordonat
  - ✓ Coordonare intehnicafarafir- GPS in cazul intersectiilor neconectate intre ele, neconectate la Centrul de Monitorizare si Control a Traficului Urban sau in cazul intreruperii legaturii cu acestea.

- ✓ Coordonare zonala cu o metoda de optimizare dinamica autocalibranta pe baza comunicatiei in timp real intre automatelor din zona.
- ✓ Macroreglarea - alegerea unui program cadru dintr-o biblioteca de planuri prestabilite rezidente in automat in baza comenzii primite de la un coordinator zonal in functie de datele de traffic primite de acesta de la detectoarele de traffic amplasate in puncte semnificative ale retelei stradale
- ✓ Coordonarea centralizata in baza unor algoritmi multiprograme care sa permita selectarea unui program cadru dintr-o biblioteca in baza evaluarii producerii unui anumit scenariu de traffic functie de datele de trafic furnizate in timp real la nivel central de la detectoare amplasate in puncte semnificative ale retelei stradale

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

b) Reglareacirculatiei

- Mod de lucru local izolat
  - ✓ Algoritmide Microreglare(functionareacudetectoarelocale)care sa permita optimizareadirijariicirculatieiinintersectii prininlaturareaverzilorneutilizati, ablocajelorsicongestiilor
  - ✓ AlgoritmiMultiprograme-care sa permitaalegereaprogramului cadrude dirijare dintr-obibliotecade planuriprestabilite:
    - functie de oradinzi,ziuadin sapatamanadatadinan;
    - functiede nivelul unor parametri de trafic. – volume; grad de ocupare masurati la nivel local;
    - In baza unei comenzi primite de la Centrul de Monitorizare si Control a Traficului Urban
  - ✓ Planuride semaforizarecadrurezidenteinautomat: minim 16
- Mod de lucru coordonat
  - ✓ Coordonare intehnicafarafir- GPS in cazul intersectiilor neconectate intre ele, neconectate la Centrul de Monitorizare si Control a Traficului Urban sau in cazul intreruperii legaturii cu acestea.
  - ✓ Coordonare zonala cu o metoda de optimizare dinamica autocalibranta pe baza comunicatiei in timp real intre automatelor din zona.
  - ✓ Macroreglarea - alegerea unui program cadru dintr-o biblioteca de planuri prestabilite rezidente in automat in baza comenzii primite de la un coordinator zonal in functie de datele de traffic primite de acesta de la detectoarele de traffic amplasate in puncte semnificative ale retelei stradale
  - ✓ Coordonarea centralizata in baza unor algoritmi multiprograme care sa permita selectarea unui program cadru dintr-o biblioteca in baza evaluarii producerii unui anumit scenariu de traffic functie de datele de trafic furnizate in timp real la nivel central de la detectoare amplasate in puncte semnificative ale retelei stradale

- ✓ "Total adaptiv" - bazat pe o metoda de optimizare dinamica autocalibranta pe baza unui model matematic de predictie a traficului functie de datele de trafic culese in timp real si a inregistrarillor statistice – Utopia - Spot , SCOOT , SCATS, ITACA..sau echivalent.

c) Monitorizare si comanda de la distanta de la un Centru de Monitorizare

- Automatul trebuie sa se poata integra intr-un sistem cu arhitectura centralizata
- Automatul trebuie sa se poata conecta la un Centru de Monitorizare si Comanda a Traficului Urban in reteaua stradala.
  - ✓ Automatul trebuie sa fie compatibil cu cel putin unul din sistemele, platformele de management integrat al traficului: – Utopia - Spot , SCOOT , SCATS, ITACA..sau echivalent.
- Prioritizarea mijloacelor de transport public.

d) Mangementul datelor privind parametrii de trafic si starea de functionare a automatului

- Jurnal intern circular cu inregistrarea:
  - ✓ Avariilor
  - ✓ Parametrilor de trafic
  - ✓ Interventiilor in parametrii echipamentului
  - ✓ Continutul jurnalului poate fi lecturat de la distanta de la Centrul de Monitorizare si Comanda.
- Transmiterea automata la un Centru de Monitorizare si Control a avariilor orodatate.
  - ✓ Posibilitate de transmitere a avariilor prin retea (ethernet)
  - ✓ Posibilitate de transmitere a avariilor prin modul GSM/GPRS

Comunicatie:

- Automatul trebuie sa fie capabil sa comunice direct cu alte automate din retea.
- Automatul trebuie sa aiba capacitatea de a comunica cu Centrul de Monitorizare si Control - UTC
- Automatul trebuie sa poata fi integrat intr-un sistem bazat pe standardelele de comunicatie
- Automatul trebuie sa aiba capacitatea de a suporta comunicatii in tehnologie Ethernet utilizand protocolul de comunicatii TCP/IP
- Comunicatia cu automatele din zona adiacenta precum si cu Centrul de Monitorizare si Control trebuie sa se poata realiza pe urmatoarele
- suporturi – medii de comunicatie :
  - ✓ cabluri proprii Cu sau fibra optica FO
  - ✓ retea telefonie prin cablu – ADSL ; SHDSL
  - ✓ fibra optica
  - ✓ Wireless IP
  - ✓ GPRS/ GSM – EDGE/UTMS ; CDMA

e) Pornire/oprire semaforizare:

- Pornire/oprire semaforizare:
  - ✓ Pe bază de orologiu intern
  - ✓ Prin comandă de la Centrul de Monitorizare si Control
  - ✓ Prin comanda locala de la agentul de circulatie
- Sincronizare automata la reaparitia tensiunii de alimentare in cazul unei pene de alimentare

f) Secventa semnalizare optica la corpurile de semafor

- Program de capat la pornirea semaforizarii
  - ✓ Galben intermittent – galben general – rosu general cu durate permise de reglementarile in vigoare
- Program aplicatie
  - ✓ Realizarea oricărei succesiuni de culori şi durate permise de reglementările de circulaţie
- Avarii
  - ✓ Galben intermitent pana la inlaturarea avariei sau
  - ✓ Stins

g) Sistem de operare cu interfata WEB integrata care trebuie sa ofere urmatoarele facilitati:

- Afisarea starii automatului
- Afisarea situatiei traficului
- Afisarea jurnalului de avarii – erori orodatat
- Efectuarea si inregistrarea de contorizari de trafic cu durata si intervale de masura programabile
- Afisarea diagramei de semaforizare in desfasurare
- Emulator panou frontal MMI – care permite comenzi de la distanta efectuate de un operator
- Interfata text conectata la functiile programabile ale automatului.
- Managementul utilizatorilor – drepturi de acces - parole
- Management server
- Interfata text conectata la functiile programabile ale automatului.
- Managementul utilizatorilor – drepturi de acces - parole
- Configurare automat de la Centrul de Management si Comanda
- Informarea automata imediata ,in caz de avarie, - via telefonie mobila – a personalului care asigua intretinerea si service – ul,

h) Memorarea programelor de semaforizare şi a protecţiilor în memorii nevolatile.

i) Funcţionarea în regim corelat şi în cazul întreruperii legăturii dintre echipamente sau cu Centrul de Monitorizare si Comanda (prin modul GPS)

j) Interfata MMI

Display LCD si tastatura pentru:

- diagnoza
- programare

care poate fi accesata de la distanta

k) Programare

- Soft de programare compatibil cu PC fixe sau portabile
- Protectie impotriva incarcarilor accidentale de programe gresite
- Protectie impotriva accesului la programare a persoanelor neautorizate

Automatul trebuie sa fie dotat cu interfata pentru un program de simulare a traficului VISSIM, Syncro .... (sau echivalent)

l) Numar de intersectii care trebuie sa poata fi controlate de un automat = minim 4

m) Siguranta circulatiei

- Configurare dualprocesor = procesor separat - supervisor pentru monitorizarea continua a circuitelor de putere de comanda a lampilor.
- Protecţii la
  - ✓ “ lampa defecta” programabila pe fiecare culoare a unui grup de semafoare (vehicule sau pietoni - “ Rosu defect “ , “ Galben defect “ sau “ Verde defect “) cu urmatoarele facilitati:
    - activarea protectiei atat la arderea uneia sau mai multor lampi din grup (prima lampa arsa, ultima lampa arsa, 2 din 3 etc) - indiferent de culoare si de tipul grupului.
    - semnalizarea la distanta a arderii oricarei lampi dintr-un grup – fara activarea protectiei
  - ✓ “VERDE ANTAGONIST”
  - ✓ blocare pe pe o fază de circulaţie
- matrice intergreen
- separarea de la reteaua de alimentare pe verde si rosu

garantarea timpilor de verde minim pe fiecare faza

Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

- Document care sa confirme executia in regim de asigurarea a calitatii ISO 9001 sau echivalent.
- Certificate de conformitate cu normele europene :
  a. EN 12.675,
  b. HD 638 S1 (sau normativul echivalent),
  c. EN 50 293
- Documente insotitoare care sa ateste indeplinirea de catre automatul ce urmeaza a fi utilizat a parametrilor tehnici si functionali precum, a specificatiilor de performanta si a conditiilor de siguranta in exploatare solicitate.
- Documente insotitoare care sa dovedeasca utilizarea cu succes a tipului de automat, ce urmeaza a fi instalat , intr-o aplicatie softaware UTC, dotata cu o metoda dinamica, autocalibranta de optimizare cu care este dotat un sistem centralizat de management a traficului

- Documente insotitoare care sa ateste detinerea autorizarii / licentei de utilizare a aplicatiei software destinata:
  - ✓ programarii
  - ✓ instalarii
  - ✓ punerii in functiune

intretinerii si upgrade -ului

E.2 Controlerul de comunicatie al automatului de dirijare a circulatiei
Parametri tehnici si functionali

Controllerul se monteaza in cabinetul unui automat de dirijarea circulatiei ADC .din intersectie.

El se conecteaza la ADC pe de o parte si la ADC-urile din intersectiile adiacente si / sau la pe de alta parte la Centrul de Monitorizare si Comanda UTC

Controlerul trebuie sa asigura urmatoarele:

- Comunicatia intre ADC si ADC-urile din intersectiile adiacente.
- Comunicatia cu Centrul de Monitorizare si Comanda a traficului .
- Functiuni asigurate privind:
  - ✓ Reglarea (optimizarea) in baza unui model de predictie a traficului si a unui algoritm de optimizare in timp real a dirijarii circulatiei din intersectia aferenta in baza informatiilor / comenzilor primite de la:
    - detectoarele conectate la ADC –ul aferent
    - detectoarele conectate la ADC –urile adiacente
    - Centrul de Monitorizare si Comanda a traficului

Numar de programe cadru de semaforizare selectabile rezidente in controller = 16

  - ✓ Transmiterea la distanta a datelor privitoare la:
    - Parametrii de trafic
    - Buna functionare a instalatiilor de semaforizare Monitorizarea Centralizata in timp real a starii de functionare a ADC-ului aferent si a ADC-urilor din intersectiile adiacente si transmiterea informatiei.

1. Caracteristici tehnice

- Caracteristici electrice si de mediu
  - ✓ Tensiune de alimentare de 230Vac ±15%, 50Hz ± 2Hz
  - ✓ Temperatura ambianta de funcţionare: -
    - ➢ – 40°C ..... + 70°C
- Software
  - ✓ kernel Linux 2.6 cu server SCP, Telnet, FTP şi DHCP (sau echivalent)
  - ✓ protocol OSPF - Open Shortest Path First (sau echivalent) pentru rutarea dinamică pentru a oferi redundanţă reţelei şi facilităţi de echilibrare a încărcării.

- ✓ Trebuie sa permita instalarea de pachete software proxy pentru comunicaţia cu automate de dirijare a traficului de alte tipuri.
- ✓ Modul management trafic – algoritm reglare trafic :
  - Informatii trafic si stare functionare actualizate la 3 secunde
  - Orizont predictie evoluti trafic : 120 sec

- Caracteristici constructive

Echipare minima:

- ✓ 1 x Ethernet RJ45, 10/100Mbps
- ✓ 1 x RS422/485 DB9 pentru comunicarea cu echipamentele externe – de uz general .
- ✓ 1 x RS232 DB9 cu semnale de tip modem complete – gprs , cablu ...
- ✓ 1 x RS232 DB9 pentru configurarea / diagnostic
- ✓ 1 x USB pentru extensii ulterioare- pt upgrade ulterior.
- ✓ 2 x RS232 DB9 pentru conectrea la ADC – aferent
- ✓ 3 X DSL pt comunicatii pe linie telefonica fixa .

Viteza Com pe Canale DSL: minim 2 MBit/s

Distanta Com pe Canale DSL: minim 3 km

- ✓ CPU cu procesor care trebuie sa funcţioneze la cel putin 180 MHz
- ✓ Minim 32MB memorie RAM
- ✓ Minim 64MB memorie Flash

- Suport / mediu de comunicatie
  - ✓ Cabluri seriale proprii Cu
  - ✓ Retea telefonie prin cablu – ADSL - SHDSL

Retea de telefonie mobila GSM / GPRS – EDGE/UTMS ; CDMA

E.3 **Cabinetul automatului de dirijarea circulatiei**

Parametri tehnici si functionali

Caracteristici mecanice

- Cabinet din tabla de aluminiu, grosime 2mm
- 3 contrapanouri preperforate, din tabla de otel zincat
- Sistem de ventilatie cu tiraj natural, cu filtre de praf
- Sistem de inchidere in trei puncte, asigurare cu butuc tip Yale
- Masuta rabatabila pentru laptop
- Usa cu trei balamale; conductor special pentru impamantare
- Design modern
- Dimensiuni (mm): dimensiunile vor fi stabilite in functie de asigurarea spatiului necesar montarii echipamentelor echipamentelor ce trebuiesc instalate in cabinet conform propunerii tehice.

Acoperiri

- Vopsea antigrafitti, rezistentala UV conform SR EN 12373-8:2002;
- Vopsit in camp electrostatic

Conexiuni

- Accesul cablurilor electrice se face prin partea de jos a cabinetului, prin presetupe

Alarmare

- Echipat cu sistem de alarma cu senzori la deschidere usa si cu senzori de soc

Rezistenta la vibratii

- 3,5mm (1…9Hz);10m/s2/9…140Hz

Rezistenta la impact

- Impact 140m/s2/11ms

Clase de protectie:

- Grad de protectie: IP54
- Clasa de protectie la impotriva electrocutarii: Clasa II

E.4 Lampi de semafor

Parametri tehnici si functionali

Destinatie: acordarea / interzicerea permisiunii de traversare a intersectiei pentru vehicule si pietoni, biciclisti, mijloace de transport public

- Semafoare pentru vehicule: 3 x D200+/-5%mm;
- Semafoare pentru pietoni: 2 x D200+/-5%mm
- Semafoare pentru biciclisti: 2 x D200+/-5%mm
- Semafoare de atentionare: 1 x D200 +/-5%mm
  - ✓ GIP galben intermittent pentru pietoni
  - ✓ VID verde intermittent pentru viraj dreapta
- Sistem optic monobloc compus:
  - ✓ proiector cu LED –uri color
  - ✓ generator de putere
  - ✓ deflector
  - ✓ lentila antishock cu D = 200+/-5%mm

Sistemul monobloc va inlatura inconvenientul aparitiei “punctelor negre“ in cazul arderii unui LED.

In cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensitatii luminoase va fi asigurat de marirea automata a emisiei LED – urilor functionale, pastrandu-se totodata uniformitatea luminoasa

- Culoare corp semafor: negru
- Masti cu simbol : sageata, figurina pieton, bicicleta
  - ✓ pentru pietoni si biciclisti si transportul public : fond negru – simbol luminos
  - ✓ pentru vehicule :
    - rosu - fond luminos – simbol negru
    - galben – fond luminos – simbol negru
    - verde – fond negru – simbol luminos

- Sistem montaj BAND – IT
- Tensiunea de comandă: 196 – 250 Vca, 45 – 55 Hz
- Putere absorbita
  - ✓ rosu tipic 9 W
  - ✓ galben tipic 9 W
  - ✓ verde tipic 9 W
- Temperatura ambientală: clasele A, B, C EN 12368: - 40 ...+ 60°C
- Umiditate: < 95 %
- Grad de protecţie: IP55 (corp), IP65 (lampa) - EN 60529, EN 60598

Rezistenta la soc: clasa IR 3 – EN 60528-1

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

- Emisie luminoasă:

> 400 cd pt rosu D = 300
> 400 cd pt galben D = 300
> 400 cd pt verde D = 300
> 200 cd pt rosu D = 200
> 200 cd pt galben D = 200
> 200 cd pt verde D = 200

- Spectru cromatic conf. EN12368:
  - ✓ rosu 613.5 - 631 nm
  - ✓ galben 585 - 597 nm
  - ✓ verde 498.5 - 508 nm
- Uniformitate luminoasa conf. EN12368: ≥ 1:2.5

Clasa de izolatie II conf. EN 6059
conform norme CE;
certificat de conformitate;

E.5 Lampi de semafor deprim vehicul
Parametri tehnici si functionali

- Semafoarele de prim vehicul vor fi de tip tricolor 3 x min cu lentile - rosu , galben , verde - si se ampleaza pe stalpul de sustinere a semaforului de vehicule de baza la o inaltime care sa permita vizibilitatea lui directa de la nivelul conducatorului auto din primul vehicul care asteapta la linia de stop.
- Semaforul de prim vehicul va avea secventa de semaforizare identica cu cea a semaforului de baza sub care este montat.

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

- Culoarea corpului de semafor –negru
- Material : polycarbonat stabilizat UV
- Diametrul lentilei 100 mm
- Culori : rosu ; galben ; verde
- Rezistenta la impact : clasa IR 3 - conform cu EN 60 598 – 1

- Grad de protectie apa /praf :IP 54 - conform cuEN 60529
- Clasa de protectie II – izolatie dubla
- Sistem optic LED - E 27
- Tensiunea de comanda : 196 – 250 V / c.a.
- Frecventa : 45 ...55 Hz
- Puterea consumata / culoare max = 5 W
- Temperatura ambientală: clasele A, B, C EN 12368: - 40 ...+ 60°C
- Umiditate: < 95 %
- EMC acc. EN 50293
- Sistem montaj : suruburi si / sau Band-IT,conform norme CE;

certificat de conformitate;

E.6 Senzori de trafic wireless
Parametri tehnici si functionali

- Instalare in carosabil, fara a avea nevoie de fire
- Durata de viata a bateriei 8 ani
- Functionare ce nu depinde de vreme
- Instalare rapida, pentru minimizarea timpului de inchidere a drumului
- Acuratete superioara
- Platform universala, compatibila cu orice aplicatie de detectie a traficului
- Calibrare automata
- Refolosibila
- Capabilitate de minim 250 de milioane de detectii
- Instalare in carosabil la minim 8 cm sub nivelul carosabilului, pentru protejarea acestora in cazul reparatiilor sistemului rutier

E.7 Sistem de gestionare senzori de trafic wireless
Parametri tehnici si functionali

- Sistemul va fi montat pe stalp
- Sistemul trebuie sa asigure comunicarea wireless cu senzorii de circulatie aflati in carosabil
- Trebuie sa asigure preluare, amplificarea si transmiterea semnalului catre automatul de dirijare al circulatiei
- Interval temperaturi de lucru (- 40 C, +70 C)
- Se va alimenta din automatul de dirijare al circulatiei
- Se va asigura interfatarea dintre sistem si automat pentru realizarea corespunzatoare a schimbului de informatie

E.8 Dispozitiv push button TOUCH pentru pietoni
Parametri tehnici si functionali

- Tensiune de alimentare: 230Vca ±15%; 50Hz
- Gama de temperatura: -25°C ... +70°C

- Grad de protectie: IP55 in conformitate cu DIN EN 60529
- Umiditate: 0-90%
- Constructie antivandalism de o rezistenta ridicata, fara necesitatea de a adauga componente aditionale
- Clasa de protectie: II in conformitate cu DIN EN 61140
- Disponibil pentru montare pe stalpi de diverse diametre
- Design compact, usor de instalat
- Material carcasa: policarbonat
- Solicitare cerere
- Feedback vizual prin LED pentru confirmare solicitare

E.9Dispozitiv acustic pentru nevazatori
Parametri tehnici si functionali

- Tensiune de alimentare: 230Vca ±15%; 50Hz
- Gama de temperatura: -25°C ... +60°C
- Grad de protectie: IP55
- Umiditate: 0-90%
- Constructie antivandalism datorita unui design compact
- Disponibil pentru montare pe stalpi de diverse diametre
- Usor de instalat
- Material carcasa: policarbonat
- Intensitatea sunetului reglabila intre 35 dB(A) si 90 dB(A) la 1 m
- Volumul reglabil automat in functie de nivelul de zgomot al mediului ambiant
- Control la distanta prin PDA sau laptop

E.10 UPS
Parametri tehnici si functionali

- Iesire:
  - Putere: 1000 VA /650W
  - Tensiune nominala de iesire: 230V
  - Frecventa de iesire: 50Hz –sincronizata cu alimentarea
  - Forma sinusoidei: sinusoidala in trepta
  - Conectori de iesire:
  - (2) schuko cu back -up
  - (2) schuko cu protectie la supratensiuni si descarcari electrice (fara back-up)
  - Topologie: stand by
  - Timp de comutare: 2-4 ms
  - Siguranta de suprasarcina resetabila
- Alimentare:
  - Tensiune nominala de alimentare: 230V
  - Frecventa de alimentaree: 50Hz +/- 3 Hz

- Conector de alimentare:
- schuko cu un cordon de alimentare de 1.8 m
- Plaja tensiunii de alimentare acceptata (masurata intre faza si nul) : 180V -260V

- Baterii si autonomie:
  - Tip acumulator: fara intretinre, capsulat, plub acid
  - Timp de reincarcare: 24 h
  - Autonomie in sarcina maxima: 7 min
  - Autonomie in jumatate de sarcina : 12 min
  - Ups-ul va fi livrat cu bateriile deconectate din motive de siguranta

- Mediu de operare
  - Temperatura de operare : 0-40 grade C, ideal 25 garde C
  - Umiditate relativa: 0-95% fara condens
  - Altitudine maxima de operare: 3000m deasupra nivelului marii
  - Nivel de zgomot 45 dBA la 1 m
  - Caldura disipata: 31 BTU/h

E.11 Camera video Speed Dome PTZ
Parametri tehnici si functionali

1. Cameravideo trebuie să fie dotată cu funcții de instalare şi management al instalării:
   - Configurare web-based şi opţional prin software dedicat;
   - Transfer posibil de upgrade-uri de firmware prin http, HTTPS sau FTP;
2. Camera video trebuie să fie dotată cu funcții de acces la fluxurile video prin Web browser:
   - vizualizare live a imaginilor captate de camera video;
3. Senzor de imagine:
   - 1/2.8-inch, scanare progresivă CMOS, trecere automată în mod day/night, respectiv color/bw
4. Obiectiv:
   - Varifocal motorizat (4.3 - 129 mm), F1.6 - 4.7, control auto-iris
   - realizarea focalizării de la distanță cu ajutorul tehnologiei Laser integrată pentru o acuratețe cât mai mare, atât în condiții de iluminare dificile cât și în întuneric
   - automat zi/noapte
   - unghi de vedere orizontal 66.7°-2.36^0 și unghi de vedere vertical 39.5°-1.37° sau echivalent;
5. Iluminare minimă:
   - 0,01 lux B/W, 0,15 lux color la 30 IRE F1.6 și 0,2 lux color la 50 IRE F1.6
6. Timp de expunere:
   - Viteza de obturator electronic de la 1/60000s până la 2s
7. Compresie video:

- Motion JPEG, H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC)

8. Funcţii PTZ:
   - Pan: 360° continuu, 0.05°–700°/s
   - Tilt: +20 la -90°, 0.05°–500°/s
   - Zoom: 30x optic, 12x digital
   - 256 poziții preset-uri configurabile
   - înregistrare de tip tur predefinit
   - tur de monitorizare zone predefinite
   - prioritizare control PTZ
   - setarea de viteză a zoom-ului ajustabilă
   - sistem integrat de îndepărtare a precipitațiilor de pe suprafața globului echipamentului.
9. Rezoluţii minim suportate:

HDTV 1080p 1920x1080 la 320x180 în 25/30 fps și 720p în 50/60 fps

10. Algoritmi de encodare minimi:
    - Motion JPEG variabil între 1 și 25/30 fps în toate rezoluțiile;
    - Tip H.264 cu estimare a mișcării și cu encodare aritmetică binară adaptabilă la context
    - Tip H.264 cu estimare de mișcare în 25/30 fps în toate rezoluțiile;
11. Funcții de transmisie :
    - Multi-stream H.264 si M-JPEG: cel puțin 2 fluxuri simultane, configurări individuale pentru fiecare flux pentru rezoluţia maximă și până la 25/30 fps, banda și viteza controlabile VBR/CBR/MBR H.264
12. Funcții de setare de imagine:
    - WDR 120 dB, timp de expunere, compresie, culoare, strălucire, accentuare, nivel de alb, contrast, contrast local, rotirea imaginii, zone de expunere, compensare automată pentru lumină din spate, reglaj fin pentru condiţii de slabă iluminare, suprapunere text peste imagine, până la 32 măști 3D individuale de confidențialitate, stabilizare electronica a imaginii (EIS), setare manuală a obturatorului
13. Funcții de securitate:
    - diferite nivele de securitate, protejare cu parolă, filtrare adrese IP, protocol cu criptare HTTPS, control acces în reţea IEEE 802.1X, jurnal al accesului pentru fiecare utilizator, autentificare de tip digest, management centralizat al certificatelor
14. Protocoale de comunicații minim suportate:
    - IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP

15. Camera video trebuie să fie dotată cu interfaţă pentru programarea aplicaţiilor de tipul API deschis și publicat pentru integrare software.

16. Suport ONVIF relevant aşa cum este definit de Organizația ONVIF
17. Funcții video suplimentare minim suportate :
- Detectarea video la mişcare a unei ținte, auto-urmărire în mod optic, posibilitatea de a calcula numărul de pixeli pe o anumită țintă în interfața web, detectie automată a șocurilor și generarea de alerte configurabile;
- va oferi imagini 20 grade deasupra orizontului fără pierderi de calitate,
- funcționalitate integrată de curățare a camerei în cazul precipitațiilor prin inducerea unui mecanism de vibrare (în acest fel se asigură îndepărtarea rapidă a picăturilor de apă și curățarea globului camerei); mecanism care să permită camerei spargerea unei pelicule de gheată care s-ar putea forma în condiții de temperaturi scăzute în cazul unei întreruperi de curent de lungă durată.
- nivelul de compresie oferit de echipamentul video va fi unul avansat, ce va analiza şi optimiza stream-ul captat în vederea obținerii unei lărgimi de bandă și stocare cât mai reduse. Acest proces va rula la nivelul camerei video iar algoritmul de decodare va putea fi interpretat de platformele video management existente.

18. Porturi de interconectare minim suportate:
Port Ethernet 10Base-T/100BaseTX PoE, cu conector RJ-45 IP66
19. Funcții de generare și transmisie a alarmelor minim suportate: notificarea alarmelor către personalul de mentenanță prin protocol TCP, HTTP, HTTPS, FTP server, e-mail și SNMP trap.
20. Camera video trebuie să fie echipatăcuprocesorşimemorie minim sau echivalent:
512 MB RAM, 256 MB Flash sau echivalent.
21. Camera video trebuie să fie dotată cu:
- Slot pentru memorie SD/SDHC/SDXC

22. Electroalimentarea camerei video trebuie să se poată realiza prin cablul Ethernet (High PoE), sursa de alimetare midspan va fi livrată împreună cu echipametul video.
23. Funcții suplimentare ale camerei pentru condiții nefavorabile de mediu:
- în condiții de temperaturi minime extreme echipamentul va putea întarzia alimentarea și punerea în funcțiune a componentelor critice până la atingerea temperaturii optime în carcasă

24. Timpul mediu de bună funcționare (MTBF - timpul mediu între două defecțiuni succesive) :
- Cel puțin 100.000 ore pentru camera video
- Cel puțin 2.000.000 cicluri pentru focus
- Cel puțin 500.000 cicluri pentru motorul P-Iris
- Cel puțin 200.000 cicluri pentru filtrul IR cut
- Cel puțin 10.000 cicluri pentru slot-ul de card SD
- Cel puțin 20.000.000 cicluri motor PAN în condiți normale

- Cel puțin 20.000.000 cicluri motor TILT în condiți normale

25. Carcasa camerei trebuie să ofere protecție în condiții meteo nefavorabile și să fie dotată cu suport de prindere inclus sau compatibil.

