

Memoriu de Prezentare




Varianta Ocolitoare a Municipiului Arad Nord-Est



Decembrie 2023

PAGINA DE SEMNĂTURI

| | |
|---------------------------|---|
| Titlul Proiectului | "Varianta Ocolitoare a Municipiului Arad Nord-Est" |
| Document | Memoriu de Prezentare – "Varianta Ocolitoare a Municipiului Arad Nord-Est" |
| Data | Decembrie 2023 |
| Autori | Experți de Mediu: Horea Avram, Hadrian Bobar, Leonard Bajenaru Ing. de Mediu: Alina Diana Stoian, Mihaela Soponar, Andrei Darlea, Rodica Cujba Biolog: Andrei Oltean, Cristian Moale Analiza GIS Andrei Darlea, Radu Pantan, Cristian Moale Modelări dispersii: Cristian Moale |
| Client | NV Construct |

| Istoricul Documentului | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|--|--|--|---|-------------------|
| Versiune | Revizie | Autori | Reviewed by | Aprobat | | Observații |
| | | | | Nume | Data | |
| Final | 0 | Experți de Mediu: HA, HB, LB Ing. de Mediu: ADS, SM, AD, AO, RC, Analiza GIS si modelare AD, CM | HB  | HA  | Decembrie 2023  | |

Cuprins:

| | |
|--|----|
| 1. Denumirea proiectului | 5 |
| 2. Titularul proiectului..... | 6 |
| 3. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect | 7 |
| 3.1. Rezumatul proiectului..... | 7 |
| 3.1.1. Informații generale | 7 |
| 3.1.2. Traseul în plan | 8 |
| 3.1.3. Profil longitudinal..... | 9 |
| 3.1.4. Profil transversal | 9 |
| 3.1.5. Structura rutieră..... | 9 |
| 3.1.6. Terasamente | 9 |
| 3.1.7. Lucrări de consolidări | 11 |
| 3.1.8. Reintegrarea rețelei de drumuri locale (restabiliri) | 11 |
| 3.1.9. Lucrări de artă | 15 |
| 3.1.10. Lucrări de preluare și evacuare a apelor..... | 21 |
| 3.1.11. Lucrări de relocare și protejare a rețelelor de utilități, relocări de căi de transport și demolări | 22 |
| 3.1.12. Lucrări pentru siguranța circulației | 27 |
| 3.1.13. Lucrări pentru protecția mediului..... | 29 |
| 3.1.14. Lucrări necesare organizării de șantier | 32 |
| 3.2. Justificarea necesității proiectului | 34 |
| 3.3. Valoarea investiției | 35 |
| 3.4. Perioada de implementare propusă | 35 |
| 3.5. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar | 37 |
| 3.6. Forme fizice ale proiectului..... | 37 |
| 3.6.1. Profilul și capacitățile de producție | 37 |
| 3.6.2. Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament | 37 |
| 3.6.3. Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea | 37 |
| 3.6.4. Materiile prime, energia și combustibili utilizați, cu modul de asigurare a acestora ... | 39 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.6.5. | Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă | 45 |
| 3.6.6. | Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției | 46 |
| 3.6.7. | Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente | 46 |
| 3.6.8. | Resurse naturale folosite în construcție și funcționare | 47 |
| 3.6.9. | Metode folosite în construcție/demolare..... | 47 |
| 3.6.10. | Planul de execuție cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară..... | 56 |
| 3.6.11. | Relația cu alte proiecte existente sau planificate | 56 |
| 3.6.12. | Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare..... | 57 |
| 3.6.13. | Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului | 63 |
| 3.6.14. | Alte autorizații cerute pentru proiect | 63 |
| 4. | Descrierea lucrărilor de demolare necesare | 64 |
| 4.1. | Planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului . | 64 |
| 4.2. | Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului | 64 |
| 4.3. | Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente | 64 |
| 4.4. | Metode folosite în demolare | 64 |
| 4.5. | Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare..... | 64 |
| 4.6. | Alte activități care pot apărea ca urmare a demolării | 64 |
| 5. | Descrierea amplasării proiectului | 65 |
| 5.1. | Distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției de la Espoo din 1991 | 65 |
| 5.2. | Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural..... | 66 |
| 5.3. | Hărți, fotografii ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale | 68 |
| 5.4. | Folosința actuală și cea planificată a terenurilor atât pe amplasament, cât și în zonele adiacente acestuia | 68 |
| 5.5. | Politici de zonare și de folosire a terenului..... | 69 |
| 5.6. | Areale sensibile | 69 |
| 5.7. | Coordonate geografice ale amplasamentului proiectului | 69 |
| 5.8. | Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare | 70 |
| 6. | Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile | 71 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 6.1. | Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu | 71 |
| 6.1.1. | Protecția calității apelor | 71 |
| 6.1.2. | Protecția calității aerului | 74 |
| 6.1.3. | Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor | 77 |
| 6.1.4. | Protecția împotriva radiațiilor | 78 |
| 6.1.5. | Protecția solului și a subsolului | 78 |
| 6.1.6. | Protecția ecosistemelor terestre și acvatice | 79 |
| 6.1.7. | Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public | 81 |
| 6.1.8. | Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatarei, inclusiv eliminarea | 83 |
| 6.1.9. | Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase | 88 |
| 6.2. | Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității . | 89 |
| 7. | Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect | 90 |
| 7.1. | Forme de impact | 90 |
| 7.2. | Extinderea spațială a impactului potential | 103 |
| 7.3. | Magnitudinea și complexitatea impactului | 103 |
| 7.3.1. | Cuantificarea emisiilor de zgomot, modelarea dispersiei și evaluarea impactului asupra factorilor de mediu asociați activităților de construcție și exploatare | 106 |
| 7.3.2. | Cuantificarea emisiilor în atmosferă, modelarea dispersiei și evaluarea impactului potențial asupra factorilor de mediu asociați activităților de construcție și exploatare | 132 |
| 7.4. | Probabilitatea impactului | 163 |
| 7.5. | Durata, frecvența și reversibilitatea impactului | 163 |
| 7.6. | <i>Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului</i> | 164 |
| 7.7. | Natura transfrontalieră a impactului | 164 |
| 8. | Prevederi pentru monitorizarea mediului | 165 |
| 9. | Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/ programe/ strategii/ documente de planificare | 167 |
| 10. | Lucrări necesare organizării de șantier | 168 |
| 10.1. | Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier | 168 |
| 10.2. | Localizarea organizării de șantier | 168 |
| 10.3. | Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier | 169 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 10.4. | <i>Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier</i> | 169 |
| 10.5. | <i>Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.....</i> | 169 |
| 11. | <i>Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile</i> | 170 |
| 11.1. | <i>Lucrări propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității</i> | 170 |
| 11.2. | <i>Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale</i> | 170 |
| 11.3. | <i>Aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea proiectului</i> | 171 |
| 11.4. | <i>Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului</i> | 172 |
| 12. | <i>Anexe - piese desenate</i> | 172 |
| 13. | <i>Elemente de evaluare adecvată.....</i> | 173 |
| 14. | <i>Pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legătură cu apele, memoriul va fi completat cu următoarele informații, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate</i> | 174 |
| 15. | <i>Criteriile privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului aplicate proiectului</i> | 177 |
| 15.1. | <i>Caracteristicile proiectului</i> | 177 |
| 15.2. | <i>Amplasarea proiectului</i> | 179 |
| 15.3. | <i>Tipurile și caracteristicile impactului potențial.....</i> | 180 |



Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro



1. Denumirea proiectului

Varianta Ocolitoare a Municipiului Arad Nord-Est

În conformitate cu decizia etapei de evaluare inițială nr. 10599/28.06.2023, proiectul propus se încadrează în Anexa nr. 2, pct. 10 lit. e) „construcția drumurilor, [...], altele decât cele prevăzute în anexa nr. 1” a Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

Proiectul propus **nu intră** sub incidența prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare.

Proiectul propus **nu intră** sub incidența prevederilor art. 48 și art. 54 din Legea Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.



Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro



2. Titularul proiectului

- Denumirea obiectivului de investiții: ***Varianta Ocolitoare a Municipiului Arad Nord-Est***
- Amplasamentul obiectivului și adresa: **intravilan și extravilan comuna Vladimirescu și comuna Livada, Județul Arad**
- Beneficiarul investiției: **Consiliul Județean Arad**
Str. Corneliu Coposu, Nr. 22, Arad, Județul Arad, România
Tel.: 0357-731100, Fax: 0357-731280
E-mail: consiliul@cjarad.ro
Reprezentant legal:
- Elaboratorul studiului de fezabilitate: **S.C. NV CONSTRUCT S.R.L**
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, nr.22, jud. Cluj
- Elaborator Memoriu de prezentare: **S.C. Total Business Land S.R:L.**
Str. Brândusei, Nr. 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Piata Ion I.C. Bratianu, Nr. 20, Et. 4, Alba Iulia, AB, 510118
E-mail: office@tblgrup.ro; www.tblgrup.ro
Responsabil:
Horea Avram – e-mail : horea.avram@tblgrup.ro
Hadrian Bobar – e-mail: hadrian.bobar@tblgrup.ro

3. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect

3.1. Rezumatul proiectului

3.1.1. Informații generale

Terenul pe care urmează a se derula investiția face parte din teritoriul administrativ al comunelor Livada și Vladimirescu, terenuri aflate în proprietatea persoanelor fizice sau juridice și pe domeniul public și / sau privat a comunelor.



Planșa nr. 1 Amplamentul proiectului

Varianta ocolitoare studiată și propusă prezintă următoarele caracteristici principale:

- Lungime drum – 12,541 km.
- Clasa tehnica – III
- Categoria de importanță B – lucrări cu importanță deosebită conform H.G. 766/1997;
- Viteza de proiectare 100 km/h, specifică clasei tehnice III (conform Ord. 1295/2017- “Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”) cu reducerea ei până la 80 km/h în zona pasajului peste calea ferată.

Varianta de ocolire a municipiului Arad Nord - Est începe din Varianta ocolitoare Est a municipiului Arad, printr-o intersecție giratorie (intersecție ce se va amenaja în cadrul proiectului aferent variantei ocolitoare Est a municipiului Arad).

Între km 0+000 – km 0+425 varianta propusă se suprapune cu drumul județean DJ 709G pe o lungime de aproximativ 425 m.

La km 2+300, traseul propus intersectează calea ferată magistrală CF 200 Alba Iulia–Curtici pe care o traversează printr-un pasaj superior cu 7 deschideri de 33 metri, având o lungime totală de 244,45 m.

La km 5+760, intersectează drumul județean DJ 709 și DJ 682C unde se va amenaja o intersecție de tip sens giratoriu. Tot în această zonă, traseul propus se intersectează cu pista de biciclete, proiectată în cadrul altui proiect fiind necesară reamenajarea ei pe zona intersecției.

Pe zona km 10+100 – km 12+080 varianta se suprapune cu un drum de exploatare agricolă, drum ce traversează frontul de captare a apei potabile (ce aparține de Uzina de Apă nr. 2 a Companiei de Apă Arad S.A.) la km 10+465.

Traseul propus intersectează câteva drumuri agricole, unele dintre acestea necesitând restabilirea traseelor, informații cu privire la aceste lucrări se regăsesc în capitolul 3.1.8.

La km 12+541, traseul propus se termină la intersecția cu breteaua nodului rutier a Drumului Expres Arad Oradea și drumul național DN79. Intersecția cu DN 79 și breteaua nodului rutier a DeX Arad Oradea va fi de tip sens giratoriu (intersecție ce se va amenaja în cadrul proiectului aferent DeX Arad Oradea).

3.1.2. Traseul în plan

Traseul preconizat pornește din viitorul sens giratoriu al Variantei Ocolitoare a Municipiului Arad – Est situat pe drumul național DN7 la ieșirea din comuna Vladimirescu spre Lipova, traversează magistrala de cale ferată Curtici – Arad – Deva, apoi drumul județean DJ709, intersectându-se cu DN79, înainte de intrarea în traseul către o viitoare intersecție cu drumul expres Arad - Oradea.

Traseul propus are 12,541 km și este prevăzut cu 2 benzi de circulație, câte una pe sensul de mers.

Viteza de proiectare este de 100 km/h, specifică clasei tehnice III (conform Ord. 1295/2017- “Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”) cu reducerea ei până la 80 km/h în zona pasajului peste calea ferată.

Pe zona km 0+000 – km 5+760 viteza de proiectare s-a redus la 80 km/h, reducerea vitezei de proiectare conducând la reducerea semnificativă a costurilor pasajului superior peste CF 200 Alba Iulia – Curtici și a rampelor (volum de umpluturi, suprafața ocupată).

3.1.3. Profil longitudinal

La proiectarea profilului longitudinal s-a urmărit respectarea STAS 863/85 „Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare”. Acesta se încadrează în relieful zonei și este corelat cu pantele din profilului transversal pentru colectarea apelor și evacuarea acestora.

Profilul longitudinal respectă:

- pasul minim de proiectare corespunzător vitezei de proiectare
- raze de racordare în plan vertical
- declivitatea minimă și maximă
- declivitate minimă $p_{\min} = 0.35 \%$ (0.22% pe zona de suprapunere cu drumul județean DJ709G)
- declivitate maximă $p_{\max} = 4.00\%$

3.1.4. Profil transversal

Profilul transversal are următoarele elemente geometrice:

- platforma drumului: 9,00 m
- partea carosabilă: 7,00 m (2 benzi de circulație de 3,50m)
- acostamente consolidate: 2x1.00 m din care 2x0,50 m banda de încadrare
- spațiu de lucru parapet: 2x1.70 m

3.1.5. Structura rutieră

Structura rutieră propusă pe întregul proiect are următoarea alcătuire:

- Strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici, $h = 25 \text{ cm}$
- Strat inferior de fundație din agregate naturale, $h = 30 \text{ cm}$
- Strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici, $h = 20 \text{ cm}$
- Strat de bază din anrobat bituminos AB 31.5, $h = 8 \text{ cm}$
- Strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4, $h = 6 \text{ cm}$
- Strat de uzură din mixtura asfaltică stabilizată MAS16, $h = 4 \text{ cm}$

3.1.6. Terasamente

În conformitate cu informațiile din studiu geotehnic, pentru realizarea variantei ocolitoare se recomandă următoarele:

- Fundarea drumului se va face pe stratele de argilă/argilă prăfoasă/argilă nisipoasă, cenușie/cafenie/neagră/cărămizie, consistentă/vârtoasă/tare sau nisip argilos, gălbui-cafeniu, cu foarte rar pietriș, mediu îndesat, iar adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este: $D_{\min} > 1.00 \text{ m}$.
- Pe zonele cu pământuri active și puțin active, respectiv zonele cu pământuri necoezive în stare mediu îndesată se recomandă aplicarea unor metode de îmbunătățire a stratului.
- Fundațiile pasajului CF de la km 2+185 se vor încastra în stratele de nisip mediu cu pietriș mediu, mediu îndesat și pietriș mediu cu nisip mediu, mediu îndesat spre îndesat, iar adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este: $D_{\min} > 19.00 \text{ m}$, cu depășirea stratului cu conținut de materii organice.
- Pentru fundațiile pasajului se recomandă folosirea unor fundații cu piloți, piloții fiind încastrați în terenul bun de fundare pe o lungime de cel puțin două diametre.

- Fundațiile podului de la km 8+435 se vor încastra în stratele de argilă gălbui-cafenie, vârtoasă, bogată în carbonați și argilă nisipoasă, cenușiu-cărmizie, vârtoasă, iar adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este: $D_{\min} > 1.50$ m.
- Pentru fundațiile podului de la km 8+435 se recomandă folosirea unor fundații directe.
- Fundațiile podului de la km 11+257 se vor încastra în stratul de argilă cafeniu-cărmiziu-cenușie (galbuie până la 2.00 m), mai nisipoasă după 4.50 m, vârtoasă, iar adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este: $D_{\min} > 1.50$ m.
- Pentru fundațiile podului de la km 11+257 se recomandă folosirea unor fundații directe.
- Fundațiile trebuie să fie capabile să preia tasările terenului de fundare (terenul poate suferi tasări din greutatea construcției dar și în urma rearanjării particulelor provocate de vibrații).
- Pentru straturile de pat se impune compactarea în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare, respectiv atingerea unui grad de compactare $D > 95\%$, indicat de proiectant.
- Se vor lua măsuri pentru creșterea eficacității de colectare și evacuare a apelor pluviale și curgătoare, astfel încât să se împiedice infiltrarea acestora în patul structurii.
- Se recomandă folosirea sprijinirii săpăturii cu elemente calculate atunci când sunt necesare excavații adânci sau când condițiile din vecinătatea excavației nu permit desfășurarea taluzului. Terenul din jurul excavației nu trebuie să fie afectat de încărcări sau vibrații. Materialul excavat trebuie depozitat la minim 5,0 m de limita excavației. Proiectarea excavațiilor trebuie să fie conform specificațiilor tehnice prevăzute în normativul de proiectare indicativ NP 120/2006.

