



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA nr. 235
din 23 aprilie 2019

privind aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici
ai obiectivului de investiție SF - „Asigurarea de utilități (apă, canal) și drumuri
în Zona Industrială Nord Municipiul Arad- Extindere”

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 31872/19.04.2019,

Analizând raportul nr. 31.877 din 19.04.2019 al Serviciului Investiții din cadrul Direcției Tehnice,

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

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

În conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului României nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare,

Luând în considerare adoptarea hotărârii în unanimitate de voturi (20 prezenți din totalul de 23),

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

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
HOTĂRÂȘTE

Art.1. Se aprobă Studiul de fezabilitate al obiectivului de investiție „*Asigurarea de utilități (apă, canal) și drumuri în Zona Industrială Nord Municipiul Arad - Extindere*”, cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici, conform anexelor 1 și 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

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

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

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Marius SFĂRĂILĂ

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

1 ex. Instituția Prefectului-Județul Arad
1 ex. Dosar ședință CLMA 23.04.2019

Cod PMA -S4-02

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE, DESCRIEREA INVESTIȚIEI ȘI INDICATORII
TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI :**

**„Asigurarea de utilități (apă, canal) și drumuri
în Zona Industrială Nord Municipiul Arad- Extindere”**

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI :

**A. Valoarea totală a investiției = 9.018.879,59 lei (cu TVA) din care
C+M = 8.132.715,23 lei (cu TVA)**

B. Capacități - caracteristici principale:

1. Drumuri: străzi de categoria a III -a, proiectate în lungime de 2157,7 ml.

Amenajarea intersecțiilor se va face în ”T”, cu racordul părții carosabile cu arce de cerc, cu raze de 15,00, 18,00, 20,00 m.

Strada 1 asigură atât intrarea cât și ieșirea din DN 7 în sensul giratoriu existent la intersecția cu strada Câmpul Liniștii.

2. Dispozitive de scurgere și evacuare ape pluviale

Evacuarea apelor colectate din incinta studiată se va face în canalul CN 1359 existent, printr-o gură de vărsare realizată din beton prevăzută la capăt cu grătar.

3. Extindere rețele hidroedilitare apă – canalizare menajeră și pluvială.

3.1. Rețele de apă –

Conducta de legătură la rețeaua municipală se va realiza din polietilenă de înaltă densitate PE -ID, PN6, Dn 200 mm în lungime totală de 1010 ml.

Conducte de distribuție apă potabilă, Dn 160 mm, în lungime de 2115 ml,

Cămine de vane de sectorizare din beton armat turnate monolit, carosabile – 9 buc,

Hidranți de incendiu stradali DN 80 mm supraterani -19 buc.,

Subtraversare drum național cu tub de oțel Dn 300 mm, L= 15ml,

Subtraversare canal cu tub de oțel Dn 300 mm, L= 23 ml,

3.2. Rețeaua de canalizare menajeră-

- Colectoare menajere în sistem gravitațional PVC, SN 4, Dn 250 – 315mm, L= 1898ml.

- Cămine de canalizare menajeră din beton prefabricat carosabile 42 buc.

- Stație de pompare ape menajere Vu = 24 mc și Hu 1,90 m;

- Conductă de refulare ape menajere PE -ID, PN6, Dn 225mm, L= 1650ml.

3.3. Stația de pompare ape menajere (SPM)

Apele menajere colectate vor fi evacuate prin pompare în canalizarea menajeră a municipiului, existentă pe Calea 6 Vânători.

Construcția stației va fi de tip cheson circular din beton armat cu diametrul interior de Di = 4 m și o porțiune subterană de 1 m, măsurată față de cota terenului sistematizat. Volumul util

Vu = 24 mc și Hu 1,90 m. Stația va fi echipată cu 3 pompe submersibile (2 de serviciu și 1 rezervă).

Debitul/pompă = 40,0 mc/h

Înălțimea de pompare = 20,0 m

Puterea motorului = 10, 0 kw

Turația nominală = 2900 rit/min.

3.4 Canalizare pluvială

Rețeaua de incintă va avea: - colectoare pluviale în sistem gravitațional PVC, SM4, Dn 500 mmm, L = 2051 ml;

- cămine de vizitare și control din beton prefabricat, carosabile = 46 buc.

- guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1 = 84 buc.

- gura de vărsare în emisar ape pluviale propusă.

C. Durata de realizare a investiției: 24 luni.

D. Eșalonarea investiției: Conform graficului de realizare a investiției - Anul I, II.

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

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Marius SFÂRĂILĂ

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

P R O I E C T
Nr. 217/18.04.2019

H O T Ă R Ă R E A nr. _____
din _____ 2019

privind aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici
ai obiectivului de investiție SF - „Asigurarea de utilități (apă, canal) și drumuri
în Zona Industrială Nord Municipiul Arad- Extindere”

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 31872/19.04.2019,

Analizând raportul nr. 31.877 din 19.04.2019 al Serviciului Investiții din cadrul Direcției Tehnice,

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

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

În conformitate cu prevederile H.G.R. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare,

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

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

Art.1. Se aprobă Studiul de fezabilitate al obiectivului de investiție „*Asigurarea de utilități (apă, canal) și drumuri în Zona Industrială Nord Municipiul Arad - Extindere*”, cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici, conform anexelor 1 și 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

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

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

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

SECRETAR

CARACTERISTICILE PRINCIPALE, DESCRIEREA INVESTIȚIEI ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI :

„Asigurarea de utilități (apă, canal) și drumuri în Zona Industrială Nord Municipiul Arad- Extindere”

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI :

**A. Valoarea totală a investiției = 9.018.879,59 lei (cu TVA) din care
C+M = 8.132.715,23 lei (cu TVA)**

B. Capacități - caracteristici principale :

1.Drumuri: străzi de categoria a III -a, proiectate în lungime de 2157,7 ml..

Amenajarea intersecțiilor se va face în ”T ”, cu racordul părții carosabile cu arce de cerc, cu raze de 15,00 , 18,00 , 20,00m.

Strada 1 asigură atât intrarea cât și ieșirea din DN 7 în sensul giratoriu existent la intersecția cu strada Câmpul Liniștii.

2.Dispozitive de scurgere și evacuare ape pluviale

Evacuarea apelor colectate din incinta studiată se va face în canalul CN 1359 existent, printr-o gură de vărsare realizată din beton prevăzută la capăt cu grătar.

3.Extindere rețele hidroedilitare apă – canalizare menajeră și pluvială

3.1 Rețele de apă –

Conducta de legătură la rețeaua municipală se va realiza din polietilenă de înaltă densitate PE - ID, PN6, Dn 200mm în lungime totală de 1010 ml..

Conducte de distribuție apă potabilă, Dn 160 mm , în lungime de 2115 ml,

Cămine de vane de sectorizare din beton armat turnate monolit, carosabile – 9 buc,

Hidranți de incendiu stradali DN 80mm supraterrani -19 buc.,

Subtraversare drum național cu tub de oțel Dn 300 mm, L= 15ml,

Subtraversare canal cu tub de oțel Dn 300 mm, L= 23 ml,

3.2 Rețeaua de canalizare menajeră-

- Colectoare menajere în sistem gravitațional PVC , SN 4, Dn 250 – 315mm, L= 1898ml.
- Cămine de canalizare menajeră din beton prefabricat carosabile 42 buc.
- Stație de pompare ape menajere Vu = 24 mc și Hu 1,90 m
- Conductă de refulare ape menajere PE -ID , PN6, Dn 225mm, L= 1650ml.

3.3 Stația de pompare ape menajere (SPM)

Apele menajere colectate vor fi evacuate prin pompare în canalizarea menajeră a municipiului , existentă pe Calea 6 Vânători.

Construcția stației va fi de tip cheson circular din beton armat cu diametrul interior de Di = 4 m și o porțiune subterană de 1 m, măsurată față de cota terenului sistematizat. Volumul util Vu = 24 mc și Hu 1,90 m Stația va fi echipată cu 3 pompe submersibile (2 de serviciu și 1 rezervă).

Debitul/pompă = 40,0 mc/h

Înălțimea de pompare = 20,0 m

Puterea motorului = 10, 0 kw

Turația nominală = 2900 rit/min

3.4 Canalizare pluvială

Rețeaua de incintă va avea:- colectoare pluviale în sistem gravitațional PVC , SM4, Dn 500 mm, L =2051 ml;

-cămine de vizitare și control din beton prefabricat, carosabile= 46buc.

- guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1 = 84 buc.

- gura de vărsare în emisar ape pluviale propusă.

C. Durata de realizare a investiției: 24 luni.

D. Eșalonarea investiției: Conform graficului de realizare a investiției - Anul I, II.

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

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD
Nr. 31872/19.04.2019

Primarul Municipiului Arad,

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

- aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiție SF - „Asigurarea de utilități (apă,canal)și drumuri în Zona Industrială Nord Municipiul Arad- Extindere” în susținerea căruia formulez următoarea:

EXPUNERE DE MOTIVE

Dezvoltarea orașului este un proces continuu, care preocupă administrația locală, atât pentru a contribui la bunăstarea cetățenilor, cât și pentru asigurarea de noi locuri de muncă. Aradul, până în prezent, a dezvoltat mai multe zone industriale care s-au conturat pe harta noastră.

Dezvoltarea Zonei Industriale Nord, a fost reglementată conform ”PUZ -zonă industrială nord Municipiul Arad – extindere” aprobat prin HCLM nr. 58/2005, ”PUZ Parc pentru energii neconvenționale” aprobat prin HCLM nr. 44/2011 și PUZ -Asigurarea cu utilități a Zonei logistice, de depozitare, producție nepoluantă, comerț, servicii, birouri și amenajări aferente, aprobat prin HCLM nr. 92/2017 pentru beneficiar SC. FERONERIA PROD SA.

Utilitățile și drumurile propuse a fi realizate în zonă, reprezintă obiectivul principal al proiectului și vor contribui la dezvoltarea zonei industriale și de producție, care vor crea noi locuri de muncă și vor contribui la dezvoltarea bugetelor pe plan local și la nivel economic.

Față de cele prezentate anterior, propun aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiție SF - „Asigurarea de utilități (apă,canal)și drumuri în Zona Industrială Nord Municipiul Arad- Extindere”

PRIMAR,
Ing. Gheorghe Falcă

RAPORT
al serviciului de specialitate

Referitor la: expunerea de motive înregistrată cu nr. 31874/19.04.2019 a domnului Gheorghe Falcă, primarul Municipiului Arad

Obiect: Propunerea spre aprobare a documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiție SF - „Asigurarea de utilități (apă, canal) și drumuri în Zona Industrială Nord Municipiul Arad- Extindere”

În urma acceptării ofertei de donație fără sarcini a imobilelor -terenuri, de către Municipiul Arad conform HCLM nr. 35/2018 și HCLM nr. 118/2018 și a Contractelor de donație cu încheierile de autentificare nr. 1265/26.03.2018 și nr. 1577/25.04.2018, precum și în baza art. 2.1.2, lit. b din Protocolul nr. 33245/16.05.2017 întocmit de Municipiul Arad cu donatorii Luca Petru Adrian și Sturza Alexandru, aceștia au predat Consiliului local, Studiul de fezabilitate „**Asigurarea de utilități (apă, canal) și drumuri în Zona Industrială Nord Municipiul Arad- Extindere**” pentru a fi supus aprobării și finanțării de către Consiliul Local a acestui obiectiv de investiție.

Considerații generale

Amplasamentul obiectivului: În intravilanul municipiului, partea de nord, la cca 120 m nord de DN7 – str. Ovidiu și la vest de drumul județean Arad -Curtici(DJ 709B) și constă în 55.000 mp pășune în intravilan.

Faza: Studiu de fezabilitate, întocmit conform HGR. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Proiectant: S.C. DROMCONS S.R.L. ARAD

Obiectivul Principal: Dezvoltarea Zonei Industriale Nord, reglementată conform ”PUZ - zonă industrială nord Municipiul Arad – extindere” aprobat prin HCLM nr. 58/2005, ”PUZ Parc pentru energii neconvenționale” aprobat prin HCLM nr. 44/2011 și PUZ -Asigurarea cu utilități a Zonei logistice, de depozitare, producție nepoluantă, comerț, servicii, birouri și amenajări aferente, aprobat prin HCLM nr. 92/2017 pentru beneficiar SC. FERONERIA PROD SA. Utilitățile și drumurile propuse a fi realizate în zonă, reprezintă obiectivul principal al proiectului și vor contribui la dezvoltarea zonei industriale și de producție, care vor crea noi locuri de muncă și vor contribui la dezvoltarea bugetelor pe plan local și la nivel economic.

- Scenariile/variante propuse- (prezentare pe scurt)

- **Scenariul 1** – Scenariul fără proiect, prevede păstrarea situației actuale, nedezvoltarea zonei, oprirea oricărei investiții în zonă. Se menține funcțiunea de pășune și nu conduce la îndeplinirea obiectivului proiectului.

- **Scenariul 2** – Scenariul cu proiect -prevede extinderea căilor de acces în Zona Industrială Nord . Prin amenajarea de străzi de categoria a III -a, colectoare cu două benzi de circulație, extinderea rețelei de apă potabilă din zonă cu conducte PE -ID, Dn 160 – 200mm, extinderea rețelei de canalizare menajeră în sistem gravitațional cu conducte PVC, Dn 250- 315 mm, conduce la dezvoltarea întregii zone, conform documentațiilor de urbanism aprobate.

Se recomandă **Scenariul 2**, deoarece :

- respectă propunerile de amenajare conform PUZ 92/2017;
- asigură condițiile de desfășurare a traficului urban în zona studiată;
- crește potențialul de dezvoltare al zonei prin existența utilităților ;

1. Indicatorii tehnico-economici

- **Valoarea totală a investiției = 9.018.879,59 lei (cu TVA) din care**
C+M = 8.132.715,23 lei (cu TVA)
- **Durata de realizare / execuție a investiției = 24 luni**

-Descrierea investiției:

Drumuri:

Realizarea investiției presupune execuția unor lucrări de drumuri pe cele 3 străzi de categoria a III -a, proiectate în lungime de 2157,7 ml..

Din punct de vedere constructiv , străzile au o lățime carosabilă de 7 m, cu profil transversal sub formă de acoperiș și o pantă transversală de 2,5%.Partea carosabilă se încadrează cu borduri prefabricate de beton de 15x25x50, montate pe fundație de beton.

Structura rutieră va avea următoarea alcătuire:

- strat uzură M.A.S.16 - 4 cm;
- strat de bază din A.B. 31,5 - 8cm;
- geogrilă antifisură;
- strat superior de fundație din balast stabilizat -20 cm;
- strat inferior de fundație din balast – 25 cm;
- strat de formă din balast nisipos -15 cm.

Amenajarea intersecțiilor se va face în ”T ”, cu racordul părții carosabile cu arce de cerc, cu raze de 15,00 , 18,00 , 20,00m. Intersecțiile cu DN 7 sunt a Km 547 + 750m dreapta.

Strada lasigură atât intrarea cât și ieșirea din DN 7 în sensul giratoriu existent la intersecția cu strada Câmpul Liniștii.

Dispozitive de scurgere și evacuare ape pluviale

Evacuarea apelor colectate din incinta studiată se va face în canalul CN 1359 existent, printr-o gură de vărsare realizată din beton prevăzută la capăt cu grătar. Canalul va ave un pereu din dale de beton turnate monolit . La capătul canalului va fi realizat un zid de beton armat și va fi prevăzut la partea superioară cu o balustradă. Calitatea apelor pluviale va fi convențional curată, fără hidrocarburi.

Extindere rețele hidroedilitare apă – canalizare menajeră și pluvială

Rețele de apă –

Conducta de legătură la rețeaua municipală se va realiza din polietilenă de înaltă densitate PE -ID, PN6,Dn 200mm în lungime totală de 1010 ml. Conducta se va poza îngropat, la o adâncime de 1,25 m. Aceasta va prelua apă din rețeaua stradală existentă din zona de intersecție dintre străzile Ovidiu, Câmpului, Poetului, str. Tribunu Corcheș.

Conducte de distribuție apă potabilă, Dn 160 mm , în lungime de 2115 ml,

Cămine de vane de sectorizare din beton armat turnate monolit, carosabile – 9 buc,

Hidranți de incendiu stradali DN 80mm supraterrani -19 buc.,

Subtraversare drum național cu tub de oțel Dn 300 mm, L= 15ml,

Subtraversare canal cu tub de oțel Dn 300 mm, L= 23 ml,

Rețeaua de canalizare menajeră-

- Colectoare menajere în sistem gravitațional PVC , SN 4, Dn 250 – 315mm, L= 1898ml.
- Cămine de canalizare menajeră din beton prefabricat carosabile 42 buc.
- Stație de pompare ape menajere Vu = 24 mc și Hu 1,90 m

- Conductă de refulare ape menajere PE -ID , PN6, Dn 225mm, L= 1650ml.

Conductele se vor poza îngropat la o adâncime de 0,80m .

Căminele de canalizare menajeră vor fi realizate cu fundații din beton , camera de lucru cu tuburi beton prefabricate Dn 100 cm , coș acces din tuburi de beton prefabricate Dn 80 cm, piesă suport pentru capac din fontă și capac carosabil din fontă.

Stația de pompare ape menajere (SPM)

Apele menajere colectate vor fi evacuate prin pompare în canalizarea menajeră a municipiului, existentă pe Calea 6 Vânători.

Construcția stației va fi de tip cheson circular din beton armat cu diametrul interior de $D_i = 4$ m și o porțiune subterană de 1 m, măsurată față de cota terenului sistematizat. Volumul util $V_u = 24$ mc și H_u 1,90 m. Stația a fost dimensionată ținând cont de etapa finală de dezvoltare a zonei și va fi echipată cu 3 pompe submersibile (2 de serviciu și 1 rezervă).

Debitul/pompă = 40,0 mc/h

Înălțimea de pompare = 20,0 m

Puterea motorului = 10, 0 kw

Turația nominală = 2900 rit/min

Canalizare pluvială

Rețeaua de incintă va avea:- colectoare pluviale în sistem gravitațional PVC , SM4, Dn 500 mm, L =2051 ml;

-cămine de vizitare și control din beton prefabricat, carosabile= 46buc.

- guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1 = 84 buc.

- gura de vărsare în emisar ape pluviale propusă.

Prezentul studiu de fezabilitate este completat cu: Studiu topografic și Studiu geotehnic.

- Avize și acorduri

- Certificat de Urbanism nr. 1657din 30.07.2018
- Agenția Națională pentru Protecția Mediului Arad – Decizia etapei de încadrare nr. 88/07.01.2019;
- Aviz Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România nr. 340/824/21.11.2018;
- Aviz Administrația Națională "Apele Române "- ABA Mureș, Sistemul de Gospodărire a Apelor Arad, nr. 4727/OM/27.11.2018;
- Aviz Compania de Apă Arad S.A., nr. 16601/15.11.2018;
- Aviz Transelectrica nr. 11576/4.10.2018;
- Aviz E-nel -nr. 231657593/5.09.2018;
- Aviz DELGAZ grid nr. 217/29.10.2018;
- Aviz Direcția Tehnică nr. 61501/24.09.2018;
- Aviz Poliția Rutieră nr. 207387/25.09.2018;
- Aviz ANIF nr. 2043/29.08.2018.

Față de cele de mai sus considerăm oportună propunerea de aprobare a unui proiect de hotărâre pentru aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiție SF -, „Asigurarea de utilități (apă,canal) și drumuri în Zona Industrială Nord Municipiul Arad- Extindere”.

DIRECTOR EXECUTIV,
Ing. Portaru Elena

ȘEF SERVICIU,
Ing. Giurgiu Lucia

VIZAT JURIDIC,



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

Beneficiar:

MUNICIPIUL ARAD

FOAIE DE CAPĂT

Proiect Nr:	28/2017
Proiectant:	S.C. DROMCONS S.R.L.
Faza:	STUDIU DE FEZABILITATE
Denumire proiect:	ÎNTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU ASIGURAREA DE UTILITĂȚI (APĂ, CANAL) ȘI DRUMURI ÎN ZONA INDUSTRIALĂ NORD, MUNICIPIUL ARAD - EXTINDERE



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

FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI:

Director:

Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU



2. COLECTIV DE ELABORARE:

Șef proiect:

Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

Drumuri:

Dpl.Ing. Adrian PRAHOVEANU

Ing. Daniel PEIA

Edilitare:

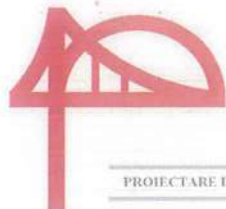
Ing. Mircea VLASA

Dpl. Ing. Milorad IOVANOVICI

ÎNTOCMIT,

ing. Mircea VLASĂ





STUDIU DE FEZABILITATE HG907/2016

▣(A)PIESE SCRISE

▣1.Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1.Denumirea obiectivului de investiții

**ÎNTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU ASIGURAREA DE UTILITĂȚI (APĂ, CANAL)
ȘI DRUMURI ÎN ZONA INDUSTRIALĂ NORD, MUNICIPIUL ARAD - EXTINDERE**

1.2.Ordonator principal de credite/investitor

**MUNICIPIULUI ARAD CONFORM PROTOCOL DE COLABORARE
Nr. 33245 din 16.05.2017 CU LUCA PETRU ADRIAN și STURZA ALEXANDRU**

1.3.Ordonator de credite (secundar/terțiar)

**MUNICIPIULUI ARAD CONFORM PROTOCOL DE COLABORARE Nr.33245 din
16.05.2017 CU LUCA PETRU ADRIAN și STURZA ALEXANDRU**

1.4.Beneficiarul investiției

MUNICIPIULUI ARAD

1.5.Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. DROMCONS S.R.L. Str. Gh. Ciuhandru, Nr. 3, Ap.2, Et.1, Mun. Arad, Jud. Arad

**- PROIECT NR. 28/2017 - în baza comanda SC. FERONERIA PROD SA și LUCA PETRU
ADRIAN.**

▣2.Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1.Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Obiectivul propus nu are la bază un studiu de prefezabilitate.

2.2.Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

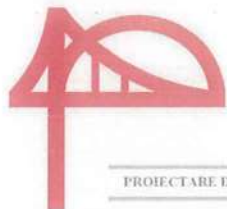
Amplasamentul studiat este situat în intravilanul municipiului, în partea de nord, la cca. 120 m nord față de DN 7 - str. Ovidiu, și la vest de drumul județean Arad - Curtici (DJ 709 B) și constă din 55.000 mp pășune în intravilan. La sfârșitul anilor 1990 a fost finalizată șoseaua de



centură nord a municipiului, facilitând traficul de tranzit de pe direcția Deva - Nădlac. Zona din intravilan amplasată la nord de drumul de centură a început să-și accelereze dezvoltarea, iar în contextul în care platforma industrială existentă a devenit insuficientă pentru nevoile de dezvoltare economico - industrială a municipiului, Primăria a solicitat elaborarea PUZ-ului „Zona industrială nord Municipiul Arad - extindere”. Principalele activități economice ale municipiului Arad sunt industria și comerțul, deoarece orașul este un nod important în transporturile feroviare și rutiere. Incinta studiată fiind astfel reglementată conform „PUZ- zonă industrială nord Municipiul Arad - extindere” aprobat prin HCLM Arad nr. 58/2005 și „PUZ - Parc pentru energii neconvenționale” aprobat prin HCLM Arad nr. 44/2011 și PUZ HCLM Arad 92/28.03.2017 asigurarea cu utilități a Zonei logistice, de depozitare, producție nepoluantă, comerț, servicii, birouri și amenajări aferente.

Legislație

1. **HCLM nr.315/2010** cu privire la aprobarea Masterplanului de transport"
2. **HCLM nr.201/2014 din 17 iulie 2014** privind aprobarea documentației de urbanism - Plan urbanistic pentru zonă construită protejată.
3. **STAS 10144/1- 80-** Caracteristici ale arterelor de circulație din localitățile urbane și rurale - Prescripții de proiectare.
4. **STAS 10144/3-81** - Elemente geometrice ale străzilor- Prescripții de proiectare, precum și de alte reglementări aflate în vigoare la data întocmirii proiectului.
5. **HG. 907/2016**, privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico- economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
6. **Ordinul Ministerul Mediului și Pădurilor nr. 135/2010** privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private;
7. **Hotărârea Guvernului nr. 445/2009** privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, cu modificările și completările ulterioare;
8. **Ordinul MMGA nr. 662/2006**, privind aprobarea Procedurii și a competențelor de emitere a avizelor și autorizațiilor de gospodărirea apelor;
9. **Legea 98/ 2016 privind achizițiile publice consolidată**
10. **Legea 100/ 2016 privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii**
11. **Ordinul MMDD/MADR nr. 1552/743/2008**, pentru aprobarea listei localităților pe județe, unde există surse de nitrați din activități agricole;
12. **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare;
13. **Legea nr. 50/1991**, privind autorizarea lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
14. **Legea nr. 10/1995**, privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
15. **Hotărâre nr. 395 din 2 iunie 2016** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/ acordului-cadru din Legea nr. 98/ 2016 privind achizițiile publice



16. Ordonanța de urgență nr.142 din 28 octombrie 2008 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național
17. Indicativ NP 133-2011 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor.
18. Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare STAS 9312-87
19. SR 4163-2 Alimentari cu apa. Retele de distributie
20. SR 8591 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare
21. STAS 9470-73 Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente
22. Indicativ I 22-99
23. HG 717 din 14.07.2010
24. P 96 – 1996 Ghid pentru proiectarea si executarea instalatiilor de canalizare a apelor meteorice in cladiri civile, social – culturale si industriale

NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

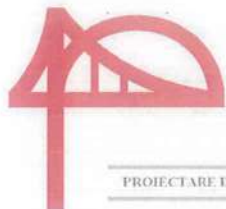
Pentru asigurarea cu utilități a Zonei logistice, de depozitare, producție nepoluantă, comerț, servicii, birouri și amenajări aferente aprobate prin HCL 92/28.03.2017 având ca amplasament Municipiul Arad, Zona Industrială Nord, al carui beneficiar este S.C. FERONERIA PROD S.A., este necesară asigurarea cu utilități aferente de apă-canal, respectiv căi de acces din amenajările deja existente în zona studiată.

S.C. FERONERIA PROD S.A. fiind unul dintre proprietarii de teren din acesta zonă, pentru a putea demara construcțiile pe terenul aflat în proprietate are nevoie de asigurarea cu utilități apă prin extinderea rețelei existente pe strada Câmpurilor, Poetului, respectiv canal menajer racordat la canalizarea existentă pe Calea 6 Vânători si canalizare pluvială în canalele existente din zonă - canal de desecare Gai-CN 1585 (conform soluției avizate la faza P.U.Z.) respectiv drumuri spre parcela de teren aflată în proprietate din intersecția deja amenajată sub forma de girație de la km 547+750 pe DN7.

Aceste utilitati vor deservi intregului amplasament studiat care va conduce la dezvoltarea unei zone industriale si de productie care vor crea noi locuri de munca pentru populatia municipiului Arad si a localitatilor din imprejurimi, care la randul lor vor ajuta la dezvoltarea bugetelor pe plan local si la nivel economic.