- carcasa va putea fi revopsită cu ușurința datorită kit-ului de protecție inclus în pachet

26. Camera trebuie sa ofere sistem de gestionare a evenimentelor declanșat prin:

- Detecție de mișcare
- Mod zi/noapte
- Accesarea streamului live
- Declansare manuala/input virtual
- Obturarea/ sabotarea camerei (tamper)
- Praguri critice de temperatură
- Aplicatii terte incorporate, instalate pe camera
- Alarmă întrerupere înregistrare card SD
- Kit de alimentare si support montaj inclus

- **Specificatii de performanta si conditii privind siguranta**
- funcționarea în gama de temperatura: -55°C + 50°C;
- Gradul de protecție al carcasei: minimum IP66 și NEMA 4X, oferind protecție la impact conform standardului IK08
- funcționare la umiditate de 10-100% RH (condensare)

E.11 Camera ANPR pentru supraveghere benzi dedicate transportului public

Parametri tehnici si functionali

Caracteristici electrice

- Tensiune de alimentare: 24VAC
- Putere consumata: < 50W

Caracteristici functionale

- Functie Zi/Noapte
- Analiza video a imaginii
- Detectie automata a vehiculelor care incalca banda dedicate a transportului public
- Procesare de semnal digital
- Stocarea datelor de identificare a vehiculelor pe SD Card

E.12 Switch 16 porturi

Parametri tehnici si functionali

- Switch industrial cu 2 porturi SFP (100 Mbps and 1 Gbps) si 16 10/100Base-T Ethernet ports
- Buffer: 1.5Mbits SRAM packet buffer
- Switch Fabric: 16Gbps

- Jumbo frame: 9K
- Buffer: 1.5 Mbits SRAM
- Carcasa metalica IP30
- Instalare pe sina DIN
- Alimentare: 12-48 VDC sau 24V AC
- Temperatura de functionare: -40C - +75C
- Umiditate: (5-95% fara condens)
- Module SFP incluse pentru fiecare port

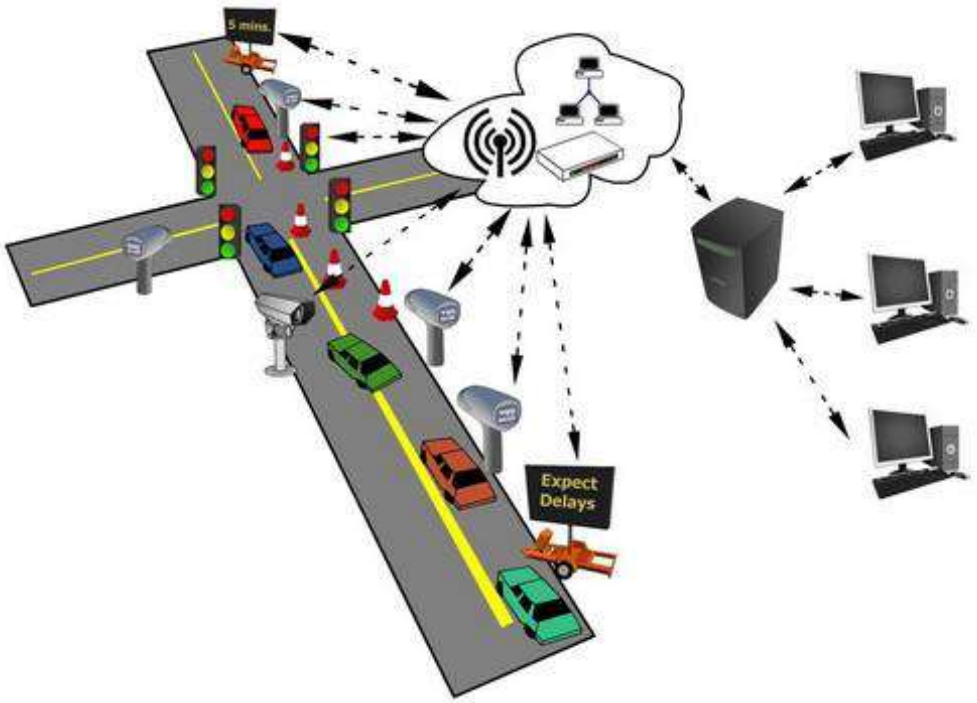
Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

- conform norme CE;
- certificat de conformitate;

E.13 Switch 8 porturi

Parametri tehnici si functionali

- Switch industrial 8 port x 10/100/1000T
- Buffer: 1.5Mbits SRAM packet buffer
- Switch Fabric: 16Gbps
- Jumbo frame: 9K
- Buffer: 1.5 Mbits SRAM
- Carcasa metalica IP30
- Instalare pe sina DIN
- Alimentare: 12-48 VDC sau 24V AC
- Temperatura de functionare: -40C - +75C



Imagine tip, caracter informativ.

ACHIZIȚIA DE AUTOBUZE ELECTRICE:

Analiza oportunității de achiziționare, de către Municipiul Arad, a unui număr de 10 autobuze electrice noi, vehicule nepoluante, din care 5 autobuze electrice capacitate medie (12 m) și 5 autobuze electrice capacitate mică (10 m), care să înlocuiască o parte din mijloacele de transport existente, echipate cu motoare Diesel, care operează pe liniile urbane de transport public.

Acțiunile propuse la scara localității vizează reducerea intensității traficului auto motorizat, prin creșterea calitativă și cantitativă a ofertei de transport public și prin amenajarea infrastructurii dedicate deplasărilor pietonale și cu bicicleta.

Mijloacele de transport cu tracțiune electrică folosite în transportul urban prezintă numeroase avantaje dintre care pot fi enumerate următoarele:

- sunt complet nepoluante chimic;
- sunt mai silențioase decât autobuzele cu motoare diesel;
- sunt de aprox. 2,5 - 3 ori mai eficiente energetic decât motoarele cu ardere internă. Randamentul sistemului de acționare electrică (invertor+motor) este de aprox. 90% în timp ce randamentul unui motor cu ardere internă este de aprox. 35%;
- recuperează energia de frânare care în cazul transportului urban este de aprox. 30%;
- se manevrează mai ușor; lipsește cutia de viteze, pot lipsi și alte părți de transmisie în funcție de tipul acționării (de ex. motoare în roți);
- frână electrică este mai eficientă, reduce uzura elementelor din sistemul de frânare;
- utilizează energie electrică, o energie cu perspective largi de a se obține din surse regenerabile(vânt, soare, hidrogen etc);
- se prelungește durata de utilizare a vehiculului prin reducerea vibrațiilor în timpul funcționării.

Mijloacele de transport în comun bazate pe sisteme de propulsie electrice sunt capabile să rezolve provocările transportului public prin:

- Reducerea poluării locale;
- Reducerea semnificativă a emisiilor de CO_2;
- Reducerea semnificativă a poluării fonice;
- Reducerea producției de combustibili pe bază de petrol;

Prin aceste măsuri, pe lângă reducerea zgomotului, îmbunătățirea calității aerului prin reducerea poluării și a emisiilor de CO_2 vor crește confortul și siguranța pe care călătorii le vor găsi în mijloacele de transport public, aspect care va contribui la creșterea atractivității acestui mod de transport.

Pentru a promova serviciul de transport public local, autoritatea publică trebuie să se îmbunătățească:

- Calitatea serviciului
- Viabilitatea financiară a transportului;
- Siguranța serviciului;
- Printre primii pași care trebuiesc făcuți pentru a se îmbunătăți calitatea serviciilor trebuie avute în vedere, în mod special:
- Calitatea mijloacelor de transport, care trebuie să fie accesibile, confortabile, moderne și sigure.
- Calitatea serviciului care trebuie să fie de încredere și predictibil.
- Calitatea infrastructurii. În cazul transportului public cu autobuzele o importanță deosebită o au stațiile de îmbarcare/debarcare care trebuie să asigure accesibilitate, siguranță și confort călătorilor.

Imagine tip, caracter informativ.

II. STAȚII DE ÎNCĂRCARE AUTOBUZE

Sunt statii DC de inalta tensiune pentru incarcarea rapida a autoturismelor electrice si incarcarea lenta si rapida a autobuzelor electrice. Modulul de incarcare este de eficienta inalta cu trei niveluri de putere setate software si control digital. Echipamentul este asistat de un modul de monitorizare de inalta clasa cu mai multe interfete disponibile. Unitatea de procesare realizeaza un management inteligent atat manual cat si automat dispunand de doua functii de control.

Adoptand modul de control inteligent, defectarea unui singur modul de incarcare nu afecteaza intregul sistem. Modulul de incarcare dispune de un comutator cu trei nivele de incarcare controlate software asigurind astfel un randamet mai mare de 95%. Acesta dispune de un sistem stand by iar in momentul conectarii autoturismului la statie, aceasta porneste automat asigurind curentul optim de incarcare. Permite comanda de la distanta prin intermediul unei interfete LAN sau GSM, putand fi monitorizate toate functiile statiei in acest mod.

Statiile DC combină standardele industriale cu tehnologia avansată de încărcare pentru a susţine următoarea generaţie de vehicule electrice. Permite soluţii rapide de acces si monitorizarea consumurilor prin intermediul terminalelor de plata RFID card.

Statiile DC pot fi echipate cu unu sau doua terminale de incarcare CCS combo 2, sau CHAdeMO sau orice alt terminal de incarcare oferind incarcarea lenta sau rapida pentru aproape toata gama de autobuzele electrice.

Punctele de incarcare cu putere inalta DC rapide pot fi configurate conform cerintelor beneficiarului asigurand puteri cuprinse intre 100KW si 320KW in functie de cerintele constructorului autovehiculului multiplu de 10KW de la varianta standard de 100KW.

Pământarea se va face la o adâncime de 2,5 m, pentru a se asigura umiditatea necesară.

Punctele de reîncărcare cu curent continuu (DC) de putere înaltă pentru vehicule electrice sunt echipate, din motive de interoperabilitate, cel puțin cu conectori ai sistemului de încărcare combinat „Combo 2”, conform descrierii din standardul EN62196-3.

Prin prezentul proiect se propune implementarea a doua statii ultracharge, una in zona Uta si una in zona Calea Timisorii, avand capaicitate de 300 kW, autobuzul in 15 minute va fi incarcat aproximativ 40 %.

In atentia beneficiarului se vor monta si 10 statii de incarcare normala in depoul autobuzelor, o statie pentru fiecare autobuz, necesara pentru a prelungi viata bateriilor de la autobuze, cu capacitate de 80 kW fiecare statie, autobuzul fiind incarcat 100% in aproximativ 8 ore, acestea nefacand obiectul prezentului proiect.

Statiile de incarcare sunt prevazute cu sisteme automatizate de gestionare a incarcarii autobuzelor si a functionarii in parametrii normali, fara a fi expusa in pericol viata utilizatorilor, respectiv vor fi insotite de o echipare auxiliara pentru furnizarea energiei electrice de cate un post trafo de 400 kW.

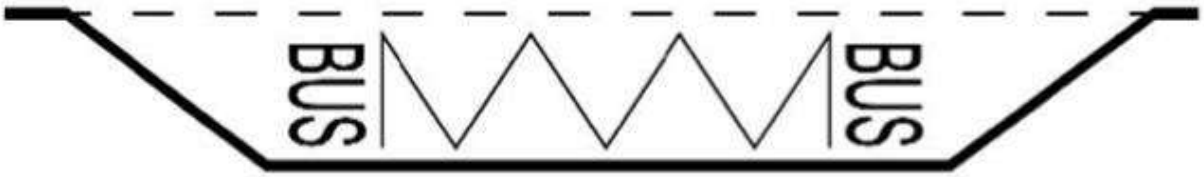
Imagine tip, caracter informativ.

Specificatii	Cod produs	DC 750 – 60 Y	DC 750 – 200 Y
Specificatii generale	Tip produs	Incarcator Lent DC	Incarcator Rapid DC
	Aplicatii	Sisteme publice centralizate, parcari, drumuri publice, etc	
	Material constructie	Carcasa metalica	
	Dimensiuni	950 x 680 x 1700 mm (L*W*H)	1400*400*1800 mm (L*W*H)
	Mod instalare	Pardoseala	
	Orificii cabluri	Intrari si iesiri prevazute cu presetupa	
	Comunicatii	CAN 2.0 / RFID card / OCPP 1.6	
	Greutate	205 KG	Pana la 380KG
Specificatii electrice	Tensiune intrare	380 VAC	
	Frecventa intrare	50 Hz	
	Factor de putere	0,99	
	Putere maxima de iesire	60 KW	Pana la 320 KW
	Acuratete	Level 1	
	Tensiune iesire	200-750 V DC	
	Curent iesire	0-120 A	Pana la 450 A
	Acuratetea curentului de iesire	≤±10%	
	Curent scurtcircuit	≤30 A	
	Rezistenta izolatiei	2000VAC/50Hz	
	Rezistenta de izolatiei (MΩ)	10	

Design functional	Protectie la tensiune scazuta	323±5V
	Elemente functionale	Display cu touchscreen, cititor card, buton oprire de urgenta, indicatoare led
	Securitate	Protectie la supratensiuni, protectie la tensiuni joase, protectie la scurt circuit, protectie la temperaturi joase sau ridicate,protectie lipsa circuit de impamantare, dispozitiv masurare rezistenta de izolatie.
	Montaj	Interior/Exterior
	Temperatura de lucru	-25℃ ~ +60℃
	Umiditate de lucru	5% la 95% fara condens
	Altitudine	<2000m
	Grad de protectie	IP54
	Ventilatie	Ventilatie fortata
	Standard de siguranta	GB/T20234 - 2015CE
	MTBF	100,000hours
	Protectie speciala	Anti-UV design
Directive / Normative	EN 61851-1: 2011,EN 61851-22: 2002,IEC 61851-23: 2014-03,IEC 61000-6-2,IEC 61000-6-3	

III. CONSTRUIRE SI MODERNIZARE STATII DE TRANSPORT PUBLIC CU AUTOBUZUL

Pe traseul de autobuze, se propune revitalizarea celor 17 statii de autobuz existente prin refacerea marcajelor si prin semnalizarea verticala a acestora, respectiv implemntarea a 6 statii noi de autobuz, marcate corespunzator pe carosabil, inclusiv cu butoni reflectorizanti.



Imagine tip, caracter informativ.

Nr. crt.	Stații de autobuz	
	Existente	**Noi**
1	C. A Vlaicu (nr. 60 bloc stadion)	Str. A. Șaguna la int. cu str. Condurașilor
2	C. A Vlaicu (bl. U4 sc. A)	Str. A. Șaguna la int. cu str. Condurașilor
3	C-lea Victoriei (nr. 38)	Str. Economului
4	C-lea Victoriei (nr. 15-17)	Str. Coloniștilor la int. cu str. Luminii
5	P-ța Spitalului (bl. 5, sc. C)	Str. C-tin Ticu Dumitrescu
6	P-ța Spitalului (bl. 1, sc. A)	Str. C-tin Ticu Dumitrescu
7	str. A. Șaguna (nr. 132)	
8	str. A. Șaguna (nr. 91)	
9	str. Economului (2)	
10	str. Coloniștilor (nr. 23)	
11	str. Ogorului (nr. 44)	
12	str. Ogorului (nr. 55)	
13	str. Ogorului (nr. 43)	
14	str. Ogorului (nr. 5)	
15	str. Ogorului (nr. 2)	
16	C-lea Timișorii (nr. 133)	
17	C-lea Timișorii (nr. 124)	

IV. CONSTRUIRE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRONSUL 2

Pentru asigurarea traficului bicicliștilor s-a propus realizarea continuarii pistei de ciclişti cu o lățime de 0,80 m, marcata de partea carosabilă.

Pista de biciclete va fi realizata cu vopsea epoxidica rezistenta la trafic intens cu marcjale orizontale si verticale adecvate pentru siguranta circultatiei si asigurarea fluidizarii acesteia.

Continuarea traseului de biciclete este necesara avand in vedere scopul proiectului de reducere emisii CO2, respectiv in paralele s-a realizat un studiu de fezabilitatea care prevede realizarea a 22 statii de inchiriere biciclete, prevazuta fiecare cu cate 15 biciclete si 20 locuri de andocare.

Imagine tip, caracter informativ.

V. CONSTRUIREA UNUI POD PESTE RAUL MURES

Propunerea pentru realizarea continuității străzii Andrei Șaguna, presupune continuarea străzii de la intersecția cu strada Barbu Lăutaru, Strada Sibiului, traversarea râului Mureș și continuarea traseului pe partea stângă a Mureșului până la intersecția cu strada Câmpia Turzii, având o lungime de 902,00 m prin construirea podului peste raul Mures. Traseul propus se desfășoară pe partea stângă a Mureșului pe un amplasament nou, respectiv ultimii 200 m ai traseului se desfășoară pe amplasamentul străzii Economului.

În baza studiilor geotehnice efectuate, a investigatiilor asupra terenului de fundare și a caracteristicilor constructive ale podului, se adoptă sistemul de fundare indirectă tip radier pe piloți forați (coloane) de diametru mere cuprins între 1000 – 1200 mm, cu injecție la bază și tubaj recuperabil, executati conform STAS 2561/3-90.

Piloții vor fi încastraţi minim 4 diametre în orizontul de bază, alcatuit din pietriș cu nisip și bolovăniș îndesat, interceptat în forajul F1 începând de la adâncimi sub 17.5 m (respectiv 18 m în forajul F2); deci la o adâncime, recomandată de încastrare de minim 22 m.

Ca soluție constructivă, suprastructura podului s-a propus a fi realizat ca pod cu 3 deschideri, două deschideri marginale realizate din beton armat, deschideri care să asigure circulația în zona digurilor, respectiv o deschidere centrală, pentru traversarea cursului de apă, cu structură metalică pe cabluri în sistem hobanat, susținerea tablierului făcându-se direct prin intermediul unor perechi de cabluri înclinate (hobane), întinse, ancorate la partea superioară de doi piloni metalici având înălțimea de 63,00 m și la partea inferioară de tablier.

Obișnuit, podurile hobanate sunt utilizate în domeniul de deschideri cuprins între 100 şi 500m.

Infrastructurile podului s-au prevăzut a fi proiectate astfel încât sa nu fie obturată secțiunea de scurgere pentru debitul cu asigurarea de 2%, Q2%=2085 m3.

Pentru deschiderile marginale, forma structurii realizate din beton armat s-a modelat astfel încât aceastea să fie în consolă spre deschiderea centrală, si prin această modelare structura metalică centrală care este susținută de hobane să se poată reduce de la deschiderea de 190,30 m la deschierea de 180,00 m.

Podul a fost dimensionat pentru modelul de încărcare LM1, conform EN1991-2 pentru varianta cu 4 benzi de circulație, astfel că funcție de evoluția traficului, pentru extindere va fi necesară doar adăugarea consolei pentru trotuar și pistă, cu refacerea căii pe pod respectiv mutarea parapetului exterior.

Dimensionarea hidraulică a podului în soluţia propusă s-a făcut în conformitate cu "Normativul privind proiectarea hidraulică a podurilor şi podeţelor Indicativ PD95 2002".

Pentru asigurarea dreptunghiului de navigabilitate sub pod s-au luat în considerare specificațiile transmise de către OFICIUL DE CĂPITĂNIE TIMIȘOARA în scrisoarea oficială Nr.119 / 15.03.2016, fiind asigurată o înălțime liberă sub pod de 7,30 m peste nivelul debitului cu asigurare de 2%.

Conform prevederilor STAS 10100/0-75, intitulat "Principii generale de verificare a siguranţei construcţiilor" şi ţinând cont şi de categoria de importanţă normala stabilită mai sus, lucrarea se încadrează în clasa de importanţă II, construcţie de importanţă deosebită.

Conform STAS 4273-83 privind construcțiile hidrotehnice, podul se încadrează astfel:

- Clasa de importantă a construcţie este III – Construcție de importanță medie - conform tab.1;
- Categoria construcţiei hidrotehnice: 3 - conform tab.11 - construcţii hidrotehnice pentru străzi;
- Construcţia este definitivă conform cap. 3;

Conform STAS 4068/2-87, debitul de calcul este cel cu asigurare de min.2%.

Calculul hidraulic, dimensionarea şi verificarea secţiunii de scurgere s-a făcut în conformitate cu normativul PD 95-2002 - Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor şi podeţelor.

Conform EN1991-2, modelul de încărcare este LM1.

Conform NP104-04, durata de viață normată este de 100 ani.

Conform STAS 4068/2-87, debitul de calcul este cel cu asigurare de min.2%, Q = 2085 m^3, acestui debit îi corespunde un nivel al apei la cota aproximativă de 106,60 m.

- Debitul maxim cu asigurarea de 2 %: 2085 m^3/s;
- Nivelul corespunzător debitului Q2%: 106,60 m.

Conform PD 95-2002, dimensiunile minime ale dreptunghiului de navigabilitate pentru râuri amenajate sunt h x l = 10 x 40 m.

Conform datelor prezentate de către OFICIUL DE CĂPITĂNIE TIMIȘOARA în scrisoarea oficială Nr.119 / 15.03.2016, dimensiunile minime ale dreptungiului de navigabilitate, funcție de clasa de navigabilitate, sunt următoarele (h x l):

- Clasă de navigabilitate II – 4,00 m x 6,60 m;

- Clasă de navigabilitate III – 4,00 – 5,00 m x 8,20 m;
- Clasă de navigabilitate IV – 5,25m x 9,50 m.

Datele amintite anterior fac referință la nivelul corespunzător debitului cu asigurarea de p% prevăzut de legislația națională în vigoare, (conform STAS 4068/2-87 debitul este cel corespunzător asigurării de 2% = 2085 m^3/s).

Calculul hidraulic, dimensionarea şi verificarea secţiunii de scurgere s-a făcut în conformitate cu normativul PD 95-2002 - Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor şi podeţelor.

Caracteristicile constructive ale podului sunt următoarele:

- Lungime totală pod 310,25 m;
- Pod cu 3 deschideri;
- Deschideri marginale 51,00 m x 2;
- Deschiderea centrală 190,30 m;
- Lungime structură metalică 180,00 m;
- Înălțime piloni 63,00 m x 2.

Imagine tip, caracter informativ.

VI. PLANTAREA DE ALINIAMENTE DE ARBORI SI ARBUSTI PE TRASEUL PROPUS

In vederea emisiilor de CO2 si a unei perdea fornica se propune plantarea de arbori pe traseul propus, inclusiv refacerea zonelor afectate de lucrariile de constructii prin reamenajarea spatiilor verzi.

Se propune plantarea urmatoarelor specii de arbori:

-Acer platanoide globusum

-Carpanius betulus Festagiata

- Fagus sylvatica dawyck purple

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (lei)

223.153.097,77 lei (cu TVA)
187.792.928,62 lei (fără TVA)

Construcţii-montaj (C+M) (lei)

179.232.954,60 lei (cu TVA)
150.615.928,23 lei (fără TVA)

Curs Euro conform ***BCE*** la data de 12.10.2018 = 4,6701 Ron/Euro

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare

Capacităţi (în unităţi fizice şi valorice)

Categoria de importanţă: D – normală;
Clasa de importanţă: IV – redusa;
Lungime totală traseu Zona UTA-Strsada Stefan cel Mare: L = 7700,00 m;

Care cuprinde:realizarea unui pod peste raul Mures, implementarea a doua statii de incarcare autobuze electrice ultracharge, amenajarea traseu prin modernizarea infrastructurii rutiere cu imbunatatirea sistemului de semaforizare, amenajarea statiilor existente de autobuz si realizarea a altora noi, continuraea pistei de biciclete si amenajarea spatilor verzi prin plantare de arbori.

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii

Conform listelor de evaluare a lucrărilor de investiție.

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni

Durata de realizare a investiției (luni) ***– PROIECTARE + EXECUȚIE***
12 (luni) + 48 (luni)

GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI DETALIAT PE INVESTITIE													
ACTIVITATI CONF. DEVIZ GENERAL	LUNA												
	PROIECTARE						EXECUȚIE						
	2	4	6	8	10	12	14	16	...	...	...	59	60
Organizarea procedurilor de achiziție publică proiectare, consultanță													
Studii de teren													
Obținerea de avize, acorduri și autorizații													
Proiectare și engineering													
Organizarea procedurilor de achiziție publică													
Consultanță tehnică													
Asistență tehnică													
Lucrări pod													
Lucrări drum													
Lucrări de canalizare													
Lucrări iluminat public													
Lucrări siguranța circulației													

Lucrări conexe													
Lucrări staţii de încărcare şi montare încărcătoare electrice													
Lucrări staţii de autobuz													
Achizitie autobuze													
Lucrări piste de biciclete													
Diverse şi neprevăzute													

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Conformarea cu reglementările specifice în vigoare se face respectând Legea 50–1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii – republicată, procedurile privind recepţia la terminarea lucrărilor, recepţia la punerea în funcţiune şi recepţia finală.

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

Perioada de execuţie propriu-zisă a lucrărilor s-a estimat pentru o perioadă de maxim 60 luni calendaristice, ţinându-se cont de modul de finanţare pentru această investiţie.

Fiind un proiect de utilitate publică, negenerator de profit, 100%, valoarea totală estimată a investiţiei va putea fi finanţată prin surse atrase de beneficiar acestea putând fi fonduri europene, fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite externe garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile şi alte surse legal constituite.

6. *URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME*

Acestea vor fi puse la dispoziţie sau/ şi anexate la prezenta documentaţie prin grija beneficiarului, (dacă este cazul), în funcţie de certificatul de urbanism eliberat de autorităţile locale pentru fiecare subcapitol amintit mai jos:

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire;

6.2. Extras de C.F., cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege;

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică;

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor;

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară;

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Beneficiarul investiţiei: Orașul ARAD – Municipiul Arad, județul Arad
Bulevardul Revolutiei, Nr. 75
C.U.I. 3519925
Tel.: 0257-281850

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

Durata de realizare a investiţiei (luni) ***– PROIECTARE + EXECUȚIE***
12 (luni) + 48 (luni)

GRAFIC DE EŞALONARE																								
	PROIECTARE						EXECUȚIE																	
LUNA	2	4	6	8	10	12	1	2	3	4	5	6	…	…	…	…	…	…	43	44	45	46	47	48
LUCRĂRI STRĂZI																								

	lei cu TVA
AN I	8.700.000
C+M	0
AN II	70.000.000
C+M	65.000.000
AN III	60.000.000
C+M	50.000.000

AN IV	**50.000.000**
C+M	45.000.000
AN V	**34.457.097,77**
C+M	19.232.954,60

Pentru realizarea investiţiei de bază, lucrările de modernizare propuse se vor executa de către firme specializate și autorizate în lucrări rutiere, acest gen de lucrări fiind complexe și necesită personal de specialitate calificat, respectiv firme care să asigure furnizarea echipamentelor tehnologice cu sau fără montaj, necesare specificului funcțiunii din proiect.

7.3. Strategia de exploatare / operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

În perioada de exploatare, principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului proiectului de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat.

Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate.

Pentru gestionarea corespunzătoare a riscurilor din exploatare se vor avea în vedere:

- instruirea corespunzătoare a personalului de exploatare;
- încheierea de contracte cu furnizori competitivi;
- cunoașterea și respectarea reglementărilor legislative în domeniu;
- optimizarea legăturilor instituționale.

Execuţia lucrărilor de întreţinere se va realiza de către firme specializate și autorizate în lucrări rutiere, acest gen de lucrări fiind complexe și necesită personal de specialitate calificat, respectiv firme care să asigure furnizarea echipamentelor tehnologice cu sau fără montaj, necesare specificului funcțiunii din proiect.

Estimarea lucrărilor necesare de întreţinere şi reparaţii necesare pentru drumuri de la darea lor în exploatare a avut la bază “Normativul privind întreţinerea şi repararea drumurilor publice ind. AND 554-2002”.

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreţinere şi reparaţii curente la drumuri se defineşte ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă pentru acelaşi sector de drum, în interiorul ciclului de reparaţii capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Elementele principale care determină periodicitatea efectuării lucrărilor de întreţinere şi reparaţii sunt:

- mărimea intensităţii traficului şi structura acestuia în raport cu care apare uzura sau degradarea lucrărilor;
- tipul de lucrări asupra căruia se intervine cu lucrări de întreţinere sau reparaţii curente;
- calitatea materialelor folosite;
- efectele iernii, stabilitatea unor sectoare din zona drumului, efectele transporturilor grele, perioadele optime pentru execuţia unor lucrări;
- frecvenţa apariţiei degradărilor şi factorilor naturali, etc..

Durata normală de funcţionare a unui drum este durata de utilizare în condiţii normale de exploatare, exprimată în ani, de la darea în circulaţie a tronsonului propus lucrariilor de modernizare, şi până la introducerea sa în prima reparaţie capitală sau între două reparaţii capitale.

Durata normală de funcţionare scursă de la darea în circulaţie a intregului troson din proiect ca nou, şi până la prima reparaţie capitală este durata iniţială de funcţionare.

Pentru menţinerea stării de viabilitate a intregului tronson din proiect, în intervalul duratei normale de funcţionare (iniţială sau între două reparaţii capitale), se execută lucrări de întreţinere şi reparaţii curente.

Lucrări şi servicii privind întreţinerea curentă a drumurilor publice-imediat după darea în exploatare

1. Pe timp de vară

- curăţarea platformei drumului de noroiul adus de vehicule de pe drumurile laterale;
- verificarea vizuală a integrității suprafeței carosabile;
- realizarea reparațiilor generate de lucrările de intervenție la rețelele de utilități publice;
- realizarea reparațiilor generate de accidente sau cauze externe;
- realizarea reparațiilor generate de căldura excesivă și efectul acesteia asupra covorului asfaltic, precum și ca urmare a intervenției altor factori climatici externi;
- realizarea reparațiilor generate de distrugeri și vandalizare.
- tratarea burduşirilor, a unor tasări locale;
- aducerea la profil a acostamentelor prin tăiere manuală sau mecanizată;

- menținerea și curăţirea sistemelor amenajate și sistematizate privind colectarea și evacuarea apelor pluviale;
- eliminarea rupturilor locale, a tasărilor şi a crăpaturilor;
- revopsirea indicatoarelor rutiere şi a stâlpilor acestora;
- verificarea vizuală a integrității marcajelor și sistemelor rutiere;
- aplicarea marcajelor în zonele în care acestea au devenit îmbătrânite;
- corelarea marcajelor cu modificările legislației în vigoare.
- tăierea ramurilor pentru asigurarea vizibilităţii şi a gabaritului;
- cosirea vegetaţiei ierboase în zona (acostamente, şanţuri, taluzuri), tăierea buruienilor;

2. Pe timp de iarnă
   - amenajare de locaşe pentru depozitarea materialului antiderapant în puncte periculoase;
   - instalarea semnalizării specifice sezonului de iarnă;
   - deszăpezirea manuală şi mecanică.

Lucrări şi servicii privind întreţinerea periodică a drumurilor publice după primii 2 ani de la darea în exploatare

- covoare bituminoase 1dată/5 ani-se poate considera ca reparatie capitală;
- colmatări fisuri și crăpături;
- înlăturări denivelări locale și făgașe;
- stabilizarea şi impermeabilizarea acostamentelor;
- montarea pe drum a indicatoarelor rutiere, stâlpilor deterioraţi;
- tratamente bituminoase, cu emulsie bituminoasă cationică-pentru impermeabilazarea suprafeţei.