Materialul utilizat pentru umpluturile de terasamente trebuie să corespundă specificațiilor din STAS 2914-84, astfel se pot utiliza materiale ce se încadrează în categoriile 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a și 4b.

Dacă terenul natural prezintă pantă pe direcție transversală drumului se realizează înfrățirea între terenul natural și umpluturile de terasamente prin trepte de înfrățire cu înălțime min. 50 cm și lățime min. 1 m.

Compactarea umpluturilor de rambleu se va face în urma realizării unui sector de probă pentru stabilirea grosimii straturilor de compactare, umiditatea optimă de compactare și numărul trecerilor cu utilajul de compactare astfel încât să se atingă gradul de compactare de min. 95%.

Taluzurile umpluturilor de rambleu se vor realiza la panta de 1:2 ce se vor proteja cu pamant vegetal în grosime de 20 cm. Suprafața taluzurilor se va înierba și se va uda pe întreaga perioadă de dezvoltare a vegetației până la înierbarea completă.

Ținând cont de calitatea materialului de umplutura (material coeziv) ce se va utiliza pentru realizarea umpluturilor de rambleu panta taluzurilor de rambleu s-a prevăzut 1:2 pentru asigurarea stabilității locale și generale a acestora.

Înainte de începerea umpluturilor de rambleu, se va decoperta pământul vegetal pe toată grosimea acestuia, în conformitate cu sondajele Studiului Geotehnic. După îndepărtarea solului vegetal, se vor efectua determinări de capacitate portantă cu placa Lucas și / sau măsuratori de deformabilitate cu pârghia Benkelman în conformitate cu AND 530 / 2012. În conformitate cu stratificatia terenului natural indentificat în sondajele geotehnice, o foarte mare lungime din traseul proiectat, terenul de fundare după decapare se încadrează în categoria 4b sau 4d conform STAS 2914 / 84 (mediocra sau

rea), materiale ce prezinta sensibilitate ridicata la umezire in timpul executiei. Pentru îmbunătățirea terenului de fundare s-au prevăzut soluții de consolidare prezentate la capitolul de mai jos.

3.1.7. Lucrări de consolidări

3.1.7.1. *Lucrări de sprijinire*

Pe zona de rambleu cuprinsă între km 10+755 – km 10+835, pentru a limita ampriza drumului se vor executa ziduri de sprijin din beton armat de rambleu, cu înălțimea de 2,60m, executat din tronsoane de 5m.

Fundația zidului de sprijin din beton C35/45 se toarnă pe un beton de egalizare de 10cm, tip C12/15. Elevația zidului de sprijin din beton C35/45 are paramentul exterior vertical.

3.1.7.2. *Îmbunătățirea terenurilor slabe de fundare*

În urma efectuării investigațiilor geotehnice, pe zonele cu pământuri active și puțin active, respectiv pe zonele cu pământuri necoezive în stare mediu îndesată se recomandă aplicarea unor metode de îmbunătățire a stratului.

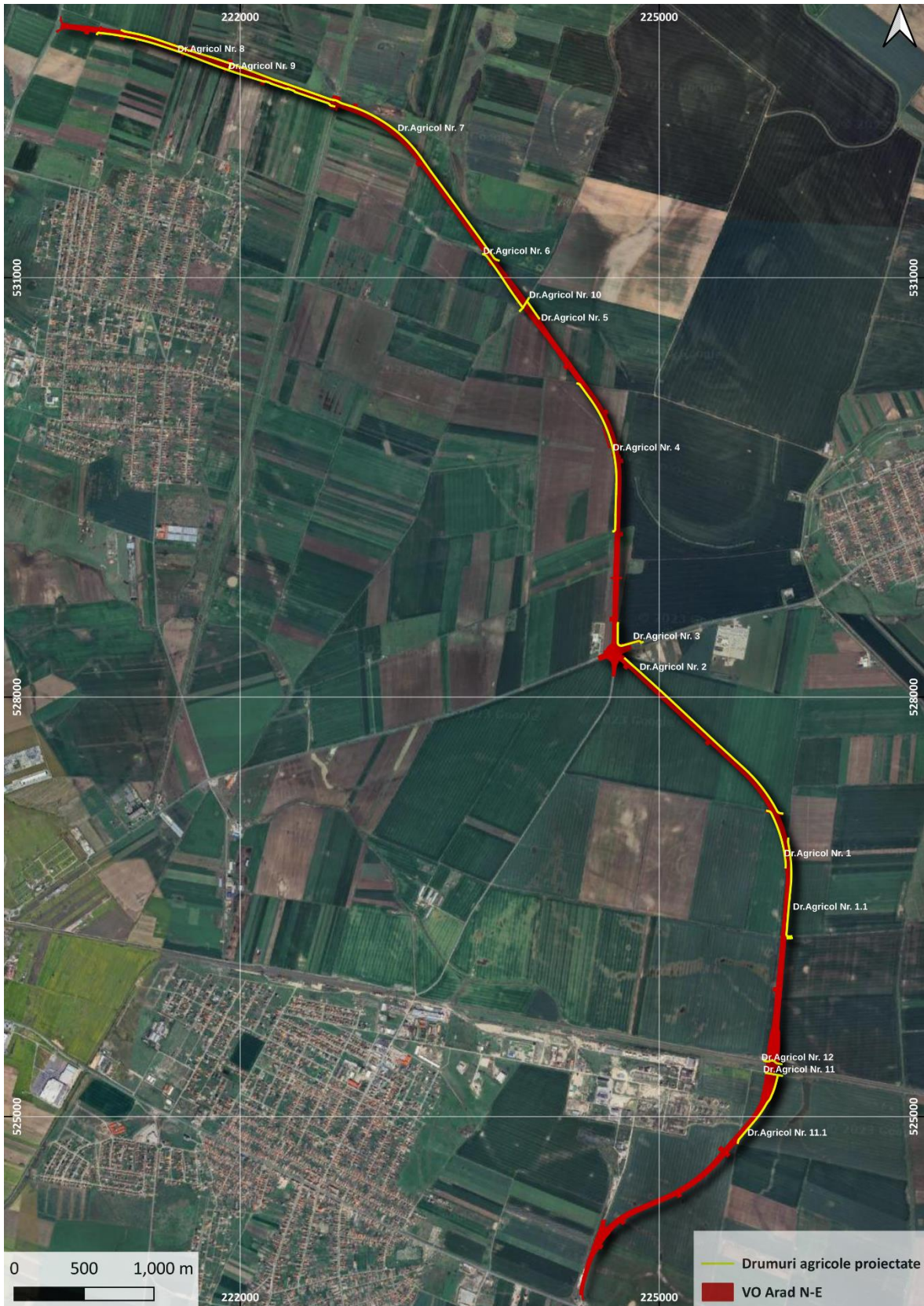
Ținând cont de recomandările studiului geotehnic s-au prevăzut soluții pentru îmbunătățirea terenurilor slabe de fundare și anume s-a prevăzut un strat de pământ stabilizat cu lianți hidraulici pe o grosime de 40cm.

3.1.8. Reintegrarea rețelei de drumuri locale (restabiliri)

Traseul variantei de ocolire intersectează o serie de drumuri de exploatare agricolă întrerupând continuitatea acestora.

Pe zonele unde accesul la terenurile agricole, drumurile agricole existente a fost întrerupt de varianta de ocolire, s-au restabilit traseele și s-au realizat supratraversări prin poduri de încrucișare astfel încât traficul generat de utilajele agricole să nu fie întrerupt.

Amplasarea drumurilor agricole proiectate este prezentată în planșa de mai jos:



Planșa nr. 2 Drumuri agricole proiectate

Traseu în plan

Caracteristicile principale ale traseului în plan pentru fiecare drum agricol în parte se regasesc în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 1 Drumuri Agricole proiectate – traseu în plan

| Nr. Crt. | Denumire drum | Lungime ax [m] | Rmin[m] | Rmax[m] | Categorie/Clasa tehnica |
|----------|----------------------|----------------|---------|---------|-------------------------|
| 1 | Dr. Agricol Nr. 1 | 439,41 | 30 | 1000 | Exploatare Agricola |
| 2 | Dr. Agricol Nr. 1.1 | 731,55 | 15 | 10000 | Exploatare Agricola |
| 3 | Dr. Agricol Nr. 2 | 1591,03 | 30 | 1100 | Exploatare Agricola |
| 4 | Dr. Agricol Nr. 3 | 330 | 14,5 | 50 | Exploatare Agricola |
| 5 | Dr. Agricol Nr. 4 | 1140 | 15 | 985 | Exploatare Agricola |
| 6 | Dr. Agricol Nr. 5 | 150 | - | - | Exploatare Agricola |
| 7 | Dr. Agricol Nr. 6 | 480 | 50 | 2500 | Exploatare Agricola |
| 8 | Dr. Agricol Nr. 7 | 3288,78 | 50 | 3500 | Exploatare Agricola |
| 9 | Dr. Agricol Nr. 8 | 1791 | 12 | 3000 | Exploatare Agricola |
| 10 | Dr. Agricol Nr. 9 | 48,93 | - | - | Exploatare Agricola |
| 11 | Dr. Agricol Nr. 10 | 110 | 100 | 100 | Exploatare Agricola |
| 12 | Dr. Agricol Nr. 11 | 114,78 | - | - | Exploatare Agricola |
| 13 | Dr. Agricol Nr. 11.1 | 571,66 | 30 | 500 | Exploatare Agricola |
| 14 | Dr. Agricol Nr. 12 | 129,98 | 30 | 30 | Exploatare Agricola |

Lungimea totală a drumurilor restabilite este de **L=10917.12 m**.

Profil longitudinal

Acolo unde s-a putut, s-a urmărit linia terenului existent în condițiile asigurării racordării în plan vertical și a colectării și dirijării apelor pluviale. S-a luat în considerare și limitarea diferențelor de cote față de cotele existente.

Ca urmare s-a proiectat linia roșie în funcție de sistemul rutier stabilit și profilul transversal tip, menținând pe cât posibil linia roșie la niveleta existentă.

Caracteristicile principale ale traseului în profil longitudinal pentru fiecare drum agricol în parte se regasesc în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 2 Drumuri Agricole proiectate – profil longitudinal

| Nr. Crt. | Denumire drum | Lungime ax [m] | Pmin[m] | Pmax[m] | Categorie/Clasa tehnica |
|----------|----------------------|----------------|---------|---------|-------------------------|
| 1 | Dr. Agricol Nr. 1 | 439,41 | 0,1 | 0,85 | Exploatare Agricola |
| 2 | Dr. Agricol Nr. 1.1 | 731,55 | 0,1 | 0,15 | Exploatare Agricola |
| 3 | Dr. Agricol Nr. 2 | 1591,03 | 0,1 | 0,45 | Exploatare Agricola |
| 4 | Dr. Agricol Nr. 3 | 330 | 0,28 | 0,56 | Exploatare Agricola |
| 5 | Dr. Agricol Nr. 4 | 1140 | 0,1 | 0,34 | Exploatare Agricola |
| 6 | Dr. Agricol Nr. 5 | 150 | 0,32 | 2,29 | Exploatare Agricola |
| 7 | Dr. Agricol Nr. 6 | 480 | 0,26 | 0,13 | Exploatare Agricola |
| 8 | Dr. Agricol Nr. 7 | 3288,78 | 0,12 | 1,14 | Exploatare Agricola |
| 9 | Dr. Agricol Nr. 8 | 1791 | 0,02 | 3,93 | Exploatare Agricola |
| 10 | Dr. Agricol Nr. 9 | 48,93 | 1,52 | 2,5 | Exploatare Agricola |
| 11 | Dr. Agricol Nr. 10 | 110 | 0,3 | 0,3 | Exploatare Agricola |
| 12 | Dr. Agricol Nr. 11 | 114,78 | 0,21 | 0,23 | Exploatare Agricola |
| 13 | Dr. Agricol Nr. 11.1 | 571,66 | 0,11 | 2,48 | Exploatare Agricola |
| 14 | Dr. Agricol Nr. 12 | 129,98 | 0,4 | 3,03 | Exploatare Agricola |

Profil transversal

Profilul transversal al drumurilor s-a proiectat cu devers unic. Panta părții carosabile are valoarea de 2.5% spre șant/acostamente.

Acostamentele au fost prevazute cu panta transversală de 2.5%.

Caracteristicile principale ale traseului în profil transversal pentru fiecare drum agricol în parte se regăsesc în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 3 Drumuri Agricole proiectate – profil transversal

| Nr. Crt. | Denumire drum | Lungime ax [m] | Latime parte carosabila [m] | Latime partea costament [m] | Latime platforma [m] |
|----------|----------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1 | Dr. Agricol Nr. 1 | 439,41 | 4 | 0,5 | 5 |
| 2 | Dr. Agricol Nr. 1.1 | 731,55 | 4 | 0,5 | 5 |
| 3 | Dr. Agricol Nr. 2 | 1591,03 | 4 | 0,5 | 5 |
| 4 | Dr. Agricol Nr. 3 | 330 | 4 | 0,5 | 5 |
| 5 | Dr. Agricol Nr. 4 | 1140 | 4 | 0,5 | 5 |
| 6 | Dr. Agricol Nr. 5 | 150 | 4 | 0,5 | 5 |
| 7 | Dr. Agricol Nr. 6 | 480 | 4 | 0,5 | 5 |
| 8 | Dr. Agricol Nr. 7 | 3288,78 | 4 | 0,5 | 5 |
| 9 | Dr. Agricol Nr. 8 | 1791 | 4 | 0,5 | 5 |
| 10 | Dr. Agricol Nr. 9 | 48,93 | 4 | 0,5 | 5 |
| 11 | Dr. Agricol Nr. 10 | 110 | 4 | 0,5 | 5 |
| 12 | Dr. Agricol Nr. 11 | 114,78 | 4 | 0,5 | 5 |
| 13 | Dr. Agricol Nr. 11.1 | 571,66 | 4 | 0,5 | 5 |
| 14 | Dr. Agricol Nr. 12 | 129,98 | 4 | 0,5 | 5 |

Structură rutieră

Structura rutiera noua SDL1:

- Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, h=25 cm
- Strat de fundatie de balast, h = 25 cm
- Strat din piatra sparta amestec optimal, h = 15 cm

Structura rutiera noua SDL2:

- Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, h=25 cm
- Strat inferior de fundatie de balast, h = 25 cm
- Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h = 15 cm
- Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg.50/70, h = 6 cm
- Strat de uzura din beton asfaltic BA16 rul. 50/70, h = 4 cm

Structura acostament SDLA1:

- Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, h=25 cm
- Strat de fundatie de balast, h = 25 cm s
- Strat din piatra sparta amestec optimal, h = 15 cm

Structura acostament SDLA2:

- Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, h=25 cm
- Strat de fundatie de balast, h = 25 cm
- Strat din piatra sparta amestec optimal, h = 25 cm

3.1.9. Lucrări de artă

Pe traseul variantei ocolitoare a fost proiectat un pasaj 2 poduri și 20 podețe. Pe traseul drumurilor agricole proiectate au fost proiectate 13 podețe.

Lucrările de arta identificate pe traseul variantei ocolitoare sunt centralizate în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 4 Pasaje, poduri, podețe propuse în cadrul proiectului pe traseul variantei de ocolire

| Nr. Crt. | Tip structură | Poziția km |
|--------------------------|--|------------|
| Structuri pe drum | | |
| 1 | Pasaj peste linia CF | 2+185 |
| 2 | Pod de încrucișare | 8+435 |
| 3 | Pod de încrucișare | 11+257 |
| 4 | Podet din elem. pref. tip C2', L=22.66 m | 0+425 |
| 5 | Podet din elem. pref. tip C2, L=19.42 m | 0+675 |
| 6 | Podet din elem. pref. tip C2', L=17.80 m | 1+125 |
| 7 | Podet din elem. pref. tip C2', L=21.04 m | 2+840 |
| 8 | Podet dalat tip D4, L=17.80 m | 3+213 |
| 9 | Podet dalat tip D4, L=30.76 m | 4+125 |
| 10 | Podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 4+824 |
| 11 | Podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 5+625 |
| 12 | Podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 5+995 |
| 13 | Podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 6+605 |
| 14 | Podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 7+125 |
| 15 | Podet din elem. pref. tip C2', L=17.80 m | 7+485 |
| 16 | Podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 7+910 |
| 17 | Podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 8+825 |
| 18 | podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 9+705 |
| 19 | podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 10+325 |
| 20 | podet din elem. pref. tip C2, L=16.18 m | 11+005 |
| 21 | podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 11+565 |
| 22 | podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | 12+065 |
| 23 | podet din elem. pref. tip C2, L=16.18 m | 12+325 |

Traseul variantei de ocolire intersectează o serie de drumuri de exploatare agricola întrerupând continuitatea acestora.

Pe zonele unde accesul la terenurile agricole, drumurile agricole existente a fost întrerupt de varianta de ocolire, s-au restabilit traseele și s-au realizat supratraversări prin poduri de încrucișare astfel încât traficul generat de utilajele agricole să nu fie întrerupt.

Pentru evacuarea sau subtraversarea apelor din șanțuri au fost prevăzute podețe tubulare $\phi 800$ - $\phi 1000$, podețe din elemente prefabricate tip P2 și podețe dalate tip D4.