Având în vedere oportunitatea și necesitatea dezvoltării acestei zone s-a avut în vedere necesitatea realizării în baza protocolului de colaborare cu deținătorii de teren din zona respectivă Primăria Municipiului Arad cu nr. 33245/16.05.2017, a unui studiu de fezabilitate în corelare cu PUZ-urile aprobate în zona industrială Nord, documentatie prin care sa se analizeze, studieze soluțiile tehnico-economice pentru asigurarea cu utilități apă-canal, drumuri, solutii propuse spre aprobare către Primăria Municipiului Arad.

- **Soluția propusă pentru drumurile de acces, canalizare pluvială se propune astfel:**
 - realizarea unor drumuri de circulație de 7,00 m racordate la sensul giratoriu existent, la intersecția dintre Strada Câmpul Liniștii și DN7 km 547+750 amplasate pe un teren aflat în proprietatea Municipiului Arad;



- **Soluția propusă pentru racordul la apa, canalizare menajeră (conf. PUZ aprobat SC Feroneria Prod SA) se realizează astfel:**

- Conducta de legătură la rețeaua municipală se va realiza din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PE80, PN6, De=200mm în lungime de L= 1010,00 ml. Conducta se va poza îngropat în șanțuri săpate de lățime 70 cm și va fi protejată prin două straturi de nisip de grosime 15 cm. Marcarea traseului conductei se va realiza printr-o bandă de semnalizare prevăzută cu fir inox. Conducta de legătură se va poza la o adâncime de aproximativ 1,25 m față de cota terenului natural.
Aceasta va prelua apă din rețeaua stradală existentă din zona intersecție dintre DN 7 la km 549+273 cu str. Câmpurilor și str. Poetului, cu racord din conducta de distribuție existentă PE-ID, Dn 200mm.
- Rețeaua de canalizare de pe amplasamentul studiat se va realiza în sistem divizor (canalizare menajeră pentru colectarea apelor uzate menajere și canalizare pluvială pentru colectarea apelor rezultate din precipitații), din tuburi PVC SN4 cu mufa și inel de cauciuc cu L = 6,0 m și diametru de De=250mm, De=315mm care se vor monta în săpătură între două straturi de protecție din nisip compactat de grosime 15 cm. Conductele propuse pentru canalizarea menajeră vor avea o pantă de scurgere a apei colectate de $i = 6\text{‰}$ respectiv de $i = 7\text{‰}$. Lățimea șanțului de pozare va fi de 0,80m.
- Lungimea totală de canalizare menajeră propusă este de L=1890 m.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Terenul studiat în prezent este liber de construcții și are o formă regulată în plan, având o bună planeitate, având ca și categorie de folosință pășune în intravilan.

Pentru realizarea lucrărilor de construcții, prezentul teren nu detine utilitățile necesare dezvoltării zonei, nu are drumuri amenajate de acces și circulație pe incintă, rețele de apă, electrice și alte amenajări auxiliare necesare unei dezvoltări în scop industrial.

În vederea necesității creerii acestor utilități și drumuri pe incintă s-au realizat și aprobat Planuri Urbanistice Zonale realizate în scopul dezvoltării unei noi zone industriale, servicii și alte funcțiuni, etc.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Tema principală este asigurarea cu utilități aferente de apă-canal, respectiv căi de acces din amenajările deja existente în zona studiată astfel să rezulte un ansamblu care va conferi siguranță și confort în exploatare.

La stabilirea debitului de dimensionare a rețelei de distribuție și de colectare a apei uzate, a configurației generale a acesteia s-au avut în vedere următoarele:

Debitul total luat în considerare pentru dimensionarea rețelei de distribuție conf. SR 1343/1-2006 este:

- necesarul de apă estimat

$Q_{zi\ med} = 220,00\ mc/zi = 2,55\ l/s$



$Q_{zi\ max} = 286,00\ mc/zi = 3,31\ l/s$

$Q_{o\ max} = 35,75\ mc/h = 9,93\ l/s$

- debitul de incendiu

$Q_{ie} = 5,00\ l/s$

Debitul total luat în considerare pentru dimensionarea rețelei de colectare ape uzate conf. SR 1343/1-2006 , SR 1846/1-2006 este:

- volumul de apă uzată estimat

$Q_{uzi\ med} = 235,40\ mc/zi = 2,72\ l/s$

$Q_{uzi\ max} = 306,02\ mc/zi = 3,54\ l/s$

$Q_{uo\ max} = 38,25\ mc/h = 10,63\ l/s$

Debitul total luat în considerare pentru dimensionarea rețelei de colectare a apelor pluviale conf. STAS 1846-2/2007 este:

-volumul de apă estimat

$Q_p = 1246,32\ l/s$

Acest debit a fost considerat uniform distribuit pe întreaga rețea stradală de apă și canalizare propusă din zona studiată.

Rețele de distribuție stradale:

- conducte din polietilenă de înaltă densitate PE-ID,PN6, Dn 200mm L= 1010,00 ml;
- conducte din polietilenă de înaltă densitate PE-ID,PN6, Dn 160mm L= 2115,00 ml;
- cămine de vane din beton armat turnate monolit carosabile 9 bucăți;
- hidranți de incendiu stradali supraterani Dn 80mm 19 bucăți;
- subtraversare drum national cu tub din OȚEL Dn 300mm, L= 15,00 ml;
- subtraversare canal cu tub din OȚEL Dn 300mm, L= 23,00 ml;

Rețele de canalizare menajeră:

- colectoare menajere în sistem gravitațional PVC, SN4, Dn 250 - 315mm L=1898,00 ml;
- cămine de canalizare menajeră din beton prefabricat carosabile 42 bucăți;
- stație de pompare ape menajere, $V_u = 24\ mc$ și $H_u=1.90m$.
- conductă de refulare ape menajere PE-ID, PN6, Dn 225mm, L= 1650,00 ml.

Rețele de canalizare pluvială:

- colectoare pluviale în sistem gravitațional PVC, SN4, Dn 500mm L=2051,00 ml;
- cămine de vizitare și control din beton prefabricat carosabile, = 46 bucăți;
- guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1, = 84 bucăți;
- gura varsare în emisar ape pluviale propusa.

Investiția este oportună în contextul dezvoltării socio-economice a Municipiului Arad, Zona Industrială Nord.

Zona studiată are suprafața de 154.554 mp, intervențiile urbanistice în zonă se referă la extinderea și realizarea de racorduri noi la rețelele edilitare existente din zonă.



Zonele studiate sunt situate în intravilanul localității, fiind reglementate din punct de vedere urbanistic ca și zonă logistică, depozitare, producție nepoluantă, comerț, servicii, birouri și amenajări aferente.

Rezolvarea problemelor mai sus amintite pentru zona studiată impune extinderea drumurilor, rețelelor de apă și canalizarea menajeră-pluvială din Zona Industrială de Nord, Municipiul Arad.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

1. Căile de acces în Zona Industrială Nord a Municipiului Arad se vor amenaja ca străzi de categoria a III-a, colectoare cu 2 benzi de circulație în conformitate cu ordinul 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, și în corelare cu necesitățile actuale pentru dezvoltarea acestei zone.

Străzile propuse a se amenaja prin prezenta documentație sunt următoarele:

Nr. crt.	Denumire stradă	Lungime (m)
1	Strada 1	1072,40
2	Strada 2	473,41
3	Strada 3	590,14
Total		2135,95

2. Extindere rețele hidoedilitare apă-canalizare menajeră și pluvială în Municipiul Arad, Zona Industrială de Nord:

a). Rețele de distribuție

Extinderea rețelei de distribuție existentă în Zona Industrială Nord a Municipiului Arad va cuprinde:

- conducte de distribuție apă potabilă din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PN6 , Dn 200 mm în lungime totală L=1010,00 ml;
- conducte de distribuție apă potabilă din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PN6 , Dn 160 mm în lungime totală L=2115,00 ml;
- cămine de vane de sectorizare din beton armat turnate monolit carosabile 9 bucăți;
- hidranți de incendiu stradali DN 80 mm supraterrani 19 bucăți;
- subtraversare drum național cu tub din OȚEL Dn 300mm, L= 15,00 ml;
- subtraversare canal cu tub din OȚEL Dn 300mm, L= 23,00 ml;

Toate conductele se vor realiza prin subtraversare acolo unde ele intersectează drumuri/acces actuale sau viitoare amenajate.

Conducta de legătură la rețeaua municipală se va realiza din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PE80, PN6, De=200mm în lungime de L= 1010,00 ml. Conducta se va poza îngropat în șanțuri săpate de lățime 70 cm și va fi protejată prin două straturi de nisip de grosime 15 cm. Marcarea traseului conductei se va realiza printr-o bandă de semnalizare



prevăzută cu fir inox. Conducta de legătură se va poza la o adâncime de aproximativ 1,25 m față de cota terenului natural.

Aceasta va prelua apă din rețeaua stradală existentă din zona intersecție dintre DN 7 la km 549+273 cu str. Câmpurilor și str. Poetului, cu racord din conducta de distribuție existentă PE-ID, Dn 200mm printr-un cămin proiectat amplasat la o distanță de 19,48 m măsurată din axa DN 7.

Traseul propus al conductei de legătură la rețeaua municipală s-a proiectat pe ambele părți ale drumului național DN 7 Arad-Deva astfel:

- Între km 548+272 ÷ km 548+826 partea dreaptă;
- Între km 548+826 ÷ km 549+273 partea stângă.

Conducta de legătură la rețeaua municipală va fi amplasată la o distanță variabilă față de DN 7, astfel:

Km 548+272 ÷ km 548+826 partea dreaptă

Distanța măsurată față de marginea îmbrăcăminții asfaltice: 1,49 ... 2,60 m

Distanța măsurată față de axa drumului național: 5,76 ... 6,83 m

Km 548+826 ÷ km 549+273 partea stângă

Distanța măsurată față de marginea îmbrăcăminții asfaltice: 4,26 ... 10,00 m

Distanța măsurată față de axa drumului național: 8,38 ... 17,47 m

Subtraversarea drumului național în dreptul km 548+826 se va realiza printr-un tub de protecție din otel Dn 300mm prin foraj orizontal conform normelor tehnice în vigoare STAS 9312-87. Lungimea subtraversării – a tubului de protecție - va fi de L=15,00m, cu cămine de vane de sectorizare și de golire dispuse deoparte și de alta a subtraversării.

Subtraversarea canalului în dreptul km 548+826 se va realiza prin săpătură deschisă folosind un tub de protecție din otel Dn 300mm având lungimea de L=23,0m, cu cămine de vane de sectorizare și de golire dispuse deoparte și de alta a subtraversării.

Îmbinarea conductelor se va face prin sudură cu termoplaca, iar îmbinările vor fi verificate prin sondaj folosindu-se metode nedistructive de verificare cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare pentru conducte din polietilenă de înaltă densitate.

Deoarece conducta de legătură este supusă presiunii apei se vor efectua probe de presiune hidraulică conform NP 133 / 2013.

Spălarea conductei de legătură se va face după efectuarea probei de presiune prin respectarea normelor tehnice SR 4163-3/ 1996 paragraful 3.11.

Rețeaua de distribuție a apei din zona studiată va avea o lungime de L= 2115ml, fiind realizată din conducte de polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PE80, PN6, Dn=160mm, pozate subteran, conform planului de situație anexat. Conducta de distribuție se va poza la o adâncime de 1.25 m față de cota terenului sistematizat, în șanțuri de lățime 0,70m între două straturi de protecție din nisip de grosime 15 cm. Traseul conductei va fi marcat prin benzi de avertizare prevazute cu fir inox.

Pe traseul conductei de distribuție se vor monta cinci cămine de vane din beton armat dreptunghiulare, care vor fi echipate cu vane de sectorizare PN10, Dn 150mm, vane de golire PN10, Dn 50mm respectiv robinet de aerisire-dezaerisire care va fi montat în vaminul CV8. Vanele folosite vor fi din fonta cu flanse de tip sertar până corp oval.

Ca și în cazul conductei de legătură, sudurile conductelor care se vor face cu termoplaca, vor fi verificate prin sondaj folosindu-se metode nedistructive de verificare cu



respectarea reglementărilor tehnice în vigoare pentru conducte din polietilenă de înaltă densitate.

Proba de presiune la rețeaua de distribuție se va face conform normelor tehnice în vigoare (NP 133 / 2013), iar presiunea de probă va fi de $1,5 \times PN = 90 \text{ mCA}$.

Spălarea conductelor se va face după efectuarea probei de presiune prin respectarea normelor tehnice conform SR 4163-3/ 1996 paragraful 3.11.

Pentru stingerea incendiului în zona studiată se propune un debit de incendiu de $Q_{ie} = 5 \text{ l/s}$ pe o durată de 3 ore (conform SR 1343-1/2006 – pentru un incendiu simultan și zonă cu clădiri până la 4 niveluri). Acest debit de incendiu va fi furnizat prin hidranții de suprafață Dn 80 mm care se vor monta pe rețeaua de distribuție propusă la o distanță de maxim 100m unul față de celălalt. Pe rețeaua de distribuție propusă se vor monta un număr de 19 hidranți de incendiu.

b). Rețele de canalizare menajeră

Extinderea rețelei de canalizare existentă în Zona Industrială Nord a Municipiului Arad va cuprinde:

- colectoare menajere în sistem gravitațional PVC, SN4, Dn 250 - 315mm L=1898,00 ml;
- cămine de canalizare menajeră din beton prefabricat carosabile 42 bucăți;
- stație de pompare ape menajere, $V_u = 24 \text{ mc}$ și $H_u = 1.90 \text{ m}$.
- conductă de refulare ape menajere PE-ID, PN6, Dn 225mm, L= 1650,00 ml.

Rețeaua de canalizare de pe amplasamentul studiat se va realiza în sistem divizor (canalizare menajeră pentru colectarea apelor uzate menajere și canalizare pluvială pentru colectarea apelor rezultate din precipitații), din tuburi PVC SN4 cu mufa și inel de cauciuc cu L = 6,0 m și diametru de $De = 250 \text{ mm}$, $De = 315 \text{ mm}$ care se vor monta în săpătură între două straturi de protecție din nisip compactat de grosime 15 cm. Conductele propuse pentru canalizarea menajeră vor avea o pantă de scurgere a apei colectate de $i = 3.5\%$. Lățimea șanțului de pozare va fi de 0,80m.

Lungimea totală de canalizare menajeră propusă este de L=1898 m.

Montarea colectoarelor menajere va respecta distanțele minim admise față de rețelele edilitare și clădirile existente conform STAS 8591/97 și HG 930 / 2005 cu cămine de vizitare dispuse la distanțe de circa 50÷60 m unul față de celălalt.

În rețeaua de canalizare se vor colecta apele uzate fecaloide menajere care respectă condițiile prevăzute în normativul NTPA 002/2005. În cazul în care apele provenite de la agenții economici nu respectă aceste condiții, aceștia își vor executa instalații de preepurare adecvate. Nu se admite evacuarea în rețeaua de canalizare menajeră a apelor pluviale.

La execuția săpăturilor se vor realiza obligatoriu sprijiniri de maluri ce vor fi în funcție de adâncimea săpăturii și de natura terenului, dulgherești până la adâncimea de 2,50m respectiv sprijiniri metalice pentru adâncimi ce depășesc 2,50m.

Umpluturile cu pământ inițial se vor realiza cu deosebită grijă, în straturi succesive de 20-30cm compactate la un grad minim de compactare 80% P.S. Utilajele folosite la compactarea umpluturilor vor fi utilaje ușoare de tip placă vibratoare și rulouri compactoare fiind interzise rulourile vibrocompactoare.

Lucrările de montare a conductelor de canalizare se vor executa din aval în amonte de la stația de pompare la căminele de capăt.



La execuția supaturilor se va da atenție deosebită intersectării rețelei de canalizare cu celelalte rețele edilitare existente pe amplasament.

Lucrările de execuție vor începe numai după obținerea autorizației de construire și a avizului favorabil din partea autorităților care reglementează circulația pe drumurile publice. Astfel, lucrările se vor desfășura în baza unui program și vor afecta cât mai puțin circulația, asigurând accesul la punctele de lucru, pe alte trasee prestabilite cu semnalizare corespunzătoare pe timp de zi și de noapte.

Materialele excedentare rezultate din săpături vor fi transportate în depozite stabilite de organele administrației locale evitându-se depozitarea acestora pe drumuri publice.

Nu se vor produce scurgeri de carburanți sau uleiuri, alimentarea cu combustibil a utilajelor mecanice urmând a se face exclusiv în baza de utilaje sau pe platformele betonate din zona organizării de șantier.

Se vor folosi utilaje de capacitate redusă pentru a nu se produce zgomete excesive, vibrații sau noxe de nici un fel.

Pentru muncitorii de pe șantier se vor asigura dispozitive sanitare (closețe ecologice vidanjabile).

Vehiculele care transporta materiale vor fi verificate pentru a nu răspândi materiale pe străzi și vor avea roțile curățate de noroi la ieșirea din zona șantierului.

Materialele de masă (balast, pietriș sau nisip) vor fi procurate numai din balastiere autorizate de organele de protecția mediului și care folosesc tehnologii aprobate de acestea.

Se vor prevedea elemente de marcare a traseelor conductelor, amplasate deasupra acestora – benzi de semnalizare. Înainte de darea în funcțiune se va verifica etanșeitatea rețelei cu respectarea prescripțiilor tehnice în vigoare.

În lungul colectoarelor menajere propuse se vor monta căminele de vizitare și control din beton carosabile conform STAS 2448/73 prevăzute cu capace carosabile de tip IV care se vor dispune la o distanță de cel mult 60 m unul față de celălalt conform planului de situație anexat.

Numărul de cămine de vizitare și control prevăzute pe rețeaua de canalizare menajeră proiectată sunt de 42 bucăți.

Căminele de vizitare vor fi din tuburi prefabricate din beton montate pe radier din beton.

Cămine de canalizare menajeră vor fi realizate în următoarea variantă constructivă:

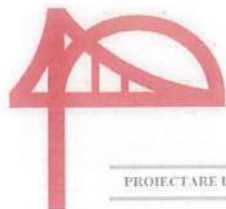
- fundații din beton prefabricate
- camera de lucru din tuburi de beton prefabricate Dn 100 cm
- cos de acces din tuburi de beton prefabricate Dn 80 cm
- piesa suport pentru capac din fontă
- capac din fontă carosabil.

Acestea vor avea înălțimea variabilă în funcție de adâncimea de pozare a conductelor.

Stație de pompare ape menajere

Apele menajere colectate vor fi evacuate prin pompare în canalizarea menajeră a municipiului Arad existentă pe Calea 6 Vânători. Stația de pompare ape uzate menajere propusă se va amplasa în incinta zonei studiate, pe teren proprietate a Primăriei Mun. Arad, conform planului de situație anexat, fiind compusă dintr-un grătar palm automat pentru degrosizare.

Construcția stației de pompare va fi de tip cheson circular din beton armat având diametrul interior $D_i = 4,00\text{m}$ și o porțiune supraterană de înălțime 1,00 m măsurată față de cota terenului sistematizat. Volumul util al bazinului de aspirație de la stația de pompare SPM este de $V_u = 24\text{ mc}$ și înălțimea utilă $H_u = 1,90\text{m}$.



Stația de pompare SPM s-a dimensionat ținând cont de apele menajere care se vor colecta de pe zona studiată în etapă finală de dezvoltare.

Învelitoarea la stația de pompare va fi de tip terasă circulabilă, termoizolată cu polistiren extrudat și hidroizolată cu folii din materiale bituminoase.

Accesul în stația de pompare se va face prin chepengul de la partea superioară care este prevăzut cu un capac metalic termoizolat cu placi din polistiren expandat de grosime 10cm. Scările de coborâre vor fi de tip „scară de pisică” realizate din confecții metalice.

Stația de pompare va fi echipată cu trei pompe submersibile (două de serviciu și una de rezervă) având următoarele caracteristici tehnice pentru prima etapă de dezvoltare:

- Debit per pompă 40,00 mc/h;
- Înălțimea de pompare 20,00 mH₂O;
- Puterea motorului (P2) 10,00 kW;
- Turația nominală 2900 rot/min.

Pompele vor fi submersibile montate conform STAS 12594-1/87 prevăzute cu lanț și tijă de glisare pentru ridicare și coborârea pompelor din bazinul de aspirație în caz de necesitate.

Pentru a preveni avariarea pompelor submersibile, stația de pompare va fi prevăzută cu un grătar plan automat care va reține reziduurile solide. Grătarul propus va avea interspațiu dintre bare de 10 mm și va fi montat într-un cămin din beton armat dispus în amonte de stația de pompare, acesta fiind prevăzută și cu instalație de spălare și dehidratare a materialului reținut de tip presă melc. Curățirea grătarului se va face automat prin racleți, iar materialul reținut va fi spălat și dehidratat la umiditate optimă de aproximativ 30%-45% S.U. și evacuat într-un container pentru gunoi menajer. Materiile reținute vor fi transportate în final la groapa de gunoi a Municipiului Arad.

Căminul gratar propus va fi prevăzut la partea superioară cu structura metalică de închidere cu panouri de tip sandwich termoizolante cu rol de a proteja partea superioară a grătarului cât și instalația de dehidratat.

Radierul stației de pompare va avea prevăzute pante pentru ca apele menajere acumulate să curgă către pompe pentru a fi evacuate în totalitate.

Alimentarea cu energie electrică a pompelor submersibile se va face din sistemul energetic național prin linii electrice subterane și instalații interioare de forță reglementate de Ministerul Energiei Electrice. Toate instalațiile electrice interioare aferente stației de pompare se vor realiza ținând cont de protecția antiexplozivă și antideflagrantă.

Stația de pompare ape menajere SPM se va echipa cu instalații de ventilație mecanică conform STAS 12594-1/87.

Apa potabilă pentru nevoi tehnologice va fi asigurată printr-un bransament de apă realizat din conducte de polietilenă PE-ID, PE100, PN10, De = 32 x 2,4mm, L=20 m, care se va lega de la rețeaua de apă din incintă propusă. Bransamentul se va termina printr-un cămin de apometru din beton armat, unde se va monta un contor multijet Dn = 25 mm.

Incinta stației de pompare se va sistematiza și se va delimita printr-un gard de împrejmuire prevăzut cu poarta de acces pietonală și auto.

Conducta de refulare ape uzate menajere va funcționa sub presiune fiind realizată din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, De=225mm, având o lungime de L= 1650 ml, care se va monta subteran între două straturi de protecție din nisip de grosime 15cm.

În lugul conductei de refulare propusă sunt prevăzute o serie de subtraversări de drumuri publice și canale care există pe amplasamentul propus conform planului de situație anexat :

- 1 bucată subtraversare DN7/E68 km 548+262 cu tub de protecție din oțel Ø 324x10mm, L = 12,80 m, care se va realiza prin foraj orizontal conform STAS 9312-87;



• 1 bucată subtraversare DN7/E68 km 547+750 – zonă sens giratoriu, cu tub de protecție din oțel Ø 324x10mm ,L = 106,00 m, care se va realiza prin foraj orizontal conform STAS 9312-87.

La subtraversările de drum național se va asigura îngroparea tubului de protecție la o adâncime de minim 1,50m măsurată între partea superioară a carosabilului și generatoare superioară a tubului de protecție.

• 2 subtraversări canale existente în zonă:

- km 548+0 cu tub de protecție din oțel Ø 324x10mm ,L = 20 m, care se va realiza prin săpătură deschisă cu refacerea porțiunii de canal afectat;
- km 547+388 cu tub de protecție din oțel Ø 324x10mm ,L = 20 m, care se va realiza prin săpătură deschisă cu refacerea porțiunii de canal afectat.

La subtraversările de canale se va asigura îngroparea tubului de protecție la o adâncime de minim 0,80m măsurată între partea superioară a carosabilului și generatoare superioară a tubului de protecție.

c). Lucrări de canalizare pluvială.

Extinderea rețelei de canalizare pluvială existentă în Zona Industrială Nord a Municipiului Arad va cuprinde:

- colectoare pluviale în sistem gravitațional PVC, SN4, Dn 500mm L=2051,00 ml;
- cămine de vizitare și control din beton prefabricat carosabile, = 46 bucăți;
- guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1, = 84 bucăți;
- gura varsare în emisar ape pluviale propusă.

Colectoarele pluviale propuse se vor executa din tuburi de PVC, SN4, Dn=500mm montate în săpătură în șanțuri înguste. Lățimea șanțurilor se va alege în funcție de diametrul tuburilor care se pozează. Astfel tuburile de diametru Dn=500mm se vor poza în șanțuri săpate de lățime 100cm. La execuția săpăturilor se vor realiza obligatoriu sprijiniri de maluri ce vor fi în funcție de adâncimea săpăturii, în cazul de față se vor folosi sprijiniri dulgherești.

Umpluturile cu pământ inițial se vor realiza cu deosebită grijă, în straturi succesive de 20-30cm compactate la un grad minim de compactare 80% P.S. pentru umpluturile cu pământ inițial respectiv de 90-98%P.S, pentru straturile de fundare, de împănare și de acoperire a conductelor. Utilajele folosite la compactarea umpluturilor vor fi utilaje ușoare de tip placă vibratoare , rulouri compactoare de capacitate redusă , iar compactarea se realizează cu respectarea recomandărilor prezentate în caietul de sarcini.

Lucrările la rețelele de canalizare se vor executa în conformitate cu prevederile din planurile de situație și din profilele longitudinale și transversale, și de asemenea se iau în considerare prescripțiile STAS 3051 – 91.

Se marchează cu țaruși centrul căminelor de vizitare din punctele de schimbare a direcției, apoi, prin jalonare se bat țaruși în centrul tuturor căminelor intermediare. Se face un nivelment al punctelor în care s-au bătut țarușii, fixându-se și repere topografice în afara zonei de lucru. Se fixează limitele lățimii tranșeei pentru canale și cămine. Se montează deasupra fiecărui cămin rigle orizontale fixate pe doi stâlpi (balize) . Fețele superioare ale riglelor determină un plan paralel cu planul radierului canalului. Cu ajutorul crucii de vizare de înălțimi se poate determina orice punct dintre rigle dacă s-a săpat până la cotele din



proiect sau dacă radierul canalului este la cotă. Cotele x,y și z pentru fiecare cămin de vizitare sunt date sub formă tabelară în planurile de situație.

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

Săpăturile se execută mecanizat, semimecanizat și manual. Pereții săpăturilor se execută vertical și numai acolo unde stabilitatea este redusă se înclină. În săpăturile executate cu pereți verticali se prevăd sprijiniri, deoarece prin săpare se modifică stabilitatea pământului.

Dat fiind materialul conductei propus nu se pune problema protejării canalelor față de agresivitatea apelor subterane sau a solului.