Lucrările de întreţinere curentă şi reparaţii periodice se pot realiza cu și cu personal propriu până la o anumită complexitate a lucrărilor, cu utilajele din dotarea beneficiarului.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

Asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale presupune:

- un punct de plecare de la care cineva "aruncă" ceva "înainte" spre o anumită țintă;
- rezolvarea unei probleme identificate sau schimbarea unei situații problematice;
- existența unor resurse;

- existența unor scopuri care trebuie să fie posibil de îndeplinit;
- o soluţie specifică la o problemă specifică, într-un anumit context;
- un început și un final bine definite, desfăşurate într-un spaţiu concret;
- implicarea unor variate abilităţi de planificare şi implementare, diverşi parteneri sau susţinători, precum și a unui număr de activităţi, evenimente şi sarcini;
- existența unei echipe ce ţinteşte la binele unei organizații/comunități;
- o serie de riscuri și elemente de incertitudine;
- existența unor obiective măsurabile care pot fi evaluate, astfel putându-se aprecia dacă s-a făcut ce s-a propus, la calitatea dorită;
- un anumit grad de autonomie faţă de activităţile curente ale organizaţiei;
- un ciclu de viaţă determinat, compus din mai multe etape obligatorii, denumite astfel: identificarea, analiza și formularea proiectului, pregătirea acestuia, evaluarea preliminară a proiectului, angajarea finanţării, implementarea, monitorizarea şi evaluarea finală a rezultatelor proiectului.

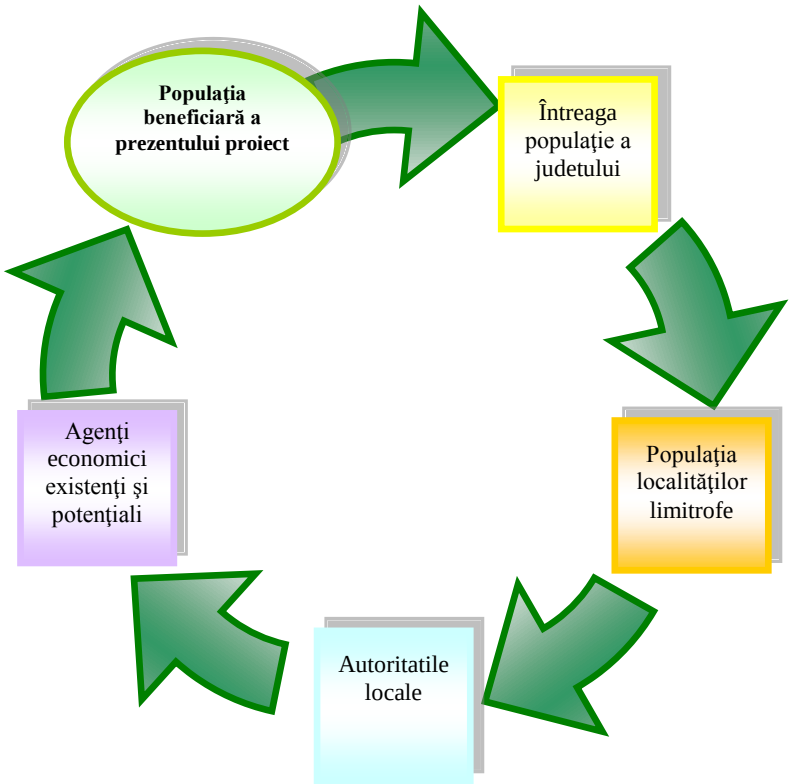
Așa cum este definit proiectul ca și un proces care conduce spre realizarea scopului final se recomanda ca beneficiarul să aibe pe durata implementării acestuia personal tehnic care să conducă, să coordoneze, relaționarea dintre toți factorii implicați în cadrul acestuia.

8. ***CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI***

Din punct de vedere tehnico - economic se recomandă adoptarea variantei de modernizare a străzilor.

- Rata de actualizare este de 8 %
- Valoarea actualizata neta (VAN) este < 0
- Rata interna de rentabilitate (RIR) este < rata de actualizare (8%)
- Fluxul net de numerar este pozitiv
- Raportul cost/beneficii ≤1, unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute indirect din reducerea timpului de deplasare/km parcurs, respectiv din reducerea cheltuielilor cu carburantul.

Structura beneficiarilor finali cărora li se adresează proiectul este următoarea:



I. Beneficiari direcţi

- populaţia care beneficiază de prezentul proiect;
- agenţii economici aflaţi în zonă
- autoritatile locale.

II. Beneficiari indirecţi

- întreaga populaţie a oraşului si a judetului;
- agenţii economici potenţiali;
- populaţia localităţilor limitrofe
- turistii din oras
- firmele de constructii si zonele industriale

Implementarea acestui proiect satisface atât solicitările beneficiarului, cat si cerintele populatiei si a legislatiei in vigoare, atat din sfera constructiilor cat si din sfera de mediu, privind reducerea de noxe si implementarea traficului sustenabil prin achizitionarea de autobuze electrice, lucrari care conduc la îmbunătățirea condițiilor de trafic încurajând mersul cu mijloace de transport in comun si pe bicicletă în oraș, îmbunătățind condițiile de mediu prin reducerea poluării și la ameliorarea condiţiilor de viaţă.

În funcţie de categoria şi clasa de importanţă a obiectivului de investiţii, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:

1.plan de amplasare în zonă;

2.plan de situaţie;

3.planuri generale, faţade şi secţiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistenţă şi instalaţii, volumetrii, scheme funcţionale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

4.planuri generale, profile longitudinale şi transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Data:
26.10.2018

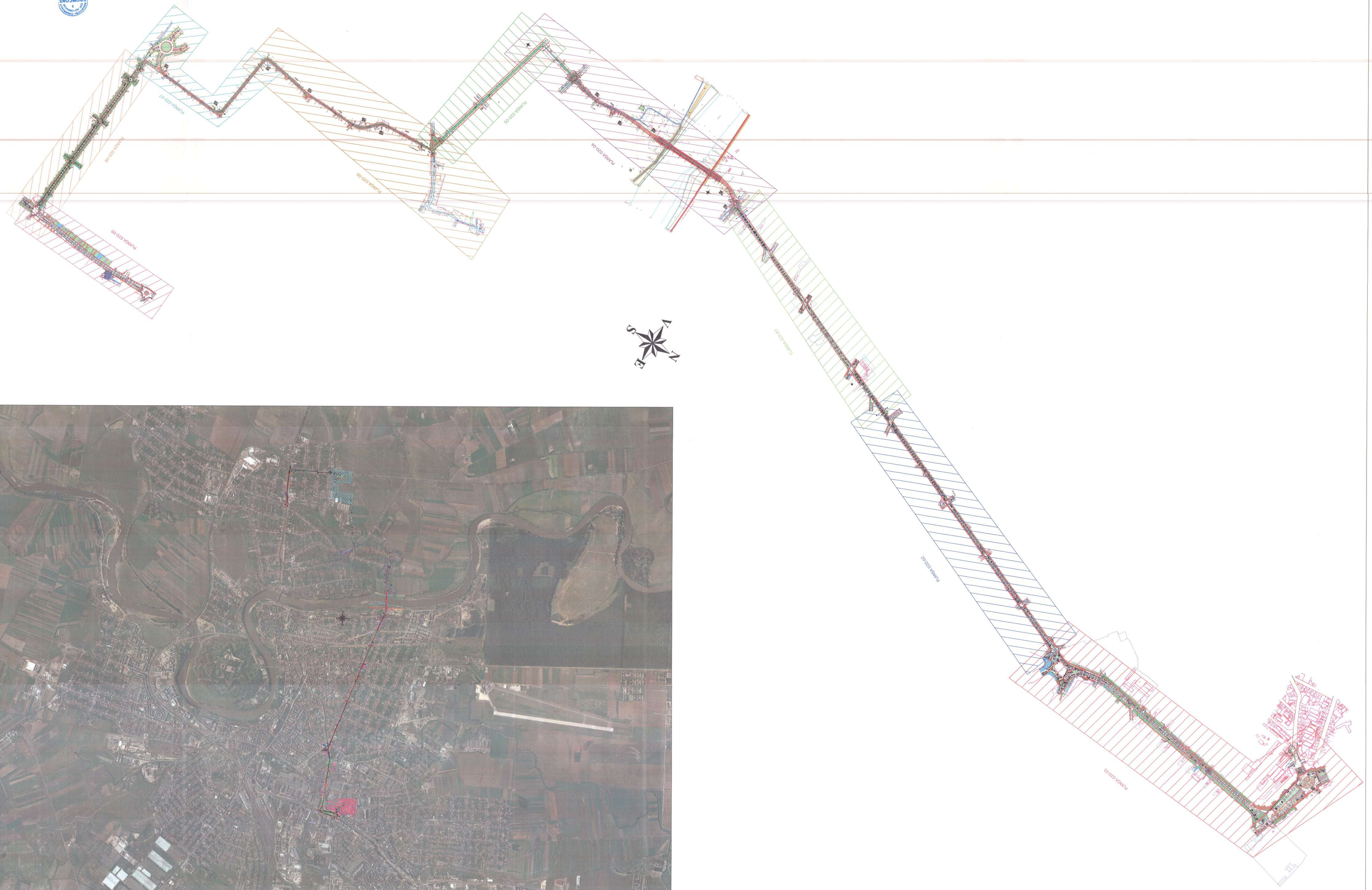
Proiectant[4])
SC DROMCONS SRL – inginer PRAHOVEANU Adrian
(numele, funcţia şi semnătura persoanei autorizate)
L.S.

[1])Conţinutul-cadru al studiului de fezabilitate poate fi adaptat, în funcţie de specificul şi complexitatea obiectivului de investiţii propus.

[2])În cazul îh care anterior prezentului studiu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate, se vor prezenta minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice dintre cele selectate ca fezabile la faza studiu de prefezabilitate.

[3])Prin excepţia de la prevederile pct. 4.7 şi 4.8, în cazul obiectivelor de investiţii a căror valoare totală estimată nu depăşeşte pragul pentru care documentaţia tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanţele publice, cu modificările şi completările ulterioara, se elaborează analiza cost-eficacitate.

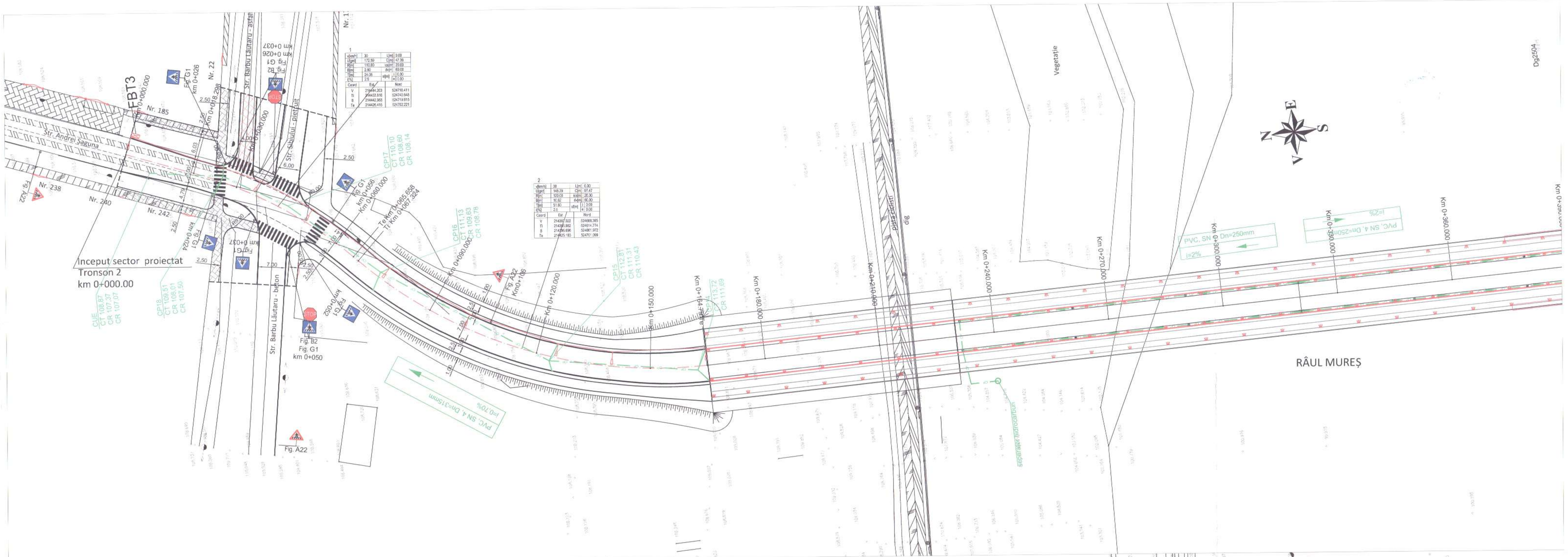
[4])Studiul de fezabilitate va avea prevăzută, ca pagină de capăt, pagina de semnături, prin care elaboratorul acestuia îşi însuşeşte şi asumă datele şi soluţiile propuse, şi care va conţine cel puţin următoarele date: nr. ../dată contract, numele şi prenumele îh clar ale proiectanţilor pe specialităţi, ale persoanei responsabile de proiect - şef de proiect/director de proiect, inclusiv semnăturile acestora şi ştampila.



PLAN GENERAL
SC: 1:5000

PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
SC: 1:20000

S.C. "DROMCONS" S.R.L.	BENEFICIAR: PRIMĂRIA ARAD		PROIECT NR.
ROMCONS	PROIECT:	DENUMIRE: Amenajare trasee de transport public de o linie cu autobuze care se asigură legătura pe arterele cele mai importante ale municipiului Arad, prin zona fostei Uzine a Industriei Lemnului care se va dezvolta ca o zonă de locuire cu funcțiuni complexe.	71/2018
Str. Ion Creanga nr. 1 Cod 310151 Arad, Romania Tel. 04-0257-281 826 Fax.+40257281 826	OBIECT:	DIRIGIUNI	Fișa S.F.
Adi Dobre	SCARA:	PLAN GENERAL SI PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	PLANŞA NR. D1D-01
e-mail: office@romcons.ro	1:5000 / 1:20000		
SEF PROIECT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU			
PROIECTAT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		
DESENAT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU			



1			
v[km/h]	30	L[m]	3.00
L[grd]	172.50	C[m]	47.38
R[m]	150.00	c[m]	20.00
R[m]	2.50	d[m]	69.00
T[m]	24.06		L 0.30
i[%]	2.5	e[m]	R 0.30

Coord	Est	Nord
V	214444.203	524718.411
Ti	214438.918	524740.948
B	214442.963	524719.915
Te	214436.415	524702.221

2			
v[km/h]	30	L[m]	0.30
L[grd]	148.29	C[m]	87.47
R[m]	120.00	c[m]	20.00
R[m]	10.40	d[m]	80.00
T[m]	51.60		L 0.00
i[%]	2.5	e[m]	R 0.00

Coord	Est	Nord
V	214387.022	524866.365
Ti	214396.962	524814.774
B	214396.696	524881.972
Te	214405.153	524781.099

3			
v[km/h]	30	L[m]	40.00
L[grd]	144.84	C[m]	73.61
R[m]	800.00	c[m]	5.00
R[m]	9.60	d[m]	110.00
T[m]	37.93		L 0.00
i[%]	0.0	e[m]	R 0.00

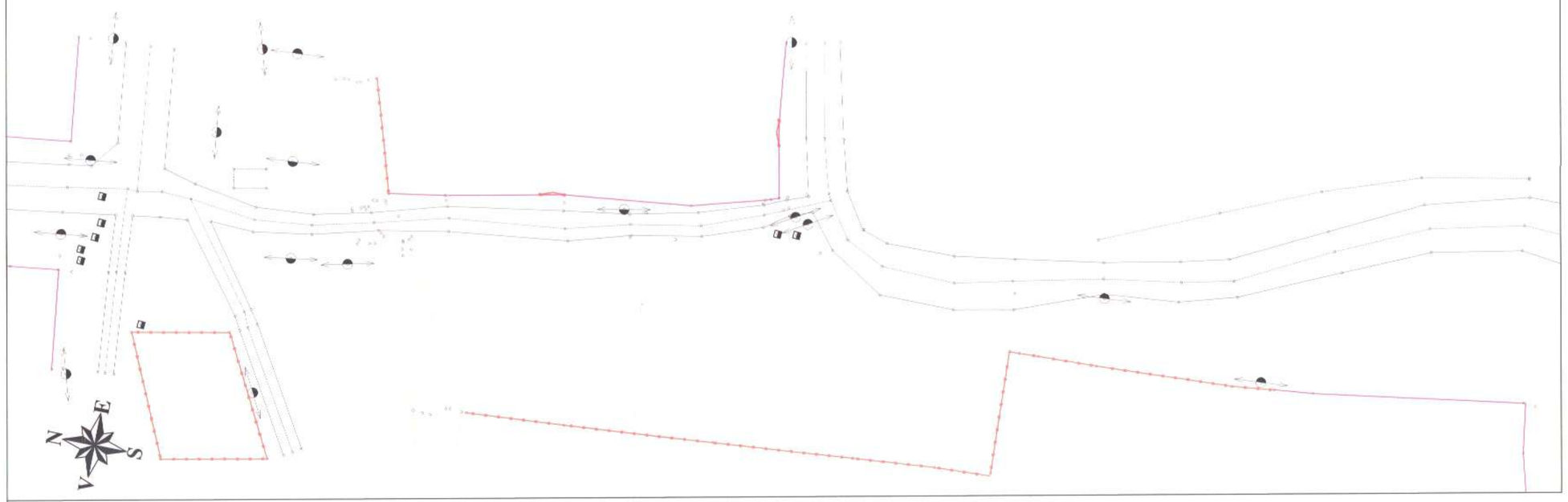
Coord	Est	Nord
V	214379.729	524254.899
Ti	214379.483	524250.519
B	214377.081	524254.948
Te	214374.778	524217.177

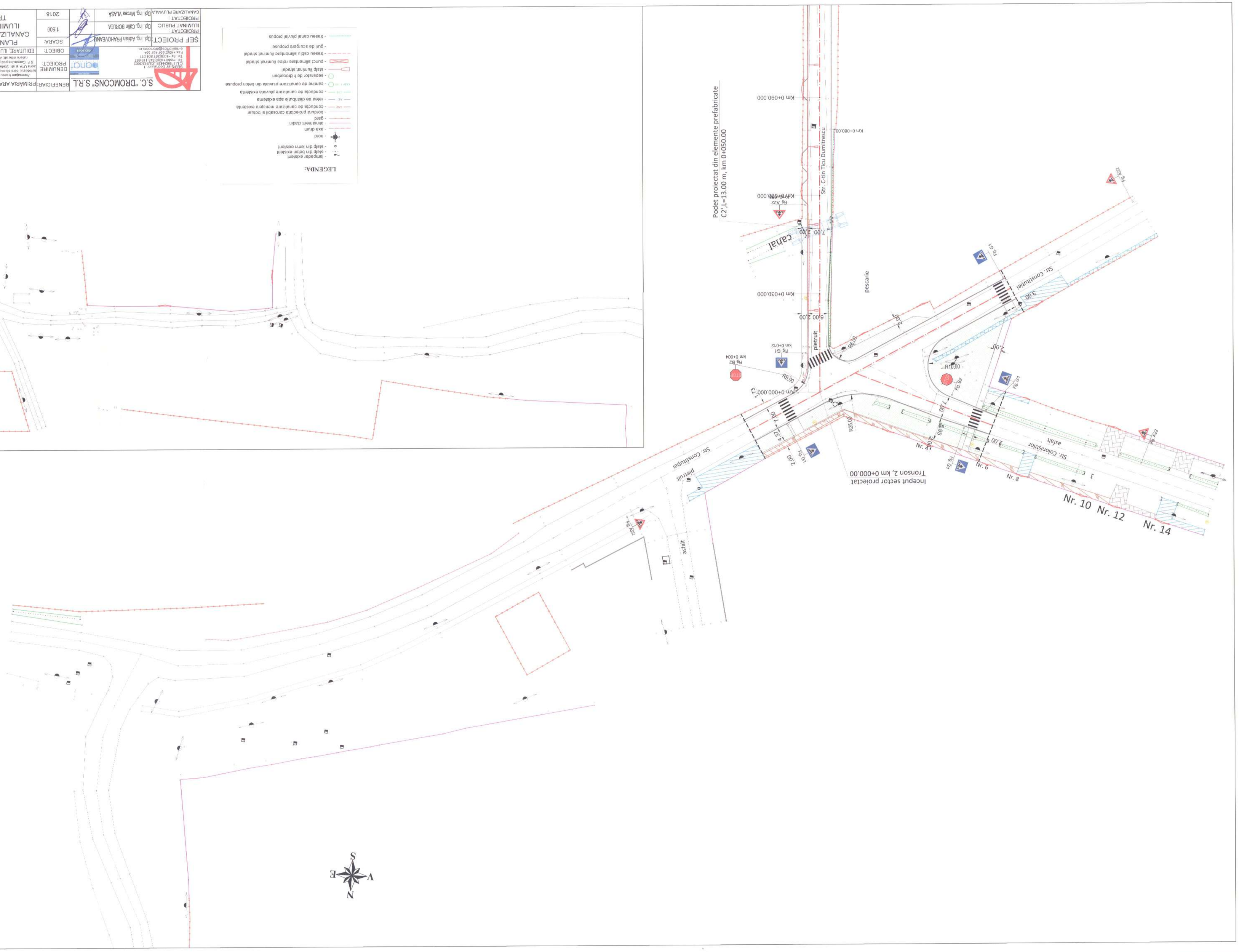
LEGENDA:

- lampadar existent
- stalp din beton existent
- stalp din lemn existent
- nord
- axa drum
- aliniament cladiri
- gard
- bordura proiectata carosabil si trotuar
- CP - camine de canalizare pluviala din beton propuse
- separator de hidrocarburi
- stalp iluminat stradal
- punct alimentare retea iluminat stradal
- traseu cablu alimentare iluminat stradal
- guri de scurgere propuse
- corp de iluminat cu led propus

S.C. "DROMCONS" S.R.L. BBBIS str.Codrului nr. 1 C.U.I.15624428 J02/613/2003 Tel. mobil:+40(0)743.119 967 Tel. fix +40(0)357 804 071 Fax:+40(0)357 437 564 e-mail:office@dromcons.ro	BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD	PROIECT NR.
	DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de c.Mărori cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA și str. Ștefan cel mare (preia incluziv Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mureș și inclusiv legăturile rutiere între str. Andrei Saguna - Calea Timișorii)	71/2018
	OBIECT:	EDILITARE, ILUMINAT	
ŞEF PROIECT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:	PLAN DE SITUATIE CANALIZARE PLUVIALA SI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2 Continuare str. A. Saguna - str. Câmpia Turzii	Faza S.F.
PROIECTAT : ILUMINAT PUBLIC — Dpl. ing. Călin BORLEA	1:500		PLANŞA NR. 01EI-01
PROIECTAT : CANALIZARE PLUVIALA — Dpl. ing. Mircea VLASĂ	2018		

Str. Câmpia Turzii
Str. Economului
Sfârșit sector proiectat
Tronson 2
km 0+902.00
Pod existent
Ø 1500
Podet proiectat din elemente prefabricate C2, L=16.20
km 0+775.00
Zona de canal pereată propusă
separator hidrocarburi
Punct alimentare spot LED
Spot LED 18 W
FBT2
FBT1
PVC, SN 4, Dn=400mm
i=0,30%
PVC, SN 4, Dn=315mm
i=0,70%
Km 0+450.000
Km 0+480.000
Km 0+496.811
Km 0+510.000
Km 0+540.000
Km 0+570.000
Km 0+630.000
Km 0+660.000
Km 0+670.410Te
Km 0+690
Km 0+720.000
Km 0+711.431P
Km 0+759.440 Tl
Km 0+780.000
Km 0+814.252
Km 0+840.000
Km 0+870.000
Km 0+902.00
Fig. B2
km 0+690
Fig. A22
Fig. G1
Nr. 65
Nr. 63
Nr. 61
Nr. 59
Nr. 57
Nr. 55
Nr. 48
Nr. 46b
Nr. 46a
Nr. 44
Nr. 42
Nr. 40
C11
C2
S.C. "DROMCONS" S.R.L.
BENEFICIAR: PRIMĂRIA ARAD
PROIECT NR 71/2018
Elaborare studii de specialitate pentru obiectivul de investiții „Modernizare și extindere infrastructură de transport public în municipiul Arad, Str. Câmpia Turzii, Str. Economului, Str. Calea Aradului, Str. Ion Slavici, Str. Ion Luca Caragiale, Str. Ion Creanga, Str. Ion Vidu, Str. Ion Ionescu de la Brad, Str. Ion Agârbiceanu, Str. Ion Popescu Sevaisteanu, Str. Ion Mihalache, Str. Ion Budai Deleanu, Str. Ion Barbu, Str. Ion Agârbiceanu, Str. Ion Creanga, Str. Ion Luca Caragiale, Str. Ion Vidu, Str. Ion Ionescu de la Brad





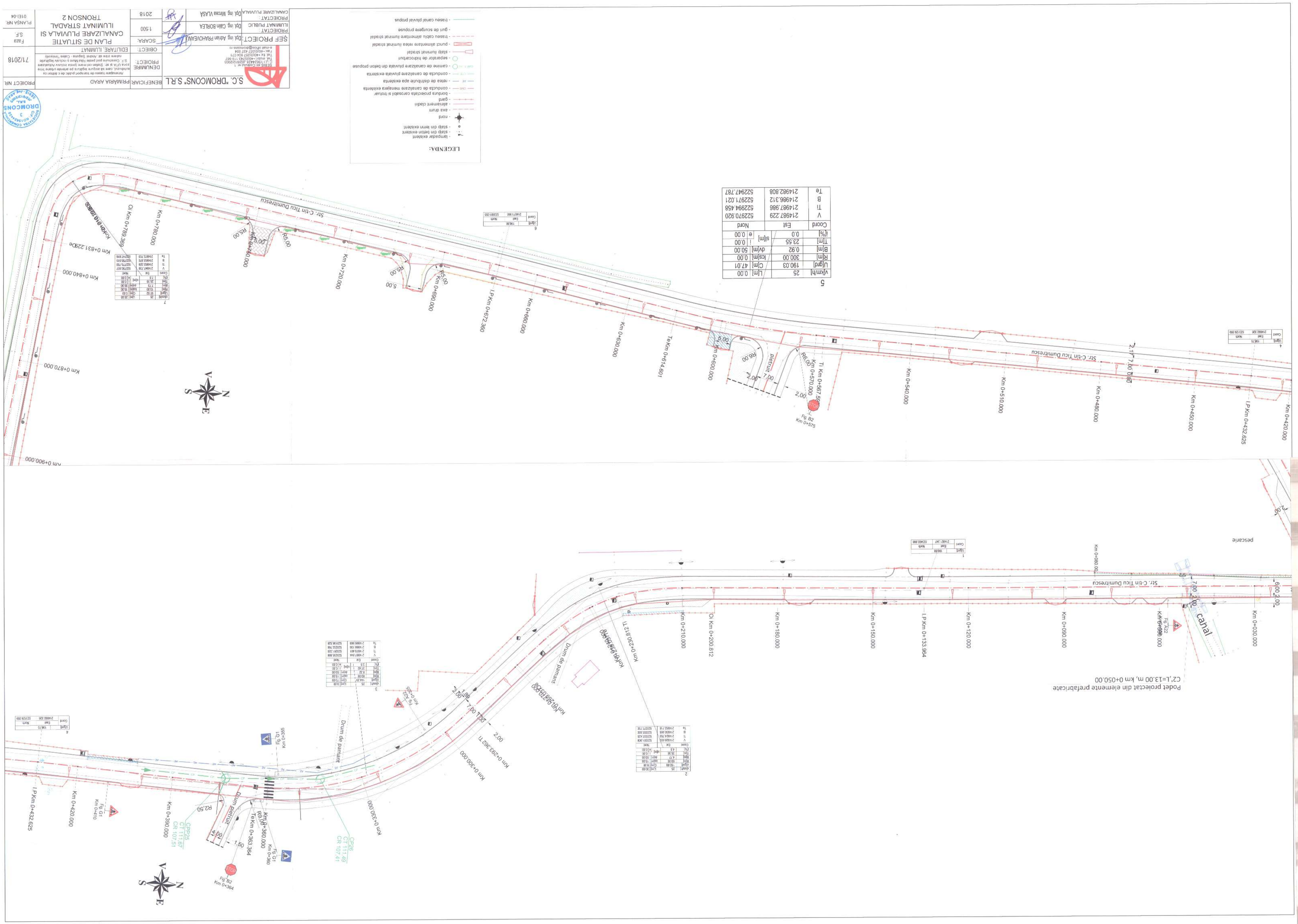
S.C. "DROMCONS" S.R.L.	BENEFICIAR:	PRIMARIA ARAD	PROIECT NR
Str. Constituției nr. 3 Mun. Arad Jud. Arad	DENUMIRE PROIECT:	Amenajare trasee de transport public de c. albastru cu autobuzele, care se asigura legătura pe axelele urbane între Zona UTA și str. Stefan cel mare (zona nodului Auchan) și Str. Constituției pod peste râul Mureș și nodurile Aeroportului Arad. Traseu de legătura Gepiș - Calea Timișoara	71/2018
Tel. 0040257 281 777	OBIECT:	EFILITARE ILUMINAT	
Fax +40(0)257 437 554	SCARA:		Faza
e-mail:office@dromcons.ro			SF
CIF: RO 9001			PLANSA NR.
Sediu social: Str. Constituției nr. 3 Mun. Arad Jud. Arad			01E/03