Podetele transversale sunt centralizate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 5 Podete transversale pe drumurile agricole proiectate

| Podete Transversale | | | |
|-----------------------------|------------|------------------------------|--|
| Nr. Crt. | Kilometraj | Situatia actuala | Situatia proiectata |
| Dr. Agricol Nr. 1 | | | |
| 1 | 0+409,00 | Podet Nou, Drum Agricol 1 | Infiintare podet dalat tip D4, L=16,18 m |
| Dr. Agricol Nr. 1.1 | | | |
| 2 | 0+013,00 | Podet Nou, Drum Agricol 1.1 | Infiintare podet dalat tip D4, L=9.70m |
| Dr. Agricol Nr. 2 | | | |
| 3 | 0+002,00 | Podet Nou, Drum Agricol 3 | Infiintare podet tip tubular, ϕ 1000, L=12.00 m |
| Dr. Agricol Nr. 6 | | | |
| 4 | 0+391,00 | Podet Nou, Drum Agricol 6 | Infiintare podet din elem. pref. tip P2, L=6.08 m |
| Dr. Agricol Nr. 7 | | | |
| 5 | 1+462,00 | Podet Nou, Drum Agricol 7 | Infiintare podet din elem. pref. tip P2, L=6.08 m |
| 6 | 0+222,00 | Podet Nou, Drum Agricol 7 | Infiintare podet din elem. pref. tip P2, L=6.08 m |
| Dr. Agricol Nr. 8 | | | |
| 7 | 1+601,00 | Podet Nou, Drum Agricol 8 | Infiintare podet din elem. pref. tip P2, L=6.08 m |
| 8 | 0+544,00 | Podet Nou, Drum Agricol 8 | Infiintare podet din elem. pref. tip P2, L=6.08 m |
| Dr. Agricol Nr. 9 | | | |
| 9 | 0+005,00 | Podet Nou, Drum Agricol 9 | Inlocuire cu podet tubular ϕ 1000, L=12.00 m |
| 10 | 0+044,00 | Podet Nou, Drum Agricol 9 | Inlocuire cu podet tubular ϕ 1000, L=12.00 m |
| Dr. Agricol Nr. 10 | | | |
| 11 | 0+077,00 | Podet Nou, Drum Agricol 10 | Infiintare podet tip tubular, ϕ 1000, L=12.00 m |
| 12 | 0+033,00 | Podet Nou, Drum Agricol 10 | Infiintare podet tip tubular, ϕ 1000, L=12.00 m |
| Dr. Agricol Nr. 11.1 | | | |
| 13 | 0+409,00 | Podet Nou, Drum Agricol 11.1 | Infiintare podet tip tubular, ϕ 800, L=14.00 m |

3.1.9.1. Lucrări la Pasaj – km 2+185 peste linia CF 200

Caracteristici principale ale pasajului superior:

- lungime totala pod: 244.45 m;
- lungime suprastructura: 234.50 m;
- lățime pod: 11.50 m = 2x3.90m(carosabil) + 2x1.60m(trotuare) + 2x0.25m;
- deschideri: 7x33.00m;
- schema statica: grinzi simplu rezemate;
- soluție constructiva: grinzi prefabricate simplu rezemate din beton precomprimat;
- convoaie de dimensionare: LM1 și LM2 cnf. SR EN 1991-2
- tip fundare: indirectă
- categoria de importanță: C

Materiale:

- Suprastructura: beton precomprimat si beton armat
- Infrastructura: beton armat

Descrierea lucrărilor

Viitoarea variantă ocolitoare a municipiului Arad Nord-Est va traversa magistrala CF 200 (km 620+050) prin intermediul unui pasaj superior cu 7 deschideri și va asigura continuitatea acesteia.

Pasajul va asigura un gabarit vertical de 8.50m de la nivelul superior al șinelor existente la intradosul grinzilor proiectate.

Lungimea totală a pasajului superior va fi de 244.45m și va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, măsurând în total o lățime de 11.50m (inclusiv grinzile parapet).

Infrastructura

Infrastructura pasajului va fi alcătuită din două culee înecate și 6 pile lamelare din beton armat fondate indirect prin intermediul piloților de diametru mare D=1.20m încastrați la partea superioară în radiere de beton armat. Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Suprastructura

Suprastructura pasajului de la km 2+185.00 va fi alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimat simplu rezemate cu lungimea de 33.00m.

În secțiune transversală, pasajul superior va fi alcătuit din 6 grinzi prefabricate din beton precomprimat, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat și pe capete cu antretoaze din beton armat.

Grinzile proiectate vor rezema pe bancheta cuzineților prin intermediul cuzineților din beton armat și a aparatelor de reazem din neopren.

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Calea pe pod

Pasajul proiectat va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, separate de partea carosabilă printr-un parapet de siguranță metalic ce va corespunde nivelului de protecție H4b.

Pentru protecția pietonilor se vor monta parapete pietonal metalic pe grinda parapet.

Pe capete se vor prevedea rosturi de dilatație.

Calea pe pod va avea următoare alcătuire:

- Mixtură asfaltică stabilizată MAS16 – 4cm
- Beton asfaltic pentru poduri BAP16 – 4cm
- Șapă de protecție hidroizolație BA8 – 3cm
- Hidroizolație performantă pentru poduri

Racordarea cu terasamentul

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul zidurilor întoarse din beton armat și a aripilor din pământ armat cu fața din elemente prefabricate din beton.

Se vor realiza sferturi de con din pământ la partea superioară a aripilor din pământ armat.

Dispozitive pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale de pe pod

Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale se va prevedea un sistem de evacuare a apelor, cu guri de scurgere amplasate în borduri și tubulatura pentru dirijarea acestora spre șanțurile proiectate în zona culeelor.

Pe capete s-au prevăzut casiuri din beton și scări pentru accesul la infrastructuri.

3.1.9.2. Lucrări la pod de încrucișare – km 8+435

Caracteristici principale ale podului de încrucișare:

- lungime totala pod: 16.90 m;
- lungime suprastructura: 12.70 m;
- lățime pod: 11.50 m = 2x3.90m(carosabil) + 2x1.60m(trotuare) + 2x0.25m;
- deschideri: 1x12.00m;
- schema statica: dublu articulate;
- soluție constructiva: grinzi prefabricate simplu rezemate din beton precomprimat;
- convoaie de dimensionare: LM1 și LM2 cnf. SR EN 1991-2
- tip fundare: directă
- categoria de importanță: C

Materiale:

- Suprastructura: beton precomprimat și beton armat
- Infrastructura: beton și beton armat

Descrierea lucrărilor

Viitoarea variantă ocolitoare a municipiului Arad Nord-Est va traversa un drum agricol la km 8+345 prin intermediul unui pod de încrucișare oblic și va asigura continuitatea acesteia.

Podul va asigura un gabarit vertical de minim 5.00m de la nivelul drumului agricol la intradosul grinzilor proiectate.

Lungimea totală a pasajului superior va fi de 16.90m și va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, măsurând în total o lățime de 11.50m.

Infrastructura

Infrastructura pasajului va fi alcătuită din două culee masive din beton armat fundate direct prin intermediul blocurilor de fundare din beton și beton armat. Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Suprastructura

Suprastructura podului de încrucișare de la km 8+435 va fi alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimata, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat. Schema statică va fi cea de grindă dublu articulată.

În secțiune transversală, pasajul superior va fi alcătuit din 17.00 grinzi prefabricate tip T întors cu lungimea de 12.00m, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Calea pe pod

Pasajul proiectat va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, separate de partea carosabila printr-un parapete de siguranță metalic ce va corespunde nivelului de protecție H4b.

Pentru protecția pietonilor au fost prevăzuți parapete pietonal metalic montat pe grinda parapet.

Pe capete s-au prevăzut rosturi de dilatație.

Calea pe pod va avea următoare alcătuire:

- Mixtură asfaltică stabilizată MAS16 – 4cm
- Beton asfaltic pentru poduri BAP16 – 4cm
- Șapă de protecție hidroizolație BA8 – 3cm
- Hidroizolație performantă pentru poduri

Racordarea cu terasamentul

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul zidurilor întoarse din beton armat și a aripilor din pământ armat cu fața din elemente prefabricate din beton.

Se vor realiza sferturi de con din pământ la partea superioară a aripilor din pământ armat.

Dispozitive pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale de pe pod

Ape pluviale vor fi dirijate prin panta longitudinală la capetele pasajului superior și vor fi evacuate prin intermediul unor casieri. De asemenea se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj.

3.1.9.3. Lucrări la Pod de încrucișare – km 11+257

Caracteristici principale ale podului de încrucișare:

- lungime totală pod: 17.00 m;
- lungime suprastructura: 12.80 m;
- lățime pod: 11.50 m = 2x3.90m(carosabil) + 2x1.60m(trotuare) + 2x0.25m;
- deschideri: 1x12.00m;
- schema statică: dublu articulat;
- soluție constructivă: grinzi prefabricate simplu rezemate din beton precomprimat;
- convoaie de dimensionare: LM1 și LM2 cnf. SR EN 1991-2

- tip fundare: directă
- categoria de importanță: C

Materiale:

- Suprastructura: beton precomprimat și beton armat
- Infrastructura: beton și beton armat

Descrierea lucrărilor

Viitoarea variantă ocolitoare a municipiului Arad Nord-Est va traversa un drum agricol la km 11+257 prin intermediul unui pod de încrucișare drept și va asigura continuitatea acesteia.

Podul va asigura un gabarit vertical de minim 5.00m de la nivelul drumului agricol la intradosul grinzilor proiectate.

Lungimea totală a pasajului superior va fi de 17.00m și va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, măsurând în total o lățime de 11.50m.

Infrastructura

Infrastructura pasajului va fi alcătuită din două culee masive din beton armat fondate direct prin intermediul blocurilor de fundare din beton și beton armat. Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Suprastructura

Suprastructura podului de încrucișare de la km 11+257 va fi alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimata, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat. Schema statică va fi cea de grindă dublu articulată.

În secțiune transversală, pasajul superior va fi alcătuit din 17.00 grinzi prefabricate tip T întors cu lungimea de 12.00m, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Calea pe pod

Pasajul proiectat va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, separate de partea carosabila printr-un parapete de siguranță metalic ce va corespunde nivelului de protecție H4b.

Pentru protecția pietonilor au fost prevăzuți parapete pietonal metalic montat pe grinda parapet.

Pe capete s-au prevăzut rosturi de dilatație.

Calea pe pod va avea următoare alcătuire:

- Mixtură asfaltică stabilizată MAS16 – 4cm
- Beton asfaltic pentru poduri BAP16 – 4cm
- Șapă de protecție hidroizolație BA8 – 3cm
- Hidroizolație performantă pentru poduri

Racordarea cu terasamentul

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul zidurilor întoarse din beton armat și a aripilor din pământ armat cu fața din elemente prefabricate din beton.

Se vor realiza sferturi de con din pământ la partea superioară a aripilor din pământ armat.

Dispozitive pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale de pe pod

Ape pluviale vor fi dirijate prin panta longitudinală la capetele pasajului superior și vor fi evacuate prin intermediul unor casieri. De asemenea se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj.

3.1.10. Lucrări de preluare și evacuare a apelor

Pe lungimea traseului variantei ocolitoare, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul și evacuarea apelor, provenite din precipitații, în afara zonei drumului.

Dispozitivele de scurgere a apelor prevăzute în proiect se împart în două categorii:

- lucrări care asigură scurgerea apelor meteorice către emisar:
 - șanțuri cu secțiune pereată la marginea amprizei;
 - podețe;
 - rigole de acostament din elemente prefabricate;
 - rigole carosabile
 - casieri de descărcare a apelor de pe suprafața drumului
- lucrări pentru depoluarea apei înaintea descărcării în emisar sau pe talveguri naturale
 - bazine de retenție/separatoare de hidrocarburi; aceste dispozitive sunt amplasate înaintea descărcării șanțurilor la podețe sau în cursuri de apă naturale

Scurgerea apelor a fost rezolvată în funcție de condițiile pe care le oferă terenul natural, elementele geometrice în profil longitudinal și ținând cont de măsurile care trebuie luate pentru asigurarea unei pre-epurări a apei înaintea deversării în emisari sau pe terenul înconjurător. Tipurile de lucrări prevăzute înainte de descărcare pentru epurarea apelor pluviale care spală poluanții depuși din platforma drumului sunt formate din bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi în interiorul acestora.

Apele de suprafață vor fi colectate prin intermediul șanțurilor sau rigolelor drumului și vor fi epurate prin bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi, iar evacuarea s-a prevăzut a se face în emisarii existenți (canale) sau în bazine de retenție.

Bazinele de retenție sunt dimensionate în funcție de debitul pe care îl vor prelua, incluzând coeficientul suplimentar de 10% pentru schimbări climatice.

Sistemul natural de scurgere existent înaintea construcției drumului va fi menținut prin execuția de poduri și podețe.

Apele de pe platforma drumului vor fi colectate prin rigole de acostament din beton și descărcate pe taluz prin casieri amplasate din max. 50 m în 50 m.

În categoria acestor lucrări fac parte:

Amenajare șanțuri și rigole

1. **Sant Trapezoidal Preat 1:1, L=0.5m** – Lungime totală L=24.350,00 m
2. **Sant Trapezoidal Preat 1:1, L=0.4m** – Lungime totală L=500,00 m
3. **Sant Trapezoidal Preat 1:1, L=2.0m** – Lungime totală L=870,00 m
4. **Sant Trapezoidal Preat 2:3, L=0.4m** – Lungime totală L=350,00 m
5. **Rigola de acostament** – Lungime totală L=20.450,00 m
6. **Rigola carosabilă 0,30x0,30x0,30 m** – Lungime totală L=250,00 m
7. **Rigola carosabilă 0,30x0,40x0,30 m** – Lungime totală L=130,00 m

Pe drumurile agricole paralele cu varianta ocolitoare, panta transversală va fi unică înspre șanțul prevăzut la varianta ocolitoare, astfel apa provenită din precipitații se va descarca în șanțurile aferente variantei. Pe drumurile agricole de legătură, care subtraversează varianta ocolitoare s-au prevăzut șanțuri și rigole, acolo unde a fost cazul.

În categoria acestor lucrări fac parte:

Amenajare șanțuri și rigole

Dr. Agricol Nr. 9

8. **Sant Trapezoidal Preat 2:3, L=0.3m** – Lungime totală L=49 m

Dr. Agricol Nr. 10

9. **Rigola carosabilă 0,30x0,30x0,30 m** – Lungime totală L=44,00 m

3.1.11. Lucrări de relocare și protejare a rețelelor de utilități, relocări de căi de transport și demolări

3.1.11.1. Relocări ale rețelelor de utilități

Pentru realizarea proiectului este necesară relocarea/protejarea unor rețele de utilități (canalizare menajeră și rețea apă, transport gaze, rețele electrice, rețele de telecomunicații). Disponerea (pozițiile kilometrice) relocărilor de utilități ce vor fi realizate pe traseul variantei ocolitoare sunt prezentate în tabelele următoare.

Înainte de începerea execuției, beneficiarul împreună cu executantul lucrării vor convoca pe șantier delegați de la toate unitățile deținătoare de gospodării subterane și supraterane, cu ajutorul cărora se vor identifica și marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersecție a traseului lucrărilor proiectate cu rețele sau construcții subterane existente în zonă și se vor stabili într-un proces verbal măsurile de siguranță necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

Pentru depistarea gospodăriilor subterane a căror poziție nu se cunoaște cu exactitate se vor face sondaje manuale în prezenta delegatului unității ce administrează instalațiile respective.

Disponerea (pozițiile kilometrice) relocărilor/ protejărilor de utilități ce vor fi realizate pe traseul variantei ocolitoare sunt prezentate în tabelele următoare.

Tabel nr. 6 Lucrări de relocare și protejare rețea canalizare menajeră și rețea apă

| Nr. Crt. | Rețele de utilități care vor fi relocate/protejate | Km/localizare |
|----------|--|--|
| 1 | conductă de apă | 0+000 – 0+600 |
| 2 | rețele de apă | 1+630 – 1+660 |
| 3 | rețele de apă | 2+250 |
| 4 | rețele de apă și canalizare | intersecția de tip sens giratoriu VO Arad Nord Vest – DJ 709 – DJ 682C |
| 5 | Aducțiunea de apă brută | 10+450 – 10+500 |

Pe sectorul de drum cuprins între km 0+000 – km 0+600 există o conductă de apă și se propune următoarea soluție:

- între km 0+000 – km 0+600 se propune dezafectarea conductei de apă existente din PEHD Dn 250mm deoarece aceasta se afla în corpul drumului proiectat. Se propune realizarea unei conducte noi tot din PEHD Dn 250mm cu L= 625m care se va poza în zona de siguranță a drumului. Conducta va subtraversa drumul la km 0+550 în tub de protecție de Ol De 355 mm cu L=40m iar la capete se vor prevedea cămine cu vane de închidere. La subtraversarea drumului se va respecta distanța minimă de 1,5 m de la generatoarea superioară a tubului de protecție până la partea superioară a bandei de rulare.