În lungul colectoarelor pluviale propuse se vor monta căminele de vizitare și control din beton armat realizate conform STAS 2448-82 care se vor monta la o distanță de cel mult 60 m unul față de celălalt. Căminele din beton propuse vor fi compuse din:

- fundația căminului realizată din beton prefabricat pentru canalizare DN 500mm.
- camera de lucru realizată din tuburi circulare prefabricate din beton armat Dn 1000mm ;
- piesa tronconică din beton armat prefabricat Dn 1000/800mm;
- coșul de acces din beton armat prefabricat;
- inelul din beton armat prefabricat unde se va încadra capacul cu rama, care va fi din fontă carosabil de tip IV conform STAS 2308 / 81.

Montarea căminelor de vizitare pe traseele rețelelor de canalizare este obligatorie în punctele de intersecție, de schimbare a direcției, a diametrului sau a pantei sau pentru ruperea pantei, precum și în punctele de racordare a gurilor de scurgere. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condițiile de curgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de rețea în vederea intervențiilor pe timpul exploatării.

Căminele de vizitare permit accesul la canal în scopul supravegherii și întreținerii acestuia, pentru curățirea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor, având dimensiuni care să permită accesul utilajelor specifice.

Numărul de cămine de vizitare și control prevăzute pe rețeaua de canalizare pluvială proiectată sunt de 46 bucăți. Canalul pluvial propus va asigura o pantă de scurgere de $i = 0,1-0,2 \%$.

După pozarea conductelor și execuția căminelor de vizitare se vor face probele de etanșeitate pe porțiuni de 100 – 150 m conform recomandărilor din caietul de sarcini.

Montarea colectoarelor pluviale va respecta distanța minimă admisă față de rețelele edilitare și clădirile existente conform SR 8591-97 și HG 930 / 2005 .

Lungimea totală a canalizării pluviale propusă (proiectată) prin prezentul proiect va fi de $L=2051m$ astfel :

- 2051 m din tuburi PVC, SN4, Dn = 500mm,

Gurile de scurgere propuse vor fi de tip guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1 realizate conform STAS 6701-82, iar grătarele vor fi grătare din fontă cu ramă carosabile de tip A conform STAS 3272-80. Racordul gurilor de scurgere la canalizarea pluvială propusă se va face prin conducte din PVC , SN4, De=160x4,7mm, conform planului de situație anexat.

Pentru a realiza o lucrare de calitate, cu durată lungă de exploatare, se vor respecta cu strictețe toate prescripțiile normativelor tehnice în vigoare referitoare la execuția lucrărilor de canalizare concomitent cu prevederile din proiect. În cazul în care condițiile de amplasare sunt deosebit de dificile, pentru stabilirea detaliilor concrete de montare se va consulta proiectantul și / sau furnizorul.



Pentru protecția canalului în exploatare pe întreg traseul acestuia pe patul de nisip care acoperă conducta se prevede o bandă reflectorizantă, care în caz de intervenție asigură vizibilitatea conductei.

Obiectivele existente care vor fi afectate de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare și a căminelor de vizitare și control vor fi aduse obligatoriu la starea lor inițială prin lucrări de refacere a acestora conform devizului pe obiect aferent.

Lucrări de construcții anexe canalizării pluviale.

Gura de vărsare. Evacuarea apelor pluviale colectate din incinta studiată, se va face în canalul CN1359 (cad 338768) printr-o gură de vărsare realizată din beton armat prevăzută la capăt cu un grătar cu bare verticale pentru a preveni accesul în canal. Canalul de evacuare se va perea pe o lungime de 20 m folosind un pereu din dale de beton turnate monolit prevăzute cu rosturi care se vor colmata cu mastic de bitum.

Se va prevedea un zid de sprijin de rezistență la capătul canalului pluvial care se va realiza din beton armat turnat monolit prevăzut la partea superioară cu o balustradă metalică care se va suda prin placute metalice încastate în beton. Pe o porțiune de 2,00m capătul canalului se va ramfora.

Calitatea apelor evacuate în canalul de desecare propus va respecta gradul de încărcare cu poluanți conform NTPA 001/2005, acestea fiind lipsite de hidrocarburi – ape convențional curate.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții²⁾

La baza studiului de fezabilitate, având în vedere Protocolul de colaborare realizat cu Primaria Municipiului Arad cu Nr.33245 din 16.05.2017 au stat două alternative de realizare a obiectivelor propuse:

1. Scenariu fara proiect - 0;
2. Scenariu cu proiect prin care se prevede extinderea căilor de acces în Zona Industrială Nord a Municipiului Arad prin amenajarea de străzi de categoria a III-a, colectoare cu 2 benzi de circulație, extinderea rețelei de apă potabilă din zonă cu conducte PE-ID, Dn Dn 160 - 200mm, extinderea rețelei de canalizare menajeră în sistem gravitațional cu conducte PVC, Dn 250 - 315mm și extinderea rețelei de canalizare pluvială cu conducte PVC, Dn 500mm.

1) Scenariul fara proiect -0 care prevede nedezvoltarea zonei și realizarea de 0 investiții, păstrând ilustrația situației actuale.

Se menține funcțiunea de pășune pentru terenul studiat, investiția propusă prin PUZ-urile aprobate pe această zonă, nerealizându-se, acest fapt ducând la nedezvoltarea Zonei Industriale Nord Municipiului Arad pe viitor.

Această variantă nu asigură îndeplinirea obiectivelor specifice ale proiectului de investiție, drept urmare această variantă nu este recomandată a fi selectată.

2) Scenariul cu proiect - pentru „Extinderea căilor de acces în Zona Industrială Nord a Municipiului Arad”



Prin amenajarea de străzi de categoria a III-a, colectoare cu 2 benzi de circulație, Extinderea rețelei de apă potabilă din această zonă cu conducte PE-ID, Dn 160 - 200mm, extinderea rețelei de canalizare menajeră în sistem gravitațional cu conducte PVC, Dn 250 - 315mm și extinderea rețelei de canalizare pluvială în sistem gravitațional cu conducte PVC, Dn 500mm, conduce la dezvoltarea întregii zone conform necesitatilor stabilitate pentru aceasta zonă prin documentatiile de urbanism aprobate, atingându-se obiectivele propuse pentru aceasta zonă.

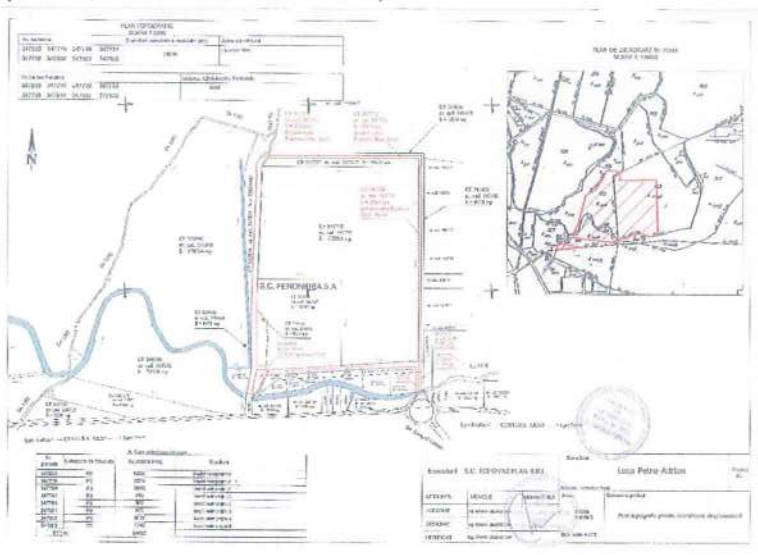
3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Municipiul Arad este principala poartă de intrare în România dinspre Uniunea Europeană și cel mai important nod rutier și feroviar din vestul României situate pe coridorul IV Pan European care leagă țările din vestul Europei cu cele din Europa de sud-est și Orientul Mijlociu.

Terenuri initial aflate în proprietatea lui Luca Petru - Adrian, respectiv Sturza Alexandru au fost donate către Primăria Municipiului Arad, actualmente fiind în proprietatea Municipiului Arad.

Domeniu public, drum national DN 7;



b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Zona luată în studiu este situată în partea de nord a municipiului Arad, la intersecția dintre Centura de Nord a Aradului (DN 7 Arad – Nădlac) și Strada Câmpul Liniștii, suprafața totală a zonei studiate 154.554 mp.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;



- din sensul giratoriu existent la intersecția dintre Strada Câmpul Liniștii și DN 7 km 547+750.
- din sensul giratoriu către Calea 6 Vânători, respectiv spre strada Poetului, Câmpurilor în zona drumului național DN7, străzilor din Mun. Arad.

d) surse de poluare existente în zonă;

Amplasamentul terenului se află în zona Zona Industrială Nord a Municipiului Arad.

Prin datele furnizate prin tema de proiectare nu sunt furnizate date cu privire la existența unor surse de poluare din zonă.

e) date climatice și particularități de relief;

Sub aspect climatic, județul Arad prezintă caracteristicile climatului temperat continental cu influențe oceanice. Circulația maselor de aer este predominant vestică cu o vizibilă etajare dispusă de la vest la est, odată cu creșterea altitudinii. În zona de câmpie se înregistrează o medie anuală de 10°C, iar în zona dealurilor și piemonturilor de 9°C. Media anuală a temperaturilor înregistrează o scădere până la 8°C în zona munților joși și ajunge la 6°C în zona celor mai mari înălțimi. Cantitățile medii de precipitații se înscriu în valori cuprinse între 565-600 mm anual în zona de câmpie, 700-800 mm anual în zona dealurilor și piemonturilor și 800-1200 mm anual în zona montană.

Conform STAS 1709/1-90 traseul proiectat 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.

f) existența unor:

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



Având în vedere întocmirea studiului de fezabilitate în vederea asigurării cu utilități (rețele edilitare), din punct de vedere vizual s-au identificat următoarele cu privire la situația utilităților existente:

- s-au identificat rețele aeriene de energie electrică ce nu vor fi afectate de viitoarea lucrare;
- s-au identificat rețele de apă aflate pe incinta studiată care ar necesita protejare, în corelare cu lucrările edilitare efectuate.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Din punct de vedere a factorilor de risc, antropici, naturali sau schimbări climatice, aceștia nu vor afecta investiția propusă.

- 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:

Pentru lucrările de construcții propuse și necesare prin prezentul proiect s-a realizat un studiu geotehnic întocmit pentru faza de S.F., având numărul **28/2017** întocmit de **S.C. Dromcons S.R.L.**

Adâncimea de îngheț se situează în conformitate cu STAS 6054/77 la 0,70...0,80 m față de nivelul terenului actual.

(i) date privind zonarea seismică;

Conform normativului P100-1/2013 încadrează amplasamentul în cauză într-o zonă seismică careia îi corespunde: perioadă de control (colț), $T_C = 0,7s$, accelerația seismică $A_g = 0,20g$.

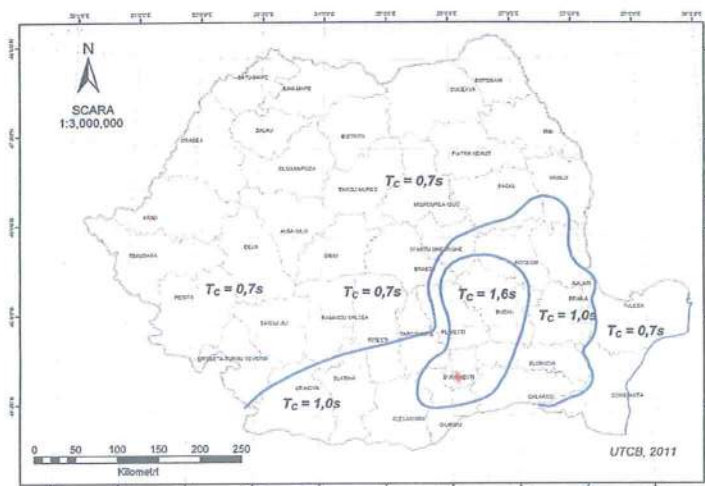




Fig.1 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), Tc a spectrului de răspuns

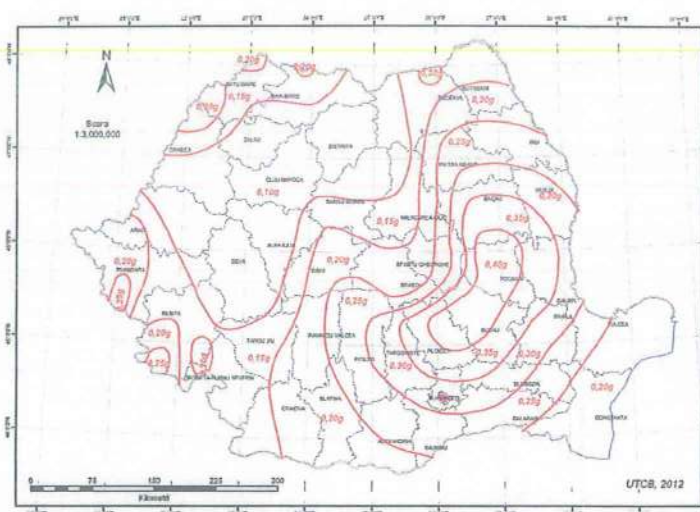


Fig.2 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR=225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

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

Având în vedere scopul pentru care se elaborează prezentul studiu geotehnic, geologia regiunii și prevederile STAS 1242/4-85, s-a apreciat că sunt necesare 3 (trei) foraje (F1, F2 și F3) de 4,5 m adâncime.

Forajul a fost realizat cu o foreză manuală, recuperajul obținut fiind de 85%.

În urma realizării prospecțiunilor de teren s-au identificat următoarele:

Forajul F1 - a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuție al forajului):

- Strat vegetal - de 0,60 m, (de la 0,00 m la -0,60 m);
- Argilă nisipoasă maronie-gălbuie – de 1,00 m (de la -0,60 m la -1,60 m);
- Nisip maroniu – de 1,10 m (de la -1,60 m la -2,70 m);
- Nisip cenușiu – de 1,80 m (de la -2,70 m la -4,50 m).

Forajul F2 - a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuție al forajului):

- Strat vegetal - de 0,60 m, (de la 0,00 m la -0,60 m);



- Argilă nisipoasă maronie-gălbuie – de 1,10 m (de la -0,60 m la -1,70 m);
- Nisip maroniu – de 1,10 m (de la -1,70 m la -2,80 m);
- Nisip cenușiu – de 1,70 m (de la -2,80 m la -4,50 m).

Forajul F3 - a fost identificată următoarea succesiune stratigrafică cota 0,00 m fiind cota terenului natural din punctul de execuție al forajului):

- Strat vegetal - de 0,60 m, (de la 0,00 m la -0,60 m);
- Argilă nisipoasă maronie-gălbuie – de 1,10 m (de la -0,60 m la -1,70 m);
- Nisip maroniu – de 1,10 m (de la -1,70 m la -2,80 m);
- Nisip cenușiu – de 1,70 m (de la -2,80 m la -4,50 m).

(iii) date geologice generale;

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

La alcătuirea geologică a etajului inferior – presenonian, participă, în bază, formațiuni cristalofiliene, mezo- și epizonale, proterozoic superioare, reprezentate prin micașisturi, micașisturi biotito-sericitoase, micașisturi cu granați, paragnaise, cuarțite micacee, șisturi sericito-cloritoase, șisturi cuarțito-cloritoase și șisturi sericito-talcoase. La partea superioară, aceste formațiuni 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, Variaș etc.), dacite (Pecica), andezite (Pâncota), bazalte (Ianova), diabaze (Bencec, Giarmata etc.).

Cuvertura posttectonică începe cu formațiunile senoniene, dispuse transgresiv și 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, șisturi argiloase cu strate de cărbuni, după care urmează gresii feruginoase, gresii marnoase și microconglomerate. La sfârșitul Senonianului, regiunea a fost exondată, ciclul de sedimentare reluându-se cu formațiunile neogene, bine dezvoltate și dispuse transgresiv și discordant peste formațiunile mai vechi.

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

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

(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 mai bună imagine a stratificație întâlnite poate fi urmărită în fișele forajelor și în profile forajelor.

APA SUBTERANĂ

Nivelul apei subterane a fost deschis la adâncimea de 1,7 m și s-a stabilizat la 1,2 m.

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

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Din datele prezentate mai sus, precum și din cele culese cu ocazia lucrărilor de teren, pot fi sintetizate următoarele particularități ale amplasamentelor prospectate:

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat s-au efectuat 2 (două) foraje geotehnice cu diametrul de 6 cm, până la adâncimea de -4,50 m de la suprafața terenului. Pe parcursul executării forajelor s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanei stratigrafice a acestuia.

Terenul de fundare din amplasamentul cercetat este alcătuit din pachete de pământuri coezive și necoezive. Pământurile coezive sunt formate din Argilă nisipoasă maronie-gălbuiă iar pământurile necoezive sunt formate din nisip.

Terenul de fundare format din pământuri coezive se caracterizează prin următorii parametri geotehnici medii determinați pe baza încercărilor efectuate și conform STAS 3300/1-85 :

Umiditatea naturală F1P1	$w = 18,76 \%$
Umiditatea saturată F1P1	$wsat = 51,31 \%$
Gradul de umiditate F1P1	$Sr = w/wsat = 0,37 \%$
Limita superioară de plasticitate F1P1	$wL = 33,68 \%$
Limita inferioară de plasticitate F1P1	$wP = 19,00 \%$
Indicile de plasticitate F1P1	$IP = wL - wP = 14,68 \%$
Indicile de consistență F1P1	$IC = (wL - w)/(wL - wP) = (wL - w)/IP = 1,02$
Indicele de lichiditate F1P1	$IL = 1 - IC = -0,02$
Modulul de elasticitate dinamic F1P1	$Ep = 69,43 \text{ Mpa}$

În funcție de mărimea coeficientului de neuniformitate pământurile se împart în următoarele categorii:

F1 – Proba 2 (2,0 m)

$Un = d_{60}/d_{10} = 0.21/0.7 = 0.30$

$Un \leq 5$, rezăutând pământuri foarte uniforme

Conform clasificării pământurilor după gradul de umiditate se încadrează în categoria de pământuri uscate.

Conform clasificării pământurilor în funcție de plasticitate: - pământ cu plasticitate mijlocie (argilă nisipoasă).

Conform STAS 1709/3-90, gradul de sensibilitate la îngheț, pentru aceste pământuri se încadrează ca fiind foarte sensibile (argila nisipoasă) și sensibile (nisip).

Stratul vegetal se va excava și se va putea depozita într-un depozit aprobat pentru refolosire.

Se recomandă ca adâncimea de fundare a structurii rutiere să fie la min -0,50 m față de terenul natural.



Pentru prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț se vor respecta prevederile STAS-urilor: 1709/1-90, 1709/2-90 și 1709/3-90;

Se recomandă sistematizarea atentă a zonei din punct de vedere a colectării apelor meteorice, pentru ca infiltrația apelor meteorice în terenul de fundare să nu afecteze în timp caracteristicile fizico-mecanice ale acestuia.

Conform STAS 1709/2-90, tipul pământului este P5 până la adâncimea de 1,60 m și P3 până la adâncimea de 4,5 m, strat neepuizat.

Modulul de elasticitate dinamic al pământurilor de fundare de tip P3, rezultat din relația (V.2.3.c) $E_p = 40,27(w/w_L) - 0,931$, conform Ghidului tehnic "Structuri rutiere suple și semirigide. Dimensionare și alcătuire" este de: $E_p = 69,43$ Mpa pentru forajul F1 P1. 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 P3, $E_p = 65$.

Din punctul de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel:

Săpătură manuală pentru strat vegetal	- mijlociu
Săpătură mecanică pentru strat vegetal	- teren categoria I.
Săpătură manuală	- tare
Săpătură mecanică	- teren categoria I.

Suprafața terenului nu este afectată de fenomene fizico-mecanice care să pericliteze stabilitatea infrastructurii proiectate.

Pentru lucrările de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismențe se vor executa cu respectarea normativului C 169 - 88 intitulat "Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale"

Necesitatea sprijinirii pereților săpăturilor de fundație se va stabili ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea, gradul de fisurare și umiditatea terenului, regimul de curgere a apelor subterane, condițiile meteorologice și climatice din perioada de execuție a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuție adoptată etc.

Săpăturile de lungimi mari pentru fundații se vor organiza astfel încât, în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte, pentru asigurarea colectării apelor în timpul execuției.

Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se cu alte utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual.

Zona se încadrează în tipul climatic I.

Pe timpul executării lucrărilor, se vor respecta toate normele de protecție a muncii pentru prevenirea accidentelor.

În urma studierii amplasamentului propus, la nivelul acestei documentații, se poate trage concluzia că terenul de fundare se pretează din punctul de vedere geotehnic realizării obiectivului „ZONA INDUSTRIALĂ NORD”, condițiile geologice și cele hidrogeologice fiind în general favorabile.

Dacă în timpul execuției sunt întâlnite condiții stratigrafice care diferă de cele prezentate în această documentație geotehnică, trebuie să fim anunțați pentru a evalua efectele asupra comportării terenului de fundare și implicit a noii structuri.



Recomandările prezentate în această documentație sunt aplicabile doar acestor amplasamente. Aceste date nu pot fi folosite în alte scopuri sau pentru alte construcții.

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

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

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

Apa subterană a fost interceptată la adâncimea de 1,7 m și s-a stabilizat la 1,2 m.

3.2.Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

Din punct de vedere constructiv pentru realizarea căilor de acces/străzilor proiectate necesită următoarele tipuri de lucrări principale:

- Decaparea stratului vegetal;
- Realizarea săpăturilor la cotă;
- Realizarea umpluturilor din balast sau alte materiale corespunzătoare, în grosime variabilă;
- 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;
- Realizarea unui stratului de uzură din mortar asfaltic stabilizat;
- Realizarea unui podeț dalat prefabricat la traversarea canalului existent;
- Realizarea semnalizării rutiere orizontale și verticale;

La stabilirea debitului de dimensionare a rețelei de distribuție și de de colectare a apei uzate, a configurației generale a acesteia s-au avut în vedere următoarele:

Debitul total luat în considerare pentru dimensionarea rețelei de distribuție conf. SR 1343/1-2006 este:

- | | |
|----------------------------|--|
| - necesarul de apă estimat | $Q_{zi\ med} = 220,00\ mc/zi = 2,55\ l/s$ |
| | $Q_{zi\ max} = 286,00\ mc/zi = 3,31\ l/s$ |
| | $Q_{o\ max} = 35,75\ mc/h = 9,93\ l/s$ |
| - debitul de incendiu | $Q_{ie} = 5,00\ l/s , H_{min} = 7,00\ mCA$ |

Debitul total luat în considerare pentru dimensionarea rețelei de colectare ape uzate conf. SR 1343/1-2006 , SR 1846/1-2006 este:



- volumul de apă uzată estimat $Qu_{zi\ med} = 235,40\ mc/zi = 2,72\ l/s$
 $Qu_{zi\ max} = 280,00\ mc/zi = 3,54\ l/s$
 $Qu_{zi\ max} = 38,25\ mc/h = 10,63\ l/s$

Debitul total luat în considerare pentru dimensionarea rețelei de colectare a apelor pluviale conf. STAS 1846-2/2007 este:

- volumul de apă estimat $Q_p = 1246,32\ l/s$

Acest debit a fost considerat uniform distribuit pe întreaga rețea stradală de apă și canalizare propusă din zona studiată.

Rețele de distribuție stradale:

- conducte de distribuție apă potabilă din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PN6, Dn 200 mm în lungime totală $L=1010,00\ ml$;
- conducte de distribuție apă potabilă din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PN6, Dn 160 mm în lungime totală $L=2115,00\ ml$;
- cămine de vane de sectorizare din beton armat turnate monolit carosabile 9 bucăți;
- hidranți de incendiu stradali DN 80 mm supraterani 19 bucăți;
- subtraversare drum național cu tub din OȚEL Dn 300mm, $L= 15,00\ ml$;
- subtraversare canal cu tub din OȚEL Dn 300mm, $L= 23,00\ ml$;

Rețele de canalizare menajeră:

- colectoare menajere în sistem gravitațional PVC, SN4, Dn 250 - 315mm $L=1898,00\ ml$;
- cămine de canalizare menajeră din beton prefabricat carosabile 42 bucăți;
- stație de pompare ape menajere, $V_u = 24\ mc$ și $H_u=1.90m$.
- conductă de refulare ape menajere PE-ID, PN6, Dn 225mm, $L= 1650,00\ ml$.

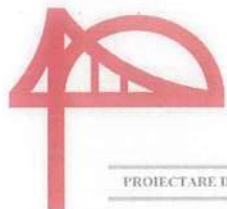
Rețele de canalizare pluvială:

- colectoare pluviale în sistem gravitațional PVC, SN4, Dn 500mm $L=2051,00\ ml$;
- cămine de vizitare și control din beton prefabricat carosabile, = 46 bucăți;
- guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1, = 85 bucăți;
- țevă racorduri guri de scurgere PVC, SN4, Dn 160mm, $L= 426,00\ ml$.
- gura varsare în emisar ape pluviale propusă.

Caracteristicile principale ale construcțiilor

Rețeaua de distribuție propusă din PE-ID, PN (6), Dn 160mm, montate în săpătură deschisă echipată cu cămine de vane din beton armat carosabile – 9 bucăți, hidranți de incendiu stradali supraterani Dn 80mm – 19 bucăți.

Sistemul de canalizare menajer propus va fi de tip gravitațional, acesta va prelua doar apele uzate menajere (în limitele NTPA 002/2005), urmând a fi realizată din tuburi PVC-Dn 250 - 315mm montate subteran care vor asigura pante de scurgere corespunzătoare a apelor, prevăzute cu cămine de vizitare din beton prefabricate dispuse



la o distanță de cel mult 60m unul față de celalalt. Sistemul de canalizare menajeră propus va avea un număr de 42 camine de vizitare și control carosabile din beton armat prefabricat unde se vor descarca racordurile menajere propuse.

Evacuarea apelor uzate menajere se va face în rețeaua de canalizare menajeră existentă.

Stație de pompare ape menajere

Apele menajere colectate vor fi evacuate prin pompare în canalizarea menajeră a municipiului Arad existentă pe Calea 6 Vânători. Stația de pompare ape uzate menajere propusă se va amplasa în incinta zonei studiate, pe teren proprietate a Primăriei Mun. Arad, conform planului de situație anexat, fiind compusă dintr-un grătar plan automat pentru degrosizare.

Construcția stației de pompare va fi de tip cheson circular din beton armat având diametrul interior $D_i = 4,00\text{m}$ și o porțiune supraterană de înălțime 1,00 m măsurată față de cota terenului sistematizat. Volumul util al bazinului de aspirație de la stației de pompare SPM este de $V_u = 24\text{ mc}$ și înălțime utilă $H_u = 1,90\text{m}$.

Stația de pompare SPM s-a dimensionat ținând cont de apele menajere care se vor colecta de pe zona studiată în etapă finală de dezvoltare.

Învelitoarea la stația de pompare va fi de tip terasă circulabilă, termoizolată cu polistiren extrudat și hidroizolată cu folii din materiale bituminoase.

Accesul în stația de pompare se va face prin chepengul de la partea superioară care este prevăzut cu un capac metalic termoizolat cu placi din polistiren expandat de grosime 10 cm. Scările de coborâre vor fi de tip „scară de pisică” realizate din confecții metalice.