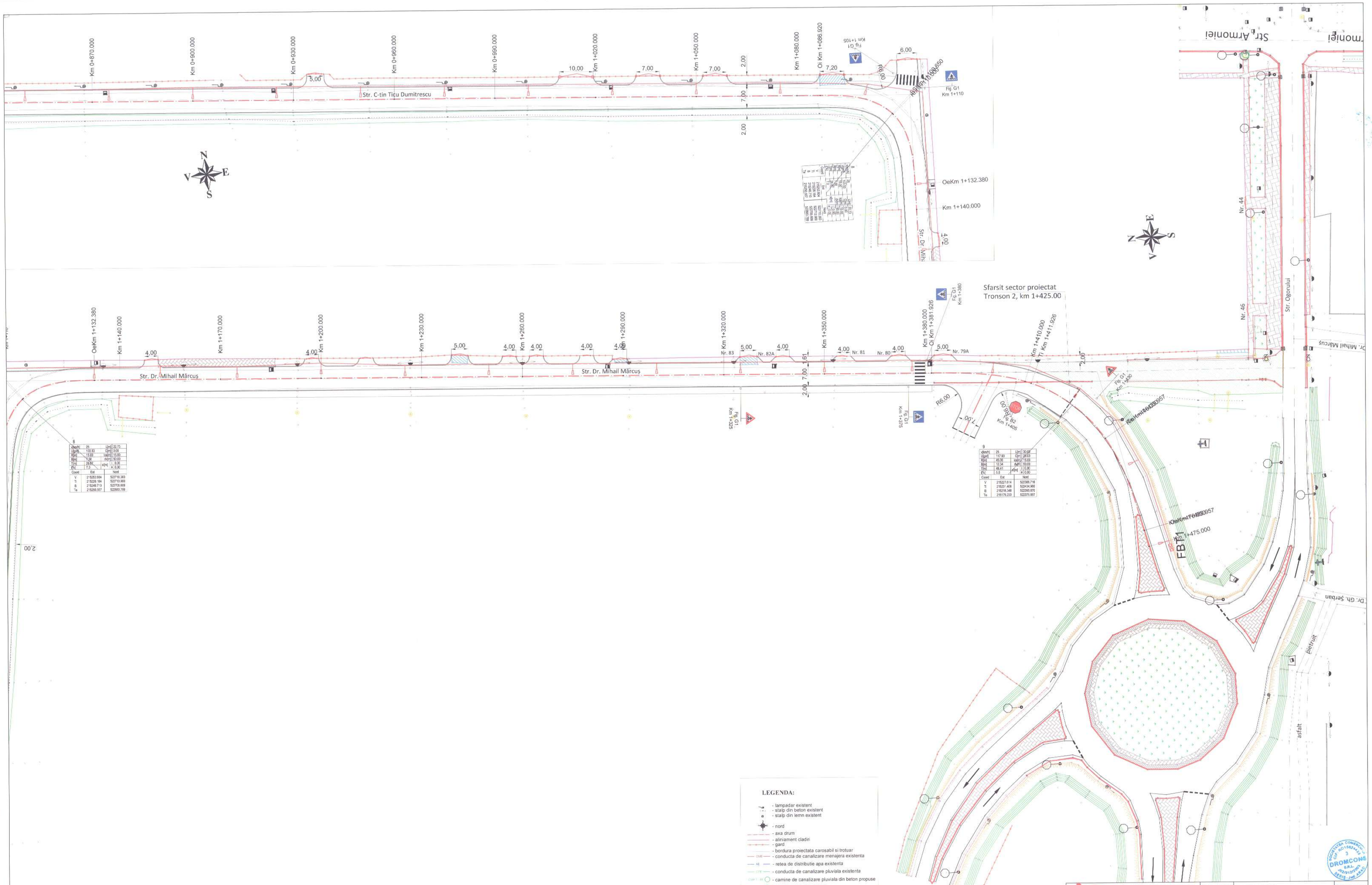
ȘEF PROIECT	Dpl. ing. Adrian PAHOVEANU		
PROIECTAT	Dpl. ing. Calin BORLEA	1:500	2018
PROIECTAT	Dpl. ing. Mircea VLASA		
CANALIZARE PLUVIALA			

PLAN DE SITUATIE CANALIZARE PLUVIALA SI ILUMINAT STRADAL TRONSON 2

LEGENDA:

- lampadar existent
- stâlp din beton existent
- stâlp din lemn existent
- nord
- axa drum
- bordura proiectata carosabil si trotuar
- conducta de canalizare menajera existenta
- conducta proiectata
- gard
- alinamenet cladiri
- retea de distribuie apa existenta
- camina de canalizare pluviala din beton proiectate
- conducta de canalizare pluviala existenta
- stâlp iluminat stradal
- separator de hidrocarburi
- punct alimentare retea iluminat stradal
- traseu cablu alimentare iluminat stradal
- gură de scurgere propuse
- traseu canal pluvial propus


Str. C-tin Ticu Dumitrescu
Km 0+420.000
Km 0+450.000
Km 0+480.000
Km 0+510.000
Km 0+540.000
Km 0+567.566
Km 0+570.000
Km 0+600.000
Te Km 0+614.601
Km 0+630.000
Km 0+660.000
I.P.Km 0+672.360
Km 0+690.000
Km 0+720.000
Km 0+750.000
Km 0+780.699
Km 0+840.000
Km 0+870.000
Km 0+900.000
Km 0+432.625
Km 0+030.000
Km 0+060.000
Km 0+090.000
Km 0+120.000
Km 0+150.000
Km 0+180.000
Km 0+210.000
Km 0+230.812
Km 0+300.000
Km 0+330.000
Km 0+360.000
Km 0+390.000
Km 0+420.000
Km 0+432.625
Km 0+364
Km 0+575
Km 0+526
Km 0+410
Km 0+360
Km 0+583
Km 0+133.964
Km 0+200.812
Km 0+230.812
Te Km 0+363.364
Drum de pamant
Drum de pamant
Drum de pamant
pietruit
cahal
pescarie
Fig. B2
Fig. A22
Fig. G1
Fig. C2
Fig. B2
R6.00
R5.00
R2.50
R8.00
R6.00
R6.00
R6.00
R5.00
R5.00
R5.00
R5.00
R6.00
R6.00
R6


Str. C-tin Ticu Dumitrescu
Str. Dr. Mihail Marcus
Str. Armoniei
Str. Olgorului
Sfarsit sector proiectat
Tronson 2, km 1+425.00
OeKm 1+132.380
Km 1+140.000
Km 1+475.000
Nr. 44
Nr. 46
Nr. 79A
Nr. 80
Nr. 81
Nr. 82A
Nr. 83
R6,00
R8,00
FB1
B2
asfalt
pietruit
LEGENDA:
- lampadar existent
- stalp din beton existent
- stalp din lemn existent
- nord
- axa drum
- aliniament cladiri
- gard
- bordura proiectata carosabil si trotuar
- conducta de canalizare menajera existenta
- retea de distributie apa existenta
- conducta de canalizare pluviala existenta
- camine de canalizare pluviala din beton propuse
- separator de hidrocarburi
- stalp iluminat stradal
- punct alimentare retea iluminat stradal
- traseu cablu alimentare iluminat stradal
- guri de scurgere propuse
- traseu canal pluvial propus
S.C. "DROMCONS" S.R.L
SEDIUL: str. Codrului nr. 1
C.U.I. 15624426, R2026/2003
Cont: RO88 RNCB 0243 1101 0957
Tel./fax: +40(0)257 804 007
Fax: +40(0)257 437 554
e-mail: office@dromcons.ro
BENEFICIAR: PRIMĂRIA ARAD
PROIECT NR. 71/2018
DENUMIRE PROIECT: Amenajare traseu de transport public de o deosebita importanta, care sa asigure legatura pe arterele urbane intre zona UTA si str. Stefan cel mare (pres inclusiv Actualizare S.F. Construire pod peste Raul Mure inclusiv legaturile rutiere intre str. Andrei Saguna - Calea Timisorii)
OBIECT: EDILITARE, ILUMINAT
SEF PROIECT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU
PROIECTAT : ILUMINAT PUBLIC: Dpl. ing. Călin BORLEA
PROIECTAT : CANALIZARE PLUVIALA: Dpl. ing. Mircea VLASĂ
SCARA: 1:500
2018
PLAN DE SITUATIE
CANALIZARE PLUVIALA SI
ILUMINAT STRADAL
TRONSON 2
Faza S.F.
PLANŞA NR. 01EI-05

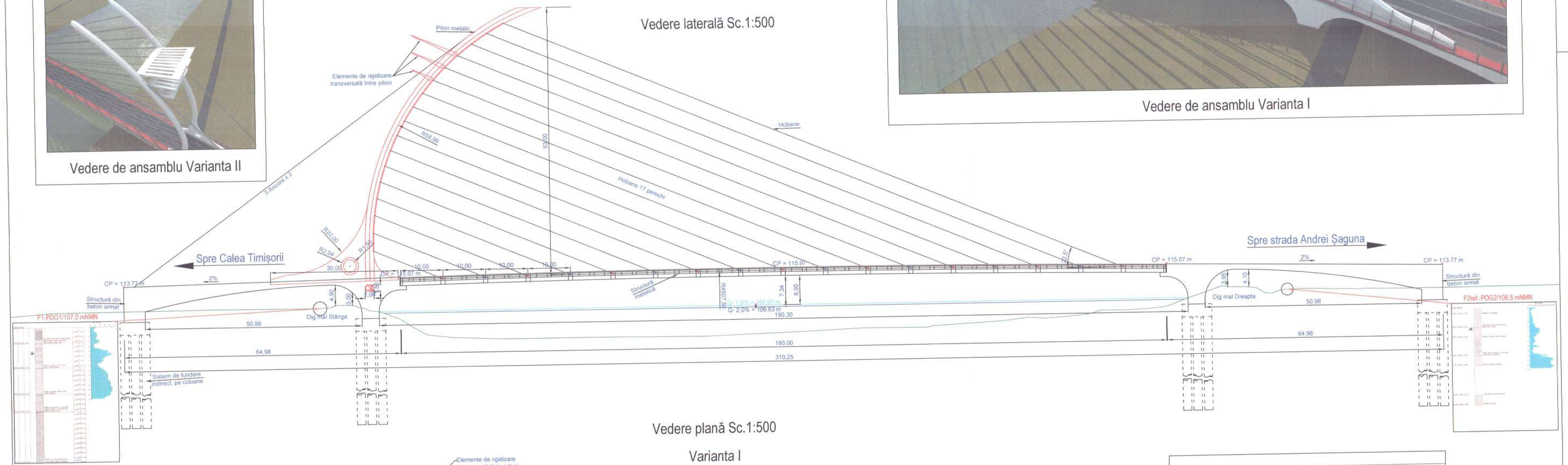
Vedere Varianta I

Vedere Varianta II

Vedere de ansamblu Varianta I

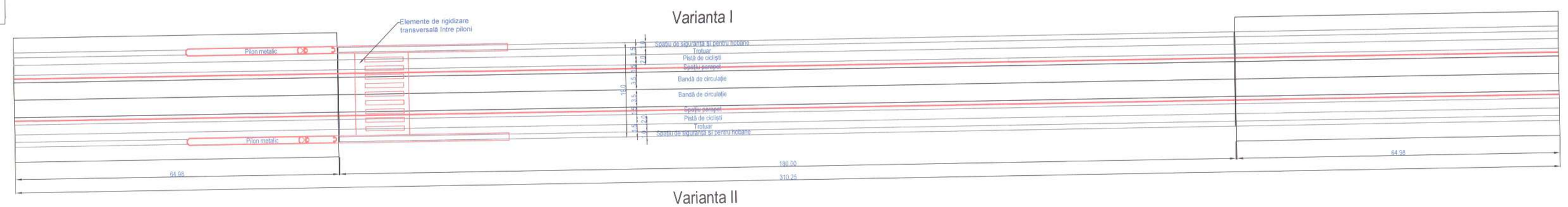
Vedere de ansamblu Varianta II

Vedere laterală Sc.1:500

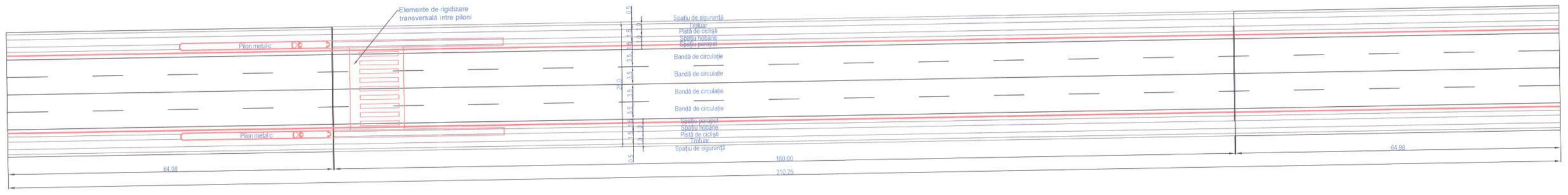


Vedere plană Sc.1:500

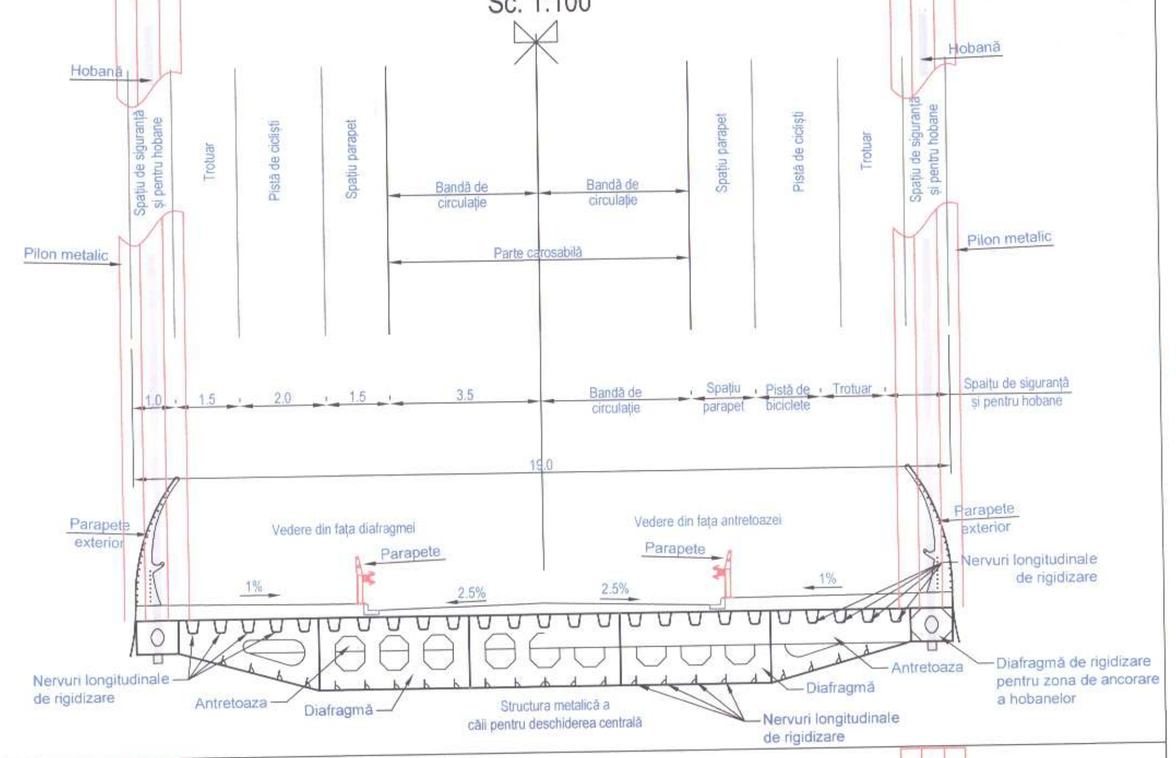
Varianta I



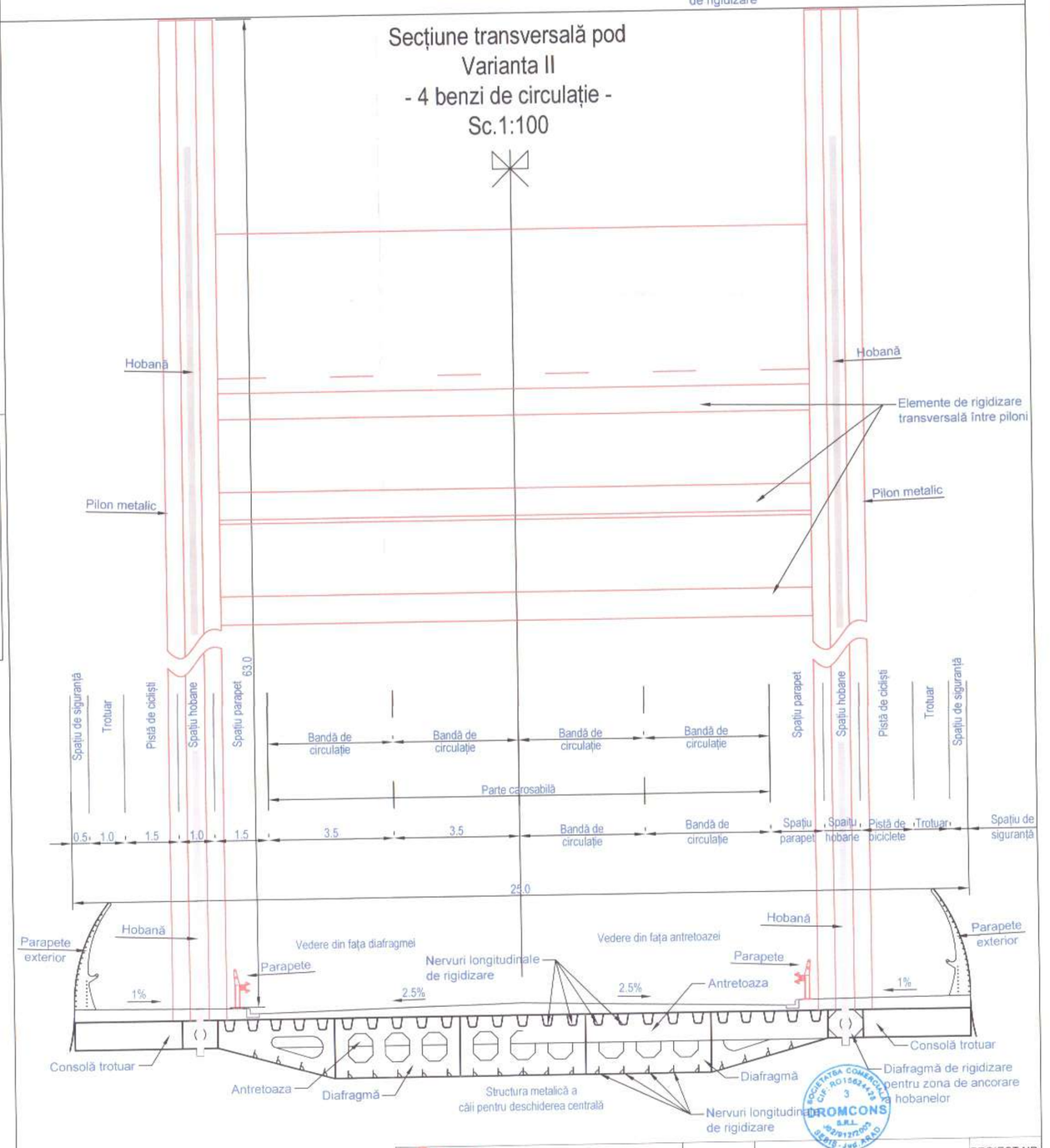
Varianta II



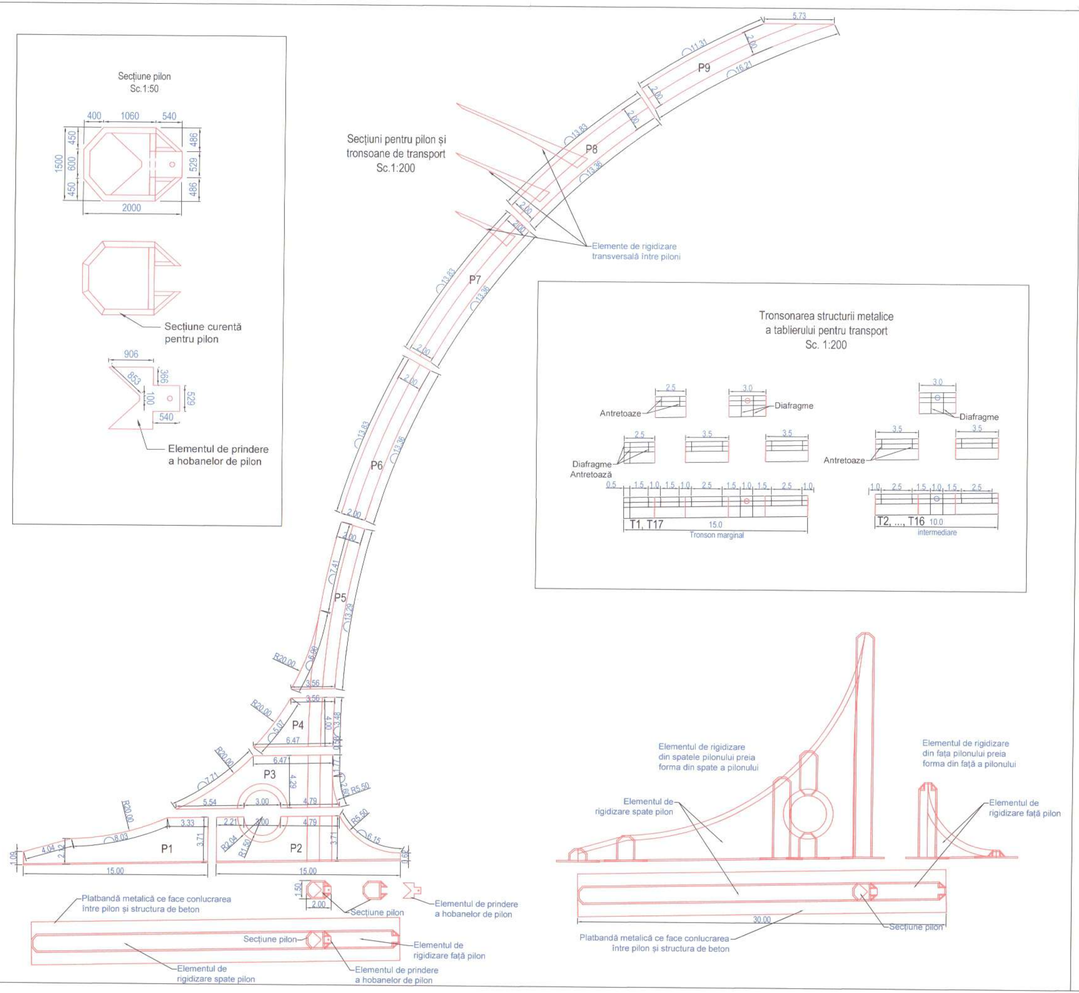
Secțiune transversală pod
Varianta I
- 2 benzi de circulație -
Sc. 1:100



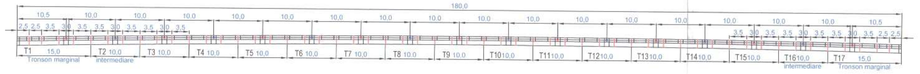
Secțiune transversală pod
Varianta II
- 4 benzi de circulație -
Sc.1:100



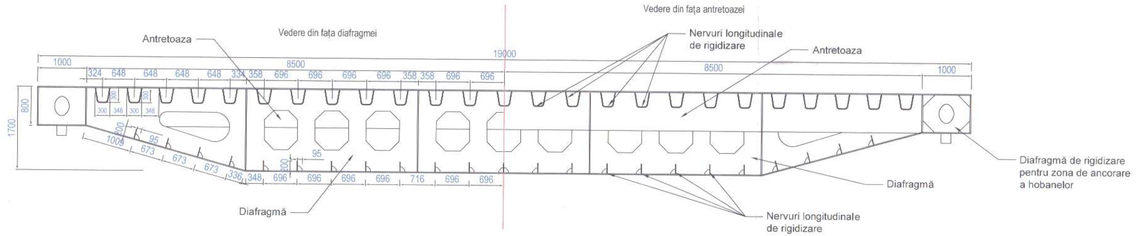
S.C. "DROMCONS" S.R.L. Str.Dr.I.C.Brătianu nr. 1, C.U.I.11504425, J32/1172/2001, Cont: RO49 BTRL 0110 1201 5617, Tel. fax +40(0)257 604 071, E-mail: office@dromcons.ro	BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD	PROIECT NR.
	DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de z.Bălcescu, autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona U1A și str. Șpălter cu Calea Timișorii prin noua noduri. Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mureș și include legătura rutiere între str. Andrei Șaguna - Calea Timișorii	71/2018
	OBIECT:	PODURI	
SEF PROIECT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:	POD - VEDERE LATERALĂ, VEDERE PLANĂ și SECȚIUNE TRANSVERSALĂ Varianta I și II	Faza S.F.
PROIECTAT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	1:500 1:100		
DESENAT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		PLANȘA NR. D1P-01



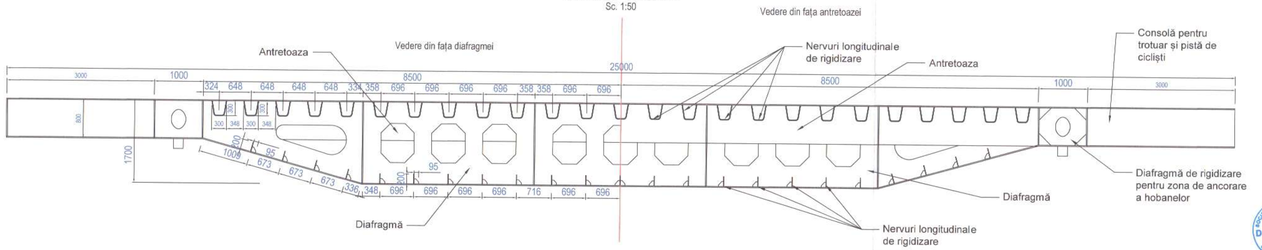
Structura metalică a tablierului
Sc. 1:500



Tablier metalic - VARIANTA I -
Sc. 1:50



Tablier metalic - VARIANTA II -
Sc. 1:50

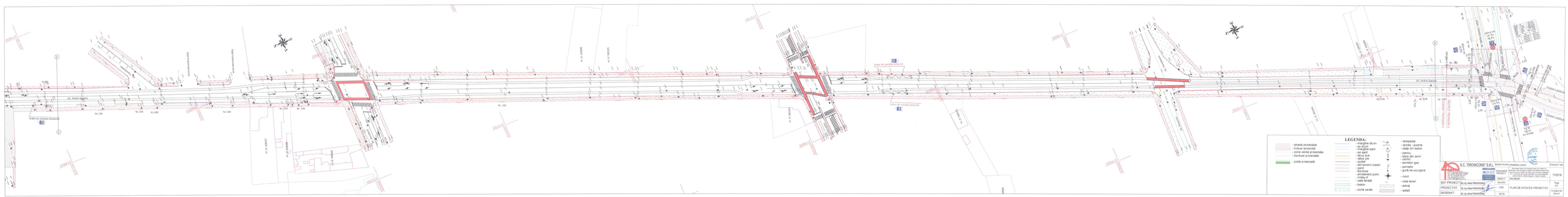


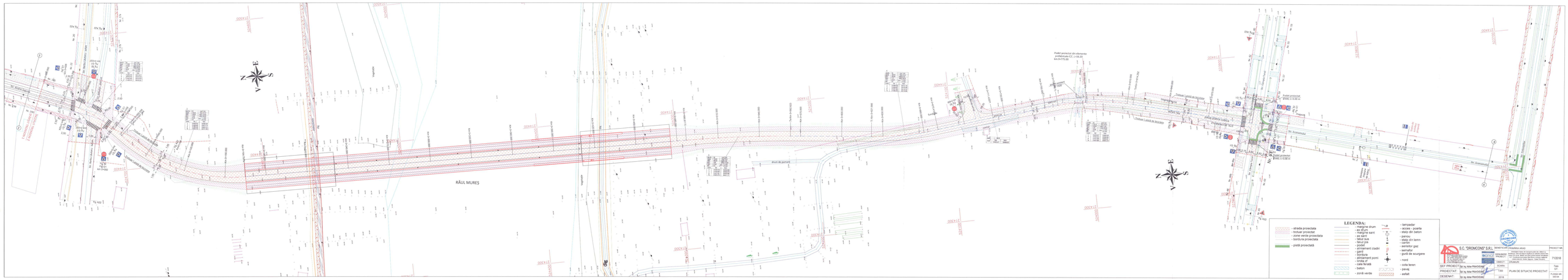
S.C. "DROMCONS" S.R.L. Str.Mihai Viteazu nr. 1 Cod 310296 Arad, Jud. Arad, Cod 310000 Tel. mobil:+40(0)745.119.663 Tel. fix:+40(0)257.804.071 Fax:+40(0)257.437.554 e-mail:office@dromcons.ro	BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD	PROIECT NR.
	DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de o dublură cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA și str. Ștefan cel mare (zona inclusă Activ Center) S.F. Construire pod pietonal Mihai Viteazul și modificări legătorile rutiere între str. Andrei Saguna - Calea Timișorii	71/2018
	OBIECT:	PODURI	
ŞEF PROIECT: Dipl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:		Faza S.F.
PROIECTAT: Dipl. ing. Adrian PRAHOVEANU	1:500 / 1:200 / 1:50	POD - Structura metalică Secțiuni și tronsoane de transport Varianta I și II	
DESENAT: Dipl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		PLANŞA NR. 01P-02