Pe sectorul de drum cuprins între km 1+630 – km 1+660 există rețele de apă și se propun următoarele soluții:

- între km 1+630 – km 1+660 se propune dezafectarea conductelor de apă existente din Premo Dn 1000mm (4 buc) deoarece acestea se află în corpul drumului proiectat. Se propune realizarea unor conducte noi din Fonta ductila Dn 1000mm cu Ltotal= 360m care se vor poza în zona de siguranță a drumului. Conductele vor subtraversa drumul la km 1+650 în tuburi de protecție de Ol De 1219 mm cu Ltotal=136m. La subtraversarea drumului se va respecta distanța minimă de 1,5 m de la generatoarea superioară a tubului de protecție până la partea superioară a bandei de rulare.

Pe sectorul de drum la km 2+250 există o intersecție cu o rețea de apă și se propune următoarea soluție:

- la km 2+250 se propune dezafectarea conductei existente de apă, din Premo Dn 600mm deoarece aceasta intersectează drumului proiectat și nu este prevăzută în tub de protecție. Se propune realizarea unei conducte noi din Fonta ductila Dn600mm cu L= 70m care va subtraversa drumul la km 2+240 în tub de protecție de Ol De 813 mm cu L=45m iar la capete se vor prevedea cămine cu vane de închidere. La subtraversarea drumului se va respecta distanța minimă de 1,5 m de la generatoarea superioară a tubului de protecție până la partea superioară a bandei de rulare.

La intersecția de tip sens giratoriu VO Arad Nord Vest – DJ 709 – DJ 682C există rețele de apă și canalizare sub presiune și se propun următoarele soluții:

- conducta de refulare canalizare realizată din PEHD Dn180 mm se va dezafecta din zona intersecției și se va rezoza în zona de siguranță. Se va realiza o subtraversare a drumului la

km 5+700 în tub de protecție de Ol De 355 mm cu L=35 m iar la capete se vor prevedea cămine cu vane de închidere. La subtraversarea drumului se va respecta distanța minimă de 1,5 m de la generatoarea superioară a tubului de protecție până la partea superioară a bandei de rulare.

- conducta de apă realizată din PEHD Dn 225 mm se va dezafecta din zona intersecției și se va rezoza în zona de siguranță. Se va realiza o subtraversare a drumului la km 5+825 în tub de protecție de Ol De 355 mm cu L=35 m iar la capete se vor prevedea cămine cu vane de închidere. La subtraversarea drumului se va respecta distanța minimă de 1,5 m de la generatoarea superioară a tubului de protecție până la partea superioară a bandei de rulare.

Pe sectorul de drum cuprins între km 10+450 – km 10+500 obiectivul intersectează aducțiunea de apă brută în zona Frontului de Captare Nord Arad, zona afectată este o zonă cu regim special de protecție sanitară. În acest punct obiectivul afectează două foraje, două aducțiuni care alimentează Municipiul Arad, by-passul între cele două aducțiuni, 9 cămine de vane și două linii electrice de medie tensiune (20 KV). Se propun următoarele soluții:

- relocarea celor două aducțiuni de apă brută Dn 800mm și Dn 1000mm și realizarea a două subtraversări în tuburi de protecție de Ol De 1016 mm (km 10+455) și De 1219 mm (km 10+480) cu cămine de vane stânga dreapta.
- realizarea unei subtraversari suplimentare.
- relocarea căminelor de vane și a conductei de by-pass, dintre cele două aducțiuni

Tabel nr. 7 Lucrări de relocare și protejare rețele gaze naturale

| Nr. Crt. | Rețele de utilități care vor fi relocate/protejate | Km/localizare |
|----------|---|--|
| 1 | Rețea de distribuție gaze naturale medie presiune | intersecția de tip sens giratoriu VO Arad Nord Vest – DJ 709 – DJ 682C |
| 2 | racord S.R.M. Arad 3 CET Dn 400 mm de transport gaz | 6+290 |
| 3 | conducta de transport gaz Dn 700mm Horia – Nadlac | 7+230 – 7+400 |

La intersecția de tip sens giratoriu VO Arad Nord Vest – DJ 709 – DJ 682C există o rețea de distribuție gaze naturale medie presiune și se propune următoarea soluție:

- conducta de distribuție gaz natural din PEHD Dn250 mm se va dezafecta din zona intersecției și se va rezoza în zona de siguranță. Se va realiza o subtraversare a drumului la km 5+827 în tub de protecție de Ol De 355 mm cu L=35 m iar la capete se vor prevedea cămine cu vane de închidere. La subtraversarea drumului se va respecta distanța minimă de 1,5 m de la generatoarea superioară a tubului de protecție până la partea superioară a bandei de rulare.

La km 6+290 există un racord S.R.M. Arad 3 CET Dn 400 mm de transport gaz și se propune următoarea soluție:

- se va realiza o subtraversare a drumului la km 6+290 în tub de protecție de Ol De 610x10.3 mm cu L=32 m. La subtraversarea drumului se va respecta distanța minimă de 1,5 m de la generatoarea superioară a tubului de protecție până la partea superioară a bandei de rulare. Se va prevedea la subtraversare priză de potențial conform STAS 7335 și dispozitiv de aerisire.

Pe sectorul de drum cuprins între km 7+230 – km 7+400 există o conductă de transport gaz Dn 700mm Horia – Nadlac și se propune următoarea soluție:

- între km 7+230 – km 7+400 se propune dezafectarea conductei de transport gaz Dn 700mm existente deoarece aceasta se afla în corpul drumului proiectat. Se propune realizarea unei conducte noi tot din OL Dn 700mm cu L= 240m care se va poza în zona de siguranță a drumului. Conducta va subtraversa drumul la km 7+155 în tub de protecție de Ol De 914x11.9 mm cu L=37 m. La subtraversarea drumului se va respecta distanța minimă de 1,5 m de la generatoarea superioară a tubului de protecție până la partea superioară a bandei de rulare. Se va prevedea la subtraversare priză de potențial conform STAS 7335 și dispozitiv de aerisire.

Tabel nr. 8 Lucrări de relocare și protejare rețele electrice

| Nr. Crt. | Rețele de utilități care vor fi relocate/protejate | Km/localizare |
|----------|---|-----------------|
| 1 | linie electrică de medie tensiune | 1+500 – 1+600 |
| 2 | rețelele electrice existente de medie tensiune | 2+250 |
| 3 | rețelele electrice existente de medie tensiune | 5+680 |
| 4 | linia electrică aeriană de medie tensiune | 7+150 – 7+200 |
| 5 | liniile electrice aeriene de medie tensiune care aparțin Companiei de Apă ARAD S.A. | 10+450 – 10+500 |
| 6 | stâlpi de beton și liniile electrice aeriene de medie tensiune | 11+700 – 11+750 |
| 7 | stâlp de beton și linia electrică de medie tensiune | 12+220 |
| 8 | stâlp electric de 110 kV | 5+800 |
| 9 | linia electrică aeriană de 400 kV | 9+470 |

Liniile electrice aeriene care se suprapun cu realizarea obiectivului de investiții, "Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est", se vor reloca astfel în cât să respecte Ordinul ANRE 239/2019 - pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice.

LINIE ELECTRICE JOASĂ TENSIUNE – J.T.

- Liniile electrice subterane de joasă tensiune care se intersectează cu traseul "Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est" vor fi relocate în afara carosabilului.
- La subtraversarea drumului, aceste linii electrice vor fi protejate în tuburi de protecție.

LINIE ELECTRICE MEDIE TENSIUNE – M.T

- între **km 1+500** și **km 1+600**, există o linie electrică de medie tensiune existent care traversează aerian drumului proiectat, și se propun următoarele soluții – va fi dezafectată și relocată în subteran linie electrică de medie tensiune și protejată la subtraversarea drumului în tuburi de protecție.
- La **km 2+250**, rețelele electrice existente de medie tensiune, montate aerian pe stâlpi de beton în zona pasajului rutier (peste linia de cale ferată CF 200), vor fi relocate în subteran, la subtraversarea pasajului vor fi protejate în tuburi de protecție. Pentru realizarea conexiuni dintre LES proiectată respectiv LEA existente se vor proiecta 6 stâlpi SC 15015.
- La **km 5+680** unde proiectul „Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est” se intersectează cu drumul județean DJ 709 se va realiza un sens giratoriu. Pentru a putea fi realizat sensul giratoriu rețele electrice de medie tensiune vor fi relocate în subteran și protejate în tuburi de protecție la subtraversarea carosabilului.
- Între **km 7+150** și **km 7+200**, linia electrică aeriană de medie tensiune va fi relocată în subteran și protejată în tuburi de protecție la subtraversarea carosabilului.
- Între **km 10+450** și **km 10+500**, liniile electrice aeriene de medie tensiune care aparțin Companiei de Apă ARAD S.A. vor fi relocate subteran și protejate în tuburi de protecție la trecerea drumului.
- Între **km 11+700** și **km 11+750**, stâlpii de beton și liniile electrice aeriene de medie tensiune existente vor fi dezafectate și relocate în subteran și protejate în tuburi de protecție la trecerea drumului.
- La **km 12+220** stâlpul de beton și linia electrică de medie tensiune existentă vor fi dezafectate și relocate în subteran și protejate la subtraversarea drumului în tuburi de protecție.

LINIE ELECTRICE ÎNALTĂ TENSIUNE – I.T.

- La **km 5+800**, un stâlp electric de 110 kV care se suprapune cu proiectul "Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est" va fi dezafectat. Pentru a respecta normativele actuale, vor fi proiectați doi stâlpi noi de o parte și de alta a „Variantei de ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est”.

LINIE ELECTRICE FOARTE ÎNALTĂ TENSIUNE – F.I.T.

La **km 9+470**, linia electrică aeriană de 400 kV se suprapune cu proiectul "Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est". Pentru a respecta normativele actuale, vor fi proiectați doi stâlpi noi de o parte și de alta a „Variantei de ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est”.

Tabel nr. 9 Lucrări de relocare și protejare rețele de telecomunicații

| Nr. Crt. | Rețele de utilități care vor fi relocate/protejate | Km/localizare |
|----------|--|--|
| 1 | rețea de telecomunicații aeriană și subterană | intersecția de tip sens giratoriu VO Arad Nord Vest – DJ 709 – DJ 682C |

La intersecția de tip sens giratoriu VO Arad Nord Vest – DJ 709 – DJ 682C există o rețea de telecomunicații aeriană și subterană și se propune următoarea soluție:

- rețeaua de telecomunicații se va dezafecta din zona intersecției și se va rezoza în subteran în zona de siguranță. Se vor prevedea cămine de tragere la schimbările de direcție. La subtraversarea drumurilor se va respecta distanța minimă de 1,5 m de la generatoarea superioară a tubului de protecție până la partea superioară a bandei de rulare.

3.1.11.2. Relocări de căi de transport

Traseul variantei de ocolire intersectează o serie de drumuri de exploatare agricolă întrerupând continuitatea acestora.

Pe zonele unde accesul la terenurile agricole, drumurile agricole existente a fost întrerupt de varianta de ocolire, s-au restabilit traseele și s-au realizat supratraversări prin poduri de încrucișare astfel încât traficul generat de utilajele agricole să nu fie întrerupt.

Detalii referitoare la drumurile agricole proiectate se regăsesc în capitolul 3.1.8.

3.1.12. Lucrări pentru siguranța circulației

3.1.12.1. Amenajarea intersecțiilor

Intersecțiile au fost prevăzute a se amplasa astfel încât să permită dezvoltarea fără constrângeri locale și să asigure o descărcare viabilă în rețeaua de infrastructură rutieră existentă.

- **Intersecție VO Arad Est – DN 7/E79 – VO Arad Nord Est (proiectată în cadrul proiectului Varianta de Ocolire Arad Est) (Km 0+000)**

Varianta de ocolire Arad Nord Est începe la km 0+000 din breteaua de nord a sensului giratoriu proiectat în cadrul proiectului „Varianta de Ocolire Arad Est”, sens giratoriu care asigură amenajarea intersecției dintre VO Arad Est și DN 7/E79 (Km DN – 534+650).

Altfel pe această zonă nu s-a intervenit în niciun fel la geometria intersecției, păstrându-se în totalitate soluția proiectată și avizată în cadrul proiectului mai sus menționat.

În urma realizării Centurii de Ocolire Arad Nord-Est va fi necesară înlocuirea indicatoarelor cu indicatoare noi care să conțină indicativul variantei de ocolire și noile direcții de mers.

- **Intersecție VO Arad N-E – DJ 709G (Km 0+523)**

Intersecția s-a proiectat de tip simplu în „T” cu realizarea de pene de racord la intrarea și ieșirea pe/de pe drumul județean, respectiv banda de stocaj pentru virajul la stânga de pe varianta de ocolire pe drumul județean.

Pe drumul județean se va realiza o insulă separatoare de tip lacrimă din borduri.

- Raza de racordare la intrare pe varianta, $R_{int} = 12-15m$
- Raza de racordare la ieșire de pe varianta, $R_{ies} = 15-25.00m$
- Lățimea părții carosabile la intrare pe varianta, $W_{int} = 4.00m$
- Lățimea părții carosabile la ieșire de pe varianta, $W_{ies} = 4.50m$
- Lățimea benzii de stocaj de pe varianta, $W_{bs} = 3.50m$

- Lungimea benzii de stocaj de pe varianta, $L_{bs} = 70.0\text{mm}$
 - Lungimea pana de racord la iesire de pe varianta, $W_{pis} = 35.0\text{m}$
 - Lungimea pana de racord la intrare pe varianta, $W_{pin} = 35.0\text{m}$
-
- ***Intersectie VO Arad Nord Est – DJ 709 – DJ 682C, (Km 5+760)***

La intersecția variantei de ocolire cu drumurile judetene DJ 709 și DJ 682C s-a proiectat o intersecție de tip sens giratoriu având următoarele elemente geometrice:

- Raza interioara, $R_i = 33.00\text{ m}$
- Raza exterioara, $R_e = 40.00\text{ m}$
- Raza de racordare la intrare, $R_{int} = 20.00 - 25.00\text{ m}$
- Raza de racordare la ieșire, $R_{ies} = 25.00 - 55.50\text{ m}$
- Lățimea părții carosabile pe calea inelara, $W_{circ} = 7.0\text{m}$
- Lățimea părții carosabile la intrare, $W_{int} = 4.00\text{ m}$
- Lățimea părții carosabile la ieșire, $W_{ies} = 4.50\text{m}$
- Supralărgirea la interior, $S_1 = 1.50\text{m}$
- Latimea inelului de semnalizare a insulei centrale, $S_2 = 1.10\text{m}$

- ***Acces VO Arad N-E la frontul de captare Uzina de Apă 2, (km 10+465)***

La km 10+460 traseul traversează frontul de captare din cadrul Uzinei de Apă 2. Pentru accesul facil/rapid a echipelor de intervenție în caz de avarie este necesar a se amenaja un acces de tip drum lateral amenajat sub forma de intersecție simplă în „T” având raza de racordare la intrare/ieșire pe variantă, $R_i/e = 12.00\text{m}$

Accesul în această zonă va fi controlat montându-se bariere.

- ***Intersectie VO Arad Nord Est – DN 79/E 671 – Bretea Nod Rutier DeX Arad Oradea (proiectată în cadrul proiectului Drum Expres Arad Oradea) (Km 12+541)***

Traseul variantei de ocolire Arad Nord Est se finalizează la intersecția dintre breteaua aferentă drumului expres Arad-Oradea și drumul național DN79 / E671 (Km DN - 7+800). Intersecția amenajată în cadrul proiectului aferent Drumului Expres Arad Oradea este de tip sens giratoriu iar pentru racordul Variantei de Ocolire Arad N-E este necesară realizarea unei bretele de acces pe latura sudică a sensului.

Astfel pe această zonă nu s-a intervenit în niciun fel la geometria intersecției, păstrându-se în totalitate soluția proiectată și avizată în cadrul proiectului mai sus menționat.

În urma realizării Variantei Ocolitoare Arad Nord-Est va fi necesară înlocuirea indicatoarelor cu indicatoare noi care să conțină indicativul variantei de ocolire și noile direcții de mers.

3.1.12.2. *Lucrări de semnalizare*

Montarea indicatoarelor se va face pe stâlpi sau pe console și portale rutiere acolo unde acest lucru se impune.

Semnalizarea rutieră de orientare în zona intersecțiilor se va amplasa pe console. Consolele se vor proteja cu parapet metalic zincat. Acestea vor avea contur închis și vor fi protejate prin zincare;

Indicatoarele rutiere se vor confecționa cu folie clasa II – High Intensity.

3.1.12.3. *Lucrări de marcaj*

Scopul lucrărilor de marcaj va fi asigurarea dirijării traficului atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte, precum și presemnalizarea direcțiilor de mers sau a unor zone cu caracter special (poduri, pasaje, zone cu limitare de gabarit etc.).