Stația de pompare va fi echipată cu trei pompe submersibile (două de serviciu și una de rezervă) având următoarele caracteristici tehnice pentru prima etapă de dezvoltare:

- Debit per pompă 40,00 mc/h;
- Înălțimea de pompare 20,00 mH₂O;
- Puterea motorului (P2) 10,00 kW;
- Turația nominală 2900 rot/min.

Pompele vor fi submersibile montate conform STAS 12594-1/87 prevăzute cu lanț și tijă de glisare pentru ridicare și coborârea pompelor din bazinul de aspirație în caz de necesitate.

Pentru a prevenii avariarea pompelor submersibile, stația de pompare va fi prevăzută cu un grătar plan automat care va reține reziduurile solide. Grătarul propus va avea interspațiu dintre bare de 10 mm și va fi montat într-un cămin din beton armat dispus în amonte de stația de pompare, acesta fiind prevăzută și cu instalație de spălare și dehidratare a materialului reținut de tip presă melc. Curățirea grătarului se va face automat prin racleți, iar materialul reținut va fi spălat și dehidratat la umiditate optimă de aproximativ 30%-45% S.U. și evacuat într-un container pentru gunoi menajer. Materiile reținute vor fi transportate în final la groapa de gunoi a Municipiului Arad.

Căminul gratar propus va fi prevăzut la partea superioară cu structura metalică de închidere cu panouri de tip sandwich termoizolante cu rol de a proteja partea superioară a grătarului cât și instalația de dehidratat.



Radierul stației de pompare va avea prevăzute pante pentru ca apele menajere acumulate să curgă către pompe pentru a fi evacuate în totalitate.

Alimentarea cu energie electrică a pompelor submersibile se va face din sistemul energetic național prin linii electrice subterane și instalații interioare de forță reglementate de Ministerul Energiei Electrice. Toate instalațiile electrice interioare aferente stației de pompare se vor realiza ținând cont de protecția antiexplozivă și antideflagrantă.

Stația de pompare ape menajere SPM se va echipa cu instalații de ventilație mecanică conform STAS 12594-1/87.

Apa potabilă pentru nevoi tehnologice va fi asigurată printr-un bransament de apă realizat din conducte de polietilenă PE-ID, PE100, PN10, $D_e = 32 \times 2,4\text{mm}$, $L=20\text{ m}$, care se va lega de la rețeaua de apă din incintă propusă. Bransamentul se va termina printr-un cămin de apometru din beton armat, unde se va monta un contor multijet $D_n = 25\text{ mm}$.

Incinta stației de pompare se va sistematiza și se va delimita printr-un gard de împrejmuire prevăzut cu poarta de acces pietonală și auto.

Sistemul de canalizare pluvial în lungime totală de $L=2051\text{ m}$, care se vor executa din tuburi de PVC-KG, SN4, $D_n=500\text{mm}$, montate în săpătură în șanțuri înguste, având panta de scurgere de $i=0,20 - 0,60\%$.

Colectoarele pluviale se vor deversa prin separatoare de hidrocarburi în canalele existente.

Numărul total de cămine de vizitare și control prevăzute pe rețeaua de canalizare pluvială proiectată sunt de 46 bucăți.

Gurile de scurgere propuse vor fi de tip guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1 – prevăzute cu grătare din fontă carosabile, care se vor racorda la căminele de canalizare pluvială propuse prin tuburi din PVC, SN4, $D_n=160\text{mm}$, în total de 85 bucăți.

Teava racorduri guri de scurgere PVC, SN4, $D_n 160\text{mm}$, $L = 426,00\text{ ml}$.

Colectoarele pluviale propuse se vor executa din tuburi de PVC-KG, SN4, $D_n=500\text{mm}$, montate în săpătură în șanțuri înguste. Lățimea șanțurilor se va alege în funcție de diametrul tuburilor care se pozează. Astfel tuburile de diametru $D_n=500\text{mm}$, se vor poza în șanțuri săpate de lățime 100cm . La execuția săpăturilor se vor realiza obligatoriu sprijiniri de maluri ce vor fi în funcție de adâncimea săpăturii, în cazul de față se vor folosi sprijiniri metalice.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

-Sunt prezentate anexat în cadrul devizului general al lucrării

3.3.1.1. Costuri anuale cu energia electrică

a) consum de energie electrica aferenta statiei de pompare ape menajere:

Putere instalată : $5 \times 1,85 = 9,25\text{ kW}$



Consum : $9,25 \times 10 = 92,50$ kWh/zi

Consum anual : $92,50 \times 12 \times 30 = 33.300$ kWh/an

Consum anual total de energie electrică: = 33.300 kWh/an

Cost energie electrică: $0,75 \text{ lei/kW} \times 33.300 \text{ kWh/an} = 24.975,00 \text{ lei/an}$

3.3.2.1. Costuri anuale întreținere și reparații

➤ costuri întreținere și reparații drumuri, apa, canal

143.425 lei / anual si odata la 5 ani 500.000 lei + costul anual

3.3.2.2. Costuri anuale cu forța de muncă

Cost forță de muncă: $3400 \text{ lei/lună, salariat} \times 12 \text{ luni} \times 2 \text{ salariați} = 81.600,00 \text{ lei/an}$

COSTURI ESTIMATIVE DE OPERARE TOTALE = 250.000 lei/an

3.3.2.3. Costuri diverse și neprevăzute

Cost diverse si neprevazute: 10% din C+M

3.3.3. INCASĂRI ESTIMATIVE

Incasari operare retea de apa : $2,94 \text{ lei/mc} \times 220,00 \text{ mc/zi} \times 365 \text{ zile/an} = 236.082,00 \text{ lei/an}$

Incasari operare retea de apa uzată : $2,86 \text{ lei/mc} \times 306,02 \text{ mc/zi} \times 365 \text{ zile/an} = 319.454,278 \text{ lei/an}$

Incasari indirecte din rețeaua de drumuri = 400.000,00 lei/an

ÎNCASĂRI ESTIMATIVE TOTALE = 955.536,278 lei/an

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

- studiu topografic-se prezinta anexat;

- studiu geotehnic-se prezinta anexat;

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Durata de realizare a proiectului pe faze de lucru va fi după cum urmează:

▪ Proiectare, asistenta tehnica si alte cheltuieli	5 luni
▪ Rețele de distribuție apa	6 luni
▪ Rețele de canalizare menajeră	12 luni
▪ Rețele de canalizare pluviala	12 luni
▪ Drumuri	12 luni

**TOTAL Durată de realizare conform grafic 24 luni****Grafic de eșalonare a investiției**

Activitate	Unitate de timp (luni)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14... 17	18	19	20	21	22	23	24			
Proiectare , a.t etc																								
Rețele de distribuție apă																								
Rețele menajere																								
Rețele pluviale																								
Drumuri																								

TOTAL Durată de realizare conform grafic**24 luni****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**

Obiectul studiului va fi asigurarea cu utilități (drumuri, apă – canal) în zona industrială nord a Municipiului Arad.

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

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

În cazul unui proiect de drumuri/edilitare 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



4,64 lei pentru 1 Euro, 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 rețelelor edilitare.

În privința riscului privind depășirea duratei previzionate a lucrărilor, această perioadă ar putea fi depășită, dar fiind vorba de un tronson scurt de rețea, 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.

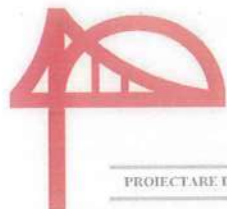
Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect.

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:

A. 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.

B. 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 de către Consiliul Județean;
- » 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.

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.

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

<i>Impact</i> <i>Probabilitate</i>	<i>Scăzut</i>	<i>Mediu</i>	<i>Mare</i>
<i>Scăzută</i>	1	2	3



Medie	2	3	4
Mare	3	4	5

Evaluarea riscurilor:

Risc	Evaluare
modificări de natură tehnologică	2
schimbări regim de proprietate asupra utilităților	3
schimbarea ratelor de schimb	4
creșterea costului celorlalte utilități	2
întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale	4
întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale, utilaje, echipamente	3
forța majoră	3
lipsa surselor interne/externe de finanțare	4
creșterea costurilor pentru investiția de bază	2
majorarea impozitelor	2
întârzieri ale proceselor de avizare	2
răspuns negativ la consultarea populației	3
disponibilitatea terenului	2
degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului	2
retragerea sprijinului politic local	3
schimbări politice majore	3
renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale	2
înșelarea așteptărilor comunității	1
apariția grupurilor de presiune	2
întârzieri ale procesului de licitație	3
incoerența caietelor de sarcini	3
erori în documentația de execuție	4
subiectivitate în selectarea contractului	2
întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale	4
întârzieri la furnizarea materialelor și echipamentelor pe șantier	3
forța majoră	3



<i>Risc</i>	<i>Evaluare</i>
lipsa de personal specializat și calificat	2
nerespectarea proiectului și a documentației de licitație	3
depășirea costurilor alocate	1
evaluări geotehnice neadecvate	1
control defectuos al calității	3
disponibilitatea materialelor și echipamentelor	2
nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate	2
contaminarea mediului înconjurător	2
disconfortul populației	2
întârzieri de finalizare	2
erori de estimare	2
erori de operare	2
Sabotaj	2
Vandalism	2
alunecări de teren	2
Incendii	1
Inundații	1
management de proiect neadecvat	2
retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Județean	4
selecția neadecvată a subcontractanților	1
lipsa de resurse și de planificare	1
probleme de comunicare	1
estimări greșite ale parametrilor funcționali	2
probleme în funcționarea echipamentelor, utilajelor, legăturilor între sub-sisteme	3

Ca și 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 apariție și declanșare
- » riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și 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. Situația utilităților și analiza de consum:



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

S-a asigurat protecția conductelor și utilitatilor în zona subtraversarilor cu drumurile publice.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică pentru stațiile de pompare de la postul de transformare din zona.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Sustenabilitatea unui proiect cuprinde sustenabilitatea instituțională, adică menținerea proprietății asupra rezultatului investiției, ceea ce în cazul proiectului este asigurată.

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

Dacă administratorul rețelelor va asigura integral sumele necesare pentru realizarea lucrărilor de investiție și pentru întreținerea și repararea acestuia, atunci proiectul va putea fi considerat sustenabil chiar dacă fluxul este permanent 0, dar nu este negativ.

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

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

Se estimează următoarele locuri de muncă:

1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

Pe perioada de execuție a lucrărilor, Primăria Municipiului Arad va desemna un colectiv de lucru ce se va ocupa cu implementarea proiectului. Propunem ca acest colectiv să fie format din: un responsabil tehnic; un responsabil economico-financiar; un secretar (corespondentă, arhivare documentații, legături între finanțator, beneficiar, executant și proiectant, etc.).

Se estimează că pentru execuția lucrării sunt necesare 2 echipe de lucru, formate din:

- 1 șef de echipă
- 4 mecanici utilaj
- 14 muncitori

2. Număr de locuri de muncă create în faza de exploatare

În regulamentul de exploatare și întreținere a sistemului de canalizare vor fi cuprinse și următoarele categorii de lucrări:

- _ inspectii preventive
- _ reparatii curente planificate
- _ reparatii curente pentru inlaturarea unor defectiuni constatate
- _ masuri specifice pentru pregatirea exploatarii pe perioada de iarna



_ tinerea evidentei pe perioada de exploatare.

La lucrarile de inspectie, revizie si reparatii curente este necesara prezenta permanenta a unui lucrator (instalator) care la intervale stabilite pentru efectuarea lucrarilor va fi ajutat obligatoriu de inca un muncitor. Ca urmare vor fi necesari doi angajati.

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

Lucrarea propusa asupra mediului va avea un impact pozitiv prin sistematizarea verticala a terenului cu spatii verzi reamenajate, drumur, care vor realiza un ansamblu placut vizual, vor pune in valoare viitoarea zona industriala.

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

Din punct de vedere a factorilor de risc, antropici, naturali sau schimbari climatice, acestia nu vor afecta investitia propusa.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Investiția derivă din lipsa de utilitati in zona studiata pentru dezvoltarea Zonei Industriale de Nord, a Mun. Arad

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 ale proiectului .

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

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

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

Modelul financiar



Scopul analizei financiare este acela de a identifica 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 cuantifica 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 internă de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Astfel spus, această 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 financiare negative este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitive - acelasi concept, dar de data asta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Sustenabilitatea unui proiect cuprinde sustenabilitatea instituțională, adică menținerea proprietății asupra rezultatului investiției, ceea ce în cazul proiectului este asigurată.

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

Dacă administratorul va asigura integral sumele necesare pentru realizarea lucrărilor de investiție și pentru întreținerea și 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 crește în viitor.

4.7. Analiza economică³), inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și 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 actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției:

**Rata de actualizare**

Rata de actualizare este de **8%** pentru analiza financiara.

Proiectiile financiare

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

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

a. Estimarea valorii investitiei

Valoarea totala a investitiei este mentionată în cadrul devizului general

Structura cheltuielilor de investitie

INV
din care: C+M

Eșalonarea investiției: $\frac{INV}{C+M}$

Anul I

Anul II

Durata de realizare a investiției: 24 luni (inclusiv proiectarea lucrărilor)

Ca urmare a grupării cheltuielilor cuprinse în devizul general și în devizele pe obiecte pe categorii de cheltuieli/investiție, valoarea fără TVA poate fi structurată astfel:

Materiale	Manopera	Profit	Total
50%	40%	10%	100%

b. Estimarea fluxurilor de numerar pe durata exploatării investiției

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații curente se definește ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă, în interiorul ciclului de reparații capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Durata normală de funcționare este durata de utilizare în condiții normale de exploatare, exprimată în ani, de la darea în exploatare, ca nou, și până la introducerea să în prima reparație capitală sau între două reparații capitale.

Durata normală de funcționare scursa de la darea în exploatare ca nou, și până la prima reparație capitală este durata inițială de funcționare.

Structura costurilor de întreținere și reparații are următoarea structură:

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

▪ **Cost energie electrică: 0,75 lei/kW x 33.300 kWh/an = 24.975,00 lei/an**



Rata Internă a Rentabilității (FRR/C)	4,28%
Valoarea actuală netă financiară a investiției (FNPV/C)	-877,279
Rata de actualizare	8,00%
Total venituri indirecte și directe	16.584,800
Raport Cost/beneficii C/B	0,345

d. Estimarea fluxurilor de ieșire

Fluxurile de ieșire cuprind principalele categorii de cheltuieli de operare precum și cheltuielile de întreținere și reparații curente și periodice care sunt necesare pentru menținerea în stare de funcționare a infrastructurii rutiere.

Cheltuielile de operare ale investiției sunt formate din sumele necesare pentru întreținerea curentă a drumului, rețelelor de apa, canalizare. Aceste cheltuieli cuprind lucrările de întreținere a carosabilului și a spațiului verde, borduri, fitinguri, curățare camine, verificări stații pompare, etc.

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

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

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

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

- va genera locuri noi de muncă;
- va genera economie de timp, de combustibil;
- va genera o mai mare mobilitate a forței de muncă, ceea ce poate duce la creșterea nivelului de trai în zonă;
- va da posibilitatea dezvoltării unor activități economice, care la rândul lor vor crea venituri suplimentare la nivelul bugetelor locale, iar pe termen lung tot o creștere a nivelului de trai.

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

4.8. Analiza de senzitivitate³⁾

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

În cazul unui proiect de construcții de infrastructură 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 construcții



În cazul previzionării cheltuielilor de întreținere s-a folosit metoda estimativă de evaluare a cheltuielilor. Așadar depășirea valorii previzionate a investiției va putea duce și la creșterea costurilor de operare.

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

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

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- » planificarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și a consultantului)
- » monitorizare (operațiune care intră în sarcina beneficiarului)
- » alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și alte instituții financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului)
- » control (operațiune 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 interesați* – factorii interesați sunt: Primăria Municipiului Arad
- » *analiza socială* – analiza a fost realizată de către beneficiar, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populației, gradul de implicare civică a cetățenilor, reacția socială la obiectivele investiționale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.
- » *analiza instituțională* – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ
- » *analiza economică* – analiza care se regăsește tot în studiul de fezabilitate și furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura și evoluția costurilor și a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere).
- » *analiza de mediu* – realizată în strânsă legătură cu Agenția de Protecție a Mediului furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale

Toate aceste analize dimensionează soluții și implică obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă



din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

- » includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar – economice (surpări de teren, inundații, forța majoră, erori de execuție, întârzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar)
- » includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor
- » proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect
- » corelarea strategică a obiectivelor, scopurilor și rezultatelor proiectului
- » atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare
- » angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului.

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

<i>Evaluare risc (conform matrice cadru logic)</i>	<i>Management risc (masuri de prevenire)</i>	<i>Probabilitate impact- rating</i>
Inflația 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 și norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene	Sprijinirea implementării legislației la nivel local și regional	L
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică	Reprogramarea activităților, corelarea lor cu prognozele INMH	M



<i>Evaluare risc (conform matrice cadru logic)</i>	<i>Management risc (masuri de prevenire)</i>	<i>Probabilitate impact- rating</i>
a lucrărilor		
Planul de finanțare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	L
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio-economică locală și regională	L
Scăderea încrederii în calitatea serviciilor	Creșterea transparenței activității operatorului. Îmbunătățirea comunicării cu consumatorii	M

Legendă : H- RIDICAT, M- MEDIU, L – SCĂZUT

Din analiza mai sus menționată, factorii critici care pot influența durabilitatea și viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- » co-interesarea și implicarea factorilor locali (instituții, administrație, asociații, oameni politici) (M)
- » transparența și comunicarea între principalii factori locali implicați: administrație, operator, utilități și populație (L)
- » sinergia cu programele locale, regionale și naționale (L).

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

5.1.Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Având în vedere solicitările de proiectare în conformitate cu PUZ și RLU aferent, Zona Industrială Nord Municipiului Arad – Extindere – PUZ preliminar, aprobat prin H.C.L.M Arad nr. 58/2005 și în corelare cu PUZ-urile aprobate (inclusiv PUZ-ul Zonă logistică, depozitare, producție nepoluantă Zona Industrială Nord Municipiului Arad – Extindere, beneficiar S.C. FERONERIA PROD S.A., aprobat prin H.C.L.M. nr. 92/28.03.2017) și PUZ-urile în curs de elaborare în zonă scenariile ce pot fi analizate sunt următoarele:

- **Scenariu A: Păstrarea situației actuale a terenului studiat fără îndeplinirea obiectivelor specifice ale proiectului de investiții**

Avantajele scenariului A:



- o costuri reduse, practic inexistente pe perioada imediată;

Dezavantajele scenariului A:

- o nerespectarea propunerilor de amenajare aprobate prin HCLM nr. 92/2017 din 28 martie 2017;
 - o nedezvoltarea Zonei Industriale Nord Municipiului Arad pe viitor.
- **Scenariul B:** Extinderea căilor de acces în Zona Industrială Nord a Municipiului Arad prin amenajarea de străzi de categoria a III-a, colectoare cu 2 benzi de circulație, extinderea rețelei de apă potabilă din zonă cu conducte PE-ID, Dn Dn 200mm, extinderea rețelei de canalizare menajeră în sistem gravitațional cu conducte PVC, Dn 250 - 315mm și extinderea rețelei de canalizare pluvială cu conducte PVC, Dn 500mm.

Avantajele scenariului B:

- o respectarea propunerilor de amenajare aprobate prin HCLM nr. 92/2017 din 28 martie 2017;
- o realizarea condițiilor de desfășurare a traficului urban în zona studiată;
- o creșterea potențialului de dezvoltare a Zonei Industriale Nord Municipiului Arad prin existența utilităților în zonă;

Dezavantajul scenariului B:

- o costuri pentru realizarea investiției.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Varianta optimă din punct de vedere tehnico-economic este considerată *Scenariu 2 – (Extinderea căilor de acces în Zona Industrială Nord a Municipiului Arad prin amenajarea de străzi de categoria a III-a, colectoare cu 2 benzi de circulație, extinderea rețelei de apă potabilă din zonă cu conducte PE-ID, Dn 160 - 200mm, extinderea rețelei de canalizare menajeră în sistem gravitațional cu conducte PVC, Dn 250 - 315mm și extinderea rețelei de canalizare pluvială cu conducte PVC, Dn 500mm)*, deoarece necesită cheltuieli de investiție mai reduse, cheltuieli de operare mai reduse, impune costul cel mai mic de preluare a apelor uzate de la populație, conferă siguranță mare în exploatare și respectă normele tehnice în vigoare. Varianta se armonizează angajamentului asumat de România privind distribuția și colectarea apelor uzate menajere.

În ceea ce privește materialele și echipamentele prevăzute, acestea vor fi asigurate din surse locale și țări membre UE.

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenul luat în studiu nu este ocupat de construcții sau amenajări, destinația actuală fiind de pășune în intravilan.

În zona studiată, terenurile au preponderent folosință pășune, canale de desecare și căi de comunicație (drum național, drumuri de exploatare).



Nu există conflicte semnificative între funcțiunile existente/propuse în zonă, zona logistică nu afectează vecinătățile.

În perimetrul zonei studiate nu există fond construit .

Zona nu este expusă riscurilor naturale, terenul are stabilitatea asigurată. Zona nu este inundabilă.

Terenuri pe care se propune realizarea drumurilor, utilităților se află în domeniul public al Municipiului Arad, drum național DN 7;

Ținând cont de specificul investiției – PUZ- ZONĂ LOGISTICĂ, disfuncționalitățile remarcate în zonă se refera la îngreunarea căilor majore de circulație.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Racordarea la rețelele de utilități existente în zona DN 7 Arad – Nădlac (apă – canal). Acestea se vor executa în varianta de amplasare subterană. În zonă nu există un sistem centralizat de canalizare a apelor pluviale. Apele pluviale vor fi evacuate în sud în canalul de desecare Cn 1585.

Pentru o buna functionarea a rețelei de canalizare pluviala, beneficiarii zonei studiate vor trebui sa asigure periodic lucrari de curatare si decolmatare a canalului care va prelua apele pluviale.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Lucrările propuse se încadrează în categoria de importanță C (importanță normală) și în clasa de importanță III (medie), conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. 766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

1. Drumuri

Străzile proiectate în lungime de 2157,70 m s-au proiectat conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități 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, cu două benzi de circulație, astfel:

Nr. crt.	Denumire stradă	Lungime (m)
1	Strada 1	1072,40
2	Strada 2	473,41
3	Strada 3	590,14
Total		2135,95

**Elementele geometrice în plan**

În plan, s-au adoptat caracteristicile tehnice impuse străzilor urbane, elementele geometrice fiind în conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91, pornind de la o viteză de bază de 50 km/h, cu reducerea acesteia până la 15 km/h unde situația o impune.

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

Axa drumului s-a stabilit ținându-se cont de limitele de proprietate adiacente propuse prin PUZ.

Elemente geometrice în profil longitudinal

În profil longitudinal, declivitățile nu depășesc 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 îmbunătățească condițiile de trafic pe traseul studiat.

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

Linia roșie alcătuită din rampe, pante și paliere prezintă discontinuități în punctele de schimbare a declivităților care pot fi mai mult sau mai puțin accentuate, în funcție de declivitățile adiacente și valoarea lor. Pentru a se asigura o circulație comodă precum și vizibilitatea necesară, discontinuitățile mari ($m > 0,50 \%$) se elimină, prevăzându-se la trecerea de pe o declivitate pe alta, racordarea lor prin curbe circulare simetric așezate față de punctul de schimbare a declivităților.

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

Elemente geometrice în profil transversal

Din punct de vedere al elementelor geometrice în profil transversal, străzile s-au proiectat conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități 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, cu două benzi de circulație, cu următoarele caracteristici:

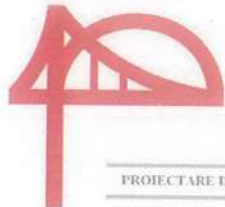
- Lățime parte carosabilă 7,00 m
- Profil transversal sub formă de acoperiș
- Panta transversală parte carosabilă 2,50 %

Încadrarea părții carosabile se realizează cu borduri prefabricate din beton de ciment 15x25x50 montată pe o fundație de 15x25 cm din beton de ciment C30/37.

Structura rutieră propusă:

Structura rutieră proiectată pentru realizarea intersecției va fi una de tip mixt, cu o îmbrăcăminte bituminoasă cu următoarea alcătuire:

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

După îndepărtarea terenului existent se va realiza o umplutură din balast sau alte materiale corespunzătoare, în grosime variabilă.

Amenajarea intersecțiilor cu străzile laterale

Amenajarea intersecțiilor dintre străzile proiectate se va face ca intersecții în "T" cu racordul părții carosabile cu arce de cerc cu raza de 15,00, 18,00 și 20,00 m conform plan de situație.

Intersecții cu drumuri clasificate

Străzile proiectate (1) din prezenta documentație se intersectează cu drumul național DN 7 la următoarele poziții kilometrice:

- Strada 1 – DN 7, km 547+750, dreapta;

Strada 1 asigură atât intrarea cât și ieșirea din/în DN 7 în sensul giratoriu existent la intersecția dintre Strada Câmpul Liniștii și DN 7 la km 547+750 prin brațul amenajat pe partea dreaptă.

Dispozitive de scurgere și evacuare a apelor pluviale

Gura de vărsare. Evacuarea apelor pluviale colectate din incinta studiată, se va face în canalul CN1359 (cad 338768) printr-o gură de vărsare realizată din beton armat prevăzută la capăt cu un grătar cu bare verticale pentru a preveni accesul în canal. Canalul de evacuare se va perea pe o lungime de 20 m folosind un pereu din dale de beton turnate monolit prevăzute cu rosturi care se vor colmata cu matic de bitum.

Se va prevedea un zid de sprijin de rezistență la capătul canalului pluvial care se va realiza din beton armat turnat monolit prevăzut la partea superioară cu o balustradă metalică care se va suda prin placute metalice incastate în beton. Pe o porțiune de 2,00m capătul canalului se va ramfora.

Calitatea apelor evacuate în canalul de desecare propus va respecta gradul de încărcare cu poluanți conform NTPA 001/2005, acestea fiind lipsite de hidrocarburi – ape convențional curate.

2. Extindere rețele hidroedilitare apă-canalizare menajeră și pluvială în Municipiul Arad, Zona Industrială de Nord:

Rețele de distribuție stradale:

- conducte de distribuție apă potabilă din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PN6 , Dn 200 mm în lungime totală L=1010,00 ml;



- conducte de distribuție apă potabilă din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PN6 , Dn 160 mm în lungime totală L=2115,00 ml;
- cămine de vane de sectorizare din beton armat turnate monolit carosabile 9 bucăți;
- hidranți de incendiu stradali DN 80 mm supraterrani 19 bucăți;
- subtraversare drum național cu tub din OȚEL Dn 300mm, L= 15,00 ml;
- subtraversare canal cu tub din OȚEL Dn 300mm, L= 23,00 ml;

Conducta de legătură la rețeaua municipală se va realiza din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PE80, PN6, De=200mm în lungime de L= 1010,00 ml. Conducta se va poza îngropat în șanțuri sapate de lățime 70cm și va fi protejată prin două straturi de nisip de grosime 15cm. Marcarea traseului conductei se va realiza printr-o bandă de semnalizare prevăzută cu fir inox. Conducta de legătură se va poza la o adâncime de aproximativ 1.25m față de cota terenului natural.