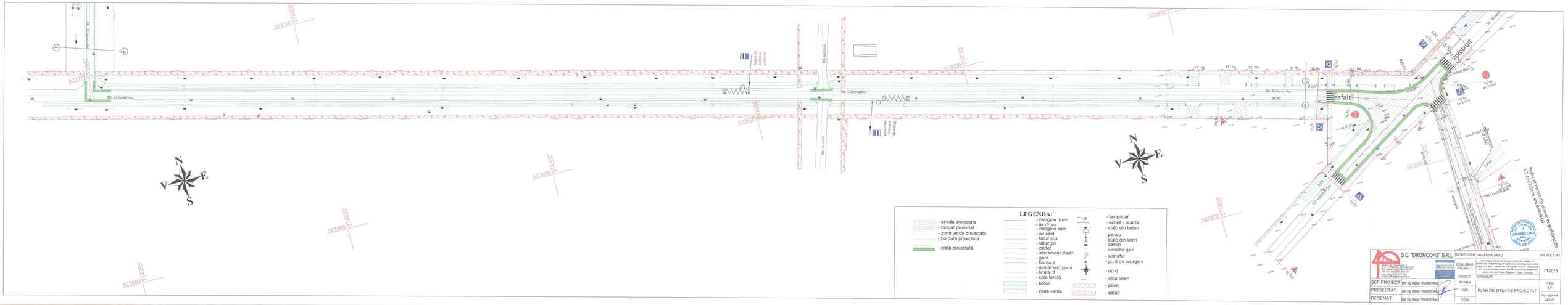
LEGENDA
edificio esistente
edificio demolito
opere a verde esistenti
opere a verde progetto
pavimentazione esistente
pavimentazione progetto
cordonata esistente
cordonata progetto
cordonata per disabili
cordonata per disabili progetto
cordonata a raso
cordonata a raso progetto
cordonata a raso per disabili
cordonata a raso per disabili progetto
cordonata a raso per disabili di progetto
cordonata a raso di progetto
cordonata a raso per disabili progetto
cordonata a raso progetto
cordonata a raso per disabili progetto
cordonata a raso progetto
cordonata a raso per disabili progetto
cordonata a raso

LEGENDA

- strada provvisoria
- pista di cantiere
- zona verde provvisoria
- zona di lavoro
- pista provvisoria
- pista di cantiere esistente
- cordolo
- cordolo provvisorio
- cordolo di cantiere
- cordolo di cantiere esistente
- cordolo di cantiere provvisorio
- cordolo di cantiere esistente provvisorio


str. Andei Saguna
str. Andei Saguna
str. Andei Saguna


RÂUL MUREȘ
Podeț proiectat din elemente prefabricate 2(2 x 0.65 ,2)
km 0+775.00
LEGENDA:
- strada proiectata
- trotuar proiectat
- trotuar de mers pe bicicleta
- zona de proiectata
- pistă proiectată
- marginea drum
- de drum
- marginea sant
- marginea
- bilist sus
- bilcut jos
- canton
- ansamblu cladiri
- gard
- bordura
- alinamant pomi
- cablu
- cale ferata
- beton
- zonă verde
- lampadar
- acces - poarta
- stalp din beton
- stalp
- stalp cu lemn
- cantar
- aemistor gaz
- semafor
- gură de scurgere
- nord
- cota teren
- pavaj
- asfalt
S.C. "DIROMCONS" S.R.L.
BEST PROJECT
PROIECTAT:
DESENAT:
PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT
PROIECT NR.
713/2018
FAZA
PT
TURBUC
2018
TURBUC-PT-GEO4


Str. Economului
Str. Coloniștilor
Stație de autobuz propusă
Str. Luminii
Str. Coloniștilor
Stație de autobuz existentă propusă
Str. Coloniștilor
asfalt
asfalt
Str. Coloniștilor
Str. Coloniștilor
Str. Coloniștilor

Podet proiectat din elemente prefabricate
C2',L=13.00 m, km 0+050.00

Str. C-tin Ticu Dumitrescu

pescarie

Km 0+000.00

Km 0+050.00

Km 0+100.00

Km 0+150.00

Km 0+200.00

Km 0+250.00

Km 0+300.00

Km 0+350.00

Km 0+400.00

Km 0+450.00

Km 0+500.00

Km 0+550.00

Km 0+600.00

Km 0+650.00

Km 0+700.00

Km 0+750.00

Km 0+800.00

Km 0+850.00

Km 0+900.00

Km 0+950.00

Km 0+831.229KM

Km 0+870.000

Km 0+860.000

Km 0+890.000

Km 0+910.000

Km 0+920.000

Km 0+930.000

Km 0+940.000

Km 0+950.000

Km 0+960.000

Km 0+970.000

Km 0+980.000

Km 0+990.000

Km 1+000.000

Km 1+010.000

Km 1+020.000

Km 1+030.000

Km 1+040.000

Km 1+050.000

Km 1+060.000

Km 1+070.000

Km 1+080.000

Km 1+090.000

Km 1+100.000

Km 1+110.000

Km 1+120.000

Km 1+130.000

Km 1+140.000

Km 1+150.000

Km 1+160.000

Km 1+170.000

Km 1+180.000

Km 1+190.000

Km 1+200.000

Km 1+210.000

Km 1+220.000

Km 1+230.000

Km 1+240.000

Km 1+250.000

Km 1+260.000

Km 1+270.000

Km 1+280.000

Km 1+290.000

Km 1+300.000

Km 1+310.000

Km 1+320.000

Km 1+330.000

Km 1+340.000

Km 1+350.000

Km 1+360.000

Km 1+370.000

Km 1+380.000

Km 1+390.000

Km 1+400.000

Km 1+410.000

Km 1+420.000

Km 1+430.000

Km 1+440.000

Km 1+450.000

Km 1+460.000

Km 1+470.000

Km 1+480.000

Km 1+490.000

Km 1+500.000

Km 1+510.000

Km 1+520.000

Km 1+530.000

Km 1+540.000

Km 1+550.000

Km 1+560.000

Km 1+570.000

Km 1+580.000

Km 1+590.000

Km 1+600.000

Km 1+610.000

Km 1+620.000

Km 1+630.000

Km 1+640.000

Km 1+650.000

Km 1+660.000

Km 1+670.000

Km 1+680.000

Km 1+690.000

Km 1+700.000

Km 1+710.000

Km 1+720.000

Km 1+730.000

Km 1+740.000

Km 1+750.000

Km 1+760.000

Km 1+770.000

Km 1+780.000

Km 1+790.000

Km 1+800.000

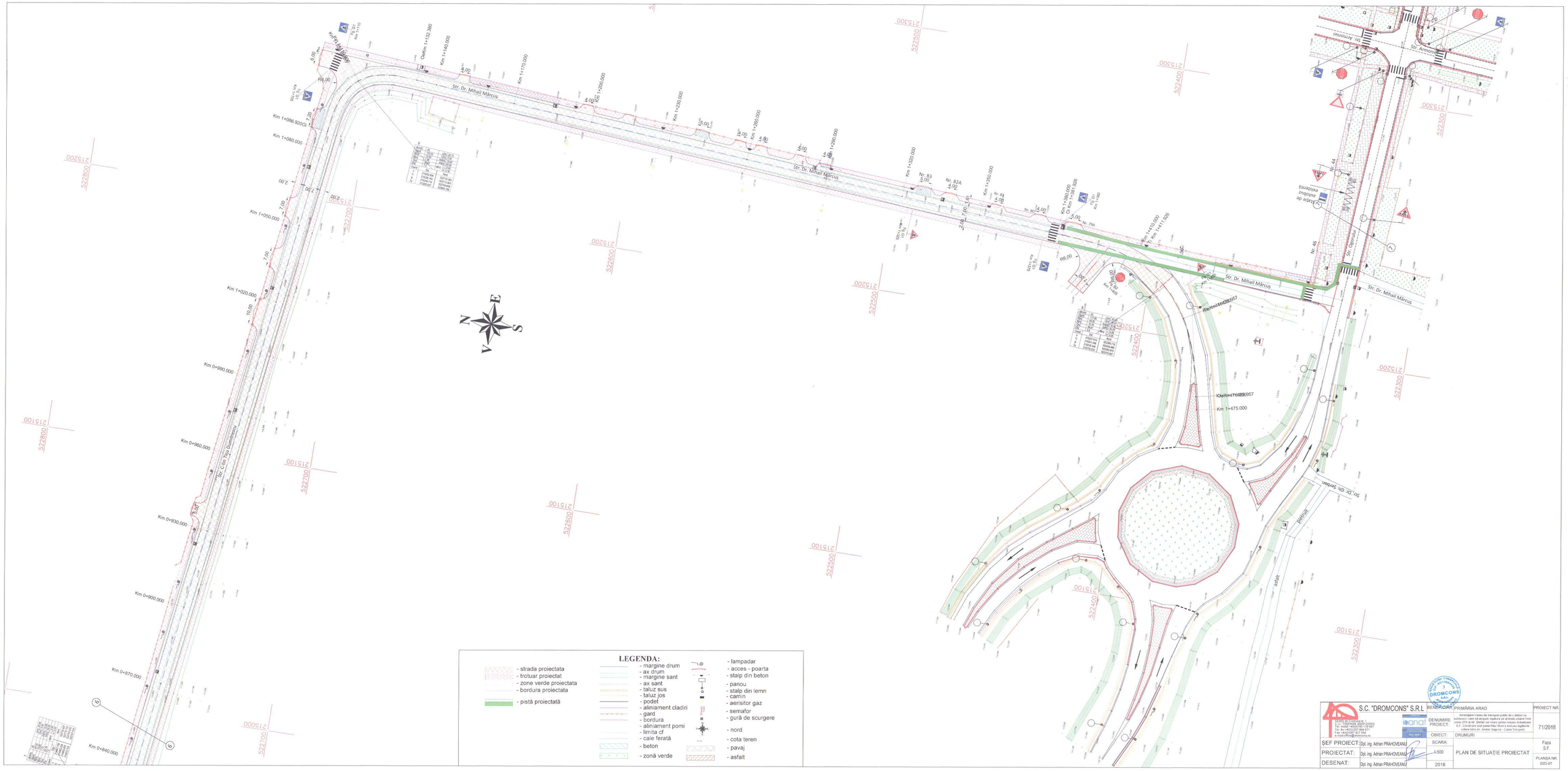
Km 1+810.000

Km 1+820.000

LEGENDA:

- strada proiectata
- trotuar proiectat
- zone verde proiectata
- bordura proiectata
- pistă proiectată
- marginea drum
- ax drum
- margine sant
- ax sant
- taluz sus
- taluz jos
- podet
- aliniament cladiri
- gard
- bordura
- aliniament pomi
- limita cf
- calle ferată
- beton
- zonă verde
- lampadar
- acces - poarta
- stalp din beton
- panou
- stalp din lemn
- camin
- aerisitor gaz
- semafor
- gură de scurgere
- nord
- cota teren
- pavaj
- asfalt

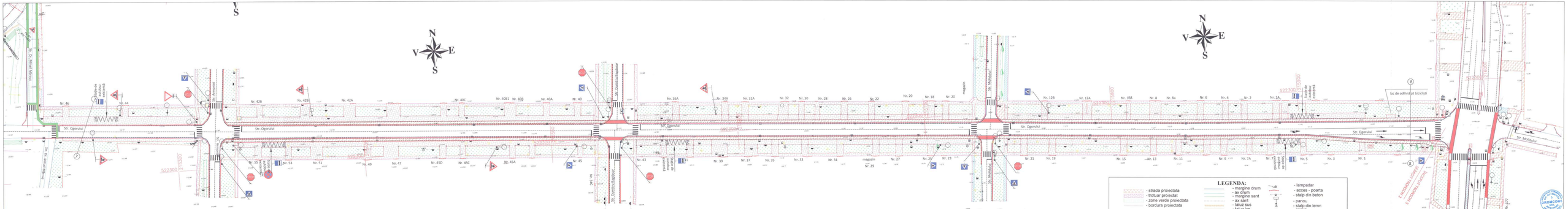
S.C. "DROMCONS" S.R.L.	BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD		PROIECT NR.
	DENUMIRE PROJECT:	Modernizare str. C-tin Ticu Dumitrescu, str. Ion Slavici, str. Ion Luca Caragiale, str. Mihai Viteazul, str. Ion Ionescu de la Brad, str. Ion Creanga, str. Ion Popescu-Voitesti, str. Ion Ionescu de la Brad, str. Ion Luca Caragiale, str. Ion Creanga, str. Mihai Viteazul

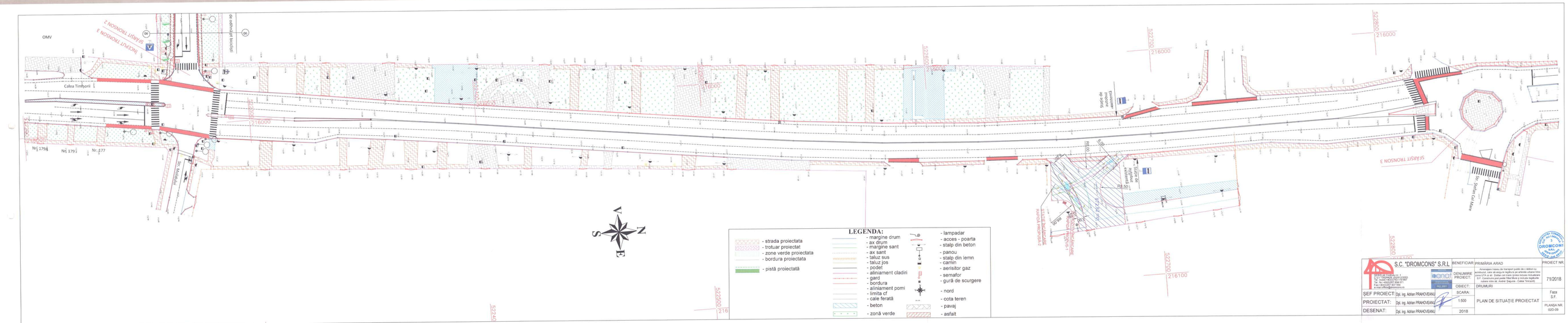


LEGENDA:

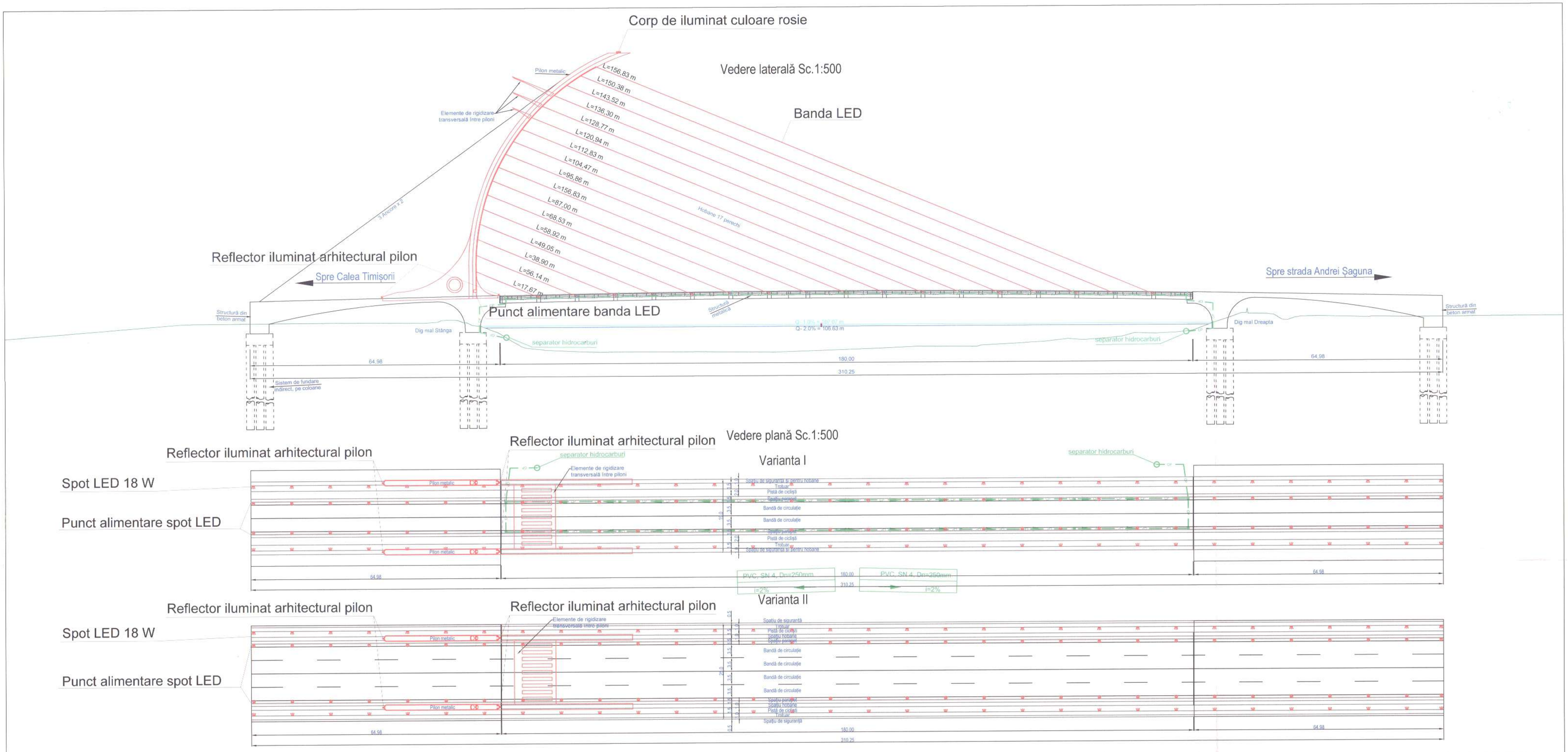
- strada proiectata
- trotuar proiectat
- zone verde proiectata
- bordura proiectata
- pistă proiectată
- margine drum
- ax drum
- margine sant
- ax sant
- taluz sus
- taluz jos
- podet
- aliniament cladiri
- gard
- bordura
- aliniament pomi
- limita cf
- cale ferată
- beton
- zonă verde
- lampadar
- acces - poarta
- stalp din beton
- panou
- stalp din lemn
- camin
- aerisitor gaz
- semafor
- gură de scurgere
- nord
- cota teren
- pavaj
- asfalt

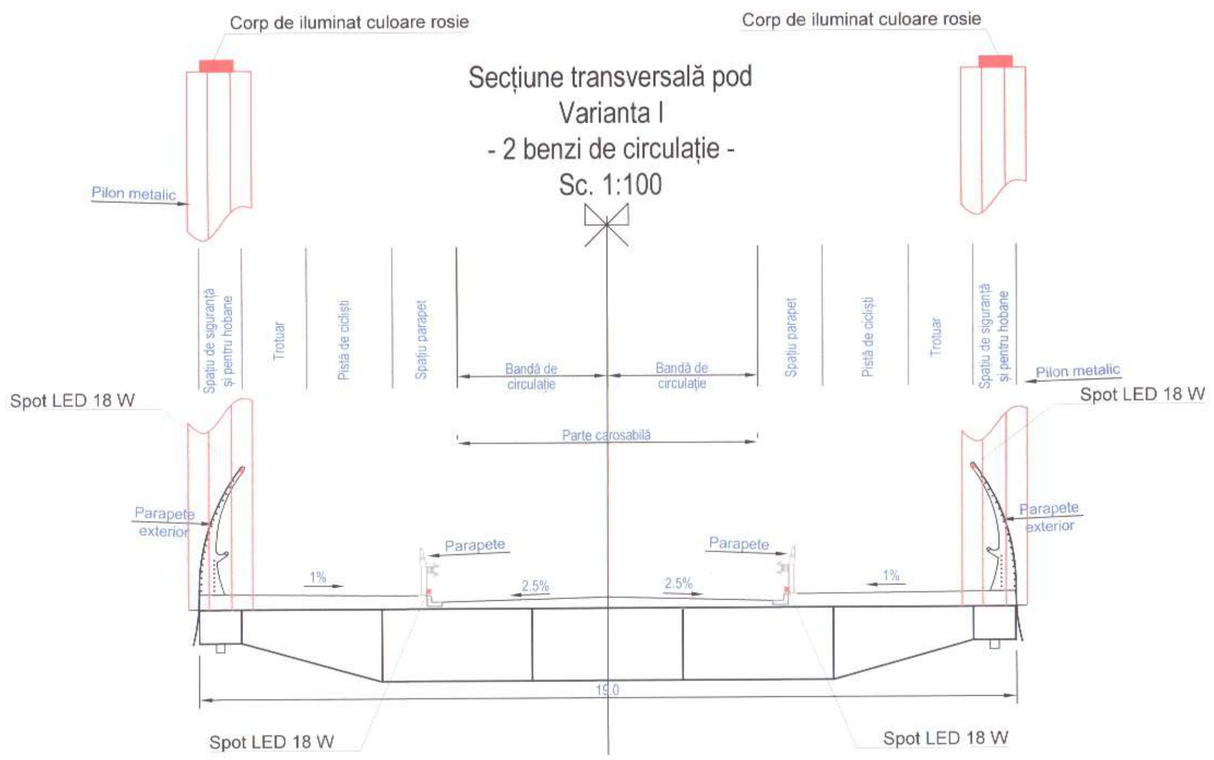
S.C. "DROMCONS" S.R.L.	BENEFICIAR: PRIMĂRIA ARAD		PROIECT NR.
	DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de o dotiere cu autobuzuri, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA și str. Ștefan cel mare (prima rectura) Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mureș și includere legătorie Cheia (km ar. Andreș Saguna - Casa Tineretului)	71/2018
	OBIECT:	DRUMURI	
ŞEF PROIECT: Dipl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA: 1:500	PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	Faza S.F.
PROIECTAT: Dipl. ing. Adrian PRAHOVEANU			
DESENAT: Dipl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		PLANȘA NR. 020-07

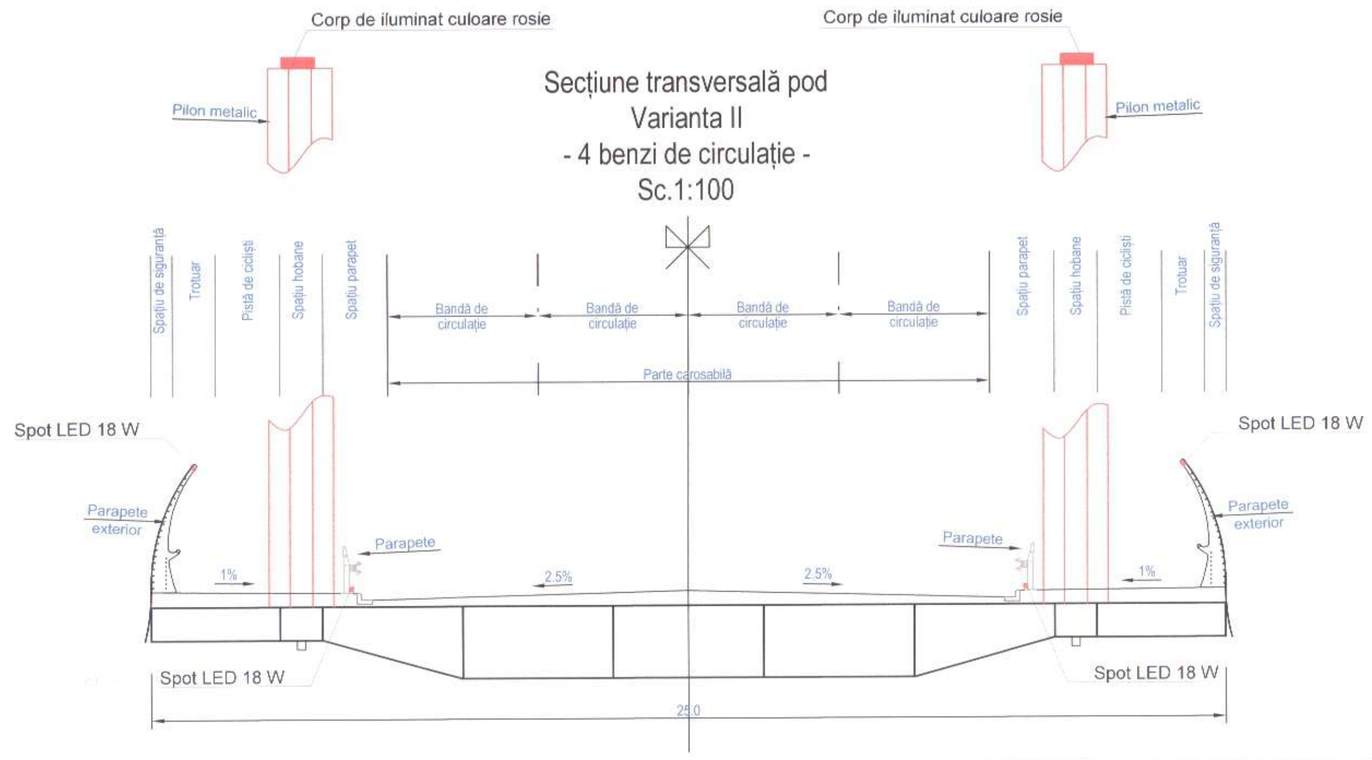

Str. Ogorului
Str. Mărului
Str. Dr. Mihai Veliciu
Str. Dr. Aurel Vlaicu
Str. Dr. Dumitru Negulescu
Str. Mărăşeşti
Str. Mărăşeşti
Str. Mărăşeşti
Str. Dr. Dumitru Negulescu
Str. Dr. Aurel Vlaicu
Str. Mărului
magazin
magazin
magazin
magazin
magazin
Nr. 46
Nr. 44
Nr. 42B
Nr. 42B
Nr. 42A
Nr. 40C
Nr. 40B1
Nr. 40B
Nr. 40A
Nr. 40
Nr. 36A
Nr. 34A
Nr. 32A
Nr. 32
Nr. 30
Nr. 28
Nr. 26
Nr. 22
Nr. 20
Nr. 18
Nr. 20
Nr. 12B
Nr. 12A
Nr. 10A
Nr. 8
Nr. 8a
Nr. 6
Nr. 4
Nr. 2
Nr. 2A
Nr. 55
Nr. 53
Nr. 51
Nr. 49
Nr. 47
Nr. 45D
Nr. 45C
Nr. 45A
Nr. 45
Nr. 43
Nr. 39
Nr. 37
Nr. 35
Nr. 33
Nr. 31
Nr. 29
Nr. 27
Nr. 25
Nr. 23
Nr. 21
Nr. 19
Nr. 15
Nr. 13
Nr. 11
Nr. 9
Nr. 7A
Nr. 7
Nr. 5
Nr. 3
Nr. 1
522300 PK
522500 PK
522700 PK
522900 PK
523100 PK
523300 PK
523500 PK
523700 PK
523900 PK
Loc de odihnă pt biciclişti
E ROMANIA I LIBERE
E ROMANIA LIBERE
N
V
E
S
LEGENDA:
- strada proiectata
- trotuar proiectat
- zone verde proiectata
- bordura proiectata
- pistă proiectată
- marginе drum
- ax drum
- margine sant
- ax sant
- taluz sus
- taluz jos
- podet
- alinieri cladiri
- gard
- bordura
- alinieri pomi
- limita cf
- cale ferată
- beton
- zonă verde
- lampadar
- acces - poarta
- stalp din beton
- panou
- stalp din lemn
- camin
- aerisitor gaz
- semafor
- gură de scurgere
- nord
- cota teren
- pavaj
- asfalt
S.C. "DROMCONS" S.R.L.
ROMANIA, JUDEŢUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD, STR. MOISE NICOARA, NR. 18, ET. 2, AP. 5
TEL./FAX: 0257/281922, 0257/281923
E-MAIL: dromcons@dromcons.ro
BEIMEŞ CAIUL PRIMĂRIA ARAD
OBIECT: DRUMURI
PROIECT NR. 712/2018
DENUMIRE PROJECT: DE LA DRUMUL DE CENTURA LA CAMINUL CU PUTERI MARI
Prin prezenta documentație se propune modernizarea unei porțiuni de drum cu o lungime de aproximativ 1,5 km, situat pe raza orașului Nădlac. Din punct de vedere administrativ, zona de amplasare aparține de orașul Nădlac, din Municipiul Arad, din Regiunea Vest, din Regiunea de Dezvoltare Vest, din Regiunea Transfrontaliera Banat, din Regiunea Transfrontaliera Banat, din Regiunea Transfrontaliera Banat



S.C. "DROMCONS" S.R.L.	BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD		PROIECT NR.
B-DUL DE CIRCUMVALARE nr. 1 Arad, Jud. ARAD, ROMANIA Tel. mobil: +40(0)741 015807 Tel. fix: +40(257) 281 777 Fax: +40(257) 437 554 e-mail: office@dromcons.ro	ANCPI	DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de o linie cu autobuze, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA și str. Sfântul cel Mare (zona incluse Autogarei Arad) și cartierul Aeroport, prin Bulevardul Ion Slavici, cu cuplare între str. Andrei Șaguna - Calea Timișorii	71/2018
	ACC. 2001	OBIECT:	DRUMURI	
ŞEF PROIECT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU		SCARA: 1:500	PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	Faza S.F.
PROIECTAT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU				
DESENAT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU		2018		PLANȘA NR. 02D-09