Marcajele rutiere permanente vor fi în conformitate cu standardele în vigoare, cu Convenția de la Viena („Convenția privind semnele și semnale de Circulație din 1968” și Acordul European de la 1971 care o completează) și cu codul rutier român; cu SR 1848-7:2015 (Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere), aflate în vigoare la data de referință.

Marcajul se va realiza cu vopsea rezistentă de lungă durată, cu două componente sau termoplastic.

3.1.12.4. *Parapete de protecție*

S-au prevăzut parapete de siguranță pe toată lungimea variantei de ocolire și pe toate structurile în conformitate cu standardele și bunele practici în materie de siguranță traficului.

În cadrul proiectului a fost asigurată lățimea de lucru pentru toate parapetele proiectate.

Lățimile de lucru ale parapetului în zona drumului vor fi de 1.70m (W5).

Astfel s-au prevăzut următoarele tipuri de parapete metalici de siguranță rutieră:

1. **Parapete metalic direcțional tip H1** – Lungime de **L= 21850,00 m**
2. **Parapete metalic direcțional tip H2** – Lungime de **L= 1350,00 m**
3. **Parapete metalic direcțional tip H3** – Lungime de **L= 1250,00 m**
4. **Parapete metalic direcțional tip H4b – W4 (Poduri/Pasaje)** – Lungime de **L= 556,00 m**

3.1.12.5. *Sistemul de iluminat*

Pentru desfășurarea traficului în condiții de siguranță și confort pe timp de noapte în zona intersecțiilor și în zona pasajului peste calea ferată se vor realiza sisteme de iluminat moderne cu aparate de iluminat tip LED prevăzute cu sisteme de telegestiune.

Alimentarea cu energie electrică a instalației de iluminat public va fi realizată din Blocurile de Măsură și Protecție Iluminat Public BMPIP proiectat care la rândul lui este alimentat din rețeaua electrică existentă.

Astfel au fost prezăvut iluminat public după cum urmează:

- Sens giratoriu DJ 709 cu “Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est”
- Pasaj Calea Ferată CF 200
- Bretea intrare sens giratoriu DN 79 cu “Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est”

3.1.13. *Lucrări pentru protecția mediului*

Lucrările pentru protecția mediului vor asigura:

- Reducerea impactului proiectului asupra calității aerului;

- Evitarea și reducerea impactului proiectului asupra stării corpurilor de apă;
- Reducerea impactului proiectului asupra calității solului;
- Evitarea și reducerea impactului proiectului asupra sănătății populației;
- Reducerea impactului proiectului asupra peisajului.
- Evitarea și reducerea impactului proiectului asupra biodiversității;

Principalele tipuri de lucrări pentru protecția mediului care se vor realiza în cadrul proiectului sunt reprezentate de:

- Subtraversări pentru speciile de faună care să asigure un grad adecvat de permeabilitate pentru infrastructură;
- Instalații de preepurare/epurare adecvate pentru apele pluviale colectate;

3.1.13.1. Lucrări de amenajări peisagistice

Proiectul de amenajare peisagistică va include următoarele operații:

- îndepărtarea și depozitarea stratului vegetal;
- acoperirea cu pământ a tuturor pantelor neexpuse ale tuturor terasamentelor și plantarea de ierburi și arbuști;
- restaurarea zonelor afectate de lucrări (drumurile de serviciu, zonele de depozitare și stivuire etc.), prin acoperirea cu pământ și plantarea ierburilor și arbuștilor adecvați;
- plantarea de arbuști. Tipul de arbuști utilizați va fi ales astfel încât să corespundă înălțimii terasamentului drumului adiacent;
- toate speciile de plante utilizate în scopul amenajării peisagistice vor fi caracteristice zonei;
- solul decapat va fi depozitat spre a fi reutilizat în acoperirea debleurilor și terasamentelor și pentru reamenajarea zonelor afectate de lucrări.

Fondul de bază al amenajării peisajului îl constituie înierbările. Acoperind spațiile verzi din apropierea carosabilului, suprafețele înierbate pe lângă rolul de stabilizator al solului, constituie și fondul pe care se realizează vegetația arbustivă.

3.1.13.2. Construcții pentru preepurarea apelor

Scurgerea apelor a fost rezolvată în funcție de condițiile pe care le oferă terenul natural, elementele geometrice în profil longitudinal și ținând cont de măsurile care trebuie luate pentru asigurarea unei pre-epurări a apei înaintea deversării în emisari sau pe terenul înconjurător. Tipurile de lucrări prevăzute înainte de descărcare pentru epurarea apelor pluviale care spală poluanții depuși din platforma drumului sunt formate din bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi în interiorul acestora.

Apele de suprafață vor fi colectate prin intermediul șanțurilor sau rigolelor drumului și vor fi epurate prin bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi, iar evacuarea s-a prevăzut a se face în emisarii existenți (canale) sau în bazine de retenție.

Bazinele de retenție sunt dimensionate în funcție de debitul pe care îl vor prelua, incluzând coeficientul suplimentar de 10% pentru schimbări climatice.

Sistemul natural de scurgere existent înaintea construcției drumului va fi menținut prin execuția de poduri și podețe.

Apele de pe platforma drumului vor fi colectate prin rigole de acostament din beton și descărcate pe taluz prin casiuri amplasate din max. 50 m în 50 m.

Separatoarele se vor monta pe un strat de agregate compactat. Peste acest strat se va pune un altul de nisip.

Compactarea umpluturilor din jurul separatoarelor de hidrocarburi va fi făcută cu utilaje ușoare. Umplutura va fi așternută și compactată la același nivel în jurul separatoarelor.

Montarea separatoarelor de hidrocarburi și execuția bazinelor de decantare presupune amenajarea platformei de lucru și trasarea propriu-zisă a lucrărilor.

În cadrul lucrărilor pentru protecția mediului au fost luate măsuri pentru diminuarea concentrațiilor de poluanți. Astfel au fost prevăzute soluții pentru epurarea apelor pluviale impurificate cu hidrocarburi, provenite de pe suprafața părții carosabile înainte de deversarea în albia cursurilor de apă în funcție de debitul de calcul. Astfel s-au prevăzut **84** separatoare de hidrocarburi cu capacitatea de 120 l/sec, respectiv **3** separatoare de hidrocarburi cu capacitatea de 250 l/sec.

În tabelul de mai jos este prezentat un centralizator cu locația construcțiilor pentru preepurarea apelor.

Tabel nr. 10 Lucrări de preepurare a apelor

| Separatoare de hidrocarburi | | | | |
|-----------------------------|------------|-------------|-----|----------------|
| Nr. Crt. | Kilometraj | Denumire | Buc | Parte |
| 1 | 0+425.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 2 | 0+675.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 3 | 1+125.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 4 | 1+575.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 5 | 2+175.00 | Separatoare | 1 | Partea Dreapta |
| 6 | 2+410.00 | Separatoare | 1 | Partea Dreapta |
| 7 | 2+840.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 8 | 3+213.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 9 | 4+125.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 10 | 4+824.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 11 | 5+625.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 12 | 5+995.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 13 | 6+605.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 14 | 7+125.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 15 | 7+485.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 16 | 7+910.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 17 | 8+825.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 18 | 9+705.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 19 | 10+325.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |

| Separatoare de hidrocarburi | | | | |
|------------------------------------|-------------------|-----------------|------------|----------------|
| Nr. Crt. | Kilometraj | Denumire | Buc | Parte |
| 20 | 11+005.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 21 | 11+565.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 22 | 12+065.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 23 | 12+325.00 | Separatoare | 2 | Partea Dreapta |
| 1 | 0+425.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 2 | 0+675.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 3 | 1+125.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 4 | 1+575.00 | Separatoare | 1 | Partea Stanga |
| 5 | 2+200.00 | Separatoare | 1 | Partea Stanga |
| 6 | 2+425.00 | Separatoare | 1 | Partea Stanga |
| 7 | 2+840.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 8 | 3+213.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 9 | 4+125.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 10 | 4+824.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 11 | 5+625.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 12 | 5+995.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 13 | 6+605.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 14 | 7+125.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 15 | 7+485.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 16 | 7+910.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 17 | 8+825.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 18 | 9+705.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 19 | 10+325.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 20 | 11+005.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 21 | 11+565.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 22 | 12+065.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |
| 23 | 12+325.00 | Separatoare | 2 | Partea Stanga |

3.1.14. Lucrări necesare organizării de șantier

În cadrul proiectului nu a fost prevăzută o locație pentru amplasarea organizării de șantier.

Alegerea locației se va face după selectarea constructorului variantei de ocolire.

Terenul necesar organizării de șantier va fi pus la dispoziția constructorului de către beneficiarul investiției, respectiv Consiliul județean Arad.

Organizarea de șantier va fi amenajată în afara zonelor sensibile

Organizarea de șantier nu va fi amplasată în apropierea cursurilor de apă și nici în apropierea zonelor de protecție sanitară a captărilor de apă și apeductelor.

Platforma organizării de șantier trebuie proiectată astfel încât apa meteorică să fie colectată printr-un sistem de șanțuri sau rigole pereate, unde să se poată produce o sedimentare înainte de descărcare.



Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro



Se va lua în considerare utilizarea organizării de șantier realizată pentru al Varianta Ocolitoare a Municipiului Arad – Est.

Lucrările necesare organizării de șantier vor cuprinde:

- Construcții și instalații ale Antreprenorului, echipate cu mijloace la alegerea lui, care să-i permită să satisfacă obligațiile de execuție și calitate, în relație cu Beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției;
- Toate materialele, instalațiile și dispozitivele, sistemele de control necesare execuției, în conformitate cu prevederile din proiect, caietul de sarcini, normativele în vigoare și protejarea mediului.

Pentru amenajarea organizării de șantier vor fi necesare următoarele lucrări:

- Delimitarea și împrejmuirea incintei organizării de șantier;
- Pregătirea suprafeței de teren în vederea amplasării dotărilor necesare;
- Trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, drumurilor de acces, birouri, magazii, depozite, parcări pentru mijloace de transport și utilaje necesare realizării proiectului;
- Organizarea depozitelor de materiale, materii prime și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrice pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale. Vor fi amenajate zone prevăzute cu platformă betonată, împrejmuire și mijloace de avertizare pentru stocarea sau depozitarea temporară a materiilor prime, materialelor și deșeurilor;
- Amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazii, laboratoare de materiale de construcție, ateliere specifice întreținerii utilajelor;
- Asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă, asigurarea colectării și epurării apelor uzate menajere și tehnologice;
- Procurarea și amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- Asigurarea iluminării obiectivelor.

3.2. Justificarea necesității proiectului

Realizarea obiectivului de investiții “VARIANTA OCOLITOARE A MUNICIPIULUI ARAD NORD-EST” face parte din acțiunile strategice ale Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Arad.

Principalii beneficiari ai prezentului proiectului sunt locuitorii din aria de proiect (locuitorii Municipiului Arad) dar și locuitorii din zonele limitrofe și cei aflați în tranzit. Soluțiile propuse prin acest proiect vor influența infrastructura rutieră națională în special la nivelul drumurilor naționale din zona proiectului și bineînțeles fluidizarea traficului local din orașul Arad. Astfel, construcția variantei ocolitoare a Municipiului Arad Nord-Est va reduce traficul auto prin centrul orașului, traficul de tranzit fiind direcționat prin varianta ocolitoare, având efecte benefice în decongestionarea traficului rutier în interiorul Municipiului Arad.

Pentru economia generală a unei societăți, căile de comunicație, reprezintă un factor principal care favorizează dezvoltarea tuturor sectoarelor de activitate, ele mijlocind mobilitatea oamenilor și a bunurilor materiale, sănătatea și siguranța acestora.

Necesitatea și oportunitatea realizării investiției se pot justifica prin următoarele:

- Asigurarea de capacitate de circulație necesară și condiții corespunzătoare de circulație aferente rețelei rutiere TEN - T cu efecte negative minime la nivelul mediului și ale ocupării de terenuri.
- Îmbunătățirea condițiilor de circulație la nivel de rețea rutiera locală de transport inclusiv sub aspect de siguranța rutiera, reducerea emisiilor poluante, reducerea costurilor de operare, răspunzând astfel cerințelor de dezvoltarea economica durabilă concretizată prin adaptarea rețelei rutiere locale și regionale la cererea reală de transport
- Se va asigura conectarea viitorului Drum Expres Arad - Oradea cu viitoarea varianta ocolitoare de Est a municipiului Arad
- Accesarea mai rapidă a autostrazii A1
- Se va asigura conectarea indirectă la rețeaua aeroportuara regională Aeroportul Arad
- Îmbunătățirea legăturilor între diferite localități care sunt interdependente sau nu economic prin reducerea timpului de călătorie ca urmare a creșterii vitezei de deplasare
- Scăderea emisiilor poluante din localități și orașe și îmbunătățirea condițiilor de viață;
- Îmbunătățirea confortului utilizatorilor;
- va influența, la nivel local, o dezvoltare socio - economică a zonelor adiacente;
- se va asigura o legătură rutieră permanentă și în condiții bune;
- stimularea unor activități productive ce duc la ridicarea standardului material și spiritual al locuitorilor, care să conducă la stabilizarea populației în această zonă, cu toate consecințele benefice ale acesteia;
- creșterea siguranței în trafic;
- realizarea acestei investiții este impusă de necesitatea rezolvării circulației rutiere în condiții de confort optim și de siguranța circulației;
- un alt factor important este dat de creșterea continuă a traficului rutier, de starea de viabilitate înrăutățită din cauza denivelărilor și a gropilor existente în drum ;
- ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare, prin realizarea unei suprafețe ce reduce poluarea sonoră, poluarea aerului;

3.3. Valoarea investiției

Valoarea investițiilor propuse în proiect este de aproximativ 252.867.859 lei fără TVA.

Sursele de finanțare ale proiectului vor fi: 75% din cheltuielile eligibile din fonduri nerambursabile. Contribuția publică va fi de 25% din valoarea eligibilă a proiectului, la care se adaugă valoarea cheltuielilor neeligibile ale proiectului și valoarea TVA-ului.

3.4. Perioada de implementare propusă

Durata de realizare a investiției este de 43 luni, din care durata de execuție a lucrărilor este de 24 luni.

Etapele principale ale realizării investiției sunt:

1. Organizarea procedurii de achiziție
2. Studii de teren și proiectare și inginerie, cheltuieli pentru obținerea de avize
3. Consultanța
4. Cheltuieli pentru informare și publicitate
5. Comisioane, taxe, cote legale, costuri financiare.
6. Organizarea de șantier
7. Execuție lucrări și dotări
8. Asistența tehnică și dirigenție de șantier
9. Diverse și neprevăzute
10. Recepția lucrării

În figura următoare este redat graficul orientativ al lucrărilor.

| Nr. crt | Denumirea capitolelor si subcapitolelor | ANUL 1 | | | | | | | | | | | |
|---------|--|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | | L 1 | L 2 | L 3 | L 4 | L 5 | L 6 | L 7 | L 8 | L 9 | L 10 | L 11 | L 12 |
| | INV | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Organizarea procedurii de achiziție | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Studii de teren si proiectare si inginerie,cheltuieli pentru obținerea | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Consultanta | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Cheltuieli pentru informare si publicitate | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Comisioane, taxe, cote legale, costuri finant. | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Organizarea de șantier | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Executie lucrari si dotari | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Asistenta tehnica si dirigentie de santier | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Diverse si neprevazute | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Receptia lucrarii | | | | | | | | | | | | |
| Nr. crt | Denumirea capitolelor si subcapitolelor | ANUL 2 | | | | | | | | | | | |
| | | L 1 | L 2 | L 3 | L 4 | L 5 | L 6 | L 7 | L 8 | L 9 | L 10 | L 11 | L 12 |
| | INV | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Organizarea procedurii de achiziție | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Studii de teren si proiectare si inginerie,cheltuieli pentru obținerea | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Consultanta | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Cheltuieli pentru informare si publicitate | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Comisioane, taxe, cote legale, costuri finant. | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Organizarea de șantier | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Executie lucrari si dotari | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Asistenta tehnica si dirigentie de santier | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Diverse si neprevazute | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Receptia lucrarii | | | | | | | | | | | | |
| Nr. crt | Denumirea capitolelor si subcapitolelor | ANUL 3 | | | | | | | | | | | |
| | | L 1 | L 2 | L 3 | L 4 | L 5 | L 6 | L 7 | L 8 | L 9 | L 10 | L 11 | L 12 |
| | INV | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Organizarea procedurii de achiziție | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Studii de teren si proiectare si inginerie,cheltuieli pentru obținerea | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Consultanta | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Cheltuieli pentru informare si publicitate | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Comisioane, taxe, cote legale, costuri finant. | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Organizarea de șantier | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Executie lucrari si dotari | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Asistenta tehnica si dirigentie de santier | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Diverse si neprevazute | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Receptia lucrarii | | | | | | | | | | | | |
| Nr. crt | Denumirea capitolelor si subcapitolelor | ANUL 4 | | | | | | | | | | | |
| | | L 1 | L 2 | L 3 | L 4 | L 5 | L 6 | L 7 | L 8 | L 9 | L 10 | L 11 | L 12 |
| | INV | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Organizarea procedurii de achiziție | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Studii de teren si proiectare si inginerie,cheltuieli pentru obținerea | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Consultanta | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Cheltuieli pentru informare si publicitate | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Comisioane, taxe, cote legale, costuri finant. | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Organizarea de șantier | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Executie lucrari si dotari | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Asistenta tehnica si dirigentie de santier | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Diverse si neprevazute | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Receptia lucrarii | | | | | | | | | | | | |

3.5. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar

Planurile de încadrare în zonă și planurile de situație ale proiectului sunt prezentate în Anexa B.