Acesta va prelua apă din rețeaua stradală existentă din zona intersecție dintre străzile Ovidiu, str. Câmpului, str. Poetrului, str. Tribunu Coarheș, cu racord din conducta de distribuție existentă PE-ID, Dn 200mm.

Traseul propus al conductei de legătură va fi pe partea sudică a drumului național DN 7 Arad-Deva până în dreptul kilometrului 548+826 de unde trece pe partea nordică a drumului național DN 7 până la zona studiată.

Subtraversarea drumului național în dreptul km 548+826 se va realiza printr-un tub de protecție din otel Dn 300mm prin foraj orizontal conform normelor tehnice în vigoare STAS 9312-87. Lungimea subtraversării – a tubului de protecție - va fi de L=15,00m, cu cămine de vane de sectorizare și de golire dispuse deoparte și de alta a subtraversării.

Subtraversarea canalului în dreptul km 548+826 se va realiza prin săpătură deschisă folosind un tub de protecție din otel Dn 300mm având lungimea de L=23,0m, cu cămine de vane de sectorizare și de golire dispuse deoparte și de alta a subtraversării.

Îmbinarea conductelor se va face prin sudură cu termoplaca, iar îmbinările vor fi verificate prin sondaj folosindu-se metode nedistructive de verificare cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare pentru conducte din polietilenă de înaltă densitate.

Deoarece conducta de legătură este supusă presiunii apei se vor efectua probe de presiune hidraulică conform NP 133 / 2013.

Spălarea conductei de legătură se va face după efectuarea probei de presiune prin respectarea normelor tehnice SR 4163-3/ 1996 paragraful 3.11.

Rețeaua de distribuție a apei din zona studiată va avea o lungime de L= 2115ml, fiind realizată din conducte de polietilenă de înaltă densitate PE-ID, PE80, PN6, Dn=160mm, pozate subteran, conform planului de situație anexat. Conducta de distribuție se va poza la o adâncime de 1.25 m față de cota terenului sistematizat, în șanțuri de lățime 0,70m între două straturi de protecție din nisip de grosime 15 cm. Traseul conductei va fi marcat prin benzi de avertizare prevăzute cu fir inox.

Pe traseul conductei de distribuție se vor monta cinci cămine de vane din beton armat dreptunghiulare, care vor fi echipate cu vane de sectorizare PN10, Dn 150mm, vane de golire PN10, Dn 50mm respectiv robinet de aerisire-dezaerisire care va fi montat în vaminul CV8. Vanele folosite vor fi din fontă cu flanse de tip sertar până corp oval.

Ca și în cazul conductei de legătură, sudurile conductelor care se vor face cu termoplaca, vor fi verificate prin sondaj folosindu-se metode nedistructive de verificare cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare pentru conducte din polietilenă de înaltă densitate.

Proba de presiune la rețeaua de distribuție se va face conform normelor tehnice în vigoare (NP 133 / 2013), iar presiunea de probă va fi de 1,5 x PN = 90 mCA.



Spălarea conductelor se va face după efectuarea probei de presiune prin respectarea normelor tehnice conform SR 4163-3/ 1996 paragraful 3.11.

Pentru stingerea incendiului în zona studiată se propune un debit de incendiu de $Q_{ie} = 5 \text{ l/s}$ pe o durată de 3 ore (conform SR 1343-1/2006 – pentru un incendiu simultan și zonă cu clădiri până la 4 niveluri) . Acest debit de incendiu va fi furnizat prin hidranții de suprafață Dn 80 mm care se vor monta pe rețeaua de distribuție propusă la o distanță de maxim 100m unul față de celălalt Pe rețeaua de distribuție propusă se vor monta un număr de 19 hidranți de incendiu.

Rețele de canalizare menajeră

- colectoare menajere în sistem gravitațional PVC, SN4, Dn 250 - 315mm L=1898,00 ml;
- cămine de canalizare menajeră din beton prefabricat carosabile 42 bucăți;
- stație de pompare ape menajere, $V_u = 24 \text{ mc}$ și $H_u = 1.90 \text{ m}$.
- conductă de refulare ape menajere PE-ID, PN6, Dn 225mm, L= 1650,00 ml.

Rețeaua de canalizare de pe amplasamentul studiat se va realiza în sistem divizor (canalizare menajeră pentru colectarea apelor uzate menajere și canalizare pluvială pentru colectarea apelor rezultate din precipitații), din tuburi PVC SN4 cu mufa și inel de cauciuc cu $L = 6,0 \text{ m}$ și diametru de $De = 250 \text{ mm}$, $De = 315 \text{ mm}$ care se vor monta în săpătură între două straturi de protecție din nisip compactat de grosime 15 cm. Conductele propuse pentru canalizarea menajeră vor avea o pantă de scurgere a apei colectate de $i = 3.5\%$. Lățimea șanțului de pozare va fi de 0,80m.

Lungimea totală de canalizare menajeră propusă este de $L = 1898 \text{ m}$.

Montarea colectoarelor menajere va respecta distanțele minim admise față de rețelele edilitare și clădirile existente conform STAS 8591/97 și HG 930 / 2005 cu cămine de vizitare dispuse la distanțe de circa 50+60 m unul față de celălalt.

În rețeaua de canalizare se vor colecta apele uzate fecaloid menajere care respecta condițiile prevăzute în normativul NTPA 002/2005. În cazul în care apele provenite de la agenții economici nu respecta aceste condiții, aceștia îsi vor executa instalații de preepurare adecvate. Nu se admite evacuarea în rețeaua de canalizare menajera a apelor pluviale.

La execuția săpăturilor se vor realiza obligatoriu sprijiniri de maluri ce vor fi în funcție de adâncimea săpăturii și de natura terenului, dulgherești până la adâncimea de 2,50m respectiv sprijiniri metalice pentru adâncimi ce depășesc 2,50m.

Umpluturile cu pământ inițial se vor realiza cu deosebită grijă, în straturi succesive de 20-30cm compactate la un grad minim de compactare 80% P.S. Utilajele folosite la compactarea umpluturilor vor fi utilaje ușoare de tip placă vibratoare și rulouri compactoare fiind interzise rulourile vibrocompactoare.

Lucrările de montare a conductelor de canalizare se vor executa din aval în amonte de la stația de pompare la căminele de capăt.

La execuția supaturilor se va da atenție deosebită intersectării rețelei de canalizare cu celelalte rețele edilitare existente pe amplasament.

Lucrările de execuție vor începe numai după obținerea autorizației de construire și a avizului favorabil din partea autorităților care reglementează circulația pe drumurile publice. Astfel, lucrările se vor desfășura în baza unui program și vor afecta cât mai puțin circulația, asigurând accesul la punctele de lucru, pe alte trasee prestabilite cu semnalizare corespunzătoare pe timp de zi și de noapte.



Materialele excedentare rezultate din săpături vor fi transportate în depozite stabilite de organele administrației locale evitându-se depozitarea acestora pe drumuri publice.

Nu se vor produce scurgeri de carburanți sau uleiuri, alimentarea cu combustibil a utilajelor mecanice urmând a se face exclusiv în baza de utilaje sau pe platformele betonate din zona organizării de șantier.

Se vor folosi utilaje de capacitate redusă pentru a nu se produce zgomote excesive, vibrații sau noxe de nici un fel.

Pentru muncitorii de pe șantier se vor asigura dispozitive sanitare (closețe ecologice vidanjabile).

Vehiculele care transporta materiale vor fi verificate pentru a nu răspândi materiale pe străzi și vor avea roțile curățate de noroi la ieșirea din zona șantierului.

Materialele de masă (balast, pietriș sau nisip) vor fi procurate numai din balastiere autorizate de organele de protecția mediului și care folosesc tehnologii aprobate de acestea.

Se vor prevedea elemente de marcare a traseelor conductelor, amplasate deasupra acestora – benzi de semnalizare. Înainte de darea în funcțiune se va verifica etanșeitatea rețelei cu respectarea prescripțiilor tehnice în vigoare.

În lungul colectoarelor menajere propuse se vor monta căminele de vizitare și control din beton carosabile conform STAS 2448/73 prevăzute cu capace carosabile de tip IV care se vor dispune la o distanță de cel mult 60 m unul față de celălalt conform planului de situație anexat.

Numărul de cămine de vizitare și control prevăzute pe rețeaua de canalizare menajeră proiectată sunt de 42 bucăți.

Căminele de vizitare vor fi din tuburi prefabricate din beton montate pe radier din beton.

Cămine de canalizare menajeră vor fi realizate în următoarea variantă constructivă:

- fundații din beton prefabricate
- camera de lucru din tuburi de beton prefabricate Dn 100 cm
- cos de acces din tuburi de beton prefabricate Dn 80 cm
- piesa suport pentru capac din fontă
- capac din fontă carosabil.

Acestea vor avea înălțimea variabilă în funcție de adâncimea de pozare a conductelor.

Stație de pompare ape menajere

Apele menajere colectate vor fi evacuate prin pompare în canalizarea menajeră a municipiului Arad existentă pe Calea 6 Vânători. Stația de pompare ape uzate menajere propusă se va amplasa în incinta zonei studiate, pe teren proprietate a Primăriei Mun. Arad, conform planului de situație anexat, fiind compusă dintr-un grătar palm automat pentru degrosizare.

Construcția stației de pompare va fi de tip cheson circular din beton armat având diametrul interior $D_i = 4,00\text{m}$ și o porțiune supraterană de înălțime 1,00 m măsurată față de cota terenului sistematizat. Volumul util al bazinului de aspirație de la stației de pompare SPM este de $V_u = 24\text{ mc}$ și înălțime utilă $H_u = 1,90\text{m}$.

Stația de pompare SPM s-a dimensionat ținând cont de apele menajere care se vor colecta de pe zona studiată în etapă finală de dezvoltare.

Învelitoarea la stația de pompare va fi de tip terasă circulabilă, termoizolată cu polistiren extrudat și hidroizolată cu folii din materiale bituminoase.



Accesul în stația de pompare se va face prin chepengul de la partea superioară care este prevăzut cu un capac metalic termoizolat cu plăci din polistiren expandat de grosime 10cm. Scările de coborâre vor fi de tip „scară de pisică” realizate din confecții metalice.

Stația de pompare va fi echipată cu trei pompe submersibile (două de serviciu și una de rezervă) având următoarele caracteristici tehnice pentru prima etapă de dezvoltare:

- Debit per pompă 40,00 mc/h;
- Înălțimea de pompare 20,00 mH₂O;
- Puterea motorului (P2) 10,00 kW;
- Turația nominală 2900 rot/min.

Pompele vor fi submersibile montate conform STAS 12594-1/87 prevăzute cu lanț și tijă de glisare pentru ridicare și coborârea pompelor din bazinul de aspirație în caz de necesitate.

Pentru a prevenii avariarea pompelor submersibile, stația de pompare va fi prevăzută cu un grătar plan automat care va reține reziduurile solide. Grătarul propus va avea interspațiu dintre bare de 10 mm și va fi montat într-un cămin din beton armat dispus în amonte de stația de pompare, acesta fiind prevăzută și cu instalație de spălare și dezhidratare a materialului reținut de tip presă melc. Curățirea grătarului se va face automat prin racleți, iar materialul reținut va fi spălat și dezhidratat la umiditate optimă de aproximativ 30%-45% S.U. și evacuat într-un container pentru gunoi menajer. Materiile reținute vor fi transportate în final la groapa de gunoi a Municipiului Arad.

Căminul gratar propus va fi prevăzut la partea superioară cu structura metalică de închidere cu panouri de tip sandwich termoizolante cu rol de a proteja partea superioară a grătarului cât și instalația de dezhidratat.

Radierul stației de pompare va avea prevăzute pante pentru ca apele menajere acumulate să curgă către pompe pentru a fi evacuate în totalitate.

Alimentarea cu energie electrică a pompelor submersibile se va face din sistemul energetic național prin linii electrice subterane și instalații interioare de forță reglementate de Ministerul Energiei Electrice. Toate instalațiile electrice interioare aferente stației de pompare se vor realiza ținând cont de protecția antiexplozivă și antideflagrantă.

Stația de pompare ape menajere SPM se va echipa cu instalații de ventilație mecanică conform STAS 12594-1/87.

Apa potabilă pentru nevoi tehnologice va fi asigurată printr-un branșament de apă realizat din conducte de polietilenă PE-ID, PE100, PN10, De = 32 x 2,4mm, L=20 m, care se va lega de la rețeaua de apă din incintă propusă. Branșamentul se va termina printr-un cămin de apometru din beton armat, unde se va monta un contor multijet Dn = 25 mm.

Incinta stației de pompare se va sistematiza și se va delimita printr-un gard de împrejmuire prevăzut cu poarta de acces pietonală și auto.

Conducta de refulare ape uzate menajere va funcționa sub presiune fiind realizată din polietilenă de înaltă densitate PE-ID, De=225mm, având o lungime de L= 1650 ml, care se va monta subteran între două straturi de protecție din nisip de grosime 15cm.

În lăgugl conductei de refulare propusă sunt prevăzute o serie de subtraversări de drumuri publice și canale care există pe amplasamentul propus conform planului de situație anexat :

- 1 bucată subtraversare DN7/E68 km 548+262 cu tub de protecție din oțel Ø 324x10mm, L = 12,80 m, care se va realiza prin foraj orizontal conform STAS 9312-87;
- 1 bucată subtraversare DN7/E68 km 547+750 – zonă sens giratoriu, cu tub de protecție din oțel Ø 324x10mm, L = 106,00 m, care se va realiza prin foraj orizontal conform STAS 9312-87.



La subtraversările de drum național se va asigura îngroparea tubului de protecție la o adâncime de minim 1,50m măsurată între partea superioară a carosabilului și generatoare superioară a tubului de protecție.

• 2 subtraversări canale existente în zonă:

- km 548+0 cu tub de protecție din oțel Ø 324x10mm ,L = 20 m, care se va realiza prin săpătură deschisă cu refacerea porțiuni de canal afectat;

- km 547+388 cu tub de protecție din oțel Ø 324x10mm ,L = 20 m, care se va realiza prin săpătură deschisă cu refacerea porțiuni de canal afectat.

La subtraversările de canale se va asigura îngroparea tubului de protecție la o adâncime de minim 0,80m măsurată între partea superioară a carosabilului și generatoare superioară a tubului de protecție.

Lucrări de canalizare pluvială

- colectoare pluviale în sistem gravitațional PVC, SN4, Dn 500mm L=2051,00 ml;
- cămine de vizitare și control din beton prefabricat carosabile, = 46 bucăți;
- guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1, = 84 bucăți;
- gura varsare în emisar ape pluviale propusă.

Colectoarele pluviale propuse se vor executa din tuburi de PVC, SN4, Dn=500mm montate în săpătură în șanțuri înguste. Lățimea șanțurilor se va alege în funcție de diametrul tuburilor care se pozează. Astfel tuburile de diametru Dn=500mm se vor poza în șanțuri săpate de lățime 100cm. La execuția săpăturilor se vor realiza obligatoriu sprijiniri de maluri ce vor fi în funcție de adâncimea săpăturii, în cazul de față se vor folosi sprijiniri dulgherești.

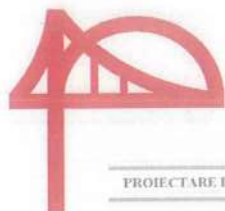
Umpluturile cu pământ inițial se vor realiza cu deosebită grijă, în straturi succesive de 20-30cm compactate la un grad minim de compactare 80% P.S. pentru umpluturile cu pământ inițial respectiv de 90-98%P.S, pentru straturile de fundare, de împănare și de acoperire a conductelor. Utilajele folosite la compactarea umpluturilor vor fi utilaje ușoare de tip placă vibratoare, rulouri compactoare de capacitate redusă, iar compactarea se realizează cu respectarea recomandărilor prezentate în caietul de sarcini.

Lucrările la rețelele de canalizare se vor executa în conformitate cu prevederile din planurile de situație și din profilele longitudinale și transversale, și de asemenea se iau în considerare prescripțiile STAS 3051 – 91.

Se marchează cu țărșuri centrul căminelor de vizitare din punctele de schimbare a direcției, apoi, prin jalonare se bat țărșuri în centrul tuturor căminelor intermediare. Se face un nivelment al punctelor în care s-au bătut țărșii, fixându-se și repere topografice în afara zonei de lucru. Se fixează limitele lățimii tranșeei pentru canale și cămine. Se montează deasupra fiecărui cămin rigle orizontale fixate pe doi stâlpi (balize). Fețele superioare ale riglelor determină un plan paralel cu planul radierului canalului. Cu ajutorul crucii de vizare de înălțimi se poate determina orice punct dintre rigle dacă s-a săpat până la cotele din proiect sau dacă radierul canalului este la cotă. Cotele x,y și z pentru fiecare cămin de vizitare sunt date sub formă tabelară în planurile de situație.

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

Săpăturile se execută mecanizat, semimecanizat și manual. Pereții săpăturilor se execută vertical și numai acolo unde stabilitatea este redusă se înclină. În săpăturile executate cu pereți verticali se prevăd sprijiniri, deoarece prin săpare se modifică stabilitatea pământului.



Dat fiind materialul conductei propus nu se pune problema protejării canalelor față de agresivitatea apelor subterane sau a solului.

În lungul colectoarelor pluviale propuse se vor monta căminele de vizitare și control din beton armat realizate conform STAS 2448-82 care se vor monta la o distanță de cel mult 60 m unul față de celălalt. Căminele din beton propuse vor fi compuse din:

- fundația căminului realizată din beton prefabricat pentru canalizare DN 500mm.
- camera de lucru realizată din tuburi circulare prefabricate din beton armat Dn 1000mm ;
- piesa tronconică din beton armat prefabricat Dn 1000/800mm;
- coșul de acces din beton armat prefabricat;
- inelul din beton armat prefabricat unde se va încadra capacul cu rama, care va fi din fontă carosabil de tip IV conform STAS 2308 / 81.

Montarea căminelor de vizitare pe traseele rețelelor de canalizare este obligatorie în punctele de intersecție, de schimbare a direcției, a diametrului sau a pantei sau pentru ruperea pantei, precum și în punctele de racordare a gurilor de scurgere. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condițiile de curgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de rețea în vederea intervențiilor pe timpul exploatarei.

Căminele de vizitare permit accesul la canal în scopul supravegherii și întreținerii acestuia, pentru curățirea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor, având dimensiuni care să permită accesul utilajelor specifice.

Numărul de cămine de vizitare și control prevăzute pe rețeaua de canalizare pluvială proiectată sunt de 46 bucăți. Canalul pluvial propus va asigura o pantă de scurgere de $i = 0,1-0,2 \%$.

După pozarea conductelor și execuția căminelor de vizitare se vor face probele de etanșeitate pe porțiuni de 100 – 150 m conform recomandărilor din caietul de sarcini.

Montarea colectoarelor pluviale va respecta distanța minimă admisă față de rețelele edilitare și clădirile existente conform SR 8591-97 și HG 930 / 2005 .

Lungimea totală a canalizării pluviale propusă (proiectată) prin prezentul proiect va fi de $L=2051m$ astfel :

- 2051 m din tuburi PVC, SN4, Dn = 500mm,

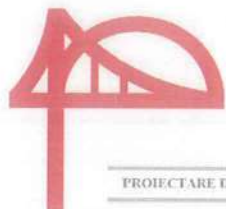
Gurile de scurgere propuse vor fi de tip guri de scurgere cu sifon și depozit carosabile de tip A1 realizate conform STAS 6701-82, iar grătarele vor fi grătare din fontă cu ramă carosabile de tip A conform STAS 3272-80. Racordul gurilor de scurgere la canalizarea pluvială propusă se va face prin conducte din PVC , SN4, De=160x4,7mm, conform planului de situație anexat.

Pentru a realiza o lucrare de calitate, cu durată lungă de exploatare, se vor respecta cu strictețe toate prescripțiile normativelor tehnice în vigoare referitoare la execuția lucrărilor de canalizare concomitent cu prevederile din proiect. În cazul în care condițiile de amplasare sunt deosebit de dificile, pentru stabilirea detaliilor concrete de montare se va consulta proiectantul și / sau furnizorul.

Pentru protecția canalului în exploatare pe întreg traseul acestuia pe patul de nisip care acoperă conducta se prevede o bandă reflectorizantă, care în caz de intervenție asigură vizibilitatea conductei.

Obiectivele existente care vor fi afectate de lucrările de pozare a tuburilor de canalizare și a căminelor de vizitare și control vor fi aduse obligatoriu la starea lor inițială prin lucrări de refacere a acestora conform devizului pe obiect aferent.

Lucrări de construcții anexe canalizării pluviale.



Gura de vărsare. Evacuarea apelor pluviale colectate din incinta studiată, se va face în canalul CN1359 (cad 338768) printr-o gură de vărsare realizată din beton armat prevăzută la capăt cu un grătar cu bare verticale pentru a preveni accesul în canal. Canalul de evacuare se va perea pe o lungime de 20 m folosind un pereu din dale de beton turnate monolit prevăzute cu rosturi care se vor colmata cu mastic de bitum.

Se va prevedea un zid de sprijin de rezistență la capătul canalului pluvial care se va realiza din beton armat turnat monolit prevăzut la partea superioară cu o balustradă metalică care se va suda prin placute metalice încastate în beton. Pe o porțiune de 2,00m capătul canalului se va ramfora.

Calitatea apelor evacuate în canalul de desecare propus va respecta gradul de încărcare cu poluanți conform NTPA 001/2005, acestea fiind lipsite de hidrocarburi – ape convențional curate.

Probe tehnologice și teste

Proba de presiune a conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă

Proba de presiune a conductelor se execută conform prevederilor SR 4163-3 și STAS 6819.

Înainte de punerea în funcțiune, conductele se supun următoarelor încercări de presiune:

- încercarea pe tronsoane a conductelor;
- încercarea pe ansamblu a conductelor.
- Încercările la presiune a conductelor se fac numai cu apă.

Proiectele pentru conducte precizează condițiile de efectuare a probei de presiune, având în vedere tipul conductei, reglementările tehnice specifice în vigoare și prevederile producătorului de material.

Tronsonul de probă nu va depăși 500 m. Lungimea acestuia poate fi mai mare la propunerea antemăsurătorului, cu acordul beneficiarului.

Se supun la probă numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

- au montate toate armăturile;
- s-a realizat o acoperire parțială a conductei lăsându-se îmbinările libere;
- s-au executat masivele de ancoraj la conductele ce nu pot prelua eforturi axiale;

Înainte de umplerea tronsonului cu apă, se închid capetele tronsonului cu capace asigurate, sprijinite, conform detaliilor prevăzute în proiect. Nu se folosesc robinete ca piese de închidere a capetelor tronsoanelor supuse probei.

Umplerea tronsonului cu apă se face prin punctul cel mai de jos al acestuia după ce, în prealabil, s-au deschis robinetele de aerisire prevăzute în punctele înalte și care se închid treptat, numai după ce prin robinetele respective se evacuează apă fără aer.

Presiunea de probă se măsoară și se realizează în punctul cel mai coborât al rețelei. Se vor utiliza pompe cu piston.

Proba de presiune pentru conductele din PEID și PAFSIN se face conform datelor producătorilor.

Presiunea de probă și durata de probă se stabilesc prin proiect avându-se în vedere prevederile de la punctele 5.1. și 5.3.

Pentru verificarea presiunilor obținute se montează manometre la toate punctele caracteristice ale tronsonului (capete, puncte înalte și joase, ramificații, cămine). Proba de



presiune este recomandabil a se efectua pe timp răcoros, dimineața sau seara, pentru ca rezultatele să nu fie influențate de variațiile mari de temperatură.

Proba se consideră reușită pe tronsonul respectiv, dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

la examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeală pe tuburi și în special în zona mufelor, la îmbinări;

pierderea de presiune să nu depășească valorile prevăzute în proiect.

După terminarea probei pe tronson, acesta se umple cu pământ și se execută legătura cu tronsonul adiacent, probat anterior, îmbinările între tronsoane rămânând descoperite până la proba generală a conductei de aducțiune.

Încercarea definitivă, pe ansamblul conductei se face în regim de funcționare a acesteia, prin observarea timp de 2 ore a îmbinărilor dintre tronsoane, care nu trebuie să prezinte pierderi vizibile de apă.

Probele de presiuni se execută numai la temperaturi minime de 5 °C, prognozate pe o durată de 3 zile.

În cazul când proba de presiune nu este corespunzătoare se iau măsuri de remediere necesare și se reface proba de presiune.

Încercarea de etanșeitate a rețelelor de canalizare

Încercarea de etanșeitate a rețelelor de canalizare se efectuează conform STAS 3051.

Încercarea de etanșeitate se execută pe tronsoane, maxim 500 m.

Înainte de încercarea de etanșeitate se efectuează:

- umpluturile parțiale lăsându-se îmbinările libere;
- închideri etanșe a tuturor orificiilor;
- blocarea extremităților și a punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei

Rețelele de canalizare din beton se mențin pline cu apă cel puțin 24 ore înainte de efectuarea probei de presiune.

Pierderile de apă admisibile la încercarea de etanșeitate se prescriu în proiect avându-se în vedere și prevederile STAS 3051.

În cazul când proba nu reușește se iau măsuri de remediere și se reface proba.

5.4.Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a investiției inclusiv TVA

Valoarea totală a investiției este de **9.018.879,59** miile, inclusiv TVA.

Structura cheltuielilor de investiție

Curs Euro cf. BNR la data de 02.03.2018 = 4.6975 Ron/Euro

INV = 9.018.879,59 mii lei



din care: **C+M = 8.132.715,23 mii lei**

Eșalonarea investiției: $\frac{INV}{C+M}$

Anul I

4.509.439,793 mii lei / 3.652.646,23 mii lei

Anul II

4.509.439,793 mii lei / 3.652.646,23 mii lei

Durata de realizare a investiției: 24 luni

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Capacități (în unități fizice):

În conformitate cu STAS 4273-83, Tabelul 9, pentru Municipii puternic industrializate și cu 50...250 mii locuitori, categoria construcții hidrotehnice aferente alimentării cu apă și a canalizării este 2 și 3, adică de importanță locală

- Categoria de importanță C (importanță normală)
- Din punct de vedere al duratei de exploatare, lucrarea este definitivă și secundară. În conformitate cu tabelul 13, construcțiile și instalațiile hidrotehnice definitive, secundare de categoria 2 și 3, se încadrează în clasa de importanță III, IV.

Străzile proiectate în lungime de 2135,95 m s-au proiectat conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități 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, cu două benzi de circulație

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții 24 luni

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

Varianta de amenajare aleasă este în conformitate cu prevederile din PUZ și RLU aferent, Zona Industrială Nord Municipiului Arad – Extindere – PUZ preliminar, aprobat prin H.C.L.M Arad nr. 58/2005 și în corelare cu PUZ-urile aprobate (inclusiv PUZ-ul Zonă logistică, depozitare, producție nepoluantă Zona Industrială Nord Municipiului Arad – Extindere,



beneficiar S.C. FERONERIA PROD S.A., aprobat prin H.C.L.M. nr. 92/28.03.2017) și PUZ-urile din zona studiată.