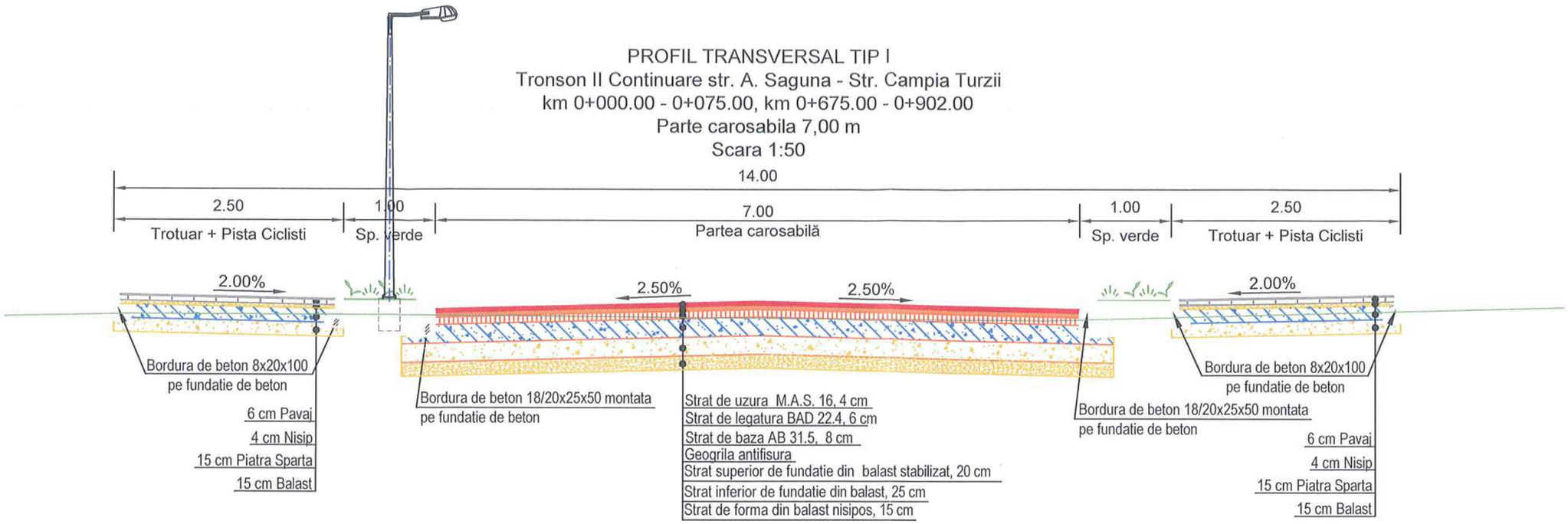
LEGENDA:

- canalizare pluviala propusa
- separator de hidrocarburi
- guri de scurgere propuse
- corp de iluminat cu led propus
- reflector iluminat arhitectural pod
- corp de iluminat culoare rosie piloni
- banda led

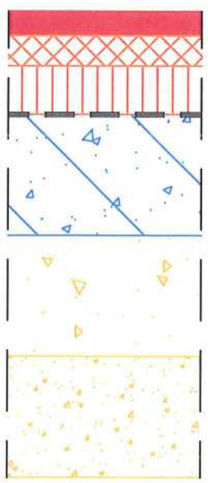
S.C. "DROMCONS" S.R.L SEBIŞ str.Codrului nr. 1 C.U.I.15624428 ,J02/912/2003 Tel. mobil: +40(0)743 119 667 Tel. Fx:+40(0)257 304 071 Fax:+40(0)357 437 554 e-mail: office@dromcons.ro	BENEFICIAR: PRIMĂRIA ARAD		PROIECT NR.
	DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de c. tăitori cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi str. Ştefan cel mare (preia inclusiv Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mure s.inclusiv legăturile nădere intre str. Andrei Şaguna - Calea Timişorii)	71/2018
	OBIECT:	EDILITARE, ILUMINAT	
ŞEF PROIECT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:	POD - CANALIZARE PLUVIALA, ILUMINAT RUTIER ŞI ARHITECTURAL	Faza S.F.
PROIECTAT: ILUMINAT PUBLIC — Dpl. ing. Călin BORLEA	1:500 1:100		PLANŞA NR. 02EI-01
PROIECTAT: CANALIZARE PLUVIALA — Dpl. ing. Mircea VLASĂ	2018		

PROFIL TRANSVERSAL TIP I

Tronson II Continuare str. A. Saguna - Str. Campia Turzii
km 0+000.00 - 0+075.00, km 0+675.00 - 0+902.00
Parte carosabila 7,00 m
Scara 1:50



DETALIU STRUCTURA RUTIERA
Sc. 1:10



Strat de uzura M.A.S. 16, 4 cm
Strat de legatura BAD 22.4, 6 cm

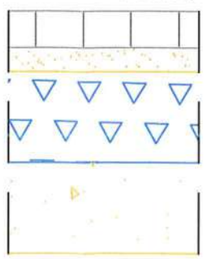
Strat de baza AB 31.5, 8 cm
Geogrila antifisura

Strat superior de fundatie din balast stabilizat, 20 cm

Strat inferior de fundatie din balast, 25 cm

Strat de forma din balast nisipos, 15 cm

DETALIU STRUCTURA TROTUAR
Sc. 1:10



6 cm Pavaj
4 cm Nisip

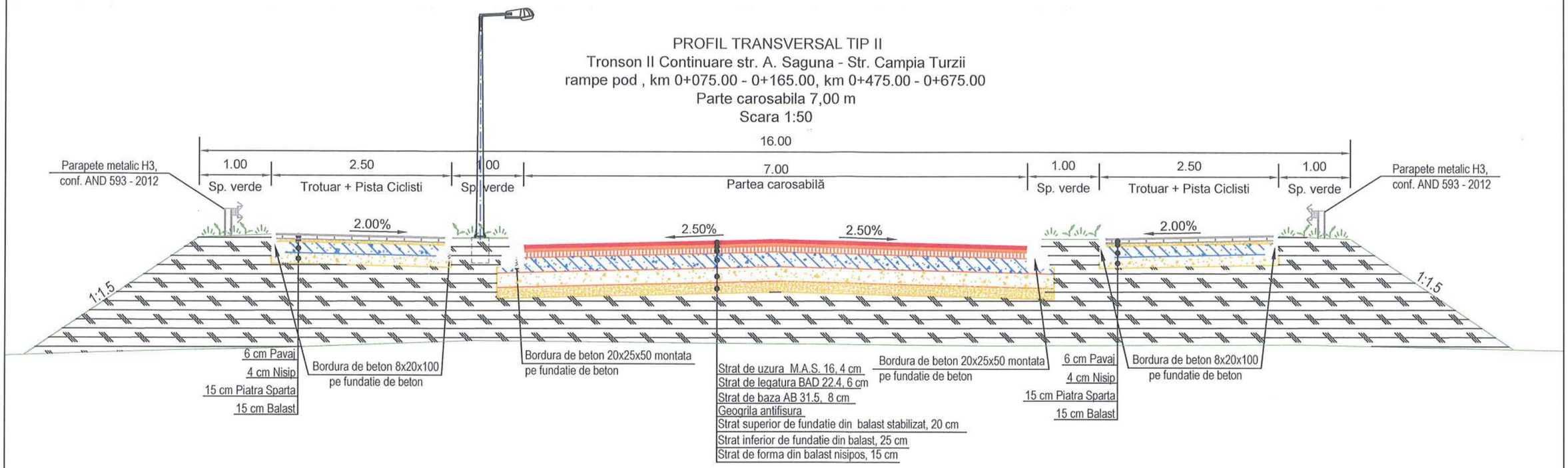
15 cm Piatra Sparta

15 cm Balast

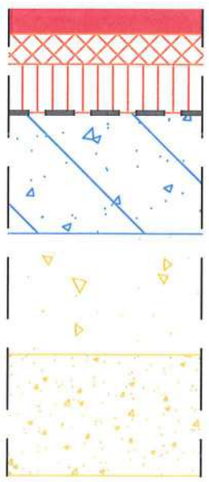
S.C. "DROMCONS" S.R.L SEBIŞ,str.Codrului nr. 1 C.U.I 15624428 J02/912/2003 Tel. mobil:+40(0)743 119 667 Tel. fix:+40(0)357 804 071 Fax:+40(0)357 437 554 e-mail:office@dromcons.ro		BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD	PROIECT NR.
		DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA şi str. Ştefan cel mare (preia inclusiv Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mureş inclusiv legăturile rutiere intre str. Andrei Şaguna - Calea Timişorii)	71/2018
		OBIECT:	DRUMURI	
ŞEF PROIECT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:	PROFIL TRANSVERSAL TIP I - TRONSON 2	Faza S.F.
PROIECTAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	1:50,1:20 1:10		
DESENAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		PLANŞA NR. 03D-01

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO15624428 3 DROMCONS S.R.L. J02/912/2003 SEBIŞ - Jud. ARAD

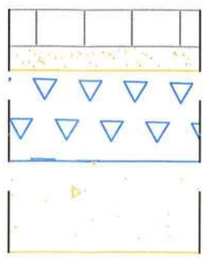
PROFIL TRANSVERSAL TIP II
Tronson II Continuare str. A. Saguna - Str. Campia Turzii
rampe pod , km 0+075.00 - 0+165.00, km 0+475.00 - 0+675.00
Parte carosabila 7,00 m
Scara 1:50



DETALIU STRUCTURA RUTIERA
Sc. 1:10

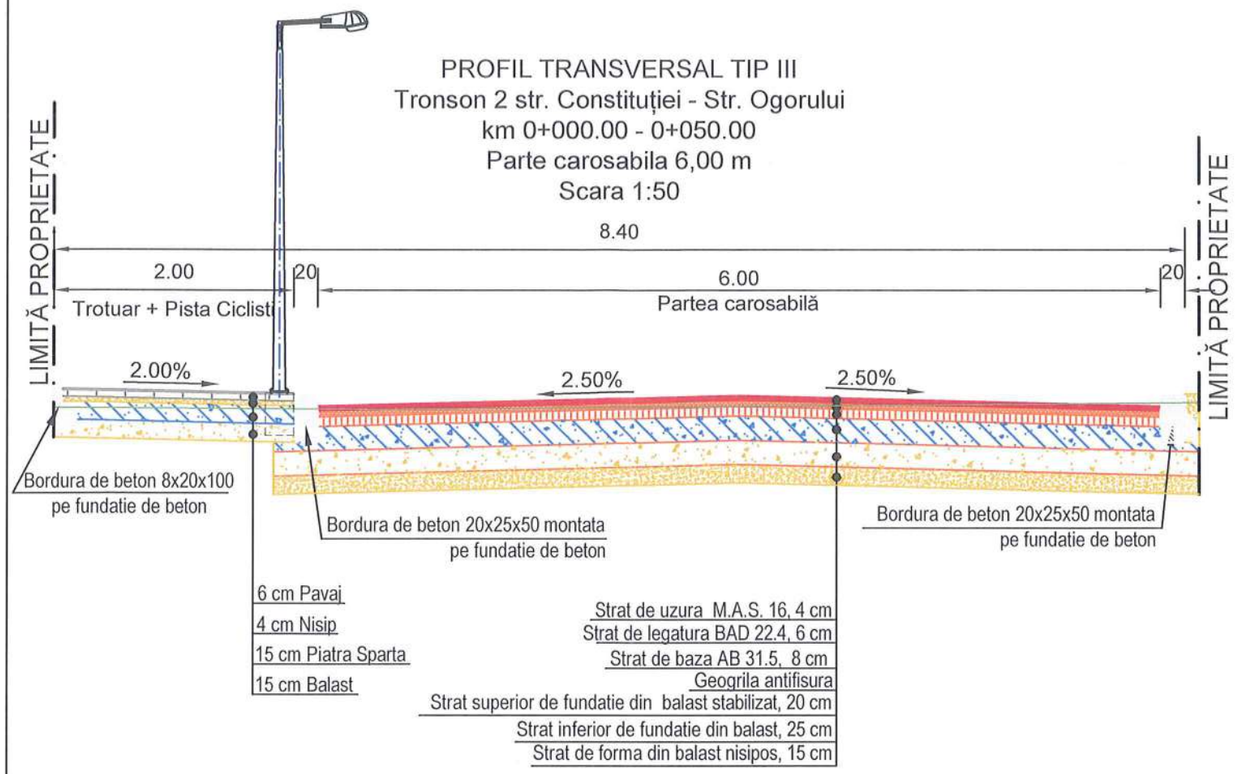


DETALIU STRUCTURA TROTUAR
Sc. 1:10

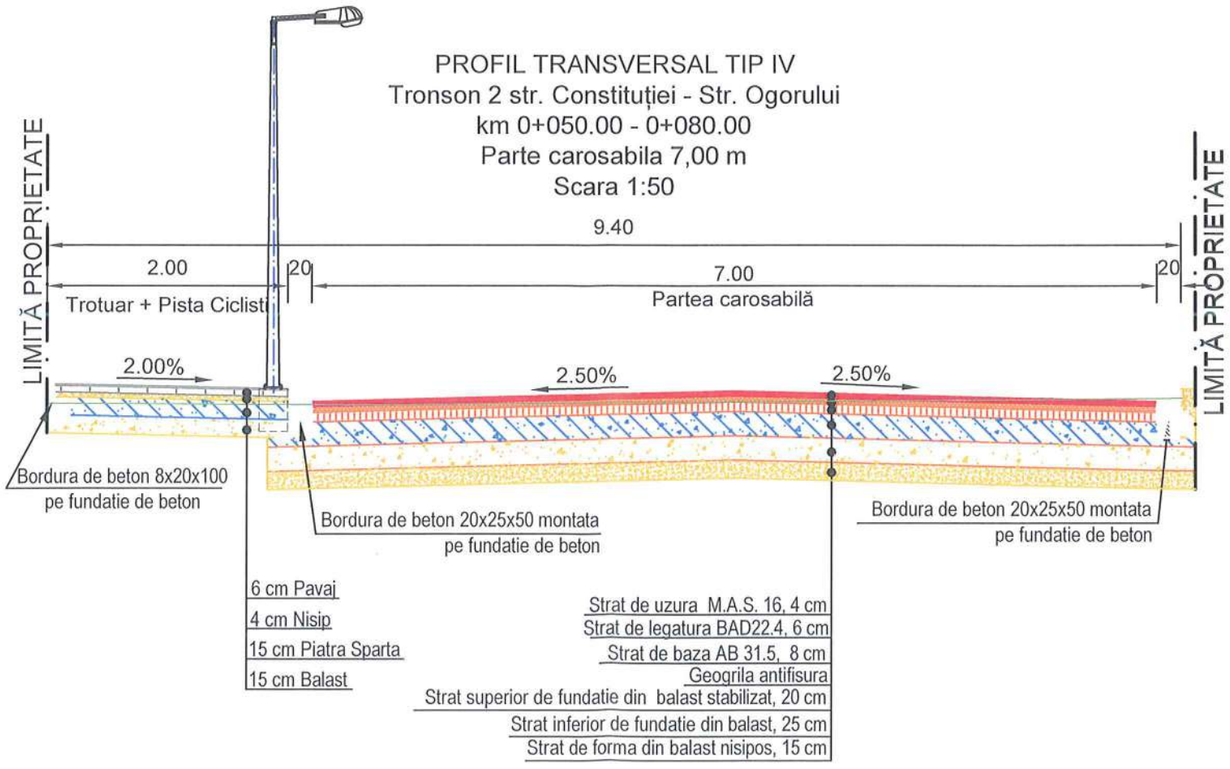


S.C. "DROMCONS" S.R.L SEBIȘ,str.Codrului nr. 1 C.U.I 15624428 J02/912/2003 Tel. mobil:+40(0)743 119 667 Tel. fix:+40(0)357 804 071 Fax:+40(0)357 437 554 e-mail:office@dromcons.ro		BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD	PROIECT NR.
		DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA și str. Ștefan cel mare (preia inclusiv Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mureș inclusiv legăturile rutiere intre str. Andrei Şaguna - Calea Timişorii)	71/2018
		OBIECT:	DRUMURI	
ȘEF PROIECT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:	PROFIL TRANSVERSAL TIP II - TRONSON 2	Faza S.F.
PROIECTAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	1:50,1:20 1:10		
DESENAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		PLANȘA NR. 03D-02

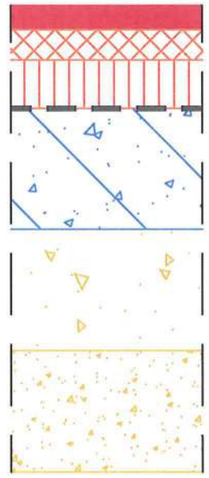
PROFIL TRANSVERSAL TIP III
Tronson 2 str. Constituției - Str. Ogorului
km 0+000.00 - 0+050.00
Parte carosabila 6,00 m
Scara 1:50



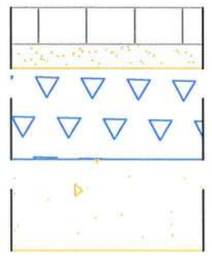
PROFIL TRANSVERSAL TIP IV
Tronson 2 str. Constituției - Str. Ogorului
km 0+050.00 - 0+080.00
Parte carosabila 7,00 m
Scara 1:50



DETALIU STRUCTURA RUTIERA
Sc. 1:10



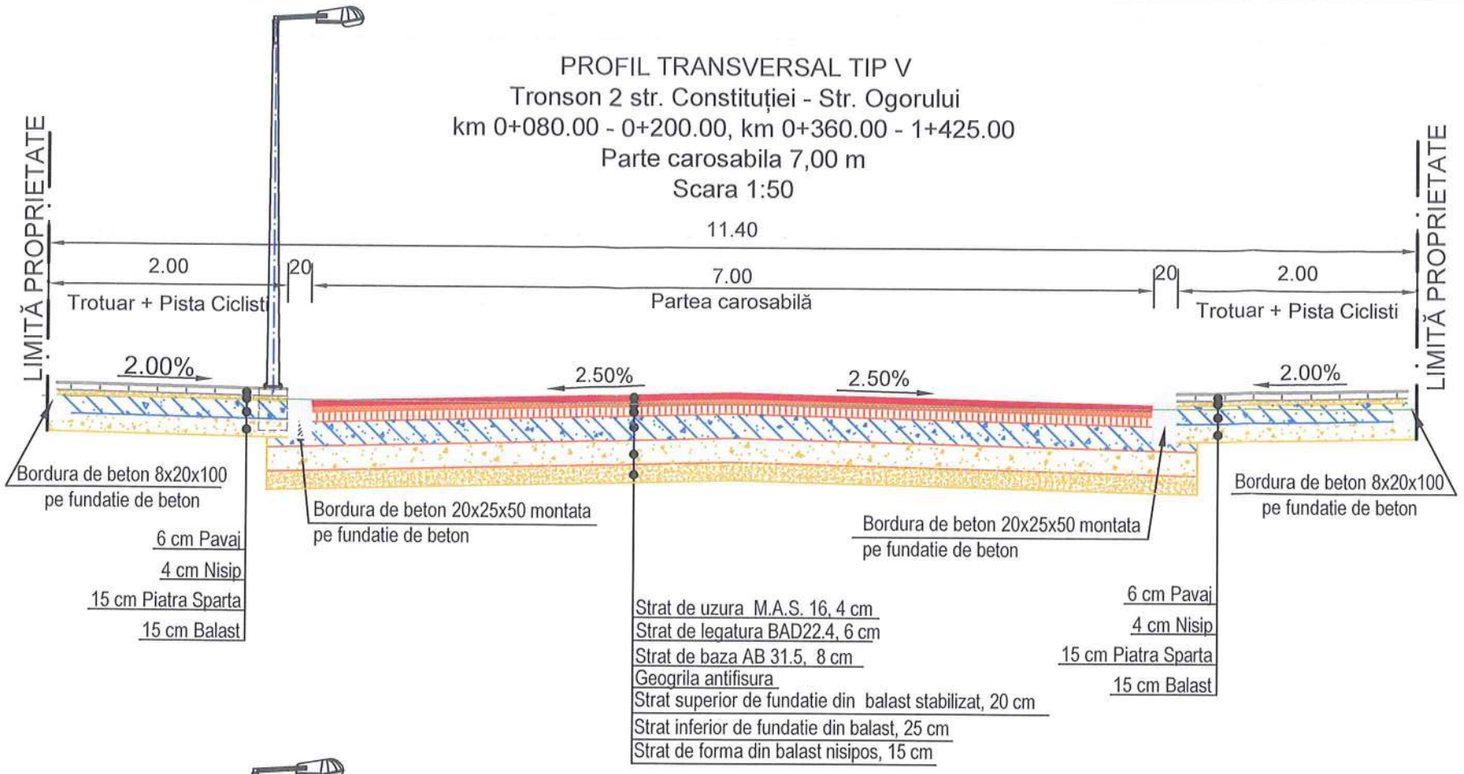
DETALIU STRUCTURA TROTUAR
Sc. 1:10



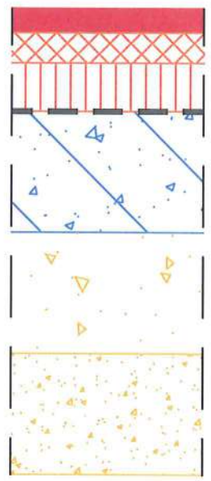
S.C. "DROMCONS" S.R.L SEBIȘ,str.Codrului nr. 1 C.U.I 15624428 J02/912/2003 Tel. mobil:+40(0)743 119 667 Tel. fix:+40(0)357 804 071 Fax:+40(0)357 437 554 e-mail:office@dromcons.ro	BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD	PROIECT NR.	
	DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA și str. Ștefan cel mare (preia inclusiv Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mureș inclusiv legăturile rutiere intre str. Andrei Șaguna - Calea Timișorii)	71/2018	
	OBIECT:	DRUMURI		
ȘEF PROIECT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:	PROFILURI TRANSVERSALE TIP III, IV - TRONSON 2	Faza S.F.	
PROIECTAT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	1:50,1:20 1:10			
DESENAT: Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		PLANȘA NR. 03D-03	

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIF: RO15624428 J02/912/2003 DROMCONS S.R.L SEBIȘ - Jud. ARAD

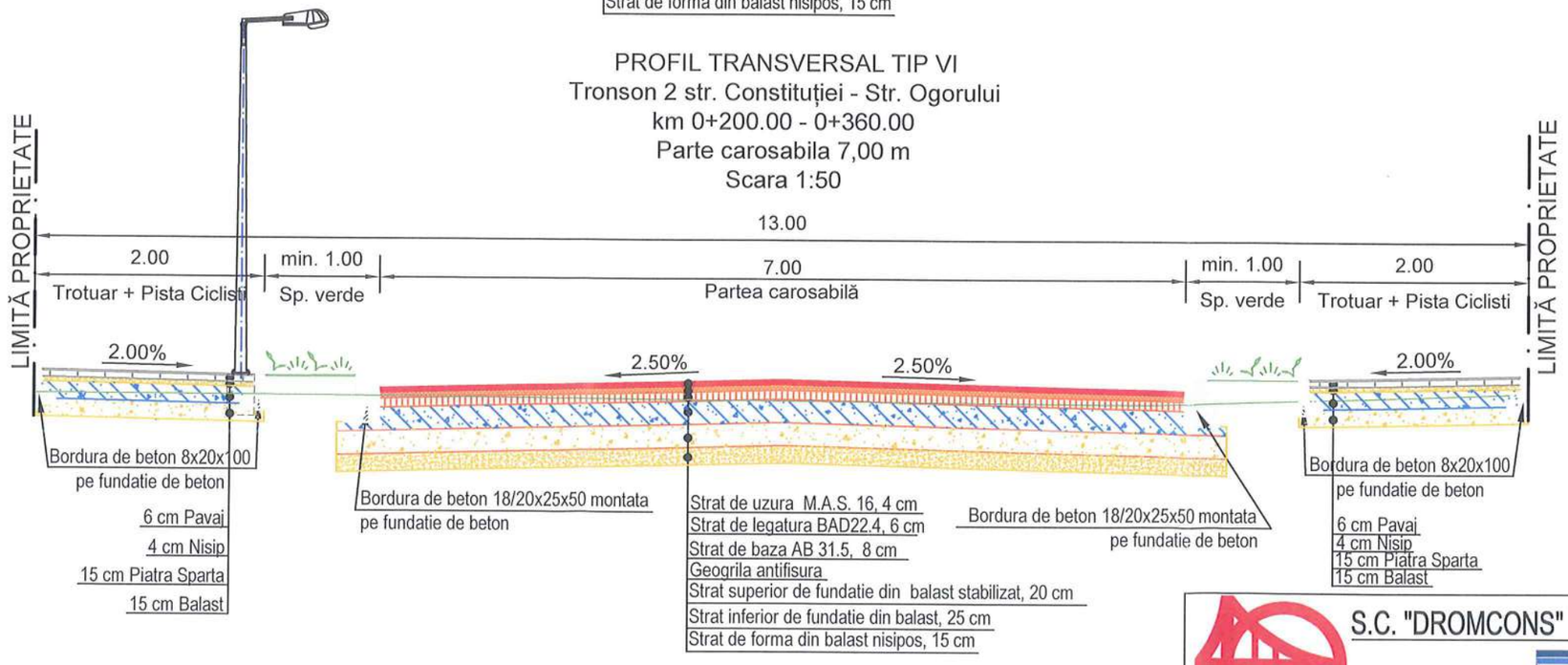
PROFIL TRANSVERSAL TIP V
Tronson 2 str. Constituției - Str. Ogorului
km 0+080.00 - 0+200.00, km 0+360.00 - 1+425.00
Parte carosabila 7,00 m
Scara 1:50



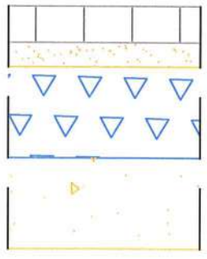
DETALIU STRUCTURA RUTIERA
Sc. 1:10



PROFIL TRANSVERSAL TIP VI
Tronson 2 str. Constituției - Str. Ogorului
km 0+200.00 - 0+360.00
Parte carosabila 7,00 m
Scara 1:50



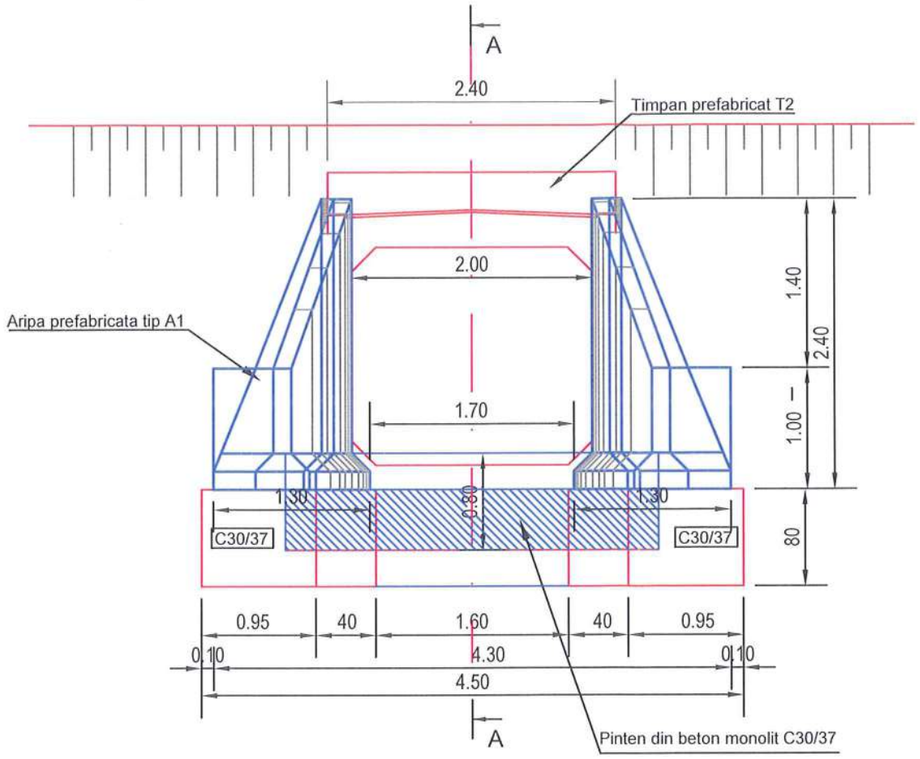
DETALIU STRUCTURA TROTUAR
Sc. 1:10



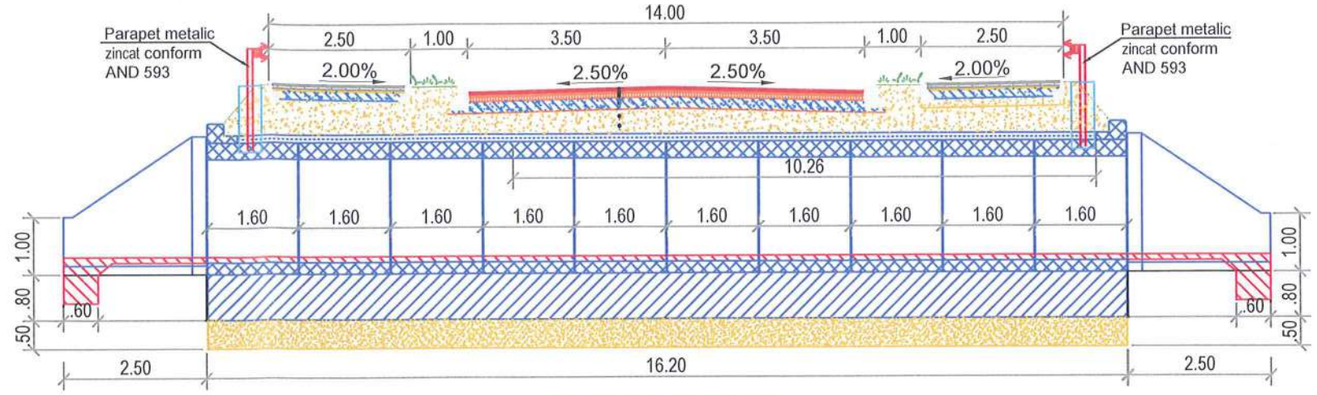
SOCIETATEA COMERCIALA 3 DROMCONS S.R.L. CIF: RO15624428 J02/912/2003 SEBIȘ - Jud. ARAD

S.C. "DROMCONS" S.R.L SEBIȘ,str.Codrului nr. 1 C.U.I 15624428 J02/912/2003 Tel. mobil:+40(0)743 119 667 Tel. fix:+40(0)357 804 071 Fax:+40(0)357 437 554 e-mail:office@dromcons.ro		BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD	PROIECT NR.
		DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA și str. Ștefan cel mare (preia inclusiv Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mureș inclusiv legăturile rutiere intre str. Andrei Șaguna - Calea Timișorii)	71/2018
		OBIECT:	DRUMURI	
ȘEF PROIECT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:	PROFILURI TRANSVERSALE TIP V, VI - TRONSON 2	Faza S.F.
PROIECTAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	1:50,1:20 1:10		
DESENAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		PLANȘA NR. 03D-04