3.6. Forme fizice ale proiectului

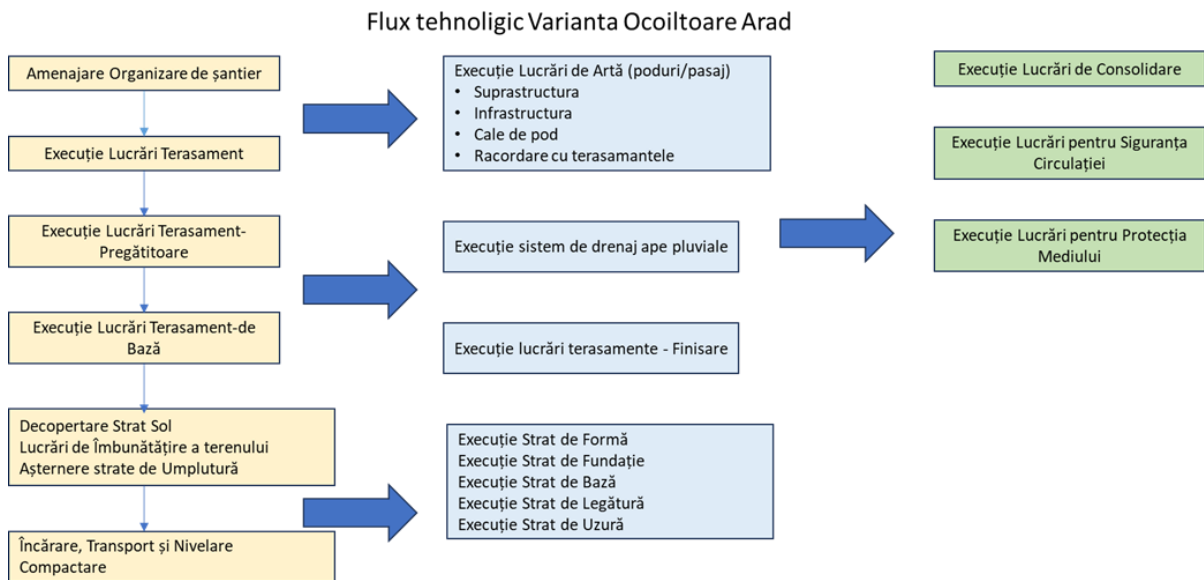
3.6.1. Profilul și capacitățile de producție

Proiectul propus nu presupune realizarea unor procese de producție, ci realizarea unei drum de ocolire. În perioada de exploatare, proiectul va fi destinat traficului rutier.

3.6.2. Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament

În situația actuală, pe amplasamentul propus pentru implementarea proiectului nu există instalații în cadrul cărora să se desfășoare anumite fluxuri tehnologice.

Fluxul schematic al activităților derulate în cadrul proiectului este prezentat mai jos:



3.6.3. Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea

Proiectul nu implică procese de producție, ci realizarea drumului de ocolire în partea de nord-est a Municipiului Arad. În perioada de operare nu se vor obține produse sau subproduse, drumul fiind destinat traficului rutier.

Volumele de trafic estimate după realizarea variantei ocolitoare a municipiului Arad Nord-Est pentru anii de referință 2025 - 2050 sunt prezentate în tabelele următoare:

Tabel nr. 11 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2025

| 2025 | | Sectiune reprezentativa (limite) | | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|---------------|---------|----------------------------------|--|----------|-----------------------------|-----|-------|----------|-------|
| Denumire drum | inceput | sfarsit | | | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) | Total |
| VO NE | DN7 | DJ709 | | VO | 2,927 | 699 | 1,536 | 160 | 5 322 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | | VO | 3,139 | 800 | 1,231 | 160 | 5 330 |

Tabel nr. 12 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2030

| 2030 | | Sectiune reprezentativa (limite) | | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|---------------|---------|----------------------------------|--|----------|-----------------------------|-----|-------|----------|-------|
| Denumire drum | inceput | sfarsit | | | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) | Total |
| VO NE | DN7 | DJ709 | | VO | 3,419 | 834 | 1,636 | 182 | 6 071 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | | VO | 3,486 | 914 | 1,078 | 169 | 5 647 |

Tabel nr. 13 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2035

| 2035 | | Sectiune reprezentativa (limite) | | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|---------------|---------|----------------------------------|--|----------|-----------------------------|-------|-------|----------|-------|
| Denumire drum | inceput | sfarsit | | | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) | Total |
| VO NE | DN7 | DJ709 | | VO | 3,621 | 911 | 1,960 | 201 | 6 693 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | | VO | 3,895 | 1,011 | 1,042 | 184 | 6,132 |

Tabel nr. 14 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2040

| 2040 | | Sectiune reprezentativa (limite) | | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|---------------|---------|----------------------------------|--|----------|-----------------------------|-------|-------|----------|-------|
| Denumire drum | inceput | sfarsit | | | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) | Total |
| VO NE | DN7 | DJ709 | | VO | 3,888 | 978 | 2,537 | 229 | 7 632 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | | VO | 4,357 | 1,102 | 1,320 | 210 | 6 989 |

Tabel nr. 15 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2045

| 2045 | | Sectiune reprezentativa (limite) | | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|---------------|---------|----------------------------------|--|----------|-----------------------------|-------|-------|----------|-------|
| Denumire drum | inceput | sfarsit | | | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) | Total |
| VO NE | DN7 | DJ709 | | VO | 4,184 | 1,084 | 2,800 | 250 | 8 318 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | | VO | 4,681 | 1,214 | 1,474 | 228 | 7 597 |

Tabel nr. 16 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2050

| 2050 | | Sectiune reprezentativa (limite) | | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|---------------|---------|----------------------------------|--|----------|-----------------------------|-------|-------|----------|-------|
| Denumire drum | inceput | sfarsit | | | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) | Total |
| VO NE | DN7 | DJ709 | | VO | 4,411 | 1,149 | 2,930 | 263 | 8 753 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | | VO | 4,934 | 1,286 | 1,604 | 242 | 8 066 |

3.6.4. Materiile prime, energia și combustibili utilizați, cu modul de asigurare a acestora
 Materiile prime necesare realizării proiectului și cantitățile estimate necesare sunt prezentate în
 tabelul următor.

Tabel nr. 17 Materii prime Varianta Ocolitoare Arad Nord-Est

| Nr.Crt | Denumire articol | UM | Cantitate |
|---|---|-----|------------|
| 1. Terasamente | | | |
| T2 | Umplutura cu pamant | mc | 749,856.00 |
| 2. Amenajarea terenului | | | |
| T18 | Drum de santier din 40 cm balast si 15 cm piatra sparta avand 7 m latime | ml | 12,541.00 |
| 3. Lucrari pentru protectia mediului | | | |
| PM3 | Strat pamant vegetal taluz - 20cm | mc | 43,270.80 |
| PM5 | Geocompozit cu rol antierozional | mp | 213,054.00 |
| PM6 | Separatoare Hidrocarburi Tip 1 (Q=250 l/s) | buc | 3.00 |
| PM7 | Separatoare Hidrocarburi Tip 2 (Q =120 l/s) | buc | 84.00 |
| 4. Suprafata Structura Rutiera Noua - SRN - Carosabil | | | |
| STR1 | Strat de uzura din mixtura asfaltica stabilizata MAS 16 rul. 50/70 - 4cm | mp | 92,410.00 |
| STR2 | Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4 leg. 50/70 - 6cm | to | 13,142.00 |
| STR3 | Strat de baza din anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70 - 8cm | to | 17,743.00 |
| STR4 | Amorsare cu emulsie cationica cu rupere rapida | mp | 277,230.00 |
| STR5 | Strat sup. de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici - 20cm | mc | 18,482.00 |
| STR6 | Strat inf. de fundatie din agregate naturale - 30cm | mc | 49,163.35 |
| STR7 | Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 23,103.00 |
| 5. Suprafata Structura Acostament Consolidat | | | |
| STR1 | Strat de uzura din mixtura asfaltica stabilizata MAS 16 rul. 50/70 - 4cm | mp | 25,395.00 |
| STR2 | Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4 leg. 50/70 - 6cm | to | 3,612.00 |
| STR3 | Strat de baza din anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70 - 8cm | to | 4,877.00 |
| STR4 | Amorsare cu emulsie cationica cu rupere rapida | mp | 76,185.00 |
| STR5 | Strat sup. de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici - 20cm | mc | 5,079.00 |
| STR6 | Strat inf. de fundatie din agregate naturale - 30cm | mc | 7,618.50 |
| STR7 | Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 6,348.75 |
| 6. Suprafata spatiu parapeti | | | |
| STR5 | Strat sup. de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici - 20cm | mc | 8,527.00 |
| STR6 | Strat inf. de fundatie din agregate naturale - 30cm | mc | 15,072.00 |
| STR7 | Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 15,060.00 |
| 7. Imbunatire teren de fundare | | | |
| STR7 | Pamant stabilizat 0.40m | mc | 145,281.56 |
| 8. Suprafata Structura Trotuare | | | |
| TR1 | Strat de uzura din beton asfaltic BA 8 rul. 50/70 - 4cm | mp | 560.00 |
| STR4 | Amorsare cu emulsie cationica cu rupere rapida | mc | 560.00 |
| STR5 | Strat sup. de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici - 15cm | mc | 84.00 |
| STR6 | Strat inf. de fundatie din agregate naturale - 20cm | mc | 112.00 |
| TR4 | Borduri Mari 20x25x50 cm | mc | 600.00 |
| A1 | Fundatie bordura mare, Beton C12/15 | mc | 30.00 |
| TR5 | Borduri Mici 20x25x50 cm | mc | 1,050.00 |
| A1 | Fundatie bordura mica, Beton C12/15 | mc | 24.15 |
| 9. Structura Pista de Biciclisti | | | |
| TR1 | Strat de uzura din beton asfaltic BA 8 rul. 50/70 - 4cm | mp | 640.00 |
| STR4 | Amorsare cu emulsie cationica cu rupere rapida | mc | 640.00 |
| STR5 | Strat sup. de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici - 15cm | mc | 96.00 |
| STR6 | Strat inf. de fundatie din agregate naturale - 20cm | mc | 128.00 |
| 10. Structura zona de siguranta si inel de semnalizare | | | |
| TR6 | Strat din pavele din beton vibropresat - 8cm | mp | 310.00 |
| TR6.1 | Strat din pavele autoblocate de culoare rosie si gri deschis(alb) | mp | 200.00 |
| TR7 | Strat din mortar M100 - 4cm | mc | 12.40 |
| A2 | Strat din beton de ciment C16/20 - 15cm | mc | 62.00 |

| Nr.Crt | Denumire articol | UM | Cantitate |
|--|--|-----|-----------|
| STR6 | Strat inf. de fundatie din agregate naturale - 30cm | mc | 207.60 |
| A6 | Strat din nisip - 5+7cm | mc | 24.00 |
| 11. Scurgerea Apelor | | | |
| SC1 | Sant Trap. Preat 1:1, L=0.5 | ml | 24,350.00 |
| SC2 | Sant Trap. Preat 1:1, L=0.4 | ml | 500.00 |
| SC4 | Sant Trap. Preat 2:3, L=0.4 | ml | 350.00 |
| SC3 | Rigola de acostament | ml | 20,450.00 |
| SC5 | Rigola Carosabila 0.30x0.40x0.30 | ml | 130.00 |
| SC6 | Rigola Carosabila 0.30x0.30x0.30 | ml | 250.00 |
| SC7 | Sant Trap. Preat 1:1, L=2.0 | ml | 870.00 |
| SC20 | Casiuri | ml | 3,920.00 |
| SC20.1 | Element pentru disipare Casiu | buc | 410.00 |
| SC20.2 | Element pentru disipare Rigole - Rambleu | buc | 4.00 |
| SC15 | Trepte santuri - h=0.50m | buc | 26.00 |
| SC19 | Bazin de retentie | buc | 22.00 |
| 12. Podete Transversale | | | |
| PD1 | Podet din elem. pref. tip C2', L=16.18 m | buc | 12.00 |
| PD2 | Podet din elem. pref. tip C2', L=17.80 m | buc | 2.00 |
| PD2.1 | Podet din elem. pref. tip C2', L=21.04 m | buc | 1.00 |
| PD3 | Podet din elem. pref. tip C2', L=22.66 m | buc | 2.00 |
| PD3.1 | Podet din elem. pref. tip C2, L=27.52 m | buc | 1.00 |
| PD4 | Podet din elem. pref. tip C2, L=16.18 m | buc | 1.00 |
| PD5 | Podet din elem. pref. tip C2, L=19.42 m | buc | 1.00 |
| PD11 | Podet dalat tip D4, L=16.18m | buc | 1.00 |
| PD12 | Podet dalat tip D4, L=30.76m | buc | 1.00 |
| 13. Podete Drumuri Laterale | | | |
| PDL1 | Podet tubular Ø800 - Drumuri Laterale, L=11.00m | buc | 2.00 |
| PDL2 | Podet tubular Ø800 - Drumuri Laterale, L=17.00m | buc | 1.00 |
| 14. Podete Accese Proprietati | | | |
| PDA1 | Podet tubular DN600 - accese proprietati, L=5.00 m | buc | 2.00 |
| PDA2 | Podet tubular DN600 - accese proprietati + Acces beton, L=5.00 m | buc | 2.00 |
| 15. Consolidari | | | |
| C1 | Zid de sprijin din B.A. - Rambleu, He = 2.6m | ml | 90.00 |
| 16. Semnalizare rutiera + Siguranta circulatiei | | | |
| SE1.3 | Parapet metalic zincat - Tip H1 (W5) | ml | 21,850.00 |
| SE2.3 | Parapet metalic zincat - Tip H2 (W5) | ml | 1,350.00 |
| SE3.3 | Parapet metalic zincat - Tip H3 (W5) | ml | 1,250.00 |
| SE4.4 | Parapet metalic zincat - Tip H4 (W5) | ml | 0.00 |
| SE7 | Imprejmuire | ml | 2,700.00 |
| SE8 | Borne kilometrice | buc | 12.00 |
| SE9 | Borne hectometrice | buc | 113.00 |
| SE11 | Marcajul longitudinal - Tip A (3x9) | km | 10.00 |
| SE12 | Marcajul longitudinal - Tip B (9x3) | km | 1.10 |
| SE14 | Marcajul longitudinal - Tip E (continua) | km | 3.10 |
| SE16 | Marcajul longitudinal - Tip I (1x1) | km | 25.90 |
| SE17 | Marcajul transversal, divers, lateral sau prin sageti si inscriptii | mp | 1,310.00 |
| SE18 | Semnalizare si marcaje pentru sig. circulatiei autovehiculelor pe timpul exec. lucr. | buc | 14.00 |
| SE19 | Consola | buc | 25.00 |
| SE21 | Indicatoare rutiere Mari | buc | 32.00 |
| SE22 | Indicatoare rutiere Mici | buc | 218.00 |
| SE23 | Stalpi indicatoare rutiere | buc | 162.00 |
| SE24 | Benzi rezonatoare | ml | 1,134.00 |