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

Fiind un proiect de utilitate publică, în cazul aprobării și preluării integrale de Primăria Municipiului Arad, negenerator de profit, 100% din valoarea totală estimată a investiției va putea fi finanțată prin surse atrase de beneficiar (fonduri europene, 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).

6.Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1.Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

C.U. nr. 1657/30.07.2018 - Anexat la documentație.

6.2.Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Se prezintă anexat.

6.3.Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

- Conform certificat de urbanism Nr. 1657 din 30.07.2018

6.4.Avize conforme privind asigurarea utilităților

- Conform certificat de urbanism Nr. 1657 din 30.07.2018

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

Anexat la documentație.

6.6.Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

- Conform certificat de urbanism Nr. 1657 din 30.07.2018

7.Implementarea investiției

7.1.Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției



Primăria Municipiului Arad, Bulevardul Revoluției nr. 75, județ Arad, după preluarea și aprobarea indicatorilor tehnico-economici.

7.2.Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Strategia de implementare a acestui proiect constă în două obiective:

- Contractarea unei firme de construcții specializate pentru realizarea construcției și darea ei în folosință
- Contractarea unei firme care să asigure furnizarea echipamentelor tehnologice cu sau fără montaj, necesare specificului funcțiunii din proiect.
- Dirigentie de șantier

Durata de execuție a lucrărilor previzionate este de : 24 luni

Valoarea totală a investiției inclusiv TVA

Valoarea totală a investiției este de **9.018.879,59** mii lei, inclusiv TVA.

Structura cheltuielilor de investiție

Curs Euro cf. BNR la data de 02.03.2018 = 4.6975 Ron/Euro

INV = 9.018.879,59 mii lei

din care: **C+M = 8.132.715,23 mii lei**

Eșalonarea investiției: $\frac{INV}{C+M}$

Anul I

4.509.439,793 mii lei / 3.652.646,23 mii lei

Anul II

4.509.439,793 mii lei / 3.652.646,23 mii lei

Durata de realizare a investiției: 24 luni

	Unitate de timp (luni)																						
Activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14... 17	18	19	20	21	22	23	24		
Proiectare , a.t etc																							
Rețele de distribuție apă																							
Rețele menajere																							
Rețele pluviale																							
Drumuri																							



7.3.Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Estimarea lucrărilor necesare de întreținere și reparații necesare pentru drumurile studiate prin prezentul proiect de la darea lui în exploatare a avut la bază "Normativul privind întreținerea și repararea drumurilor publice ind. AND 554-2002".

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații curente la drumurile publice se definește ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă pentru același sector de drum, în interiorul ciclului de reparații capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Elementele principale care determina periodicitatea efectuării lucrărilor sunt:

- a) mărimea intensității traficului și structura acestuia în raport cu care apare uzura sau degradarea lucrărilor;
- b) tipul de lucrări asupra căruia se intervine cu lucrări de întreținere sau reparații curente;
- c) calitatea materialelor folosite;
- d) efectele iernii, stabilitatea unor sectoare din zona drumului, efectele transporturilor grele, perioadele optime pentru execuția unor lucrări;
- e) frecvența apariției degradărilor datorită circulației și factorilor naturali, etc.

La baza estimărilor făcute se va lua în considerare tipul de îmbrăcăminte realizat, traficul estimat care este unul "greu".

Durata normală de funcționare a unui drum este durata de utilizare în condiții normale de exploatare, exprimată în ani, de la darea în circulație a drumului, ca nou, și până la introducerea să în prima reparație capitală sau între două reparații capitale.

Durata normală de funcționare scursă de la darea în circulație a drumului ca nou, și până la prima reparație capitală este durata inițială de funcționare.

Siguranța în exploatare a sistemului de alimentare cu apă și canalizare este data de utilizarea unor materiale de foarte buna calitate pentru rețelele de apă și canalizare proiectate și anume polietilena de înaltă densitate respective conducte din PVC. Utilizarea acestor material este garanția realizării unor lucrări de foarte buna calitate, ținând cont și de faptul că durata de viață a unor astfel de lucrări este de 50 de ani.

Pentru determinarea exactă a traseului conductelor cu metode electrice se vor dispune folii din PVC (sau polietilena) cu fir inoxidabil pentru apă și canalizare, montate la o adâncime de 0,50m, de la suprafața terenului.

Pentru preintampinarea efectului fenomenului "loviturii de berbec" (soc hidraulic) în cazul rețelilor de distribuție s-a utilizat polietilena a cărei modul de elasticitate este mult mai mic decât la oțel, de exemplu, ceea ce duce la o scădere semnificativă a efectului menționat.

Extinderea rețelilor de alimentare cu apă potabilă cuprinde în prezentul studiu se face prin folosirea conductelor de polietilenă PE-ID imbinat etanș neexistând scurgeri de apă din sistem.

De asemenea nu se pune problema contaminării apei subterane, în caz de avarie, având în vedere faptul că prezenta documentație propune realizarea unui sistem de alimentare cu apă potabilă, apă care respectă condițiile de potabilitate prevăzute în Legea calității apelor potabile 458/2002.



Prin natura lor, lucrările de canalizare se vor recepționa prin procese verbale care vor cuprinde obligatoriu constatările față de probele de etanșeitate efectuate pe tronsoane conform legislației în vigoare. Eventualele nereguli constatate vor fi însoțite de soluții tehnice adecvate necesare remedierii acestora.

Pentru perioada de execuție, zonele de lucru se vor îngradi cu panouri avertizoare și de asemenea se vor monta parapete și podete metalice de inventar.

Toate săpăturile se vor executa de preferință mecanizat (funcție de condițiile locale) ținându-se însă seama de existența rețelelor subterane, în special în intravilanul localității în cauză. Pe porțiunile dificile, săpătura se va realiza manual.

Exploatarea lucrărilor propuse nu pune probleme deosebite, având în vedere schema tehnologică a sistemului de alimentare cu apă și canalizare menajeră (sistem de canalizare menajeră gravitațional).

Deversări accidentale a apelor neepurate în emisar nu există apele uzate menajere colectate de pe suprafața zonei studiate vor fi evacuate în canalizarea menajeră existentă, la sud de zona studiată, și care ajung gravitațional în stațiile de pompare ape uzate menajere existent conform planului de situație anexat.

Concentrația în substanțe poluante a apelor evacuate în canalizarea menajeră propusă se va încadra în limitele de încărcare cu poluanți conform NTPA 002 – 2005.

Depășiri față de valorile admise la anumite substanțe vor fi raportate organelor abilitate, urmând a se lua măsurile necesare reducerii în limitele admise a încărcărilor cu poluanți.

Exploatarea sistemului de alimentare cu apă și de canalizare se va face de către un operator acreditat în acest scop prin respectarea unor norme specifice de funcționare care prevăd reducerea la minim a accidentelor care pot duce la contaminarea solului și a subsolului.

Eventuale defecțiuni de exploatare care pot să apară se vor soluționa de către operator prin intervenții într-un interval de timp cât mai scurt posibil și remedieri cât mai corecte a problemelor semnalate, urmărindu-se reducerea la minim a efectelor negative datorate defecțiunii în cauză.

Surse de poluare cum ar fi emisii de gaze nocive sau vapori nocivi în atmosferă nu există.

Mirosuri neplăcute pot să apară datorită nefuncționării din diverse motive în special datorită înfundării conductelor de canalizare.

Pe perioada de exploatare lucrarea în sine nu va genera zgomote.

Posibilele zgomote de impact pot apărea doar datorită activităților umane în special pe perioada de execuție, lucrarea în ansamblu realizându-se astfel încât să asigure condiții optime de lucru pentru salariați.

Posibile surse de radiații care pot să apară sunt cele rezultate la efectuarea sudurilor electrice folosite în procesul de execuție pentru îmbinarea conductelor metalice respectiv la prinderea pieselor metalice unde va fi cazul.

Aceste operații se vor executa prin respectarea normelor de protecție a muncii pentru lucrări de sudură utilizând personal calificat dotat cu echipament de protecție adecvat.



În procesul de exploatare a sistemului de alimentare cu apă și canalizare nu apar radiații cu impact asupra mediului.

Apa transportată prin sistemul de canalizare menajeră propus se va încadra în limitele de încărcare cu poluanți reglementate prin NTPA 002 / 2005.

Eventualele avari care apar în timpul exploatării pe traseul conductelor de canalizare, vor fi remediate de către operatorul local prin intervenții cât mai eficiente și prompte astfel încât impactul asupra mediului să fie cât mai redus posibil.

Apa transportată prin sistemul de alimentare este potabilă și nu afectează solul și subsolul.

Din punct de vedere calitativ apa livrată către populația din zonă prin sistemul de distribuție propus se va încadra în limitele de potabilitate conform normelor în vigoare STAS 1342. Parametrii de potabilitate a apei distribuite vor fi monitorizați în permanență de către operatorul local prin prelevare de probe și analize de laborator conform legislației în vigoare.

Eventualele avari care apar în timpul exploatării la rețelele de distribuție și de canalizare vor fi remediate de către operatorul local prin intervenții cât mai eficiente și prompte cu impact cât mai redus asupra mediului.

Pozarea conductelor se va face în zona carosabilă în tranșee înguste aparținând domeniului public neafectând flora existentă pe suprafața respectivă sau în vecinătatea acesteia.

Măsurile prevăzute în prezenta documentație sunt în concordanță cu prevederile din Legea Mediului privind impactul asupra mediului.

Prezenta documentație respectă prevederile din SR 8591:1997, conform cărora distanța minimă de pozare a conductelor de alimentare cu apă și de canalizare menajeră, până la fundațiile clădirilor trebuie să fie minim 3 m.

Lucrările proiectate nu influențează semnificativ obiectivele existente în zonă, drept urmare nu sunt necesare măsuri suplimentare pentru evitarea pagubelor sau lucrări de refacere.

Datorită naturii lucrărilor pentru realizarea obiectivelor propuse nu sunt necesare lucrări de reconstrucție ecologică.

7.4.Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Proiectul este un proces ce 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 soluție specifică la o problemă specifică, într-un anumit context;
- un început și un final bine definite și se desfășoară într-un spațiu concret;



- implicarea unor variate abilități de planificare și implementare, diverși parteneri sau susținători, precum și a unui număr de activități, evenimente și sarcini;
- existența unei echipe și țintește 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 față de activitățile curente ale organizației;
- un ciclu de viață determinat, compus din mai multe etape obligatorii, denumite astfel: identificarea, analiza și formularea proiectului, pregătirea acestuia, evaluarea preliminară a proiectului, angajarea finanțării, implementarea, monitorizarea și 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.

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.

8. Concluzii și recomandări

În baza lucrărilor prezentate în documentația tehnică, rezulta necesitatea realizării lucrărilor de infrastructură și utilități pentru atingerea obiectivului de dezvoltare zona industrială care să beneficieze de toate utilitățile și amenajările necesare unei bune implementări și dezvoltări a potențialilor investitori.

Anexe:

- Deviz general
- Deviz financiar
- Deviz obiect
- Evaluări estimative
- Studii teren

□(B)PIESE DESENATE

1. PLAN DE INCADRARE ÎN ZONA	01D - 01
2. PLAN DE SITUAȚIE. REȚELE HIDROEDILITARE. PLAN DE INCADRARE	02ED - 01
3. PLAN DE SITUAȚIE. REȚELE HIDROEDILITARE. PLAN DE INCADRARE	02ED - 02
4. PLAN DE SITUAȚIE. REȚELE HIDROEDILITARE. PLAN DE INCADRARE	02ED - 03



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

**5. PLAN DE SITUAȚIE PROPUNERE ASIGURARE CU UTILITATI
(DRUMURI) ÎN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD. PROFIL
TRANSVERSAL TIP**

03D - 01

6. PROFIL LONGITUDINAL STRADA1

03D - 02

6. PROFIL LONGITUDINAL STRADA2. PROFIL LONGITUDINAL STRADA 3

03D - 03

ÎNTOCMIT,

ing. Mircea VLASĂ

VERIFICAT,

ing. Adrian PRAHOVEANU





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: 28 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA ASIGURĂRII CU UTILITATII(DRUMURI, APA-CANAL) ÎN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD

Anexa7

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării investiției
conform HGR 907 / 2016

Nr. Crt.	Denumire capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (fără TVA) lei	TVA lei	Valoarea (inclusiv TVA) lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli ptr.obținerea și amenajarea terenului			
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajări ptr. protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL I	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli ptr.asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
	Utilitati	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL II	0.00	0.00	0.00
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli ptr.proiectare și asistență tehnică			
3.1.	Studii	8.200.00	1.558.00	9.758.00
	3.1.1. Studii de teren	8.200.00	1.558.00	9.758.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	7.500.00	0.00	7.500.00
3.3.	Expertiza tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	219.000.00	41.610.00	260.610.00
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiul de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	36.000.00	6.840.00	42.840.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	15.000.00	2.850.00	17.850.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	8.000.00	1.520.00	9.520.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	160.000.00	30.400.00	190.400.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanță	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistență tehnică	110.000.00	20.900.00	130.900.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	55.000.00	10.450.00	65.450.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	36.500.00	6.935.00	43.435.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	18.500.00	3.515.00	22.015.00
	3.8.2. Dirigentie de șantier	55.000.00	10.450.00	65.450.00
	TOTAL CAPITOL III	344.700.00	64.068.00	408.768.00
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investiția de bază			
4.1.	Construcții și instalații	6.686.931.68	1.270.517.02	7.957.448.70
	4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	3.372.870.00	640.845.30	4.013.715.30
4.1.1	4.1.2. Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	4.1.3. Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	4.1.4. Instalații	3.314.061.68	629.671.72	3.943.733.40
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	15.750.00	2.992.50	18.742.50
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	63.932.80	12.147.23	76.080.03
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.4.	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.5.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
4.6.		0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL IV	6.766.614.48	1.285.656.75	8.052.271.23
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli			
5.1.	Organizare de șantier	67.600.00	12.844.00	80.444.00



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 GEOTERINICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE

	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	67.600.00	12.844.00	80.444.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	75.176.36	0.00	75.176.36
	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)	6.834.21	0.00	6.834.21
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,5% din C+M)	34.171.07	0.00	34.171.07
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0,5% din C+M)	34.171.07	0.00	34.171.07
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3.	Diverse si neprevazute (5%)	338.000.00	64.220.00	402.220.00
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL V		480.776.36	77.064.00	557.840.36
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL VI		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		7.592.090.84	1.426.788.75	9.018.879.59
din care C+M (1.2+1.3+1.4.+2+4.1.+4.2.+5.1.1)		6.834.214.48	1.298.500.75	8.132.715.23

In preturi la data de 02.03.2018; 1 euro = 4.6975

Data: 21.01.2019

BENEFICIAR,
MUNICIPIUL ARAD

ÎNTOCMIT,
S.C. DROMCONS S.R.L.
Ing. Mircea VLASA





SC DROMCONS SRL



SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Ciubandru,
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: 21 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE IN VEDEREA ASIGURARII CU UTILITATI(DRUMURI, APA-CANAL) IN ZONA INDUSTRIALA
NORD, 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	8.200.00	1.558.00	9.758.00
	3.1.1. Studii de teren	8.200.00	1.558.00	9.758.00
	3.1.1.1. Studiu geotehnic	3.000.00	570.00	3.570.00
	3.1.1.2. Studiu topografic	5.200.00	988.00	6.188.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	7.500.00	0.00	7.500.00
3.3.	Expertiza tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	219.000.00	41.610.00	260.610.00
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiul de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	36.000.00	6.840.00	42.840.00
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	15.000.00	2.850.00	17.850.00
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8.000.00	1.520.00	9.520.00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	160.000.00	30.400.00	190.400.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanta	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru pregatirea dosarului de finantare a obiectivului de investitii	0.00	0.00	0.00
	3.7.1.2 Managementul de proiect pentru implementarea proiectului de finantare a obiectivului de investitii	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistență tehnică	110.000.00	20.900.00	130.900.00
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	55.000.00	10.450.00	65.450.00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	36.500.00	6.935.00	43.435.00
	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	18.500.00	3.515.00	22.015.00
	3.8.2. Dirigentie de santier	55.000.00	10.450.00	65.450.00
Total capitol 3		344.700.00	64.068.00	408.768.00
	CAPITOLUL 5			
5.1.	Organizare de șantier	70.000.00	13.300.00	83.300.00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	70.000.00	13.300.00	83.300.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	75.176.36	0.00	75.176.36
	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)	6.834.21	0.00	6.834.21
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,5% din C+M)	34.171.07	0.00	34.171.07
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0,5% din C+M)	34.171.07	0.00	34.171.07
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3.	Diverse si neprevazute (5%)	338.000.00	64.220.00	402.220.00
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		483.176.36	77.520.00	560.696.36
TOTAL GENERAL		827.876.36	141.588.00	969.464.36

INTOCMIT
Ing. Mircea VLASA





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: 21 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE IN VEDEREA ASIGURARII CU UTILITATI(DRUMURI, APA-CANAL) IN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD

Anexa 8

CENTRALIZATOR OBIECTE

Nr.crt.	Denumire capitole și subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	Centralizator financiar obiecte			
	LUCRARI EDILITARE			
	OB. 1 - ALIMENTARE CU APA	651.960.00	123.872.40	775.832.40
	OB. 2 - CANALIZARE MENAJERA	718.231.60	136.464.00	854.695.60
	OB. 3 - CANALIZARE PLUVIALA	1.171.749.80	222.632.46	1.394.382.26
	OB. 4 - STATIE DE POMPARE MENAJERA	851.803.08	161.842.58	1.013.645.66
	LUCRARI DE DRUMURI			
	OB. 5 - EVALUAREA LUCRARILOR DE DRUMURI	3.372.870.00	640.845.30	4.013.715.30
	TOTAL deviz pe obiecte	6.766.614.48	1.285.656.75	8.052.271.23

In preturi la data de 02.03.2018; 1 euro = 4.6975

Data: 21.01.2019

INTOCMIT,
Ing. Adrian PRAHOVEANU





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: 21 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE IN VEDEREA ASIGURARII CU UTILITATI(DRUMURI, APA-CANAL) IN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD

Anexa 8

OB. 1 - ALIMENTARE CU APA

Nr.crt.	Denumire capitole și 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.	Lucrari edilitare			
4.1.1.	1. ALIMENTARE CU APA	651.960.00	123.872.40	775.832.40
TOTAL IV - Cap. 4.1.1.		651.960.00	123.872.40	775.832.40
TOTAL deviz pe obiect		651.960.00	123.872.40	775.832.40

In preturi la data de 02.03.2018; 1 euro = 4.6975
Data: 21.01.2019

INTOCMIT,
Ing. Mircea VLASA





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: 21 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA ASIGURĂRII CU UTILITĂȚI (DRUMURI, APA-CANAL) ÎN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD

Anexa 8

OB. 2 -CANALIZARE MENAJERA

Nr.crt.	Denumire capitole și subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investiția de baza			
4.1.	Lucrări edilitare			
4.1.2.	2. CANALIZARE MENAJERA	718.231.60	136.464.00	854.695.60
TOTAL IV - cap. 4.1.2.		718.231.60	136.464.00	854.695.60
TOTAL deviz pe obiect		718.231.60	136.464.00	854.695.60

În preturi la data de 02.03.2018; 1 euro = 4.6975
Data: 21.01.2019

INTOCMIT,
Ing. Mircea V. ASA





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: 21 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA ASIGURĂRII CU UTILITĂȚI (DRUMURI, APA-CANAL) ÎN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD

Anexa 8

OB. 3 - CANALIZARE PLUVIALA

Nr.crt.	Denumire capitole și subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli ptr.obținerea și amenajarea terenului			
4.1.	Lucrări edilitare			
4.1.3.	3. LUCRĂRI DE CANALIZARE PLUVIALA	1.171.749.80	222.632.46	1.394.382.26
	TOTAL IV - cap. 4.1.3.	1.171.749.80	222.632.46	1.394.382.26
	TOTAL deviz pe obiect	1.171.749.80	222.632.46	1.394.382.26

În prețuri la data de 02.03.2018; 1 euro = 4.6975

Data: 21.01.2019

INTOCMIT,
Ing. Mircea VLASA





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: 21 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA ASIGURĂRII CU UTILITĂȚI (DRUMURI, APA-CANAL) ÎN ZONA INDUSTRIALĂ NORD, Mun. ARAD

Anexa 8

OB. 4 - STATIE DE POMPARE MENAJERA

Nr.crt.	Denumire capitole și 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.	Lucrări edilitare			
4.1.4.	I.CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA	772.120.28	146.702.85	918.823.13
	II.MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE	15.750.00	2.992.50	18.742.50
	III.I. UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ	63.932.80	12.147.23	76.080.03
	III.II. UTILAJE, TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT	0.00	0.00	0.00
TOTAL IV - cap. 4.1.4.		851.803.08	161.842.58	1.013.645.66
TOTAL deviz pe obiect		851.803.08	161.842.58	1.013.645.66

În prețuri la data de 02.03.2018; 1 euro = 4.6975

Data: 21.01.2019

INTOCMIT,
Ing. Mircea VLASA





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: 28 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE IN VEDEREA ASIGURARII CU UTILITATI(DRUMURI, APA-CANAL) IN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD

Anexa 8

OB. 5 - EVALUAREA LUCRARILOR DE DRUMURI

Nr.crt.	Denumire capitole și 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			
4.2.	Lucrari drumuri			
4.2.1.	1. EVALUAREA LUCRARILOR DE DRUMURI	3.372.870.00	640.845.30	4.013.715.30
TOTAL IV		3.372.870.00	640.845.30	4.013.715.30
TOTAL deviz pe obiect		3.372.870.00	640.845.30	4.013.715.30

In preturi la data de 02.03.2018; 1 euro = 4.6590
Data: 02.03.2018

INTOCMIT,
Ing. Adrian PRAHOVEANU



**SC DROMCONS SRL**

ISO 9001

SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Cihambra,
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: 28 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA ASIGURĂRII CU
UTILITĂȚI (DRUMURI, APA-CANAL) ÎN ZONA INDUSTRIALĂ NORD, Mun. ARAD**EVALUAREA LUCRĂRIILOR DE INVESTIȚIE**
OB. 1 - ALIMENTARE CU APA

Nr. Crt.	1. LUCRARI ALIMENTARE CU APA	Cantitate	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Terasamente retea distribuție PE-ID, Dn 160mm, Dn 200mm	3.125.00	ml	89.50	279.687.50
2	Conducta + montaj PE-ID, PE100, PN10, Dn 160mm	2.115.00	ml	65.80	139.167.00
3	Conducta + montaj PE-ID, PE100, PN10, Dn 200mm	1.010.00	ml	92.10	93.021.00
4	Hidranți de incendiu supraterani Dn 80mm	19.00	buc.	2.827.00	53.713.00
5	Camine de vane carosabile din b.a. monolit	9.00	buc.	6.750.00	60.750.00
6	Subtraversare conductă oțel Dn 300mm	38.00	ml	674.25	25.621.50
TOTAL 1					651.960.00

Total general (LEI fara TVA)	651.960.00
------------------------------	------------

INTOCMIT,
Ing. Mircea VLASA

**SC DROMCONS SRL**

SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Cichodru,
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: 28 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA ASIGURĂRII
CU UTILITĂȚI (DRUMURI, APA-CANAL) ÎN ZONA INDUSTRIALĂ NORD, Mun.

EVALUAREA LUCRĂRIILOR DE INVESTIȚIE
OB. 2 -CANALIZARE MENAJERA

Nr. Crt.	2. CANALIZARE MENAJERA	Cantitate	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Terasamente rețea de canalizare PVC, Dn 300mm	1.898.00	ml	227.00	430.846.00
2	Conducta +montaj PVC, SN4, Dn 315mm	1.898.00	ml	97.20	184.485.60
3	Camine din beton prefabricat carosabile Dn 1000mm	42.00	buc	2.450.00	102.900.00
TOTAL 2					718.231.60

Total general (LEI fara TVA)	718.231.60
-------------------------------------	-------------------



**SC DROMCONS SRL**

ISO 9001

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 GIEHIEHNLE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE

Pr.nr: 28 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA
ASIGURĂRII CU UTILITĂȚI (DRUMURI, APA-CANAL) ÎN ZONA INDUSTRIALĂ

EVALUAREA LUCRĂRIILOR DE INVESTIȚIE
OB. 3 - CANALIZARE PLUVIALĂ

Nr. Crt.	3. LUCRARI DE CANALIZARE PLUVIALA	Cantitate	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Terasamente retea de canalizare PVC, Dn 315mm	2.051.00	ml	156.00	319.956.00
2	Conducta +montaj PVC, SN4, Dn 315mm	2.051.00	ml	251.22	515.248.80
3	Camine din beton prefabricat carosabile Dn 800mm	46.00	buc.	1.850.00	85.100.00
4	Guri de scurgere de tip A1 carosabil	84.00	buc.	2.850.00	239.400.00
5	Gura de varsare in emisar	1.00	buc.	12.045.00	12.045.00
TOTAL 1					1.171.749.80

Total general (LEI fara TVA)	1.171.749.80
------------------------------	--------------



**SC DROMCONS SRL**

SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Cihăndru,
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

PRODUCĂRE DRUMURI • PROIECTARE PODURI • PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE • CONSULTANȚĂ TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII • STUDII GEOTEHNICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE

Pr.nr: 28 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIULUI DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA ASIGURĂRII CU
UTILITĂȚI (DRUMURI, APA-CANAL) ÎN ZONA INDUSTRIALĂ NORD, Mun. ARAD

EVALUAREA LUCRĂRIILOR DE INVESTIȚIE
OB. 4 - STATIE DE POMPARE MENAJERA

Nr. Crt.	4. STATIE DE POMPARE MENAJER	Cantitate	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Valoare inv. [lei] fara TVA
	I.CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
1	Constructii SPM1	1.00	buc	125.550.00	125.550.00
2	Constructii camin gratar SPM1	1.00	buc	65.100.00	65.100.00
3	Camin apometru din beton armat	1.00	buc	3.750.00	3.750.00
4	Conducta de refulare PE-ID, De=225mm	1.650.00	ml	212.60	350.790.00
5	Camine de vane si curatire cu echipare	4.00	buc	5.750.00	23.000.00
6	Bransament apa PE-ID, De=32mm	20.00	ml	60.62	1.212.40
7	Instalatii electrice de forta si iluminat	1.00	buc	13.540.00	13.540.00
8	Instalatii de ventilatie	1.00	buc	6.472.00	6.472.00
9	Racord electric	1.00	buc	24.850.00	24.850.00
10	Instalatii hidraulice statie pompare	1.00	buc	39.525.00	39.525.00
11	Subtraversare foraj orizontal cu tub de otel Dn 300mm	175.50	ml	674.25	118.330.88
TOTAL I.					772.120.28
	II.MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE				
1	Electropompe submersibile Q=40mc/h,H=20mCA	3.00	buc	5.200.00	15.600.00
2	Contor apa rece Dn 25mm	1.00	buc	150.00	150.00
TOTAL II.					15.750.00
	III.I. UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ				
1	Electropompe submersibile Q=40mc/h,H=20mCA	3.00	buc	21.222.60	63.667.80
2	Contor apa rece Dn 25mm	1.00	buc	265.00	265.00
TOTAL I.					63.932.80
	III.II. UTILAJE, TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT				
	Total general (LEI fara TVA)				851.803.08



**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 GEODEZICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE

Pr.nr: 28 / 2017

Faza: S.F.