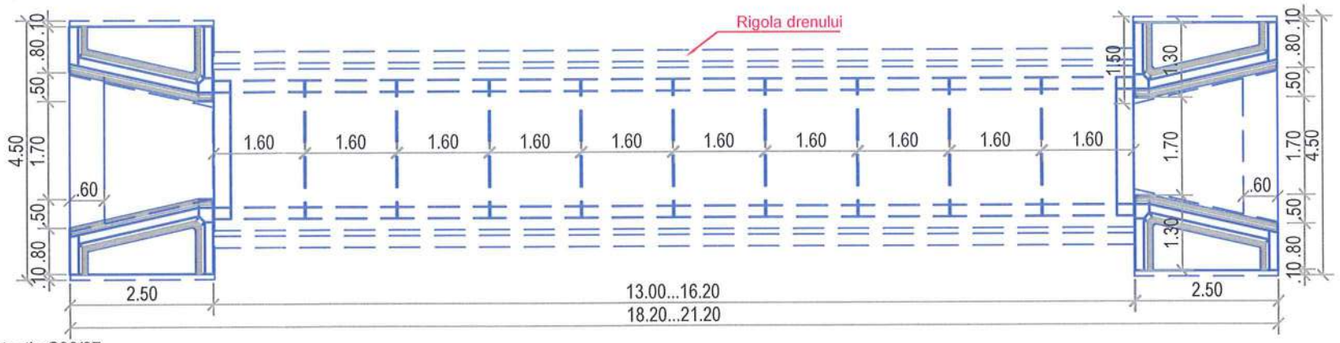
SECTIUNE C-C
Scara 1:50



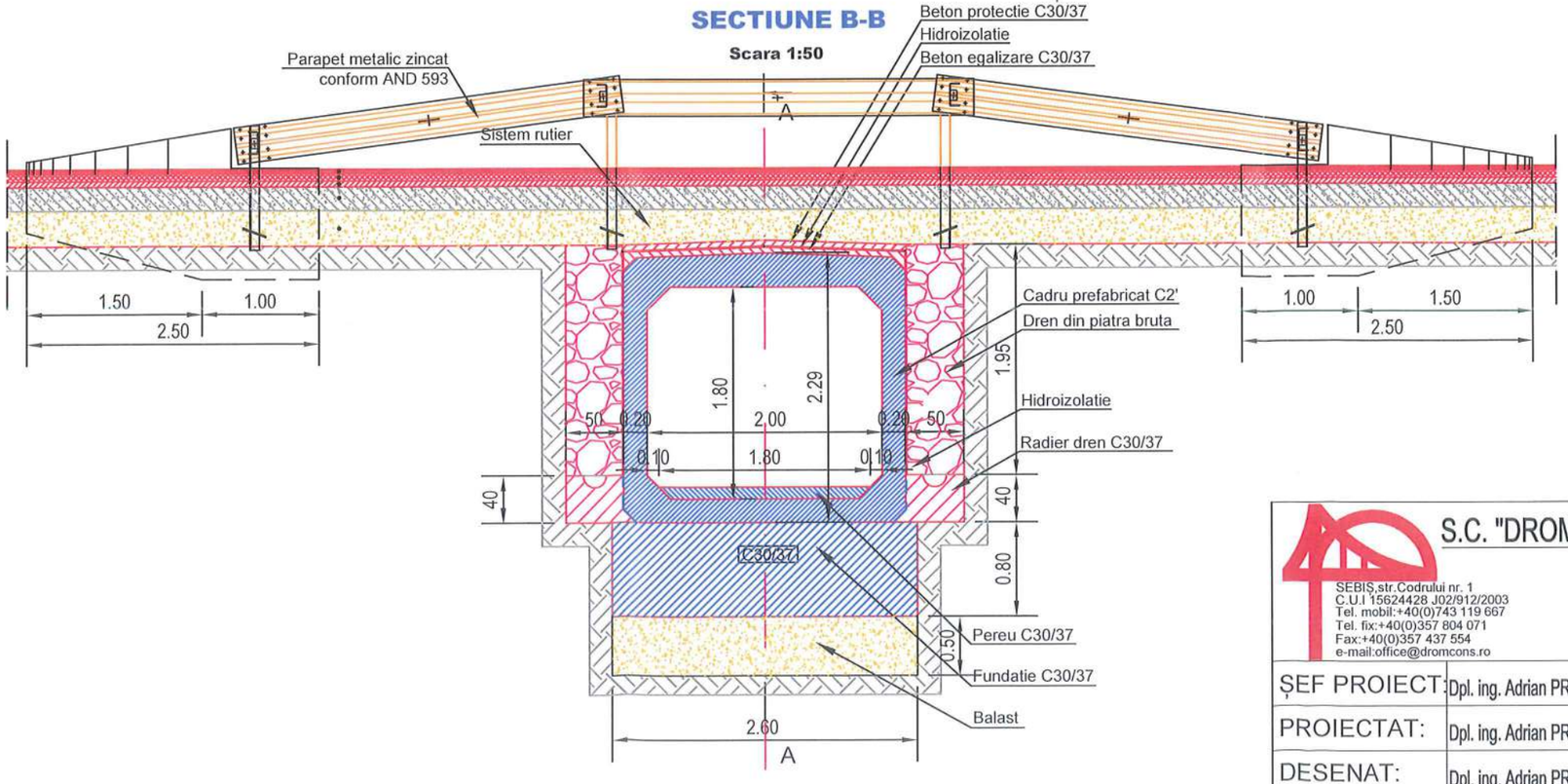
PODET DIN CADRE PREFABRICATE TIP C2'
SECTIUNE LONGITUDINALA A-A
Scara 1:100



VEDERE IN PLAN
Scara 1:100



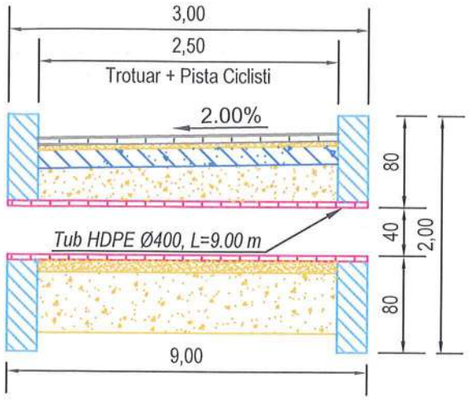
SECTIUNE B-B
Scara 1:50



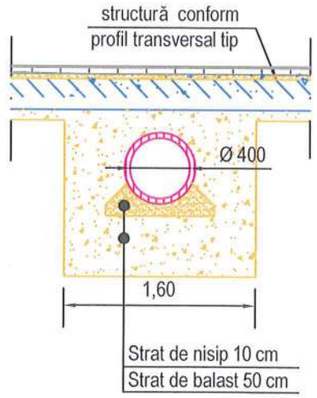
SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO15624428 3 DROMCONS S.R.L. J02/912/2003 SEBIŞ - Jud. ARAD

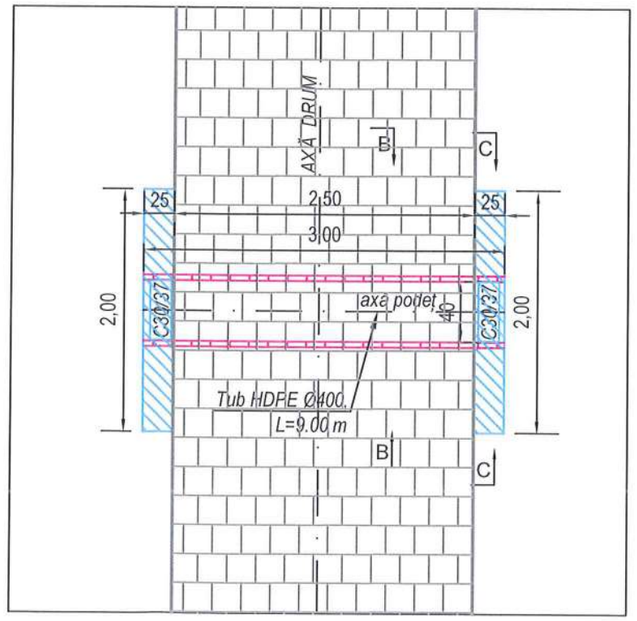
S.C. "DROMCONS" S.R.L SEBIŞ,str.Codrului nr. 1 C.U.I 15624428 J02/912/2003 Tel. mobil:+40(0)743 119 667 Tel. fix:+40(0)357 804 071 Fax:+40(0)357 437 554 e-mail:office@dromcons.ro		BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD	PROIECT NR.
		DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA și str. Ștefan cel mare (preia inclusiv Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mureș inclusiv legăturile rutiere între str. Andrei Șaguna - Calea Timișorii)	71/2018
		OBIECT:	DRUMURI	
ŞEF PROIECT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:	DETALIU AMENAJARE PODET, DISPUNERE ELEMENTE PREFABRICATE	Faza S.F.
PROIECTAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	1:100, 1:50		
DESENAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		PLANŞA NR. 04D-01

DETALIU PODEȚ Ø400
străzi, drumuri laterale
Secțiunea A-A
Scara 1:50

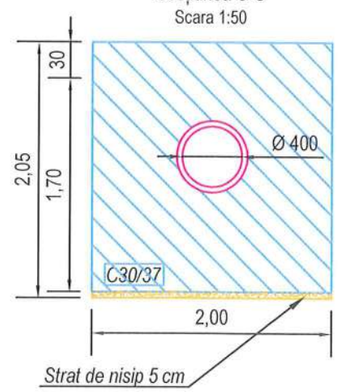


Secțiunea B-B
Scara 1:50





Secțiunea C-C
Scara 1:50



Nota:
Plansa se va citi impreuna cu planul de montaj furnizat de producator

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO15624428 3 DROMCONS S.R.L. J02/912/2003 SEBIȘ - Jud. ARAD

S.C. "DROMCONS" S.R.L SEBIȘ,str.Codrului nr. 1 C.U.I 15624428 J02/912/2003 Tel. mobil:+40(0)743 119 667 Tel. fix:+40(0)357 804 071 Fax:+40(0)357 437 554 e-mail:office@dromcons.ro		BENEFICIAR:	PRIMĂRIA ARAD	PROIECT NR.
		DENUMIRE PROIECT:	Amenajare traseu de transport public de călători cu autobuzul, care să asigure legătura pe arterele urbane între zona UTA și str. Ștefan cel mare (preia inclusiv Actualizare S.F. Construire pod peste Râul Mureș inclusiv legăturile rutiere între str. Andrei Șaguna - Calea Timișorii)	71/2018
		OBIECT:	DRUMURI	
ȘEF PROIECT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	SCARA:	DETALIU PODEȚ Ø400, TROTUARE	Faza S.F.
PROIECTAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	1:50		
DESENAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU	2018		PLANȘA NR. 04D-02

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

Anexa7

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizarii investitiei
conform HGR 907 / 2016

Nr. Crt.	Denumire capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (fara TVA) Lei	TVA Lei	Valoarea (inclusiv TVA) Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli ptr.obtinerea si amenajarea terenului			
1.1.	Obtinerea terenului	434.500,00	82.555,00	517.055,00
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajari ptr. protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	612.535,00	116.381,65	728.916,65
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatior	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL I		**1.047.035,00**	**198.936,65**	**1.245.971,65**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli ptr.asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2.1.	Utilitati	350.000,00	66.500,00	416.500,00
TOTAL CAPITOL II		**350.000,00**	**66.500,00**	**416.500,00**
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli ptr.proiectare si asistenta tehnica			
3.1.	Studii	125.750,00	23.892,50	149.642,50
	3.1.1. Studii de teren	*95.450,00*	*18.135,50*	*113.585,50*
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.1.3. Alte studii specifice	*30.300,00*	*5.757,00*	*36.057,00*
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.3.	Expertiza tehnica	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	4.438.000,00	843.220,00	5.281.220,00
	3.5.1. Tema de proiectare	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.5.2. Studiul de prefezabilitate	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	*180.000,00*	*34.200,00*	*214.200,00*
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	*35.000,00*	*6.650,00*	*41.650,00*
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	*123.000,00*	*23.370,00*	*146.370,00*
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	*4.100.000,00*	*779.000,00*	*4.879.000,00*
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanta	308.403,36	58.596,64	367.000,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	*300.000,00*	*57.000,00*	*357.000,00*
	3.7.2. Auditul financiar	*8.403,36*	*1.596,64*	*10.000,00*
3.8.	Asistenta tehnica	2.382.400,00	452.656,00	2.835.056,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	*1.068.500,00*	*203.015,00*	*1.271.515,00 **
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	*648.500,00*	*123.215,00*	*771.715,00*
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre inspectoratul de Stat in Constructii	*420.000,00*	*79.800,00*	*499.800,00*
	3.8.2. Dirigentie de santier	*1.313.900,00*	*249.641,00*	*1.563.541,00*
TOTAL CAPITOL III		**7.264.553,36**	**1.380.065,14**	**8.644.618,50**
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Constructii si instalatii	147.415.140,99	28.008.876,79	175.424.017,78
4.1.1	*4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare*	*19.872.794,49*	*3.775.830,95*	*23.648.625,44*
4.1.2	*4.1.2. Rezistenta*	*116.168.088,00*	*22.071.936,72*	*138.240.024,72*
4.1.3	*4.1.3. Arhitectura*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4.1.4	*4.1.4. Instalatii*	*11.374.258,50*	*2.161.109,12*	*13.535.367,62*
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	40.000,00	7.600,00	47.600,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcionale care necesita montaj	1.167.500,00	221.825,00	1.389.325,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	20.473.685,00	3.890.000,15	24.363.685,15
4.5.	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL IV		**169.096.325,99**	**32.128.301,94**	**201.224.627,93**
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli			
5.1.	Organizare de santier	3.551.022,85	674.694,35	4.225.717,20
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	*2.198.252,24*	*417.667,93*	*2.615.920,17*
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	*1.352.770,61*	*257.026,42*	*1.609.797,03*

5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.686.775,21	0,00	1.686.775,21
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,1% din C+M)	150.615,93	0,00	150.615,93
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,5% din C+M)	753.079,64	0,00	753.079,64
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0,5% din C+M)	753.079,64	0,00	753.079,64
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	30.000,00	0,00	30.000,00
5.3.	Diverse si neprevazute	4.482.582,60	851.690,69	5.334.273,29
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	94.633,61	17.980,39	112.614,00
TOTAL CAPITOL V		9.815.614,27	1.844.348,43	11.359.379,70
	CAPITOLUL 6 Cheltuielile pentru probe tehnologice si teste			
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	50.000,00	9.500,00	59.500,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	150.000,00	28.500,00	178.500,00
TOTAL CAPITOL VI		200.000,00	38.000,00	238.000,00
TOTAL GENERAL		187.792.928,62	35.360.169,16	223.153.097,78
din care C+M (1.2+1.3+1.4.+2+4.1.+4.2.+5.1.1)		150.615.928,23	28.617.026,37	179.232.954,60

In preturi la data de 12.10.2018; 1 euro = 4.6701 BCE EUROPA.EU
Data: 12.10.2018

BENEFICIAR,
MUNICIPIUL ARAD

ÎNTOCMIT,
S.C. DROMCONS S.R.L.
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO15624428 J 3 DROMCONS S.R.L. SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Ciuhandru, numărul 3, etaj 1, apartament 2
Mobil: 0743.119.667
Tel fix: 0357.804.071
Fax: 0357.437.554
www.dromcons.ro Email: office@dromcons.ro

PROIECTARE DRUMURI • PROIECTARE PODURI • PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE • CONSULTANȚĂ TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII • STUDII GEOTEHNICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

DEVIZE FINANCIARE
CAP. 3 SI 5

Nr.crt.	Denumire devizului financiar	Valoarea (fără TVA) Lei	TVA Lei	Valoarea (inclusiv TVA) Lei
1	2	3	5	6
	CAPITOLUL 3			
3.1.	**Studii**	**125.750,00**	**23.892,50**	**149.642,50**
	3.1.1. Studii de teren	95.450,00	18.135,50	113.585,50
	3.1.1.1. Studiu geotehnic - faza SF	*15.000,00*	*2.850,00*	*17.850,00*
	3.1.1.2. Studiu geotehnic- faza PT+DEE	*22.700,00*	*4.313,00*	*27.013,00*
	3.1.1.2. Studiu topografic- faza SF	*25.000,00*	*4.750,00*	*29.750,00*
	3.1.1.2. Studiu topografic-faza PT+DEE	*32.750,00*	*6.222,50*	*38.972,50*
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	30.300,00	5.757,00	36.057,00
3.2.	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**15.000,00**	**2.850,00**	**17.850,00**
3.3.	**Expertiza tehnica**	**15.000,00**	**2.850,00**	**17.850,00**
3.4.	**Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5.	**Proiectare**	**4.438.000,00**	**843.220,00**	**5.281.220,00**
	3.5.1. Tema de proiectare	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.5.2. Studiul de prefezabilitate	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	*180.000,00*	*34.200,00*	*214.200,00*
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	*35.000,00*	*6.650,00*	*41.650,00*
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	*123.000,00*	*23.370,00*	*146.370,00*
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	*4.100.000,00*	*779.000,00*	*4.879.000,00*
3.6.	**Organizarea procedurilor de achizitie**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.7.	**Consultanta**	**308.403,36**	**58.596,64**	**367.000,00**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	*300.000,00*	*57.000,00*	*357.000,00*
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru pregatirea dosarului de finantare a obiectivului de investitii	*13.000,00*	*2.470,00*	*15.470,00*
	3.7.1.2 Managementul de proiect pentru implementarea proiectului de finantare a obiectivului de investitii	*287.000,00*	*54.530,00*	*341.530,00*
	3.7.2. Auditul financiar	*8.403,36*	*1.596,64*	*10.000,00*
3.8.	**Asistenţă tehnică**	**2.382.400,00**	**452.656,00**	**2.835.056,00**
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	*1.068.500,00*	*203.015,00*	*1.271.515,00*
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	*648.500,00*	*123.215,00*	*771.715,00*
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	*420.000,00*	*79.800,00*	*499.800,00*
	3.8.2. Dirigentie de santier	*1.313.900,00*	*249.641,00*	*1.563.541,00*
Total capitol 3		**7.284.553,36**	**1.384.065,14**	**8.668.618,50**
	CAPITOLUL 5			
5.1.	**Organizare de şantier**	**3.551.022,85**	**674.694,35**	**4.225.717,19**
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	*2.198.252,24*	*417.667,93*	*2.615.920,17*
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	*1.352.770,61*	*257.026,42*	*1.609.797,02*
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**1.686.775,21**	**0,00**	**1.686.775,21**
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,1% din C+M)	150.615,93	0,00	150.615,93
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritorului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,5% din C+M)	753.079,64	0,00	753.079,64
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0,5% din C+M)	753.079,64	0,00	753.079,64
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	30.000,00	0,00	30.000,00
5.3.	**Diverse si neprevazute**	**4.482.582,60**	**851.690,69**	**5.334.273,29**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**94.633,61**	**17.980,39**	**112.614,00**
Total capitol 5		**9.815.014,27**	**1.544.365,43**	**11.359.379,69**
TOTAL GENERAL		**17.099.567,63**	**2.928.430,57**	**20.027.998,19**

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CUI: RO15823428 3 DROMCONS

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

Anexa 8

CENTRALIZATOR OBIECTE

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA) Lei	TVA Lei	Valoarea (inclusiv TVA) Lei
1	2	3	4	5
	Centralizator financiar obiecte			
	OB. 1 - AMENAJARE TRASEU TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL	42.010.932,44	7.982.077,16	49.993.009,60
	OB. 2 - STATII INCARCARE ELECTRICA A AUTOBUZELOR ELECTRICE	2.065.950,00	392.530,50	2.458.480,50
	OB. 3 - CONSTRUIRE SI MODERNIZARE STATII DE TRANSPORT PUBLIC CU AUTOBUZUL	70.677,55	13.428,73	84.106,28
	OB. 4 - CONSTRUIRE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRONSUL 2	248.512,00	47.217,28	295.729,28
	OB. 5 - CONSTRUIREA UNUI POD PESTE RAUL MURES	124.700.254,00	23.693.048,26	148.393.302,26
	OB. 6 - PLANTAREA DE ALINIAMENTE DE ARBORI SI ARBUSTI PE TRASEUL PROPUS	1.047.035,00	198.936,65	1.245.971,65
	OB.7 UTILITATI	350.000,00	66.500,00	416.500,00
TOTAL deviz pe obiecte		**170.493.360,99**	**32.393.738,59**	**202.887.099,58**

In preturi la data de 12.10.2018; 1 euro = 4.6701 BCE EUROPA EU
Data: 12.10.2018

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO16834429 J02/912/2005 DROMCONS S.R.L. SEBIS - Jud. ARAD

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

Anexa 8 **OB. 1 - AMENAJARE TRASEU TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL**

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA) Lei	TVA Lei	Valoarea (inclusiv TVA) Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Construcţii şi instalaţii			
	4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	11.061.738,94	2.101.730,40	13.163.469,34
	4.1.2. Rezistenta	0,00	0,00	0,00
	4.1.3. Arhitectura	0,00	0,00	0,00
	4.1.4. Instalatii	10.475.508,50	1.990.346,62	12.465.855,12
TOTAL I - subcap. 4.1.		**21.537.247,44**	**4.092.077,01**	**25.629.324,45**
	II.MONTAJ			
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	III.PROCURARE			
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	20.473.685,00	3.890.000,15	24.363.685,15
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**20.473.685,00**	**3.890.000,15**	**24.363.685,15**
TOTAL deviz pe obiect (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		**42.010.932,44**	**7.982.077,16**	**49.993.009,60**

In preturi la data de 12.10.2018; 1 euro = 4.6701 BCE EUROPA.EU
Data: 12.10.2018

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO15824429 3 DROMCONS S.R.L. J02/812/2003 SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Ciuhandru numărul 3, etaj 1, apartament 2
Mobil: 0743.119.667
Tel fix: 0357.804.071
Fax: 0357.437.554
www.dromcons.ro Email: office@dromcons.ro

PROIECTARE DRUMURI • PROIECTARE PODURI • PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE • CONSULTANȚĂ TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII • STUDII GEOTEHNICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

Anexa 8 **OB. 2 - STATII INCARCARE ELECTRICA A AUTOBUZELOR ELECTRICE**

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA) Lei	TVA Lei	Valoarea (inclusiv TVA) Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Construcţii şi instalaţii			
	4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	84.750,00	16.102,50	100.852,50
	4.1.2. Rezistenta	0,00	0,00	0,00
	4.1.3. Arhitectura	0,00	0,00	0,00
	4.1.4. Instalatii	773.700,00	147.003,00	**920.703,00**
TOTAL I - subcap. 4.1.		**858.450,00**	**163.105,50**	**1.021.555,50**
	II.MONTAJ			
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	40.000,00	7.600,00	47.600,00
TOTAL II - subcap. 4.2.		**40.000,00**	**7.600,00**	**47.600,00**
	III.PROCURARE			
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj	1.167.500,00	221.825,00	1.389.325,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**1.167.500,00**	**221.825,00**	**1.389.325,00**
TOTAL deviz pe obiect (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		**2.065.950,00**	**392.530,50**	**2.458.480,50**

In preturi la data de 12.10.2018; 1 euro = 4.6701 BCE EUROPA EU
Data: 12.10.2018

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO15852442 3 DROMCONS S.R.L. J02/912/2003 SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Ciuhandu, numărul 3, etaj 1, apartament 2
Mobil: 0743.119.667
Tel fix: 0357.804 071
Fax: 0357.437.554
www.dromcons.ro Email: office@dromcons.ro

PROIECTARE DRUMURI • PROIECTARE PODURI • PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE • CONSULTANȚĂ TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII • STUDII GEOTEHNICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

Anexa 8 **OB. 3 - CONSTRUIRE SI MODERNIZARE STATII DE TRANSPORT PUBLIC CU AUTOBUZUL**

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA) Lei	TVA Lei	Valoarea (inclusiv TVA) Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Construcţii şi instalaţii			
	4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	70.677,55	13.428,73	84.106,28
	4.1.2. Rezistenta	0,00	0,00	0,00
	4.1.3. Arhitectura	0,00	0,00	0,00
	4.1.4. Instalatii	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1.		**70.677,55**	**13.428,73**	**84.106,28**
	II.MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	III.PROCURARE			
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL deviz pe obiect (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		**70.677,55**	**13.428,73**	**84.106,28**

In preturi la data de 12.10.2018; 1 euro = 4.6701 BCE EUROPA.EU
Data: 12.10.2018

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA C.I.F. RO 18624438 3 DROMCONS S.R.L. J02/912/2003 SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Ciobanu, numărul 3, etaj 1, apartament 2
Mobil: 0743 119.667
Tel fix: 0357.804 071
Fax: 0357.437.554
www.dromcons.ro Email: office@dromcons.ro

PROIECTARE DRUMURI • PROIECTARE PODURI • PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE • CONSILTANȚĂ TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII • STUDII GEOTEHNICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

Anexa 8 **OB. 4 - CONSTRUIRE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRONSUL 2**

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA) Lei	TVA Lei	Valoarea (inclusiv TVA) Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Construcţii şi instalaţii			
	4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	248.512,00	47.217,28	295.729,28
	4.1.2. Rezistenta	0,00	0,00	0,00
	4.1.3. Arhitectura	0,00	0,00	0,00
	4.1.4. Instalatii	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1.		**248.512,00**	**47.217,28**	**295.729,28**
	II.MONTAJ			
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	III.PROCURARE			
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL deviz pe obiect (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		**248.512,00**	**47.217,28**	**295.729,28**

In preturi la data de 12.10.2018, 1 euro = 4.6701 BCE EUROPA EU
Data: 12.10.2018

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO16824428 3 DROMCONS S.R.L. J02/912/2003 SEBIS - Jud. ARAD

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

Anexa 8 **OB. 5 - CONSTRUIREA UNUI POD PESTE RAUL MURES**

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Construcţii şi instalaţii			
	4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	8.407.116,00	1.597.352,04	10.004.468,04
	4.1.2. Rezistenta	116.168.088,00	22.071.936,72	138.240.024,72
	4.1.3. Arhitectura	0,00	0,00	0,00
	4.1.4. Instalatii	125.050,00	23.759,50	148.809,50
TOTAL I - subcap. 4.1.		**124.700.254,00**	**23.693.048,26**	**148.393.302,26**
	II.MONTAJ			
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	III.PROCURARE			
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL deviz pe obiect (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		**124.700.254,00**	**23.693.048,26**	**148.393.302,26**

In preturi la data de 12.10.2018, 1 euro = 4.6701 BCE EUROPA.EU
Data: 12.10.2018

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF RO15843428 3 DROMCONS S.R.L. J02/912/2003 SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Ciulandru, numărul 3, etaj 1, apartament 2
Mobil: 0743.119.667
Tel fix: 0357.804.071
Fax: 0357.437.554
www.dromcons.ro Email: office@dromcons.ro

PROIECTARE DRUMURI • PROIECTARE PODURI • PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE • CONSULTANȚĂ TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII • STUDII GEOTEHNICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

Anexa 8 **OB. 6 - PLANTAREA DE ALINIAMENTE DE ARBORI SI ARBUSTI PE TRASEUL PROPUS**

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli ptr.obtinerea si amenajarea terenului			
1.1.	Obţinerea terenului	434.500,00	82.555,00	517.055,00
1.2.	Amenajarea terenului	237.535,00	45.131,65	282.666,65
1.3.	Amenajări ptr. protecţia mediului si aducerea terenului la starea initiala	375.000,00	71.250,00	446.250,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00
TOTAL I		**1.047.035,00**	**198.936,65**	**1.245.971,65**
TOTAL deviz pe obiect (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		**1.047.035,00**	**198.936,65**	**1.245.971,65**

In preturi la data de 12.10.2018; 1 euro = 4.6701 BCE EUROPA.EU
Data: 12.10.2018

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO18834428 J02/912/2003 SEBIS - Jud. ARAD DROMCONS S.R.L.

Pr.nr: 71 / 2018

Faza: S.F.

Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

Anexa 8 **OB.7 UTILITATI**

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli ptr.asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2.	Utilitati			
2.1.	Utilitati	350.000,00	66.500,00	416.500,00
TOTAL I - cap. 2.		**350.000,00**	**66.500,00**	**416.500,00**
TOTAL deviz pe obiect		**350.000,00**	**66.500,00**	**416.500,00**

In preturi la data de 12.10.2018; 1 euro = 4.6701 BCE EUROPA.EU
Data: 12.10.2018

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA DROMCONS S.R.L. ARAD

SC DROMCONS SRL

Pr.nr: 71 / 2018
Faza: SF
Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE
OB. 1 - AMENAJARE TRASEU TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL

Data: 12.10.2018 Curs BCE 1 euro = 4,6701 Lei

Nr. Crt.	*1. Lucrari de modernizare traseu rutier cu autobuzul, tronsonul 1*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
	LUCRĂRI INFRASTRUCTURĂ ŞI SUPRASTRUCTURĂ DRUM - TRONSON 1				
1	Defrişarea mecanică a suprafeţelor de tufişuri, arbusti, arbori	ha	1.333,10	1,00	1.333,10
2	Săpătură carosabil	m³	16,90	2.200,00	37.180,00
3	Decapare teren vegetal	m³	15,00	1.500,00	22.500,00
4	Spargeri beton, lucrări demolare	m³	117,00	203,00	23.751,00
5	Umpluturi din pamant	m³	27,00	20.575,00	555.525,00
6	Strat de forma din balast nisipos	m³	80,00	800,00	64.000,00
7	Strat inferior de fundatie din balast	m³	80,00	1.325,00	106.000,00
8	Strat superior de fundatie din balast stabilizat	m³	160,00	1.060,00	169.600,00
9	Încadrare cu borduri 20x25x50	m	66,00	1.365,00	90.090,00
10	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	1.480,00	2.812,00
11	Geogrilă biaxială	m²	38,00	5.255,00	199.690,00
12	Strat de bază din AB31.5, 8 cm	t	400,00	960,00	384.000,00
13	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	4.774,00	9.070,60
14	Strat de bază legatura din BAD22.4, 6 cm	t	440,00	690,00	303.600,00
15	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	4.774,00	9.070,60
16	Strat de uzură din MAS16, 4 cm	m²	50,00	4.774,00	238.700,00
	LUCRĂRI INFRASTRUCTURĂ ŞI SUPRASTRUCTURĂ DRUMURI LATERALE				
17	Săpătură mecanică drumuri laterale	m³	16,90	735,00	12.421,50
18	Pregătirea platformei în vederea aşternerii stratului din balast	m²	0,90	1.019,00	917,10
19	Strat de forma din balast nisipos	m³	80,00	155,00	12.400,00
20	Strat inferior de fundatie din balast	m³	80,00	255,00	20.400,00
21	Strat superior de fundatie din balast stabilizat	m³	160,00	205,00	32.800,00
22	Încadrare cu borduri 20x25x50	m	50,00	230,00	11.500,00
23	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	1.019,00	1.936,10
24	Geogrilă biaxială	m²	38,00	1.121,00	42.598,00
25	Strat de bază din AB31.5, 8 cm	t	400,00	195,00	78.000,00
26	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	1.019,00	1.936,10
27	Strat de bază legatura din BAD22.4, 6 cm	t	440,00	150,00	66.000,00
28	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	1.019,00	1.936,10
29	Strat de uzură din MAS16, 4 cm	m²	50,00	1.019,00	50.950,00
	LUCRĂRI INFRASTRUCTURĂ ŞI SUPRASTRUCTURĂ TROTUAR+PISTĂ CICLIŞTI				
30	Săpătură trotuar+pistă ciclişti	m³	16,90	2.384,00	40.289,60
31	Umpluturi din pamant	m³	32,00	2.036,00	65.152,00
32	Pregătirea platformei în vederea aşternerii stratului din balast	m²	1,00	6.670,00	6.670,00
33	Strat inferior de fundatie din balast	m³	80,00	933,00	74.640,00
34	Strat superior de fundatie din piatra sparta	m³	140,00	933,00	130.620,00
35	Încadrare cu borduri 8x20x100	m	70,00	2.810,00	196.700,00
36	Strat suport din nisip pilonat	m³	80,00	131,00	10.480,00
37	Imbrăcăminte din pavaj în grosime de 6 cm	m²	80,00	10.100,00	808.000,00
	LUCRĂRI INFRASTRUCTURĂ ŞI SUPRASTRUCTURĂ ACCESE				
38	Săpătură mecanică drumuri laterale	m³	16,90	72,00	1.216,80
39	Pregătirea platformei în vederea aşternerii stratului de formă	m²	0,90	100,00	90,00
40	Strat de forma din balast nisipos	m³	80,00	15,00	1.200,00
41	Strat inferior de fundatie din balast	m³	80,00	25,00	2.000,00
42	Strat superior de fundatie din balast stabilizat	m³	160,00	20,00	3.200,00
43	Încadrare cu borduri 20x25x50	m	50,00	30,00	1.500,00
44	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	100,00	190,00
45	Geogrilă biaxială	m²	38,00	110,00	4.180,00
46	Strat de bază din AB31.5, 8 cm	t	400,00	20,00	8.000,00
47	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	100,00	190,00
48	Strat de uzură din MAS16, 4 cm	m²	50,00	100,00	5.000,00
	LUCRĂRI ŞANŢURI, PODEŢE				
49	Reprofilare şanţuri din pământ	m³	15,00	100,00	1.500,00

50	Parapete de siguranţă la podeţe	m	275,00	24,00	6.600,00
51	Podet dalat C2'	buc	110.000,00	1,00	110.000,00
52	Podeţ drumuri laterale, Ø400	buc	5.500,00	4,00	22.000,00
53	Montare cămin carosabil şi aducere la cotă	buc	850,00	1,00	850,00
54	Devieri,refaceri utilităţi	buc	60.000,00	1,00	60.000,00
	LUCRĂRI SIGURANŢA CIRCULAŢIEI				
55	Stâlpi metalici pentru indicatoare de circulaţie rutieră	buc	150,00	30,00	4.500,00
56	Panouri indicatoare pentru circulaţie rutieră	buc	250,00	30,00	7.500,00
57	Marcaje rutiere cu vopsea cu microbile de sticlă	km	1.000,00	3,00	3.000,00
58	Marcaj transversal	m²	28,70	82,00	2.353,40
59	Parapete de siguranţă tip H3	m	380,00	580,00	220.400,00
	TOTAL 1				4.348.739,00

Nr. Crt.	*2. Lucrari de modernizare traseu rutier cu autobuzul, tronsonul 2*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
	LUCRĂRI INFRASTRUCTURĂ ŞI SUPRASTRUCTURĂ DRUM - TRONSON 2				
1	Defrişarea mecanică a suprafeţelor de tufişuri, arbusti, arbori	ha	1.333,10	0,30	399,93
2	Săpătură carosabil	m³	16,90	8.578,00	144.968,20
3	Pregătirea platformei în vederea aşternerii stratului de formă	m²	0,90	10.995,00	9.895,50
4	Strat de forma din balast nisipos	m3	80,00	1.650,00	132.000,00
5	Strat inferior de fundatie din balast	m³	80,00	2.750,00	220.000,00
6	Strat superior de fundatie din balast stabilizat	m³	160,00	2.200,00	352.000,00
7	Încadrare cu borduri 20x25x50	m	70,00	3.755,00	262.850,00
8	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	9.925,00	18.857,50
9	Geogrilă biaxială	m²	38,00	17.620,00	669.560,00
10	Strat de bază din AB31.5, 8 cm	t	400,00	2.005,00	802.000,00
11	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	9.925,00	18.857,50
12	Strat de bază legatura din BAD22,4, 6 cm	t	440,00	2.650,00	1.166.000,00
13	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	19.420,00	36.898,00
14	Strat de uzură din MAS16, 4 cm	m²	50,00	19.420,00	971.000,00
	LUCRĂRI INFRASTRUCTURĂ ŞI SUPRASTRUCTURĂ DRUMURI LATERALE				
15	Săpătură mecanică drumuri laterale	m³	16,90	918,00	15.514,20
16	Pregătirea platformei în vederea aşternerii stratului de formă	m²	0,90	1.275,00	1.147,50
17	Strat de forma din balast nisipos	m³	80,00	192,00	15.360,00
18	Strat inferior de fundatie din balast	m³	80,00	320,00	25.600,00
19	Strat superior de fundatie din balast stabilizat	m³	160,00	255,00	40.800,00
20	Încadrare cu borduri 20x25x50	m	50,00	400,00	20.000,00
21	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	1.275,00	2.422,50
22	Geogrilă biaxială	m²	38,00	1.405,00	53.390,00
23	Strat de bază din AB31.5, 8 cm	t	400,00	255,00	102.000,00
24	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	1.275,00	2.422,50
25	Strat de bază legatura din BAD22,4, 6 cm	t	440,00	185,00	81.400,00
26	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	1.275,00	2.422,50
27	Strat de uzură din MAS16, 4 cm	m²	50,00	1.275,00	63.750,00
	LUCRĂRI INFRASTRUCTURĂ ŞI SUPRASTRUCTURĂ TROTUAR+PISTĂ CICLIŞTI				
28	Săpătură trotuar+pistă ciclişti	m³	16,90	2.216,00	37.450,40
29	Pregătirea platformei în vederea aşternerii stratului din balast	m²	1,00	5.200,00	5.200,00
30	Strat inferior de fundatie din balast	m³	67,00	780,00	52.260,00
31	Strat superior de fundatie din piatra sparta	m³	115,00	780,00	89.700,00
32	Încadrare cu borduri 8x20x100	m	70,00	2.600,00	182.000,00
33	Strat suport din nisip pilonat	m³	60,00	208,00	12.480,00
34	Imbrăcăminte din pavaj în grosime de 6 cm	m²	70,00	5.200,00	364.000,00
	LUCRĂRI INFRASTRUCTURĂ ŞI SUPRASTRUCTURĂ ACCESE				
35	Săpătură mecanică drumuri laterale	m³	16,90	576,00	9.734,40
36	Pregătirea platformei în vederea aşternerii stratului de formă	m²	0,90	800,00	720,00
37	Strat de forma din balast nisipos	m³	80,00	120,00	9.600,00
38	Strat inferior de fundatie din balast	m³	80,00	200,00	16.000,00
39	Strat superior de fundatie din balast stabilizat	m³	160,00	160,00	25.600,00
40	Încadrare cu borduri 20x25x50	m	50,00	240,00	12.000,00
41	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	800,00	1.520,00
42	Geogrilă biaxială	m²	38,00	880,00	33.440,00
43	Strat de bază din AB31.5, 8 cm	t	400,00	160,00	64.000,00
44	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	800,00	1.520,00

45	Strat de uzură din MAS16, 4 cm	m²	50,00	800,00	40.000,00
	LUCRĂRI ŞANŢURI, PODEŢE				
46	Parapete de siguranţă la podeţe	m	250,00	24,00	6.000,00
47	Podet dalat C2'	buc	96.000,00	1,00	96.000,00
48	Montare cămin carosabil şi aducere la cotă	buc	850,00	32,00	27.200,00
49	Devieri,refaceri utilităţi	buc	150.000,00	1,00	150.000,00
	LUCRĂRI SIGURANŢA CIRCULAŢIEI				
50	Stâlpi metalici pentru indicatoare de circulaţie rutieră	buc	150,00	24,00	3.600,00
51	Panouri indicatoare pentru circulaţie rutieră	buc	250,00	24,00	6.000,00
52	Reamenajare marcaje intersecţii existente	buc	90.000,00	1,00	90.000,00
53	Marcaje rutiere cu vopsea cu microbile de sticlă	km	1.000,00	5,00	5.000,00
54	Marcaj transversal	m²	28,70	60,00	1.722,00
	TOTAL 2				6.574.262,63

Nr. Crt.	*3. Lucrari de iluminat drumuri*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Achizitie si montaj stalpi iluminat stradal 7m	buc.	1.800,00	85,00	153.000,00
2	Achizitie si montaj corpuri iluminat LED 60W	buc.	850,00	85,00	72.250,00
3	Firida de bransament electric	buc.	3.200,00	3,00	9.600,00
4	Cablu de alimentare ACYABY	ml	30,00	2.070,00	62.100,00
5	Masurare,verificare circuite electrice	buc.	1.650,00	3,00	4.950,00
6	Sapatura mecanizata santuri pt cabluri electrice	mc	11,50	1.005,00	11.557,50
7	Umplutura mecanizata santuri	mc	10,00	850,00	8.500,00
8	Imprastiere cu lopata	mc	6,00	90,00	540,00
9	Strat nisip pt protejarea cablurilor in sant	mc	16,00	35,00	560,00
10	Compactare cu placa vibratoare	ml	6,00	2.070,00	12.420,00
	TOTAL 3				335.477,50

Nr. Crt.	*4. Lucrari de canalizare pluviala drumuri*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Achizitie si montaj Teava Pvc Dn 160 Sn4	ml	70,00	530	37.100,00
2	Achizitie si montaj Teava Pvc Dn 315 Sn4	ml	122,00	460	56.120,00
3	Achizitie si montaj Teava Pvc Dn 400 Sn4	ml	168,00	130	21.840,00
4	Achizitie si montaj Teava Pvc Dn 500 Sn8	ml	321,00	1.405	451.005,00
5	Achizitie si montaj Teava Pvc Dn 630 Sn8	ml	384,00	500	192.000,00
6	Achizitie si montaj Camin de vizitare 120cm 1in-1out	buc	1.594,00	1	1.594,00
7	Achizitie si montaj Camin de vizitare 140cm 1in-1out	buc	1.705,00	1	1.705,00
8	Achizitie si montaj Camin de vizitare 200cm 1in-1out	buc	2.206,00	15	33.090,00
9	Achizitie si montaj Camin de vizitare 250cm 1in-1out	buc	2.817,00	16	45.072,00
10	Achizitie si montaj Camin de vizitare 300cm 1in-1out	buc	3.084,00	16	49.344,00
11	Achizitie si montaj Camin de vizitare 350cm 1in-1out	buc	3.735,00	3	11.205,00
12	Achizitie si montaj Camin de vizitare 400cm 1in-1out DN500	buc	4.001,00	5	20.005,00
13	Achizitie si montaj Camin de vizitare 450cm 1in-1out DN500	buc	4.665,00	9	41.985,00
14	Achizitie si montaj Capac+rama fonta D400 pas liber D600 inchizator	buc	551,00	86	47.386,00
15	Achizitie si montaj Gratar Geiger+ rama fonta C250. dim. Rama 530x350 pas liber 370x310	buc	291,00	86	25.026,00
16	Achizitie si montaj Camin tip Geiger de preluare apa pluviala Dn400	buc	1.016,00	86	87.376,00
17	Achizitie si montaj Piesa pt geiger de sprijin pt gratar clasa C250	buc	123,00	86	10.578,00
18	Imprastiere cu lopata a pamantului	mc	6,00	2.300	13.800,00
19	Sapatura mecanica cu excavator	mc	11,50	6.700	77.050,00
20	Sapatura manuala	mc	30,00	670	20.100,00
22	Compactare cu placa vibratoare	mc	6,50	1.340	8.710,00
23	Umplutura in sant cu nisip	mc	67,00	2.300	154.100,00
24	Achizitie si montaj Fitinguri Dn 160-630mm	buc	250,00	1.200	300.000,00
25	Transport rutier al pamantului sau molozului cu autobascutanta	t/km	4,00	12.000	48.000,00
26	Separatoare hidrocarburi	buc	33.750,00	2	67.500,00
27	Pereu beton C25/30	mp	83,00	20	1.660,00

28	Refacere structură rutieră afectată în urma lucrărilor de canalizare	mp	125,00	360	45.000,00
29	epuismente cu filtre aciculare	ora	30,00	240	7.200,00
30	Sprijiniri maluri la sapatura cu adancime 1.5-5.0 m	mp	8,50	15.000	127.500,00
	TOTAL 4				2.003.051,00

Nr. Crt.	*5. Realizare sens giratoriu Calea Victoriei intrare/iesire depou autobuze*	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Defrișarea mecanică a suprafețelor de tufișuri, arbusti, arbori	ha	1.333,10	0,10	133,31
2	Săpătură carosabil	m³	16,90	500,00	8.450,00
3	Pregătirea platformei în vederea așternerii stratului de formă	m²	0,90	500,00	450,00
4	Strat de forma din balast nisipos	m³	80,00	25,00	2.000,00
5	Strat inferior de fundatie din balast	m³	80,00	125,00	10.000,00
6	Strat superior de fundatie din balast stabilizat	m³	160,00	150,00	24.000,00
7	Curățare și amorsare suprafață	m²	1,90	500,00	950,00
8	Pavaj din piatra cubica	m²	180,00	200,00	36.000,00
9	Strat de bază din AB31.5, 8 cm	t	400,00	50,50	20.200,00
10	Curățare și amorsare suprafață	m²	1,90	300,00	570,00
11	Strat de bază legatura din BAD22.4, 6 cm	t	440,00	41,00	18.040,00
12	Curățare și amorsare suprafață	m²	1,90	300,00	570,00
13	Strat de uzură din MAS16, 4 cm	m²	50,00	300,00	15.000,00
14	Stâlpi metalici pentru indicatoare de circulație rutieră	buc	150,00	4,00	600,00
15	Panouri indicatoare pentru circulație rutieră	buc	250,00	4,00	1.000,00
16	Marcaje rutiere cu vopsea cu microbile de sticlă	km	1.000,00	0,20	200,00
17	Marcaj transversal	m²	28,70	20,00	574,00
	TOTAL 5				138.737,31

Nr. Crt.	*6. Instalatii sens giratoriu Calea Victoriei intrare/iesire depou autobuze*	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Relocare stalp de iluminat	buc	5.000,00	1,00	5.000,00
	TOTAL 6				5.000,00

Nr. Crt.	*7. Sistem integrat de semaforizare, supraveghere video si comunicatii - 20 intersectii*	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Alimentare cu fibra optica 20 intersectii si treceri de pietoni	buc	123.100,00	20,00	2.462.000,00
2	Semaforizare inteligenta 20 intersectii	buc	214.192,70	20,00	4.283.854,00
3	Supraveghere video CCTV	buc	30.802,80	45,00	1.386.126,00
	TOTAL 7				8.131.980,00

Nr. Crt.	*8. Echipamente fara montaj*	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Autobuz electric nou 12 m	buc	2.326.550,00	5	11.632.750,00
2	Autobuz electric nou 10 m	buc	1.768.187,00	5	8.840.935,00
	TOTAL 8				20.473.685,00

Total general	lei	*42.010.932,44*
	euro	*8.995.724,38*

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA DROMCONS S.R.L. CIF: RO15824428 J02/912/2003 SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

Pr.nr: 71 / 2018
Faza: SF
Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE
OB. 2 - STATII INCARCARE ELECTRICA A AUTOBUZELOR ELECTRICE

Data: 12.10.2018 Curs BCE 1 euro = 4,6701 Lei

Nr. Crt.	*1. Amenajare statii de incarcare electrica a autobuzelor*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Sapaturi	m³	45,00	150,00	6.750,00
2	Umpluturi	m³	60,00	90,00	5.400,00
3	Compactari	m³	15,00	90,00	1.350,00
4	Cofraje din lemn	m²	25,00	150,00	3.750,00
5	Betoane	m³	350,00	60,00	21.000,00
6	Armatura	kg	3,50	3.000,00	10.500,00
7	Asfalt/pavaj pietonal	m²	60,00	300,00	18.000,00
8	Borduri 8*20*100	ml	30,00	300,00	9.000,00
9	Transport	t	15,00	600,00	9.000,00
	TOTAL 1				84.750,00

Nr. Crt.	*2. Instalatii statii incarcare electrica autobuze*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Stalpi de iluminat statii de incarcare electrica	buc	4.800,00	4	19.200,00
2	Posttraffo spor putere energie electrica 400 kW	buc	372.250,00	2	744.500,00
3	Sistem de supraveghere video statii incarcare autobuze	buc	5.000,00	2	10.000,00
	TOTAL 2				773.700,00

Nr. Crt.	*3. Montaj echipamente*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Montaj statie incarcare QuickPOINT City Charger 300 kW	buc	20.000,00	2	40.000,00
	TOTAL 3				40.000,00

Nr. Crt.	*4. Echipamente cu montaj*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Statie incarcare QuickPOINT City Charger 300 kW	buc	583.750,00	2	1.167.500,00
	TOTAL 4				1.167.500,00

Total general	lei		*2.065.950,00*
	euro		*442.378,11*

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO16824429 3 DROMCONS S.R.L. J02/912/2003 SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

Pr.nr: 71 / 2018
Faza: SF
Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE

OB. 3 - CONSTRUIRE SI MODERNIZARE STATII DE TRANSPORT PUBLIC CU AUTOBUZUL

Data: 12.10.2018 Curs BCE 1 euro = 4,6701 Lei

Nr. Crt.	*1. Construire statie de autobuz - 6 buc.*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Stâlpi metalici pentru indicatoare de circulaţie rutieră	buc	150,00	12,00	1.800,00
2	Panouri indicatoare pentru circulaţie rutieră	buc	250,00	12,00	3.000,00
3	Marcaje rutiere cu vopsea cu microbile de sticlă	km	1.000,00	1,20	1.200,00
4	Marcaj transversal	m²	28,70	120,00	3.444,00
5	Butoni reflectorizanti in asfalt galben	m²	30,00	124,00	3.720,00
	TOTAL 1				13.164,00

Nr. Crt.	*2. Modernizare statii de autobuz existente - 17 buc.*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Săpătură carosabil	m³	16,90	25,50	430,95
2	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	510,00	969,00
3	Strat de uzură din MAS16, 4 cm	m²	33,56	510,00	17.115,60
4	Stâlpi metalici pentru indicatoare de circulaţie rutieră	buc	150,00	34,00	5.100,00
5	Panouri indicatoare pentru circulaţie rutieră	buc	250,00	34,00	8.500,00
6	Marcaje rutiere cu vopsea cu microbile de sticlă	km	1.000,00	3,40	3.400,00
7	Marcaj transversal	m²	28,70	340,00	9.758,00
8	Butoni reflectorizanti in asfalt galben	m²	30,00	408,00	12.240,00
	TOTAL 2				57.513,55

Total general	lei	*70.677,55*
	euro	*15.134,05*

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA DROMCONS S.R.L. SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

Pr.nr: 71 / 2018
Faza: SF
Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE
OB. 4 - CONSTRUIRE PISTE PENTRU BICICLETE PE TRONSUL 2

Data: 12.10.2018 Curs BCE 1 euro = 4,6701 Lei

Nr. Crt.	*1. Realizare pista pentru biciclete 2,8 km*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare Inv. [lei] fara TVA
1	Curăţare şi amorsare suprafaţă	m²	1,90	4.480,00	8.512,00
2	Vopsire pista cu vopsea epoxidica rezistenta la trafic	m²	50,00	4.480,00	224.000,00
3	Stâlpi metalici pentru indicatoare de circulaţie rutieră	buc	150,00	40,00	6.000,00
4	Panouri indicatoare pentru circulaţie rutieră	buc	250,00	40,00	10.000,00
	TOTAL 1				248.512,00

Total general	lei	*248.512,00*
	euro	*53.213,42*

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA DROMCONS S.R.L. CIF: RO15824428 J02/291/2/2003 SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

Pr.nr: 71 / 2018
Faza: SF
Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE
OB. 5 - CONSTRUIREA UNUI POD PESTE RAUL MURES

Data: 12.10.2018 *Curs BCE 1 euro = 4,6701* *Lei*

Nr. Crt.	*1. LUCRARI DE INFRASTRUCTURA POD*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Constructia platformei de foraj şi de lucru	mc	250,00	750,00	187.500,00
2	Săpătură	mc	45,00	240,00	10.800,00
3	Umplutură	mc	85,00	48,00	4.080,00
4	Testare coloană	buc.	50.000,00	4,00	200.000,00
5	Realizarea forajelor pentru execuţia coloanelor	ml	550,00	2.600,00	1.430.000,00
6	Confecţionarea şi monatajul armăturilor la coloane	t	5.000,00	457,60	2.288.000,00
7	Beton coloane C25/30	mc	400,00	2.938,00	1.175.200,00
8	Spargere beton coloane	mc	350,00	58,76	20.566,00
9	Beton egalizare radier C8/10	mc	380,00	105,00	39.900,00
10	Confecţionarea şi monatajul armăturilor la radier	t	5.000,00	220,00	1.100.000,00
11	Cofraje radier	mp	90,00	768,00	69.120,00
12	Macara manipulare	lei/ora	220,00	1.440,00	316.800,00
13	Beton radier C25/30	mc	400,00	2.100,00	840.000,00
14	Dren in spatele culeii	mc	450,00	200,00	90.000,00
15	Palplanşe metalice	mp	650,00	640,00	416.000,00
16	Epuismente	ora	45,00	4.320,00	194.400,00
17	Desfacerea platformei de foraj şi de lucru	mc.	33,00	750,00	24.750,00
				TOTAL 1	8.407.116,00

Nr. Crt.	*2. LUCRARI DE SUPRASTRCTURA BETON (DESCHIDERI MARGINALE)*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Confecţionarea şi monatajul armăturilor	t	7.500,00	1.470,00	11.025.000,00
2	Cofraje suprastructură	mp	180,00	2.790,00	502.200,00
3	Macara manipulare	lei/ora	220,00	2.880,00	633.600,00
4	Beton suprastructură C35/45	mc	500,00	12.250,00	6.125.000,00
5	Reazeme din neopren	buc	8.500,00	8,00	68.000,00
6	Rost dilataţie	m	16.047,00	40,00	641.880,00
7	Parapete marginal	m	1.530,00	260,00	397.800,00
8	Parapete combinat, cale/trotuar	m	680,00	260,00	176.800,00
9	Schele şi esafodaje	mp	45,00	2.000,00	90.000,00
10	Alte lucrari de protectie beton	mp	155,00	2.790,00	432.450,00
				TOTAL 2	20.092.730,00

Nr. Crt.	*3. LUCRARI DE SUPRASTRCTURA PILON*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Procurare şi confecţionare structură pilon uzină, inclusiv protecţie anticorozivă sau otel anticoroziv	t	15.600,00	2.100,00	32.760.000,00
2	Transport structură pilon	t\km	200,00	2.100,00	420.000,00
3	Montaj structură pilon	t	2.750,00	2.100,00	5.775.000,00
4	Rigidizare transversală piloni	t	15.600,00	71,50	1.115.400,00
5	Verificare suduri,alte verificari	buc	65.520,00	1,00	65.520,00
	TOTAL 3				40.135.920,00

Nr. Crt.	*4. LUCRARI DE SUPRASTRCTURA METALICA (TABLIER)*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Procurare şi confecţionare structură tablier uzină, inclusiv protecţie anticorozivă sau otel anticoroziv	t	14.000,00	2.520,00	35.280.000,00
2	Transport structură tablier	km/t	200,00	2.520,00	504.000,00
3	Montaj structură tablier	t	2.250,00	2.520,00	5.670.000,00
4	Parapete marginal	m	1.530,00	260,00	397.800,00
5	Parapete combinat, cale/trotuar	m	680,00	260,00	176.800,00
6	Verificare suduri,alte verificari	buc	70.560,00	1,00	70.560,00
	TOTAL 4				42.099.160,00

Nr. Crt.	*5. LUCRARI DE SUPRASTRCTURA HOBANE/ANCORE*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Sistem hobane,inclusiv transport pe santier, montaj	buc.	9.265.428,00	1,00	9.265.428,00
2	Sistem aditional de montaj pe santier pentru pridere pe pilon	lei/ora	350,00	1.632,00	571.200,00
	TOTAL 5				9.836.628,00

Nr. Crt.	*6. LUCRARI DE SUPRASTRCTURA CALE POD*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Calea pe pod	mp	450,00	5.890,00	2.650.500,00
2	Hidroizolaţie+protectie hidroizolatie	mp	225,00	5.890,00	1.325.250,00
3	Bordură tip L	ml	45,00	620,00	27.900,00
	TOTAL 6				4.003.650,00

Nr. Crt.	*7. LUCRARI DE CANALIZARE POD*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Achizitie si montaj Guri de scurgere din fonta pentru poduri T1G1 400X400 cu palnie de evacuare	buc.	450,00	14,00	6.300,00
2	Achizitie si montaj Teava Dn 250 Sn4	ml	80,00	500,00	40.000,00
3	Achizitie si montaj Teava Dn 110 Sn4	ml	60,00	30,00	1.800,00
4	Achizitie si montaj Separator hidrocarburi	buc.	33.750,00	2,00	67.500,00
5	Achizitie si montaj fitinguri	buc.	150,00	35,00	5.250,00
6	Achizitie si montaj colier+diblu 10"	buc.	70,00	60,00	4.200,00
				TOTAL 7	125.050,00

Total general	lei	*124.700.254,00*
	euro	*26.701.838,08*

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO15824422 J02/912/2003 DROMCONS S.R.L. SEBIS - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

Pr.nr: 71 / 2018
Faza: SF
Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE

OB. 6 - PLANTAREA DE ALINIAMENTE DE ARBORI SI ARBUSTI PE TRASEUL PROPUS

Data: 12.10.2018 Curs BCE 1 euro = 4,6701 Lei

Nr. Crt.	*1. AMENAJARE SPAŢII VERZI*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Pregătirea platformei în vederea aşternerii stratului de formă	m²	2,00	11.600,00	23.200,00
2	Umpluturi din pamant vegetal	m³	25,00	1.515,00	37.875,00
3	Transport material excavat	t	4,00	3.265,00	13.060,00
4	Nivelare, mărunţire, însămânţare	m²	7,00	11.600,00	81.200,00
5	Udare	m²	0,50	11.600,00	5.800,00
6	Erbicidare selectivă, fertilizare gazon	m²	1,00	11.600,00	11.600,00
7	Plantare Acer platanoide globusum	buc	360,00	80,00	28.800,00
8	Plantare Carpanius betulus Festagiata	buc	180,00	100,00	18.000,00
9	Plantare Fagus sylvatica dawyck purple	buc	150,00	120,00	18.000,00
				TOTAL 1	237.535,00

Nr. Crt.	*2. LUCRARI DE ADUCERE LA STAREA INITIALA*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Lucrari de aducere la forma initiala, completare cu teren vegetal	mp	25,00	15.000,00	375.000,00
	TOTAL 2				375.000,00

Nr. Crt.	*3. LUCRARI DE EXPROPIERE*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Obtinere teren, lucrari conexe	buc	434.500,00	1,00	434.500,00
	TOTAL 3				434.500,00

Total general	lei		*1.047.035,00*
	euro		*224.199,70*

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO15824428 3 DROMCONS S.R.L. J02/912/2003 SEBIŞ - Jud. ARAD

SC DROMCONS SRL

Pr.nr: 71 / 2018
Faza: SF
Denumirea: AMENAJARE TRASEU DE TRANSPORT PUBLIC DE CALATORI CU AUTOBUZUL CARE SA ASIGURE LEGATURA PE ARTERELE URBANE INTRE ZONA UTA SI STRADA STEFAN CEL MARE, MUN. ARAD

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE
OB.7 UTILITATI

Data: 12.10.2018 Curs BCE 1 euro = 4,6701 Lei

Nr. Crt.	*1. UTILITATI*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Bransament electric	buc	300.000,00	1,00	300.000,00
2	Bransament canalizari	buc	50.000,00	1,00	50.000,00
	TOTAL 1				350.000,00

Total general	lei		*350.000,00*
	euro		*74.944,86*

INTOCMIT,
Ing. Calin BORLEA

SOCIETATEA COMERCIALA CIF: RO16834428 3 DROMCONS S.R.L. J02/812/2005 SEBIS - Jud. ARAD