Tabel nr. 18 Materii prime restabiliri drumuri locale

| Cod | Denumire lucrari | UM | Cantitate |
|--|--|-----|-----------|
| 1. Suprafata structura rutiera Noua SDL 1 | | | |
| STR20 | Strat din piatra sparta amestec optimal - 15 cm | mc | 6,363.60 |
| STR21 | Strat de fundatie din balast - 25 cm | mc | 10,606.00 |
| STR22 | Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 10,606.00 |
| 2. Structura Acostament Pietruit - SDLA 1 | | | |
| STR20 | Strat din piatra sparta amestec optimal - 15cm | mc | 1,924.25 |
| STR21 | Strat inf. de fundatie din balast - 25cm | mc | 2,802.27 |
| STR22 | Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 6,487.67 |
| 3. Suprafata structura rutiera Noua SDL 2 | | | |
| STR19 | Strat de uzura din beton asfaltic BA16 rul.50/70 - 4cm | mp | 2,800.00 |
| STR2 | Strat de legatura din BAD22.4 leg.50/70 - 6cm | to | 441.07 |
| STR4 | Amorsare cu emulsie cationica cu rupere rapida | mp | 5,600.00 |
| STR14 | Strat sup. de fundatie din piatra sparta amestec optimal - 15cm | mc | 420.00 |
| STR21 | Strat inf. de fundatie din balast - 25cm | mc | 700.00 |
| STR7 | Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 700.00 |
| 4. Structura Acostament Pietruit - SDLA 2 | | | |
| STR14 | Strat sup. de fundatie din piatra sparta amestec optimal - 25cm | mc | 239.89 |
| STR21 | Strat inf. de fundatie din balast - 25cm | mc | 281.08 |
| STR7 | Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 281.08 |
| 8.Scurgearea apelor | | | |
| SC33 | Sant Trap. Pereat 2:3, L=0.30m | ml | 49.00 |
| SC6 | Rigola Carosabila, L=0.30x0.30x0.30 | ml | 45.00 |
| 9. Podete Transversale | | | |
| PDR2 | Podet tubular, Ø1000, L=12.00 m | buc | 5.00 |
| PDR4 | Podet din elem. pref. tip P2, L=6,08 m | buc | 5.00 |
| PDR5 | Podet dalat tip D4, transversal - L=9,7m | buc | 1.00 |
| PDR6 | Podet dalat tip D4, transversal - L=16,18m | buc | 1.00 |
| PDR7 | Podet tubular, Ø800, L=14.00 m | buc | 1.00 |
| 10. Semnalizare Rutiera | | | |
| SE18 | Semnalizare si marcaje pentru sig. circulatiei autovehiculelor pe timpul exec. lucr. | buc | 28.00 |
| SE22 | Indicatoare rutiere Mici | buc | 29.00 |
| SE23 | Stalpi indicatoare rutiere | buc | 29.00 |
| 11. Lucrari pentru protectia mediului | | | |
| PM4 | Strat pamant vegetal taluz - 10 cm | mc | 307.18 |
| 12. Imbunatatire teren de fundare | | | |
| STR27 | Pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25 cm | mc | 14,070.50 |
| 13. Terasamente | | | |
| T1 | Sapatura | mc | 1,669.17 |
| T2 | Umplutura din pamant | mc | 28,017.13 |
| 14. Amenajarea terenului | | | |
| T17 | Decapare teren vegetal | mc | 59,298.12 |
| T10 | Demolare beton | mc | 15.00 |
| T4 | Spargerea asfaltului din sistemul rutier | mc | 67.80 |

Tabel nr. 19 Materii prime pasaj peste CF

| Cod | Articol | U.M. | Cantitate |
|-----------------------------------|---|------|-----------|
| Infrastructuri | | | |
| S.I.15 | Umpluturi de pamant langa fundatii | m3 | 4,445.10 |
| E7a | Umpluturi cu pamant din deblee sau groapa de imprumut | m3 | 3,950.00 |
| S.O.02 | Epuismente | ora | 320.00 |
| H12 | Balast | m3 | 1,168.00 |
| S.I.07a | Cofraje plane obisnuite la infrastructuri | m2 | 2,674.39 |
| S.I.09a02 | Beton C12/15 | m3 | 150.13 |
| S.I.09a05 | Beton C25/30 | m3 | 1,687.96 |
| S.I.09a06 | Beton C30/37 | m3 | 1,998.78 |
| S.I.09a07 | Beton C35/45 | m3 | 320.85 |
| S.I.04c | Armatari din otel beton BST500s | to | 566.89 |
| S.R.06a | Protectie anticoroziva a betonului la infrastructura | m2 | 1,634.18 |
| S.I.14 | Hidroizolatie pe suprafetele de beton in contact cu pamantul | m2 | 2,164.18 |
| Suprastructura | | | |
| S.D.12e | Confectie metalica | to | 7.42 |
| S.R.17 | Mortar M100 | m3 | 1.18 |
| S.I.16i | Placi din neopren armat pentru aparate de reazem de tip 8: 200x350x52 mm | buc | 96.60 |
| S.I.16e | Placi din neopren armat pentru aparate de reazem de tip 5: 200x300x30 mm | buc | 56.00 |
| S.D.05e | Grinda prefabricata precomprimata L=33.00 m EC | buc | 42.00 |
| S.D.09f | Predale - C35/45 (h=6.5 cm) | m2 | 1,413.08 |
| S.D.08b | Cofraje plane pentru fata vazuta la suprastructuri | m2 | 1,420.25 |
| S.D.13c | Beton C35/45 in suprastructura | m3 | 841.25 |
| S.D.12c | Armatura BST500s la suprastructura | to | 168.25 |
| S.R.06b | Protectie anticoroziva a betonului la suprastructura | m2 | 8,506.57 |
| S.D.22 | Guri de scurgere | buc | 16.00 |
| Cale, Parapet | | | |
| S.D.20 | Hidroizolatie Tablier | m2 | 2,967.33 |
| S.D.21a | Strat de uzura din mixtura asfaltica stabilizata cu fibre sau granule celulozice - MAS 16, 4 cm | m2 | 1,916.87 |
| S.D.21b | Beton asfaltic tip BAP16, 4 cm | m2 | 1,916.87 |
| S.D.21d | Beton asfaltic BA8, 3 cm | m2 | 2,634.23 |
| S.I.09a05 | Beton C25/30 | m3 | 187.88 |
| S.R.17 | Mortar M100 | m3 | 2.93 |
| S.D.24a | Borduri din granit 20x25 | m | 488.00 |
| S.D.27d | Parapet metalic directional tip H4b pe suprastructura sau pe ziduri de sprijin | m | 488.00 |
| S.D.26 | Parapet metalic pietonal | m | 488.00 |
| S.O.14 | Chit etansare rosturi de contact | m | 1,756.80 |
| S.D.23d | Dispozitive de acoperire a rosturilor cu deplasarea de 30 mm | m | 46.00 |
| Racordari cu Terasamentele | | | |
| E7a | Umpluturi cu pamant din deblee sau groapa de imprumut | m3 | 3,476.00 |
| S.T.06f | Placi de racordare 6.00 m x 1.10 m | buc | 14.00 |
| S.T.07 | Prism de piatra sparta | m3 | 14.40 |
| S.I.09a05 | Beton C25/30 | m3 | 2.82 |
| S.I.14 | Hidroizolatie pe suprafetele de beton in contact cu pamantul | m2 | 317.14 |
| S.O.02 | Epuismente | ora | 80.00 |
| S.T.02 | Scari pe taluze | m | 120.00 |
| S.T.03 | Casiuri pe taluze | m | 120.00 |
| S.T.03a | Casiuri pe taluze - Fundatie | buc | 4.00 |
| CO10 | Pamant armat cu fatada din gabioane (Geogrila + Cutii gabioane + Piatra Gabioane) | m2 | 957.00 |

Tabel nr. 20 Materii prime Pod de încrucișare km 8+435

| Cod | Articol | U.M. | Cantitate |
|-----------------------------------|---|------|-----------|
| Infrastructuri | | | |
| S.I.15 | Umpluturi de pamant langa fundatii | m3 | 504.94 |
| E7a | Umpluturi cu pamant din deblee sau groapa de imprumut | m3 | 651.00 |
| S.I.07a | Cofraje plane obisnuite la infrastructuri | m2 | 595.56 |
| S.I.09a02 | Beton C12/15 | m3 | 101.32 |
| S.I.09a05 | Beton C25/30 | m3 | 243.74 |
| S.I.09a06 | Beton C30/37 | m3 | 172.69 |
| S.I.09a07 | Beton C35/45 | m3 | 3.63 |
| S.I.04c | Armaturi din otel beton BST500s | to | 17.33 |
| S.R.06a | Protectie anticoroziva a betonului la infrastructura | m2 | 183.98 |
| S.I.14 | Hidroizolatie pe suprafetele de beton in contact cu pamantul | m2 | 420.86 |
| Suprastructura | | | |
| S.D.01c | Grinda prefabricata precomprimata L=10-12 m, h=0.52 m | buc | 17.00 |
| S.D.08b | Cofraje plane pentru fata vazuta la suprastructuri | m2 | 71.85 |
| S.D.13c | Beton C35/45 in suprastructura | m3 | 81.67 |
| S.D.12c | Armatura BST500s la suprastructura | to | 6.12 |
| S.R.06b | Protectie anticoroziva a betonului la suprastructura | m2 | 204.57 |
| S.R.17 | Mortar M100 | m3 | 0.27 |
| S.D.11 | Schele si esafodaje | m2 | 147.20 |
| Cale, Parapet | | | |
| S.D.20 | Hidroizolatie Tablier | m2 | 343.82 |
| S.D.21a | Strat de uzura din mixtura asfaltica stabilizata cu fibre sau granule celulozice - MAS 16, 4 cm | m2 | 104.83 |
| S.D.21b | Beton asfaltic tip BAP16, 4 cm | m2 | 104.83 |
| S.D.21d | Beton asfaltic BA8, 3 cm | m2 | 154.52 |
| S.I.09a05 | Beton C25/30 | m3 | 11.15 |
| S.R.17 | Mortar M100 | m3 | 0.41 |
| S.D.24a | Borduri din granit 20x25 | m | 33.80 |
| S.D.27d | Parapet metalic directional tip H4b pe suprastructura sau pe ziduri de sprijin | m | 33.80 |
| S.D.26 | Parapet metalic pietonal | m | 33.80 |
| S.O.14 | Chit etansare rosturi de contact | m | 121.68 |
| Racordari cu Terasamentele | | | |
| E7a | Umpluturi cu pamant din deblee sau groapa de imprumut | m3 | 1,364.00 |
| S.T.06f | Placi de racordare 6.00 m x 1.10 m | buc | 14.00 |
| S.T.07 | Prism de piatra sparta | m3 | 15.30 |
| S.I.09a05 | Beton C25/30 | m3 | 2.99 |
| S.I.14 | Hidroizolatie pe suprafetele de beton in contact cu pamantul | m2 | 360.48 |
| S.T.02 | Scari pe taluze | m | 60.00 |
| S.T.03 | Casiuri pe taluze | m | 60.00 |
| S.T.03a | Casiuri pe taluze - Fundatie | buc | 4.00 |
| CO10 | Pamant armat cu fatada din gabioane (Geogrila + Cutii gabioane + Piatra Gabioane) | m2 | 240.00 |
| S.T.04a | Pereuri din beton la sferturi de con | m3 | 43.34 |
| S.D.12d | Plasa sudata | to | 2.74 |

Tabel nr. 21 Materii prime Pod de încrucișare km 11+257

| Cod | Articol | U.M. | Cantitate |
|-----------------------|---|------|-----------|
| Infrastructuri | | | |
| S.I.15 | Umpluturi de pamant langa fundatii | m3 | 474.32 |
| E7a | Umpluturi cu pamant din deblee sau groapa de imprumut | m3 | 651.00 |
| S.I.07a | Cofraje plane obisnuite la infrastructuri | m2 | 567.15 |
| S.I.09a02 | Beton C12/15 | m3 | 92.80 |
| S.I.09a05 | Beton C25/30 | m3 | 224.99 |
| S.I.09a06 | Beton C30/37 | m3 | 149.31 |

| Cod | Articol | U.M. | Cantitate |
|-----------------------------------|---|------|-----------|
| S.I.09a07 | Beton C35/45 | m3 | 3.33 |
| S.I.04c | Armături din oțel beton BST500s | to | 16.34 |
| S.R.06a | Protecție anticorozivă a betonului la infrastructură | m2 | 174.18 |
| S.I.14 | Hidroizolație pe suprafețele de beton în contact cu pământul | m2 | 401.01 |
| Suprastructura | | | |
| S.D.01c | Grinda prefabricată precomprimată L=10-12 m, h=0.52 m | buc | 17.00 |
| S.D.08b | Cofraje plane pentru față văzută la suprastructuri | m2 | 70.57 |
| S.D.13c | Beton C35/45 în suprastructură | m3 | 81.15 |
| S.D.12c | Armătură BST500s la suprastructură | to | 6.09 |
| S.R.06b | Protecție anticorozivă a betonului la suprastructură | m2 | 204.57 |
| S.R.17 | Mortar M100 | m3 | 0.27 |
| S.D.11 | Schele și esafodaje | m2 | 147.20 |
| Cale, Parapet | | | |
| S.D.20 | Hidroizolație Tablier | m2 | 343.20 |
| S.D.21a | Strat de uzură din amestec asfaltic stabilizat cu fibre sau granule celulozice - MAS 16, 4 cm | m2 | 104.83 |
| S.D.21b | Beton asfaltic tip BAP16, 4 cm | m2 | 104.83 |
| S.D.21d | Beton asfaltic BA8, 3 cm | m2 | 154.81 |
| S.I.09a05 | Beton C25/30 | m3 | 11.22 |
| S.R.17 | Mortar M100 | m3 | 0.41 |
| S.D.24a | Borduri din granit 20x25 | m | 34.00 |
| S.D.27d | Parapet metalic direcțional tip H4b pe suprastructură sau pe ziduri de sprijin | m | 34.00 |
| S.D.26 | Parapet metalic pietonal | m | 34.00 |
| S.O.14 | Chit etansare rosturi de contact | m | 122.40 |
| Racordări cu Terasamentele | | | |
| E7a | Umpluturi cu pământ din deșeurile sau gropă de împrumut | m3 | 1,364.00 |
| S.T.06f | Placi de racordare 6.00 m x 1.10 m | buc | 14.00 |
| S.T.07 | Prismă de piatră spartă | m3 | 15.30 |
| S.I.09a05 | Beton C25/30 | m3 | 2.99 |
| S.I.14 | Hidroizolație pe suprafețele de beton în contact cu pământul | m2 | 360.48 |
| S.T.02 | Scări pe taluze | m | 60.00 |
| S.T.03 | Căsiuri pe taluze | m | 60.00 |
| S.T.03a | Căsiuri pe taluze - Fundație | buc | 4.00 |
| CO10 | Pământ armat cu față din gabioane (Geogrila + Cătușă gabioane + Piatră Gabioane) | m2 | 218.40 |
| S.T.04a | Perechi din beton la sferturi de con | m3 | 43.34 |
| S.D.12d | Plasă sudată | to | 2.74 |

Materialele necesare construcției variantei ocolitoare vor fi achiziționate de la societăți autorizate. Pentru materialele necesare construcției (agregate), în această fază, au fost identificate posibile surse de furnizare a acestora din zona proiectului. Aceste potențiale surse sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 22 Posibile locații de furnizare a materialelor de construcție

| Nr. Crt. | Tip de material | Surse |
|----------|------------------|--|
| 1 | Nisip și pietriș | Balastiera Cicir |
| 2 | Nisip și pietriș | Lavinamix Construct SRL – Balastiera Horea |
| 3 | Nisip și pietriș | Balastiera Zădăreni |
| 4 | Nisip și pietriș | Mambo Util&Construct – Balastiera Arad |
| 5 | Nisip și pietriș | Readymix Agregate – Zimadu Nou |
| 6 | Nisip și pietriș | Balastiera Peroiza Trans & Adkos Vest |
| 7 | Nisip și pietriș | Balastiera Sâmbăteni |

Proiectul va necesita combustibili pentru realizarea transporturilor și a funcționării utilajelor necesare îndeplinirii obiectivelor propuse în faza de execuție. În perioada execuției lucrărilor, se vor utiliza carburanți și lubrifianți pentru mijloace auto și utilaje. Pe amplasamentul investiției nu sunt prevăzute amenajări de spații și dotarea cu instalații pentru depozitare de substanțe periculoase. Alimentarea cu carburanți a mijloacelor auto, schimburile de ulei, lucrările de întreținere și reparații ale mijloacelor auto și utilajelor, se vor face la stații de distribuție carburanți auto și în ateliere specializate.

Dacă este necesar, utilajele folosite la execuția lucrărilor vor fi alimentate cu motorină cu cisterne metalice omologate, iar uleiuri vor fi folosite doar pentru completare. Motorina și uleiurile vor fi aprovizionate pe măsura consumului, fără a fi necesară realizarea de stocuri/depozite.

Cantitățile estimate sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 23 Cantități carburanți/uleiuri

| Nr. Crt. | Materii prime | U.M. | Cantitate estimată |
|----------|---------------------------------------|------|--------------------|
| 1 | Motorină | tone | 800.000 |
| 2 | Benzină (inclusiv pentru generatoare) | tone | 10.000 |
| 3 | Lubrifianți | tone | 5 |

Energia electrică necesară la execuția lucrărilor va fi asigurată prin generatoare electrice, nefiind necesară realizarea de racorduri noi.

Apa potabilă pentru personalul de șantier va fi îmbuteliată, iar cea tehnologică va fi furnizată din surse mobile (cisterne).

Încălzirea spațiilor din cadrul organizării de șantier va fi asigurată prin radiatoare electrice.

În etapa de operare atunci când vor fi necesare lucrări de reparații, operațiunile și materiile prime utilizate vor fi similare cu cele din etapa de construcție, însă amplitudinea lucrărilor și cantitățile utilizate vor fi mai mici.

3.6.5. Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

Asigurarea utilităților necesare în perioada de construcție se va realiza astfel:

- Alimentarea cu apă: necesarul de apă tehnologică și cea utilizată în scop menajer se va asigura prin achiziționare de la terți și va fi adusă pe amplasament cu ajutorul cisternelor auto. Apa potabilă necesară personalului va fi achiziționată din comerț;
- Evacuarea apelor uzate: apele uzate menajere vor fi dirijate prin intermediul rețelei interne de canalizare către bazine vidanjabile, de unde vor fi preluate și transportate la stațiile de epurare existente în zona proiectului de către firme autorizate în baza contractelor încheiate. În cazul fronturilor de lucru, în anumite zone se vor asigura toalete ecologice;
- Alimentarea cu energie electrică se va face cu ajutorul generatoarelor.
- Asigurarea agentului termic este necesară exclusiv pentru organizarea de șantier și se va realiza prin intermediul centralelor termice și radiatoarelor electrice.