Denumirea: INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA ASIGURĂRII CU UTILITĂȚI (DRUMURI, APA-CANAL) ÎN ZONA INDUSTRIALĂ NORD, Mun. ARAD

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIȚIE
OB. 5 - EVALUAREA LUCRĂRILOR DE DRUMURI

1. LUCRĂRI INFRASTRUCTURĂ ȘI SUPRASTRUCTURĂ DRUM	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
Strada 1	m ²	220.00	7.510.00	1.652.200.00
Strada 2	m ²	220.00	3.315.00	729.300.00
Strada 3	m ²	220.00	4.135.00	909.700.00
TOTAL 1				3.291.200.00

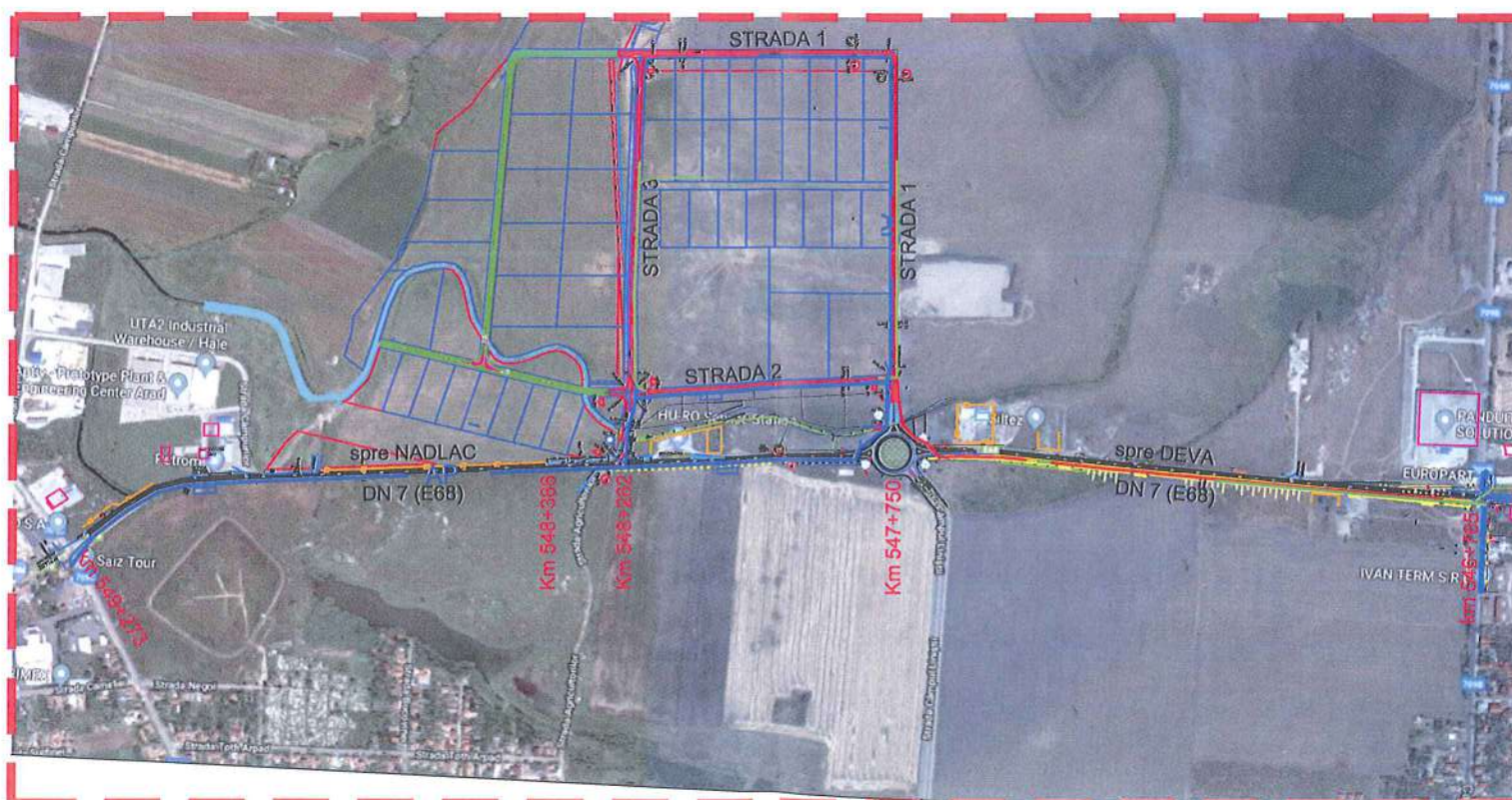
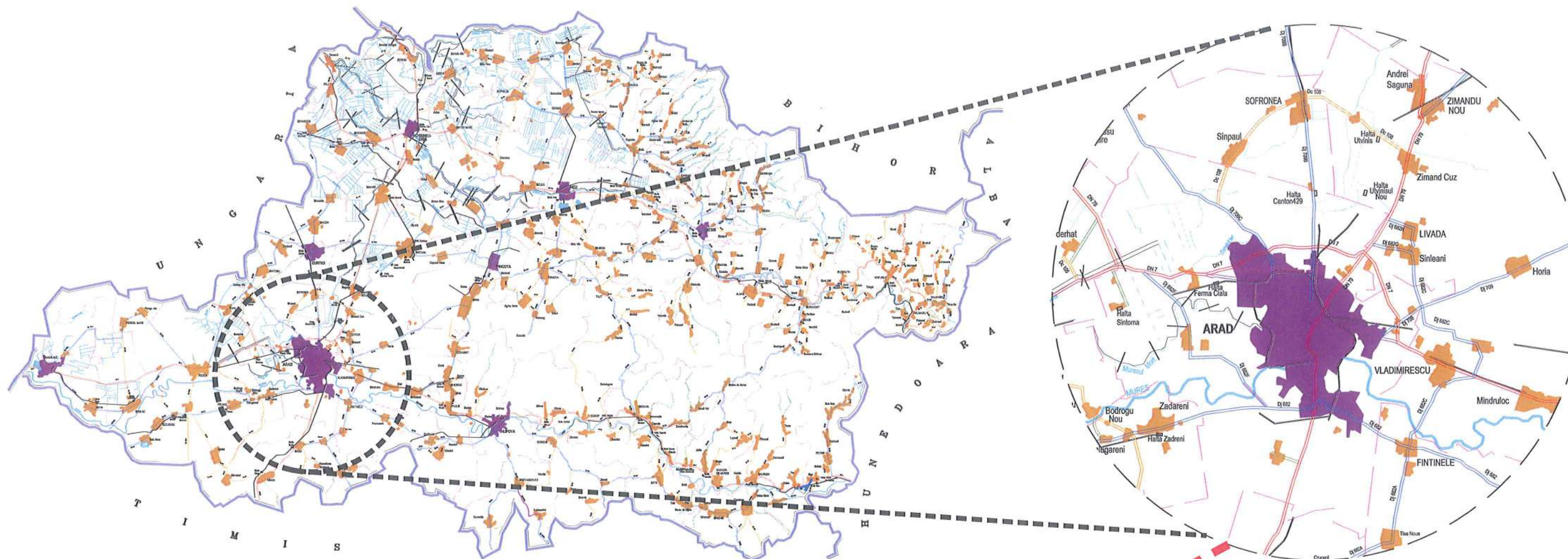
2. LUCRĂRI RACORD GIRATIE	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
Lucrari racord	buc	65.000.00	1.00	65.000.00
TOTAL 2				65.000.00

3. LUCRĂRI SIGURANȚA CIRCULAȚIEI	U.M.	Preț / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
Stâlpi metalici pentru indicatoare de circulație rutieră	buc	185.00	16.00	2.960.00
Panouri indicatoare pentru circulație rutieră	buc	380.00	16.00	6.080.00
Marcaje rutiere cu vopsea cu microbule de sticlă	km	1.400.00	2.30	3.220.00
Marcaj transversal	m ²	63.00	70.00	4.410.00
TOTAL 3				16.670.00

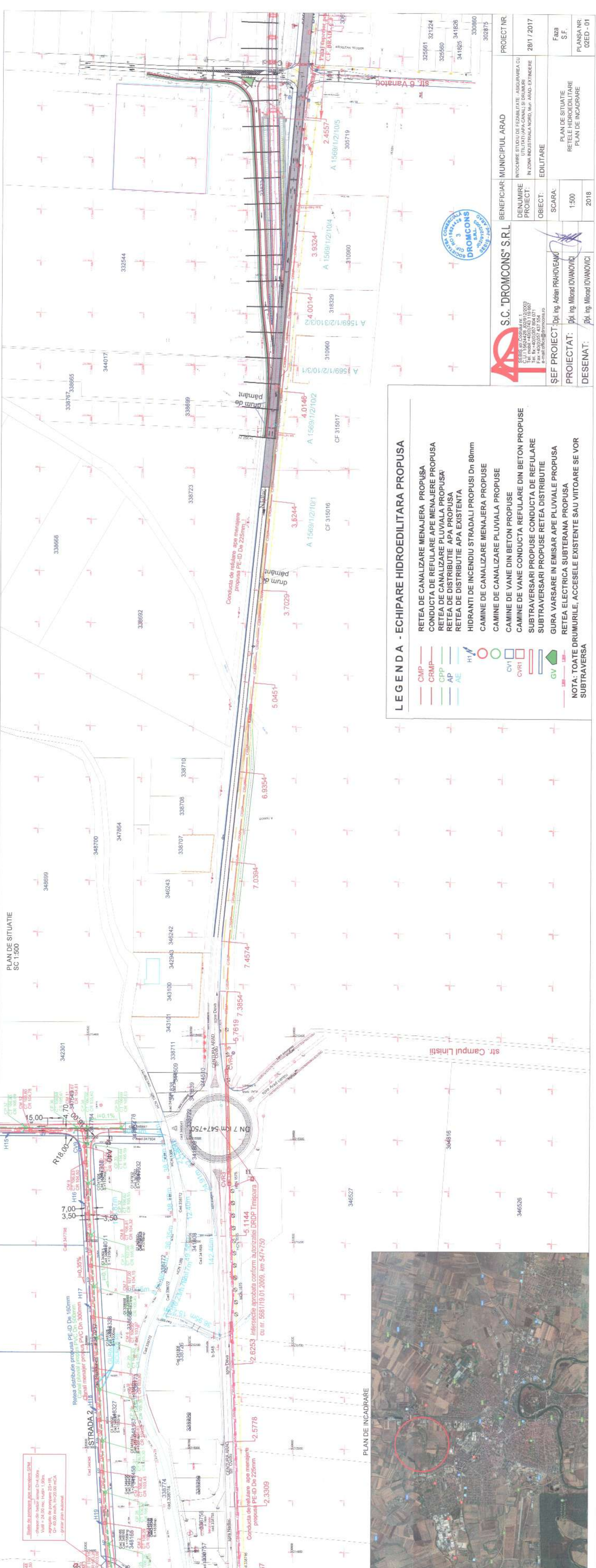
Total general (LEI fara TVA)		3.372.870.00
-------------------------------------	--	---------------------

INTOCMIT,
Ing. Adrian PRĂHOVEANU





 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:	MUNICIPIUL ARAD	PROIECT NR.
	DENUMIRE PROIECT:	INTOCMIRE STUDIU DE FEZABILITATE - ASIGURAREA CU UTILITAȚI (APA-CANAL) ȘI DRUMURI ÎN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD- EXTINDERE	28/1/ 2017
	OBIECT:	DRUMURI+EDILITARE	
	SCARA:		Faza S.F.
ȘEF PROIECT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU		
PROIECTAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU		
DESENAT:	Dpl. ing. Adrian PRAHOVEANU		
		PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	PLANȘA NR. 01D - 01



PLAN DE SITUATIE
SC 1:500

PLAN DE INCADRARE

LEGENDA - ECHIPARE HIDROEDILITARA PROPUSA

- RETEA DE CANALIZARE MENAJERA PROPUSA
 - CONDUCTA DE REFULARE APE MENAJERE PROPUSA
 - RETEA DE CANALIZARE PLUVIALA PROPUSA
 - RETEA DE DISTRIBUTIE APA PROPUSA
 - RETEA DE DISTRIBUTIE APA EXISTENTA
 - HIDRANTI DE INCENDIU STRADALI PROPUSI Dn 80mm
 - CAMINE DE CANALIZARE MENAJERA PROPUSE
 - CAMINE DE CANALIZARE PLUVIALA PROPUSE
 - CAMINE DE VANE DIN BETON PROPUSE
 - CAMINE DE VANE CONDUCTA REFULARE DIN BETON PROPUSE
 - SUBTRASVERSARI PROPUSE CONDUCTA DE REFULARE
 - SUBTRASVERSARI PROPUSE RETEA DISTRIBUTIE
 - GURA VARSARE IN EMISAR APE PLUVIALE PROPUSA
 - RETEA ELECTRICA SUBTERANA PROPUSA
- NOTA: TOATE DRUMURILE, ACCESELE EXISTENTE SAU VIITOARE SE VOR SUBTRAVEASA

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD		PROIECT NR.
DENUMIRE PROIECT:	INTOCMIRE STUDIUL DE FEZABILITATE - ASIGURAREA CU UTILITATI (APA CANAL SI DRUMURI) IN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD- EXTINDERE	28/1/2017
OBIECT:	EDILITARE	
SCARA:	PLAN DE SITUATIE RETELE HIDROEDILITARE PLAN DE INCADRARE	Faza S.F.
PROIECTAT:	Dpl. Ing. Adrian PRAHOVEANU	1:500
DESENAT:	Dpl. Ing. Milorad IOVANOVICI	2018

S.C. "DROMCONS" S.R.L.
SEBES str. Caramia nr. 1
CUI 15624428, J238/22023
Tel. mobil +400743 110 067
Tel. fix +40030 534 071
Fax +40030 534 071
e-mail: office@dromcons.ro



325561	321224
325560	
341825	341826
330860	
302875	



PLAN DE SITUATIE
SC 1:500



LEGENDA - ECHIPARE HIDROEDILITARA PROPUSA

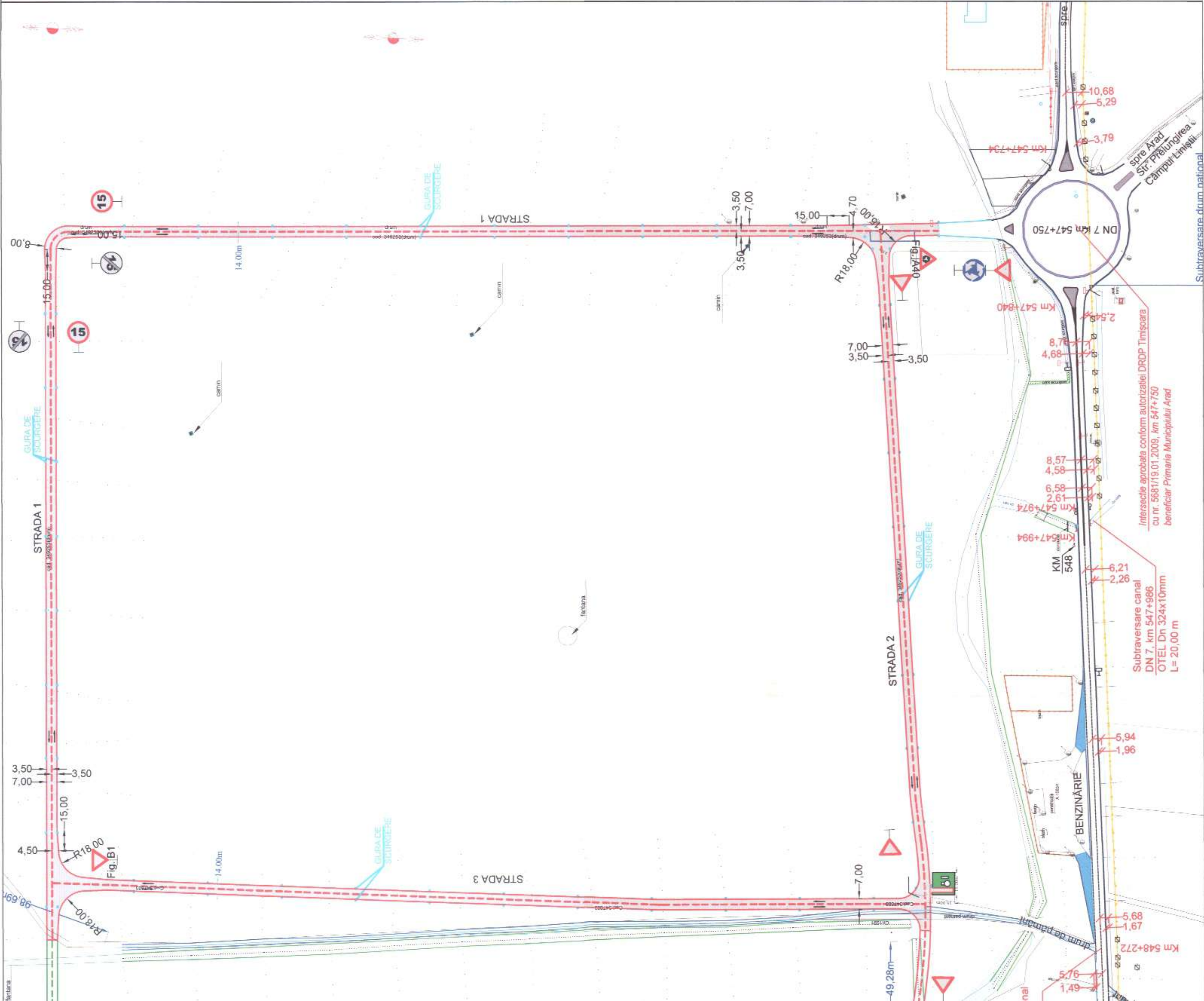
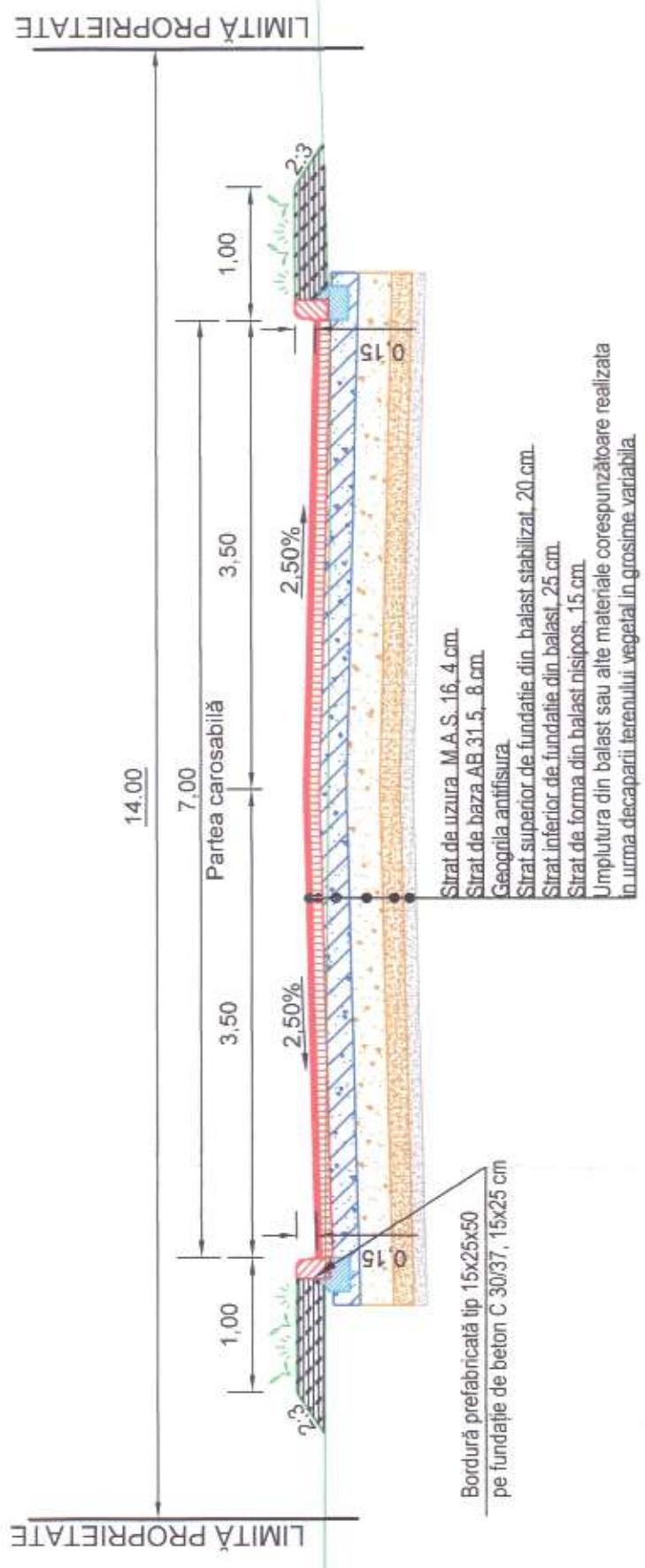
- RETEA DE CANALIZARE MENAJERA PROPUSA
 - CONDUCTA DE REFLUARE APE MENAJERE PROPUSA
 - RETEA DE CANALIZARE PLUVIALA PROPUSA
 - RETEA DE DISTRIBUTIE APA PROPUSA
 - RETEA DE DISTRIBUTIE APA EXISTENTA
 - HIDRANTI DE INCENDIU STRADALI PROPUZI Dn 80mm
 - CAMINE DE CANALIZARE MENAJERA PROPUSA
 - CAMINE DE CANALIZARE PLUVIALA PROPUSA
 - CAMINE DE VANE DIN BETON PROPUSA
 - CAMINE DE VANE CONDUCTA REFLUARE DIN BETON PROPUSA
 - SUBTRASVERSII PROPUSA CONDUCTA DE REFLUARE
 - SUBTRASVERSII PROPUSA RETEA DISTRIBUTIE
 - GURA VARSARE IN EMISAR APE PLUVIALE PROPUSA
 - RETEA ELECTRICA SUBTERANA PROPUSA
- NOTA: TOATE DRUMURILE, ACCESELE EXISTENTE SAU VIITOARE SE VOR SUBTRAVEASA

S.C. "DROMCONS" S.R.L.		BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD		PROJECT NR.
SIRBURI SCURTARILE 1. Proiect de incalzare si refluare 2. Proiect de refluare si pluviale 3. Proiect de refluare si pluviale 4. Proiect de refluare si pluviale 5. Proiect de refluare si pluviale 6. Proiect de refluare si pluviale 7. Proiect de refluare si pluviale 8. Proiect de refluare si pluviale 9. Proiect de refluare si pluviale 10. Proiect de refluare si pluviale 11. Proiect de refluare si pluviale 12. Proiect de refluare si pluviale 13. Proiect de refluare si pluviale 14. Proiect de refluare si pluviale 15. Proiect de refluare si pluviale 16. Proiect de refluare si pluviale 17. Proiect de refluare si pluviale 18. Proiect de refluare si pluviale 19. Proiect de refluare si pluviale 20. Proiect de refluare si pluviale 21. Proiect de refluare si pluviale 22. Proiect de refluare si pluviale 23. Proiect de refluare si pluviale 24. Proiect de refluare si pluviale 25. Proiect de refluare si pluviale 26. Proiect de refluare si pluviale 27. Proiect de refluare si pluviale 28. Proiect de refluare si pluviale 29. Proiect de refluare si pluviale 30. Proiect de refluare si pluviale 31. Proiect de refluare si pluviale 32. Proiect de refluare si pluviale 33. Proiect de refluare si pluviale 34. Proiect de refluare si pluviale 35. Proiect de refluare si pluviale 36. Proiect de refluare si pluviale 37. Proiect de refluare si pluviale 38. Proiect de refluare si pluviale 39. Proiect de refluare si pluviale 40. Proiect de refluare si pluviale 41. Proiect de refluare si pluviale 42. Proiect de refluare si pluviale 43. Proiect de refluare si pluviale 44. Proiect de refluare si pluviale 45. Proiect de refluare si pluviale 46. Proiect de refluare si pluviale 47. Proiect de refluare si pluviale 48. Proiect de refluare si pluviale 49. Proiect de refluare si pluviale 50. Proiect de refluare si pluviale 51. Proiect de refluare si pluviale 52. Proiect de refluare si pluviale 53. Proiect de refluare si pluviale 54. Proiect de refluare si pluviale 55. Proiect de refluare si pluviale 56. Proiect de refluare si pluviale 57. Proiect de refluare si pluviale 58. Proiect de refluare si pluviale 59. Proiect de refluare si pluviale 60. Proiect de refluare si pluviale 61. Proiect de refluare si pluviale 62. Proiect de refluare si pluviale 63. Proiect de refluare si pluviale 64. Proiect de refluare si pluviale 65. Proiect de refluare si pluviale 66. Proiect de refluare si pluviale 67. Proiect de refluare si pluviale 68. Proiect de refluare si pluviale 69. Proiect de refluare si pluviale 70. Proiect de refluare si pluviale 71. Proiect de refluare si pluviale 72. Proiect de refluare si pluviale 73. Proiect de refluare si pluviale 74. Proiect de refluare si pluviale 75. Proiect de refluare si pluviale 76. Proiect de refluare si pluviale 77. Proiect de refluare si pluviale 78. Proiect de refluare si pluviale 79. Proiect de refluare si pluviale 80. Proiect de refluare si pluviale 81. Proiect de refluare si pluviale 82. Proiect de refluare si pluviale 83. Proiect de refluare si pluviale 84. Proiect de refluare si pluviale 85. Proiect de refluare si pluviale 86. Proiect de refluare si pluviale 87. Proiect de refluare si pluviale 88. Proiect de refluare si pluviale 89. Proiect de refluare si pluviale 90. Proiect de refluare si pluviale 91. Proiect de refluare si pluviale 92. Proiect de refluare si pluviale 93. Proiect de refluare si pluviale 94. Proiect de refluare si pluviale 95. Proiect de refluare si pluviale 96. Proiect de refluare si pluviale 97. Proiect de refluare si pluviale 98. Proiect de refluare si pluviale 99. Proiect de refluare si pluviale 100. Proiect de refluare si pluviale 101. Proiect de refluare si pluviale 102. Proiect de refluare si pluviale 103. Proiect de refluare si pluviale 104. Proiect de refluare si pluviale 105. Proiect de refluare si pluviale 106. Proiect de refluare si pluviale 107. Proiect de refluare si pluviale 108. Proiect de refluare si pluviale 109. Proiect de refluare si pluviale 110. Proiect de refluare si pluviale 111. Proiect de refluare si pluviale 112. Proiect de refluare si pluviale 113. Proiect de refluare si pluviale 114. Proiect de refluare si pluviale 115. Proiect de refluare si pluviale 116. Proiect de refluare si pluviale 117. Proiect de refluare si pluviale 118. Proiect de refluare si pluviale 119. Proiect de refluare si pluviale 120. Proiect de refluare si pluviale 121. Proiect de refluare si pluviale 122. Proiect de refluare si pluviale 123. Proiect de refluare si pluviale 124. Proiect de refluare si pluviale 125. Proiect de refluare si pluviale 126. Proiect de refluare si pluviale 127. Proiect de refluare si pluviale 128. Proiect de refluare si pluviale 129. Proiect de refluare si pluviale 130. Proiect de refluare si pluviale 131. Proiect de refluare si pluviale 132. Proiect de refluare si pluviale 133. Proiect de refluare si pluviale 134. Proiect de refluare si pluviale 135. Proiect de refluare si pluviale 136. Proiect de refluare si pluviale 137. Proiect de refluare si pluviale 138. Proiect de refluare si pluviale 139. Proiect de refluare si pluviale 140. Proiect de refluare si pluviale 141. Proiect de refluare si pluviale 142. Proiect de refluare si pluviale 143. Proiect de refluare si pluviale 144. Proiect de refluare si pluviale 145. Proiect de refluare si pluviale 146. Proiect de refluare si pluviale 147. Proiect de refluare si pluviale 148. Proiect de refluare si pluviale 149. Proiect de refluare si pluviale 150. Proiect de refluare si pluviale 151. Proiect de refluare si pluviale 152. Proiect de refluare si pluviale 153. Proiect de refluare si pluviale 154. Proiect de refluare si pluviale 155. Proiect de refluare si pluviale 156. Proiect de refluare si pluviale 157. Proiect de refluare si pluviale 158. Proiect de refluare si pluviale 159. Proiect de refluare si pluviale 160. Proiect de refluare si pluviale 161. Proiect de refluare si pluviale 162. Proiect de refluare si pluviale 163. Proiect de refluare si pluviale 164. Proiect de refluare si pluviale 165. Proiect de refluare si pluviale 166. Proiect de refluare si pluviale 167. Proiect de refluare si pluviale 168. Proiect de refluare si pluviale 169. Proiect de refluare si pluviale 170. Proiect de refluare si pluviale 171. Proiect de refluare si pluviale 172. Proiect de refluare si pluviale 173. Proiect de refluare si pluviale 174. Proiect de refluare si pluviale 175. Proiect de refluare si pluviale 176. Proiect de refluare si pluviale 177. Proiect de refluare si pluviale 178. Proiect de refluare si pluviale 179. Proiect de refluare si pluviale 180. Proiect de refluare si pluviale 181. Proiect de refluare si pluviale 182. Proiect de refluare si pluviale 183. Proiect de refluare si pluviale 184. Proiect de refluare si pluviale 185. Proiect de refluare si pluviale 186. Proiect de refluare si pluviale 187. Proiect de refluare si pluviale 188. Proiect de refluare si pluviale 189. Proiect de refluare si pluviale 190. Proiect de refluare si pluviale 191. Proiect de refluare si pluviale 192. Proiect de refluare si pluviale 193. Proiect de refluare si pluviale 194. Proiect de refluare si pluviale 195. Proiect de refluare si pluviale 196. Proiect de refluare si pluviale 197. Proiect de refluare si pluviale 198. Proiect de refluare si pluviale 199. Proiect de refluare si pluviale 200. Proiect de refluare si pluviale 201. Proiect de refluare si pluviale 202. Proiect de refluare si pluviale 203. Proiect de refluare si pluviale 204. Proiect de refluare si pluviale 205. Proiect de refluare si pluviale 206. Proiect de refluare si pluviale 207. Proiect de refluare si pluviale 208. Proiect de refluare si pluviale 209. Proiect de refluare si pluviale 210. Proiect de refluare si pluviale 211. Proiect de refluare si pluviale 212. Proiect de refluare si pluviale 213. Proiect de refluare si pluviale 214. Proiect de refluare si pluviale 215. Proiect de refluare si pluviale 216. Proiect de refluare si pluviale 217. Proiect de refluare si pluviale 218. Proiect de refluare si pluviale 219. Proiect de refluare si pluviale 220. Proiect de refluare si pluviale 221. Proiect de refluare si pluviale 222. Proiect de refluare si pluviale 223. Proiect de refluare si pluviale 224. Proiect de refluare si pluviale 225. Proiect de refluare si pluviale 226. Proiect de refluare si pluviale 227. Proiect de refluare si pluviale 228. Proiect de refluare si pluviale 229. Proiect de refluare si pluviale 230. Proiect de refluare si pluviale 231. Proiect de refluare si pluviale 232. Proiect de refluare si pluviale 233. Proiect de refluare si pluviale 234. Proiect de refluare si pluviale 235. Proiect de refluare si pluviale 236. Proiect de refluare si pluviale 237. Proiect de refluare si pluviale 238. Proiect de refluare si pluviale 239. Proiect de refluare si pluviale 240. Proiect de refluare si pluviale 241. Proiect de refluare si pluviale 242. Proiect de refluare si pluviale 243. Proiect de refluare si pluviale 244. Proiect de refluare si pluviale 245. Proiect de refluare si pluviale 246. Proiect de refluare si pluviale 247. Proiect de refluare si pluviale 248. Proiect de refluare si pluviale 249. Proiect de refluare si pluviale 250. Proiect de refluare si pluviale 251. Proiect de refluare si pluviale 252. Proiect de refluare si pluviale 253. Proiect de refluare si pluviale 254. Proiect de refluare si pluviale 255. Proiect de refluare si pluviale 256. Proiect de refluare si pluviale 257. Proiect de refluare si pluviale 258. Proiect de refluare si pluviale 259. Proiect de refluare si pluviale 260. Proiect de refluare si pluviale 261. Proiect de refluare si pluviale 262. Proiect de refluare si pluviale 263. Proiect de refluare si pluviale 264. Proiect de refluare si pluviale 265. Proiect de refluare si pluviale 266. Proiect de refluare si pluviale 267. Proiect de refluare si pluviale 268. Proiect de refluare si pluviale 269. Proiect de refluare si pluviale 270. Proiect de refluare si pluviale 271. Proiect de refluare si pluviale 272. Proiect de refluare si pluviale 273. Proiect de refluare si pluviale 274. Proiect de refluare si pluviale 275. Proiect de refluare si pluviale 276. Proiect de refluare si pluviale 277. Proiect de refluare si pluviale 278. Proiect de refluare si pluviale 279. Proiect de refluare si pluviale 280. Proiect de refluare si pluviale 281. Proiect de refluare si pluviale 282. Proiect de refluare si pluviale 283. Proiect de refluare si pluviale 284. Proiect de refluare si pluviale 285. Proiect de refluare si pluviale 286. Proiect de refluare si pluviale 287. Proiect de refluare si pluviale 288. Proiect de refluare si pluviale 289. Proiect de refluare si pluviale 290. Proiect de refluare si pluviale 291. Proiect de refluare si pluviale 292. Proiect de refluare si pluviale 293. Proiect de refluare si pluviale 294. Proiect de refluare si pluviale 295. Proiect de refluare si pluviale 296. Proiect de refluare si pluviale 297. Proiect de refluare si pluviale 298. Proiect de refluare si pluviale 299. Proiect de refluare si pluviale 300. Proiect de refluare si pluviale 301. Proiect de refluare si pluviale 302. Proiect de refluare si pluviale 303. Proiect de refluare si pluviale 304. Proiect de refluare si pluviale 305. Proiect de refluare si pluviale 306. Proiect de refluare si pluviale 307. Proiect de refluare si pluviale 308. Proiect de refluare si pluviale 309. Proiect de refluare si pluviale 310. Proiect de refluare si pluviale 311. Proiect de refluare si pluviale 312. Proiect de refluare si pluviale 313. Proiect de refluare si pluviale 314. Proiect de refluare si pluviale 315. Proiect de refluare si pluviale 316. Proiect de refluare si pluviale 317. Proiect de refluare si pluviale 318. Proiect de refluare si pluviale 319. Proiect de refluare si pluviale 320. Proiect de refluare si pluviale 321. Proiect de refluare si pluviale 322. Proiect de refluare si pluviale 323. Proiect de refluare si pluviale 324. Proiect de refluare si pluviale 325. Proiect de refluare si pluviale 326. Proiect de refluare si pluviale 327. Proiect de refluare si pluviale 328. Proiect de refluare si pluviale 329. Proiect de refluare si pluviale 330. Proiect de refluare si pluviale 331. Proiect de refluare si pluviale 332. Proiect de refluare si pluviale 333. Proiect de refluare si pluviale 334. Proiect de refluare si pluviale 335. Proiect de refluare si pluviale 336. Proiect de refluare si pluviale 337. Proiect de refluare si pluviale 338. Proiect de refluare si pluviale 339. Proiect de refluare si pluviale 340. Proiect de refluare si pluviale 341. Proiect de refluare si pluviale 342. Proiect de refluare si pluviale 343. Proiect de refluare si pluviale 344. Proiect de refluare si pluviale 345. Proiect de refluare si pluviale 346. Proiect de refluare si pluviale 347. Proiect de refluare si pluviale 348. Proiect de refluare si pluviale 349. Proiect de refluare si pluviale 350. Proiect de refluare si pluviale 351. Proiect de refluare si pluviale 352. Proiect de refluare si pluviale 353. Proiect de refluare si pluviale 354. Proiect de refluare si pluviale 355. Proiect de refluare si pluviale 356. Proiect de refluare si pluviale 357. Proiect de refluare si pluviale 358. Proiect de refluare si pluviale 359. Proiect de refluare si pluviale 360. Proiect de refluare si pluviale 361. Proiect de refluare si pluviale 362. Proiect de refluare si pluviale 363. Proiect de refluare si pluviale 364. Proiect de refluare si pluviale 365. Proiect de refluare si pluviale 366. Proiect de refluare si pluviale 367. Proiect de refluare si pluviale 368. Proiect de refluare si pluviale 369. Proiect de refluare si pluviale 370. Proiect de refluare si pluviale 371. Proiect de refluare si pluviale 372. Proiect de refluare si pluviale 373. Proiect de refluare si pluviale 374. Proiect de refluare si pluviale 375. Proiect de refluare si pluviale 376. Proiect de refluare si pluviale 377. Proiect de refluare si pluviale 378. Proiect de refluare si pluviale 379. Proiect de refluare si pluviale 380. Proiect de refluare si pluviale 381. Proiect de refluare si pluviale 382. Proiect de refluare si pluviale 383. Proiect de refluare si pluviale 384. Proiect de refluare si pluviale 385. Proiect de refluare si pluviale 386. Proiect de refluare si pluviale 387. Proiect de refluare si pluviale 388. Proiect de refluare si pluviale 389. Proiect de refluare si pluviale 390. Proiect de refluare si pluviale 391. Proiect de refluare si pluviale 392. Proiect de refluare si pluviale 393. Proiect de refluare si pluviale 394. Proiect de refluare si pluviale 395. Proiect de refluare si pluviale 396. Proiect de refluare si pluviale 397. Proiect de refluare si pluviale 398. Proiect de refluare si pluviale 399. Proiect de refluare si pluviale 400. Proiect de refluare si pluviale 401. Proiect de refluare si pluviale 402. Proiect de refluare si pluviale 403. Proiect de refluare si pluviale 404. Proiect de refluare si pluviale 405. Proiect de refluare si pluviale 406. Proiect de refluare si pluviale 407. Proiect de refluare si pluviale 408. Proiect de refluare si pluviale 409. Proiect de refluare si pluviale 410. Proiect de refluare si pluviale 411. Proiect de refluare si pluviale 412. Proiect de refluare si pluviale 413. Proiect de refluare si pluviale 414. Proiect de refluare si pluviale 415. Proiect de refluare si pluviale 416. Proiect de refluare si pluviale 417. Proiect de refluare si pluviale 418. Proiect de refluare si pluviale 419. Proiect de refluare si pluviale 420. Proiect de refluare si pluviale 421. Proiect de refluare si pluviale 422. Proiect de refluare si pluviale 423. Proiect de refluare si pluviale 424. Proiect de refluare si pluviale 425. Proiect de refluare si pluviale 426. Proiect de refluare si pluviale 427. Proiect de refluare si pluviale 428. Proiect de refluare si pluviale 429. Proiect de refluare si pluviale 430. Proiect de refluare si pluviale 431. Proiect de refluare si pluviale 432. Proiect de refluare si pluviale 433. Proiect de refluare si pluviale 434. Proiect de refluare si pluviale 435. Proiect de refluare si pluviale 436. Proiect de refluare si pluviale 437. Proiect de refluare si pluviale 438. Proiect de refluare si pluviale 439. Proiect de refluare si pluviale 440. Proiect de refluare si pluviale 441. Proiect de refluare si pluviale 442. Proiect de refluare si pluviale 443. Proiect de refluare si pluviale 444. Proiect de refluare si pluviale 445. Proiect de refluare si pluviale 446. Proiect de refluare si pluviale 447. Proiect de refluare si pluviale 448. Proiect de refluare si pluviale 449. Proiect de refluare si pluviale 450. Proiect de refluare si pluviale 451. Proiect de refluare si pluviale 452. Proiect de refluare si pluviale 453. Proiect de refluare si pluviale 454. Proiect de refluare si pluviale 455. Proiect de refluare si pluviale 456. Proiect de refluare si pluviale 457. Proiect de refluare si pluviale 458. Proiect de refluare si pluviale 459. Proiect de refluare si pluviale 460. Proiect de refluare si pluviale 461. Proiect de refluare si pluviale 462. Proiect de refluare si pluviale 463. Proiect de refluare si pluviale 464. Proiect de refluare si pluviale 465. Proiect de refluare si pluviale 466. Proiect de refluare si pluviale 467. Proiect de refluare si pluviale 468. Proiect de refluare si pluviale 469. Proiect de refluare si pluviale 470. Proiect de refluare si pluviale 471. Proiect de refluare si pluviale 472. Proiect de refluare si pluviale 473. Proiect de refluare si pluviale 474. Proiect de refluare si pluviale 475. Proiect de refluare si pluviale 476. Proiect de refluare si pluviale 477. Proiect de refluare si pluviale 478. Proiect de refluare si pluviale 479. Proiect de refluare si pluviale 480. Proiect de refluare si pluviale 481. Proiect de refluare si pluviale 482. Proiect de refluare si pluviale 483. Proiect de refluare si pluviale 484. Proiect de refluare si pluviale 485. Proiect de refluare si pluviale 486. Proiect de refluare si pluviale 487. Proiect de refluare si pluviale 488. Proiect de refluare si pluviale 489. Proiect de refluare si pluviale 490. Proiect de refluare si pluviale 491. Proiect de refluare si pluviale 492. Proiect de refluare si pluviale 493. Proiect de refluare si pluviale 494. Proiect de refluare si pluviale 495. Proiect de refluare si pluviale 496. Proiect de refluare si pluviale 497. Proiect de refluare si pluviale 498. Proiect de refluare si pluviale 499. Proiect de refluare si pluviale 500. Proiect de refluare si pluviale 501. Proiect de refluare si pluviale 502. Proiect de refluare si pluviale 503. Proiect de refluare si pluviale 504. Proiect de refluare si pluviale 505. Proiect de refluare si pluviale 506. Proiect de refluare si pluviale 507. Proiect de refluare si pluviale 508. Proiect de refluare si pluviale 509. Proiect de refluare si pluviale 510. Proiect de refluare si pluviale 511. Proiect de refluare si pluviale 512. Proiect de refluare si pluviale 513. Proiect de refluare si pluviale 514. Proiect de refluare si pluviale 515. Proiect de refluare si pluviale 516. Proiect de refluare si pluviale 517. Proiect de refluare si pluviale 518. Proiect de refluare si pluviale 519. Proiect de refluare si pluviale 520. Proiect de refluare si pluviale 521. Proiect de refluare si pluviale 522. Proiect de refluare si pluviale 523. Proiect de refluare si pluviale 524. Proiect de refluare si pluviale 525. Proiect de refluare si pluviale 526. Proiect de refluare si pluviale 527. Proiect de refluare si pluviale 528. Proiect de refluare si pluviale 529. Proiect de refluare si pluviale 530. Proiect de refluare si pluviale 531. Proiect de refluare si pluviale 532. Proiect de refluare si pluviale 533. Proiect de refluare si pluviale 534. Proiect de refluare si pluviale 535. Proiect de refluare si pluviale 536. Proiect de refluare si pluviale 537. Proiect de refluare si pluviale 538. Proiect de refluare si pluviale 539. Proiect de refluare si pluviale 540. Proiect de refluare si pluviale 541. Proiect de refluare si pluviale 542. Proiect de refluare si pluviale 543. Proiect de refluare si pluviale 544. Proiect de refluare si pluviale 545. Proiect de refluare si pluviale 546. Proiect de refluare si pluviale 547. Proiect de refluare si pluviale 548. Proiect de refluare si pluviale 549. Proiect de refluare si pluviale 550. Proiect de refluare si pluviale 551. Proiect de refluare si pluviale 552. Proiect de refluare si pluviale 553. Proiect de refluare si pluviale 554. Proiect de refluare si pluviale 555. Proiect de refluare si pluviale 556. Proiect de refluare si pluviale 557. Proiect de refluare si pluviale 558. Proiect de refluare si pluviale 559. Proiect de refluare si pluviale 560. Proiect de refluare si pluviale 561. Proiect de refluare si pluviale 562. Proiect de refluare si pluviale 563. Proiect de refluare si pluviale 564. Proiect de refluare si pluviale 565. Proiect de refluare si pluviale 566. Proiect de refluare si pluviale 567. Proiect de refluare si pluviale 568. Proiect de refluare si pluviale 569. Proiect de refluare si pluviale 570. Proiect de refluare si pluviale 571. Proiect de refluare si pluviale 572. Proiect de refluare si pluviale 573. Proiect de refluare si pluviale 574. Proiect de refluare si pluviale 575. Proiect de refluare si pluviale 576. Proiect de refluare si pluviale 577. Proiect de refluare si pluviale 578. Proiect de refluare si pluviale 579. Proiect de refluare si pluviale 580. Proiect de refluare si pluviale 581. Proiect de refluare si pluviale 582. Proiect de refluare si pluviale 583. Proiect de refluare si pluviale 584. Proiect de refluare si pluviale 585. Proiect de refluare si pluviale 586. Proiect de refluare si pluviale 587. Proiect de refluare si pluviale 588. Proiect de refluare si pluviale 589. Proiect de refluare si pluviale 590. Proiect de refluare si pluviale 591. Proiect de refluare si pluviale 592. Proiect de refluare si pluviale 593. Proiect de refluare si pluviale 594. Proiect de refluare si pluviale 595. Proiect de refluare si pluviale 596. Proiect de refluare si pluviale 597. Proiect de refluare si pluviale 598. Proiect de refluare si pluviale 599. Proiect de refluare si pluviale 600. Proiect de refluare si pluviale 601. Proiect de refluare si pluviale 602. Proiect de refluare si pluviale 603. Proiect de refluare si pluviale 604. Proiect de refluare si pluviale 605. Proiect de refluare si pluviale 606. Proiect de refluare si pluviale 607. Proiect de refluare si pluviale 608. Proiect de refluare si pluviale 609. Proiect de refluare si pluviale 610. Proiect de refluare si pluviale 611. Proiect de refluare si pluviale 612. Proiect de refluare si pluviale 613. Proiect de refluare si pluviale 614. Proiect de refluare si pluviale 615. Proiect de refluare si pluviale 616. Proiect de refluare si pluviale 617. Proiect de refluare si pluviale 618. Proiect de refluare si pluviale 619. Proiect de refluare si pluviale 620. Proiect de refluare si pluviale 621. Proiect de refluare si pluviale 622. Proiect de refluare si pluviale 623. Proiect de refluare si pluviale 624. Proiect de refluare si pluviale 625. Proiect de refluare si pluviale 626. Proiect de refluare si pluviale 627. Proiect de refluare si pluviale 628. Proiect de refluare si pluviale 629. Proiect de refluare si pluviale 630. Proiect de refluare si pluviale 631. Proiect de refluare si pluviale 632. Proiect de refluare si pluviale 633. Proiect de refluare si pluviale 634. Proiect de refluare si pluviale 635. Proiect de refluare si pluviale 636. Proiect de refluare si pluviale 637. Proiect de refluare si pluviale 638. Proiect de refluare si pluviale 639. Proiect de refluare si pluviale 640. Proiect de refluare si pluviale 641. Proiect de refluare si pluviale 642. Proiect de refluare si pluviale 643. Proiect de refluare si pluviale 644. Proiect de refluare si pluviale 645. Proiect de refluare si pluviale 646. Proiect de refluare si pluviale 647. Proiect de refluare si pluviale 648. Proiect de refluare si pluviale 649. Proiect de refluare si pluviale 650. Proiect de refluare si pluviale 651. Proiect de refluare si pluviale 652. Proiect de refluare si pluviale 653. Proiect de refluare si pluviale 654. Proiect de refluare si pluviale 655. Proiect de refluare si pluviale 656. Proiect de refluare si pluviale 657. Proiect de refluare si pluviale 658. Proiect de refluare si pluviale 659. Proiect de refluare si pluviale 660. Proiect de refluare si pluviale 661. Proiect de refluare si pluviale 662. Proiect de refluare si pluviale 663. Proiect de refluare si pluviale 664. Proiect de refluare si pluviale 665. Proiect de refluare si pluviale 666. Proiect de refluare si pluviale 667. Proiect de refluare si pluviale 668. Proiect de refluare si pluviale 669. Proiect de refluare si pluviale 670. Proiect de refluare si pluviale 671. Proiect de refluare si pluviale 672. Proiect de refluare si pluviale 673. Proiect de refluare si pluviale 674. Proiect de refluare si pluviale 675. Proiect de refluare si pluviale 676. Proiect de refluare si pluviale 677. Proiect de refluare si pluviale 678. Proiect de refluare si pluviale 679. Proiect de refluare si pluviale 680. Proiect de refluare si pluviale 681. Proiect de refluare si pluviale 682. Proiect de refluare si pluviale 683. Proiect de refluare si pluviale 684. Proiect de refluare si pluviale 685. Proiect de refluare si pluviale 686. Proiect de refluare si pluviale 687. Proiect de refluare si pluviale 688. Proiect de refluare si pluviale 689. Proiect de refluare si pluviale 690. Proiect de refluare si pluviale 691. Proiect de refluare si pluviale 692. Proiect de refluare si pluviale 693. Proiect de refluare si pluviale 694. Proiect de refluare si pluviale 695. Proiect de refluare si pluviale 696. Proiect de refluare si pluviale 697. Proiect de refluare si pluviale 698. Proiect de refluare si pluviale 699. Proiect de refluare si pluviale 700. Proiect de refluare si pluviale 701. Proiect de refluare si pluviale 702. Proiect de refluare si pluviale 703. Proiect de refluare si pluviale 704. Proiect de refluare si pluviale 705. Proiect de refluare si pluviale 706. Proiect de refluare si pluviale 707. Proiect de refluare si pluviale 708. Proiect de refluare si pluviale 709. Proiect de refluare si pluviale 710. Proiect de refluare si pluviale 711. Proiect de refluare si pluviale 712. Proiect de refluare si pluviale 713. Proiect de refluare si pluviale 714. Proiect de refluare si pluviale 715. Proiect de refluare si pluviale 716. Proiect de refluare si pluviale 717. Proiect de refluare si pluviale 718. Proiect de refluare si pluviale 719. Proiect de refluare si pluviale 720. Proiect de refluare si pluviale 721. Proiect de refluare si pluviale 722. Proiect de refluare si pluviale 723. Proiect de refluare si pluviale 724. Proiect de refluare si pluviale 725. Proiect de refluare si pluviale 726. Proiect de refluare si pluviale 727. Proiect de refluare si pluviale 728. Proiect de refluare si pluviale 729. Proiect de refluare si pluviale 730. Proiect de refluare si pluviale 731. Proiect de refluare si pluviale 732. Proiect de refluare si pluviale 733. Proiect de refluare si pluviale 734. Proiect de refluare si pluviale 735. Proiect de refluare si pluviale 736. Proiect de refluare si pluviale 737. Proiect de refluare si pluviale 738. Proiect de refluare si pluviale 739. Proiect de refluare si pluviale 740. Proiect de refluare si pluviale 741. Proiect de refluare si pluviale 742. Proiect de refluare si pluviale 743. Proiect de refluare si pluviale 744. Proiect de refluare si pluviale 745. Proiect de refluare si pluviale 746. Proiect de refluare si pluviale 747. Proiect de refluare si pluviale 748. Proiect de refluare si pluviale 749. Proiect de refluare si pluviale 750. Proiect de refluare si pluviale 751. Proiect de refluare si pluviale 752. Proiect de refluare si pluviale 753. Proiect de refluare si pluviale 754. Proiect de refluare si pluviale 755. Proiect de refluare si pluviale 756. Proiect de refluare si pluviale 757. Proiect de refluare si pluviale 758. Proiect de refluare si pluviale 759. Proiect de refluare si pluviale 760. Proiect de refluare si pluviale 761. Proiect de refluare si pluviale 762. Proiect de refluare si pluviale 763. Proiect de refluare si pluviale 764. Proiect de refluare si pluviale 765. Proiect de refluare si pluviale 766. Proiect de refluare si pluviale 767. Proiect de refluare si pluviale 768. Proiect de refluare si pluviale 769. Proiect de refluare si pluviale 770. Proiect de refluare si pluviale 771. Proiect de refluare si pluviale 772. Proiect de refluare si pluviale 773. Proiect de refluare si pluviale 774. Proiect de refluare si pluviale 775. Proiect de refluare si pluviale 776. Proiect de refluare si pluviale 777. Proiect de				

PLAN DE INCADRARE



PROFIL TRANSVERSAL TIP
Scara 1:50



 S.C. "DROMCONS" S.R.L. SEERIS nr. 00014 nr. 1 C.U.J. 1562428, 02/09/2003 C.A. 1562428, 02/09/2003 Tel: 0364/0357 804 07 1 Fax: +40/0357 437 554 e-mail: office@dromcons.ro	BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD		PROIECT NR.
	DENUMIRE PROIECT:	INTOCMIRE STUDIUL DE FEZABILITATE - ASIGURAREA CU SIGURANTA SI CALITATEA IN ZONA INDUSTRIALA NORD, MUN. ARAD - EXTINDERE	28/1 / 2017
	OBIECT:	DRUMURI	Faza S.F.
	SCARA:	PLAN DE SITUATIE PROPUNERE ASIGURARE CU UTILITATI (DRUMURI)	PLANSĂ NR. 03D-01
ŞEF PROIECT: Dpl. Ing. Adrian PRAHOVEANU	PROIECTAT: Dpl. Ing. Adrian PRAHOVEANU	IN ZONA INDUSTRIALA NORD, Mun. ARAD	
DESENAT: Dpl. Ing. Adrian PRAHOVEANU	2018	PROFIL TRANSVERSAL TIP	