În perioada de funcționare, va fi necesară asigurarea următoarelor utilități:

- Alimentarea cu energie electrică pentru sistemul de iluminare public va fi realizată din Blocurile de Măsură și Protecție Iluminat Public BMPIP proiectat care la rândul lui este alimentat din rețeaua electrică existentă.;
- Pentru apele preluate de pe suprafața carosabilului, potențial poluate, care pot prezenta în compoziție uleiuri și cantități mici de carburanți, și care necesită epurare înainte de descărcarea în emisar, în funcție de pantele șanțurilor proiectate, a fost prevăzută construirea de separatoare de hidrocarburi, prin intermediul cărora se epurează apele înainte de evacuarea lor în emisarii naturali/canale.

3.6.6. Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției

La finalizarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar (organizările de șantier, platformele de depozitare etc.) vor fi reabilitate. În acest sens se vor realiza următoarele lucrări pentru refacerea zonelor afectate:

- Demontarea construcțiilor și instalațiilor existente, evacuarea acestora de pe amplasament și amenajarea terenului ocupat temporar în vederea redării la folosințele anterioare;
- Retragera de pe amplasamente a utilajelor de construcții și transport;
- Colectarea și evacuarea de pe amplasament a deșeurilor rezultate;
- Scarificarea terenului până la adâncimea de 40-50 cm;
- Curățirea terenului de corpuri străine, după scarificare;
- Acoperirea suprafeței respective cu un strat de pământ vegetal, cu grosimea de minim 10 cm, împrăștiat și nivelat;
- Însămânțarea zonei de siguranță a drumului după ce în prealabil a fost pregătit terenul și udat. Pentru însămânțarea zonei de siguranță, precum și pentru orice alte însămânțări ale spațiilor verzi, se vor utiliza strict specii de plante native, caracteristice zonei de implementare a proiectului. Se va evita plantarea de specii de plante alohtone sau specii caracteristice altor zone din țară.

3.6.7. Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente

Traseul preconizat pornește din viitorul sens giratoriu al Variantei Ocolitoare a Municipiului Arad – Est situat pe drumul național DN7 la ieșirea din comuna Vladimirescu spre Lipova, traversează magistrala de cale ferată Curtici – Arad – Deva, apoi drumul județean DJ709, intersectându-se cu DN79, înainte de intrarea în traseul către o viitoare intersecție cu drumul expres Arad - Oradea.

Pentru realizarea legăturii cu drumurile mai sus menționate se vor amenaja intersecții care să faciliteze accesul spre și dinspre varianta de ocolire a Municipiului Arad. Detalii privind intersecțiile planificate sunt prezentate în secțiunea 3.1.12.

Traseul variantei de ocolire intersectează o serie de drumuri de exploatare agricolă întrerupând continuitatea acestora.

Pe zonele unde accesul la terenurile agricole, drumurile agricole existente a fost întrerupt de varianta de ocolire, s-au restabilit traseele și s-au realizat supratraversări prin poduri de încrucișare astfel încât traficul generat de utilajele agricole să nu fie întrerupt. Detalii privind reîntegrarea rețelei de drumuri locale sunt prezentate în secțiunea 3.1.8.

3.6.8. Resurse naturale folosite în construcție și funcționare

Principalele resurse naturale utilizate pentru construcția drumului de ocolire sunt apa, solul și agregatele minerale (piatră naturală, balast, nisip). Agregatele minerale vor putea fi achiziționate de la carierele/balastierele existente în zona amplasamentului proiectului.

Transportul agregatelor de la cariere și/sau balastiere la zona amplasamentului proiectului se va efectua cu mijloace auto specifice pe drumuri naționale și/sau locale, după caz. În cadrul organizărilor de șantier/punctelor de lucru se vor utiliza pentru transport și încărcătoare frontale.

Aprovizionarea cu materiale se va realiza treptat, pe etape de construire, astfel încât acestea să fie puse în operă și să se evite stocarea materiilor prime pe termen lung.

3.6.9. Metode folosite în construcție/demolare

Pentru implementarea proiectului vor fi necesare o serie de lucrări de construcție care vor cuprinde:

- Amplasarea organizării de șantier;
- Amenajarea terenului;
- Realizarea lucrărilor de terasament;
- Realizarea lucrărilor de relocare sau protejare a utilităților intersectate;
- Realizarea lucrărilor de reintegrare a rețelei de drumuri locale (agricole)
- Realizarea lucrărilor de artă (podețe, poduri, pasaje);
- Realizarea sistemului de drenaj a apelor pluviale;
- Realizarea lucrărilor de consolidare;
- Realizarea lucrărilor necesare pentru protecția circulației;
- Realizarea lucrărilor pentru protecția mediului;
- Realizarea lucrărilor de peisagistică.

3.6.9.1. *Lucrări de terasamente*

Pentru execuția propriu-zisă a variantei de ocolire în partea de nord-est a Municipiului Arad, inițial sunt necesare lucrări de terasamente. Terasamentele susțin calea de rulare și asigură racordarea acesteia la terenul natural. Acestea preiau prin intermediul structurii rutiere eforturile ce apar din solicitările autovehiculelor.

La execuția terasamentelor se disting următoarele categorii de lucrări:

- Lucrări pregătitoare;
- Lucrări de bază;
- Lucrări de finisare.

Lucrări pregătitoare

Aceste lucrări se execută înaintea lucrărilor de bază și au ca scop aducerea terenului natural (pe lățimea zonei drumului) la starea de a putea fi săpat sau de a putea primi umplutura de pământ.

Lucrarile pregatitoare sunt urmatoarele:

- Obținerea terenului;

- Trasarea platformei de lucru;
- Îndepărtarea și depozitarea stratului vegetal;
- Amenajarea terenului;
- Protecția și relocarea utilităților;
- Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială;
- Asanarea de muniție (proiect deminare) - realizat pe întregul traseu al drumului, mai specific pe ampriza acesteia.

Lucrări de bază

Prin lucrări de terasamente se înțeleg totalitatea operațiilor de săpătură și umplutură pe direcția axului drumului în vederea realizării corpului său. Mișcarea pământurilor pentru realizarea corpului drumului se efectuează atât în sens transversal cât și în lungul drumului (longitudinal). Ciclul de lucru este săpătură – transport – umplutură, lucrările desfășurându-se pe operații specifice cu utilaje de construcții specializate.

Prima operațiune constă din îndepărtarea solului vegetal prin excavare cu buldozerul. Solul vegetal rezultat se va folosi pentru amenajarea taluzurilor la ramblee.

Excavațiile în sol foarte dur se efectuează cu excavatorul cu încărcare directă în basculantă și transport la zonele cu lucrări de umplere. Excavațiile în sol de duritate medie urmează aceeași metodă. Pentru umpluturile cu pământ este necesară nivelarea cu ajutorul unui buldozer a materialului descărcat din basculante și compactare lui cu un compresor plan tractat de buldozer.

Excavatiile, după importanță și specificitate se pot realiza cu următoarele tipuri de utilaje:

- Buldozere cu pneuri și șenile pentru scarificare, săpături superficiale cu și fără transport de terasament; nivelare depozite de pământ și cu alte materiale, nivelare propriu zisă. Se vor folosi utilaje de la 60 CP până la 300 CP;
- Excavatoare cu pneuri și șenile echipate cu lingură dreaptă, inversă, sau cupa trasă, draglină – pentru excavații în front, în tranșee, ori taluzurilor sau încărcare în mijloacele de transport. Se vor folosi utilaje între 65 CP până la 200 CP;
- Screpere și autoscrepere execută succesiv operațiile de săpare, transport în domeniul 500 – 2000 m și nivelează pământul. Ele pot fi tractate și ori autopropulsate și se recomandă la lucrări cu volume unitare mari zonele de depunere sunt paralele cu terasamentul de bază. Gama lor definită de capacitatea cupei se întinde între 6 mc și 18 mc;
- Gredere și autogredere pentru nivelarea de suprafață sau decaparea unor strate subțiri de pământ folosite în operațiuni de finisare de suprafață sau pe taluzuri;
- Autobasculante sau autodumpere – utilaje specializate pentru transport pământ și materiale granulare care au o structură ce rezistă drumurilor de șantier, dar cu o viteză de deplasare mai redusă – folosite în interiorul șantierului;
- Autoîncărcătoare pe pneuri și șenile care au cupa frontală ce poate prelua materialele din grămezi, le transportă și le descarcă de asemenea în grămezi. Sunt utile pentru mișcări locale în vrac, dar pot face aceleași operații și pentru alte materiale de construcții, baloturi, butoaie etc.;

- Toată această gamă de utilaje se folosește și pentru transportul sau punerea în operă și a altor materiale de masă mai mult sau mai puțin pulverulente cum ar fi: agregatele minerale, anrocamentele, betonul vârtos etc.

Umpluturile care se compactează:

- Cilindri compactori statici pentru argile și vibratori pentru materiale granulare ca și cilindri cu picior de oaie pentru a realiza între-pătrunderea straturilor compactate. Tiposerierea lor este foarte mare putând fi tractați sau autopropulsați lucrând unitar sau în tandem;
- Autocisterne pentru transportul apei necesară la corectarea umidității terasamentelor puse în operă;
- Alte utilaje de finisare de tipul celor prezentate anterior buldozere și autogredere.

Lucrările de terasamente sunt necesare în vederea amenajării patului platformei drumului pentru asigurarea declivității conform normelor de proiectare. În acest scop vor fi efectuate lucrări de umplutură pentru realizarea rambleului drumului.

Umpluturile în ramblee presupun nivelarea pământului descărcat din autobasculante cu buldozerul, și apoi compactarea cu cilindru lis tractat de un buldozer.

Îmbrăcarea taluzurilor cu iarbă constă din așternerea pământului vegetal pe taluz cu cupa excavatorului și nivelarea lui cu buldozerul. Scarificarea acostamentelor se efectuează cu buldozerul echipat cu scarificator.

Lucrări de finisare

Din grupa lucrărilor de finisare fac parte operațiile necesare pentru aducerea platformei, taluzurilor și a dispozitivelor de evacuare a apelor de suprafață într-o stare de funcționare bună și o prezentare estetică corespunzătoare.

3.6.9.2. Fundații și îmbrăcăminți rutiere

Fundația reprezintă partea dintre patul drumului și îmbrăcăminți și are rolul de a primi, a repartiza și a transmite terasamentelor sau terenului natural sarcinile vehiculelor care acționează asupra îmbrăcăminții rutiere.

Îmbrăcămintea rutieră reprezintă partea drumului așezată deasupra fundației și care suportă traficul putând fi alcătuită din unul sau mai multe straturi. Ansamblul de straturi ale îmbrăcăminții și fundației se numește sistem rutier.

Din punct de vedere constructiv, structura rutieră a drumului este alcătuită din:

- strat de formă;
- strat de fundație;
- strat de bază;
- strat de legătură;
- strat de uzură.

Tehnologia de execuție a sistemului rutier impune folosirea a numeroase materiale și materii prime pentru procesele tehnologice de fabricare a betoanelor, mixturilor asfaltice etc.

Astfel, pentru drumul de ocolire este prevăzut sistemul rutier semirigid, format din următoarele materiale:

- pământ stabilizat cu lianți hidraulici
- agregate naturale
- agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici
- anrobat bituminos
- beton asfaltic deschis
- mixtura asfaltică stabilizată

Structura rutieră propusă pe întregul proiect are următoarea alcătuire:

- Strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici, h = 25 cm
- Strat inferior de fundație din agregate naturale, h = 30 cm
- Strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici, h = 20 cm
- Strat de bază din anrobat bituminos AB 31.5, h = 8 cm
- Strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4, h = 6 cm
- Strat de uzură din mixtura asfaltică stabilizată MAS16, h = 4 cm

3.6.9.3. Lucrări la suprastructura drumului, șanțuri

Așternerea stratului de balast presupune descărcarea lui din autobasculante, nivelarea cu buldozerul și compactarea cu cilindrul vibrator. Stratul de piatră spartă în fundație va urma aceeași tehnologie. Stratul de agregate naturale stabilizate cu ciment presupune prepararea amestecului în stația de betoane, aducerea lui pe amplasament și apoi utilizarea tehnologiei de mai sus.

Amorsarea suprafețelor cu emulsie cationică cu rupere rapidă se face cu o autocisternă specială.

Stratul de bază din mixtură asfaltică cu bitum și agregate concasate executat la cald. Mixtura se va prepara în afara amplasamentului și va fi adusă pe șantier cu autobasculante cu încălzire, descărcată în repartitoare și apoi compactată cu cilindri specifici pentru asfalt. Stratul de legătură din binder de criblură și agregate concasate executat la cald va urma tehnologia de mai sus, la fel și stratul de uzură din beton bituminos.

Așternerea îmbrăcămintei se face cu repartizatorul-finisor, utilaj complex care are în componență: placă nivelatoare, dispozitiv de reglare a grosimii, grindă vibratoare, șnec de repartizare, bunker, bandă transportoare. Cilindrarea stratelor așternute se face cu ajutorul unor sisteme de cilindri compactori cu pneuri multiple, vibratoare, curățarea cu perii multiple, stropire cu emulsie bituminoasă, finisoare.

Șanțul neperiat presupune realizarea excavației cu excavatorul.

3.6.9.4. Lucrări de consolidări

Pentru realizarea proiectului au fost prevăzute mai multe tipuri de lucrări de consolidare, respectiv lucrări de sprijinire, îmbunătățirea terenurilor slabe de fundare și lucrări de protecție a taluzurilor.

Pe zona de rambleu cuprinsă între km 10+755 – km 10+835, pentru a limita ampriza drumului se vor executa ziduri de sprijin din beton armat de rambleu, cu înălțimea de 2,60m, executat din tronsoane de 5m.

Fundația zidului de sprijin din beton C35/45 se toarnă pe un beton de egalizare de 10cm, tip C12/15. Elevația zidului de sprijin din beton C35/45 are paramentul exterior vertical.

În urma efectuării investigațiilor geotehnice, pe zonele cu pământuri active și puțin active, respectiv pe zonele cu pământuri necoezive în stare mediu îndesată se recomandă aplicarea unor metode de îmbunătățire a stratului.

Ținând cont de recomandările studiului geotehnic s-au prevăzut soluții pentru îmbunătățirea terenurilor slabe de fundare și anume s-a prevăzut un strat de pământ stabilizat cu lianți hidraulici pe o grosime de 40cm.

Lucrările de protejare se aplică taluzurilor de rambleu din cadrul proiectului și constau în aplicarea unor geosintetice cu rol de protecție împotriva eroziunii/ravinării lor.

Toate taluzurile vor fi protejate cu pământ vegetal în grosime de 20cm, pământ vegetal ce se va înierba.

Pe perioada germinării semințelor de iarbă, taluzele vor fi stropite cu apă.

3.6.9.5. Lucrări de reintegrarea rețelei de drumuri locale (restabiliri)

Traseul variantei de ocolire intersectează o serie de drumuri de exploatare agricolă întrerupând continuitatea acestora.

Pe zonele unde accesul la terenurile agricole, drumurile agricole existente a fost întrerupt de varianta de ocolire, s-au restabilit traseele și s-au realizat supratraversări prin poduri de încrucișare astfel încât traficul generat de utilajele agricole să nu fie întrerupt.

Detalii despre caracteristicile drumurilor agricole proiectate sunt prezentate în capitolul 3.1.8.

Structura rutiera noua SDL1:

Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, h=25 cm

Strat de fundatie de balast, h = 25 cm

Strat din piatra sparta amestec optimal, h = 15 cm

Structura rutiera noua SDL2:

Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, h=25 cm

Strat inferior de fundatie de balast, h = 25 cm

Strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal, h = 15 cm

Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg.50/70, h = 6 cm

Strat de uzura din beton asfaltic BA16 rul. 50/70, h = 4 cm

Structura acostament SDLA1:

Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, h=25 cm

Strat de fundatie de balast, h = 25 cm

Strat din piatra sparta amestec optimal, h = 15 cm

Structura acostament SDLA2:

Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, h=25 cm

Strat de fundatie de balast, h = 25 cm

Strat din piatra sparta amestec optimal, h = 25 cm

3.6.9.6. *Lucrări de artă*

În funcție de drumul pe care sunt amplasate și de lungimea deschiderilor necesare (rezultată din specificul obstacolului traversat și analiza profilului longitudinal propus), lucrările de artă se încadrează în următoarele categorii:

Lucrări la Pasaj – km 2+185 peste linia CF 200

Viitoarea variantă ocolitoare a municipiului Arad Nord-Est va traversa magistrala CF 200 (km 620+050.95) prin intermediul unui pasaj superior cu 7 deschideri și va asigura continuitatea acesteia.

Pasajul va asigura un gabarit vertical de 8.50m de la nivelul superior al șinelor existente la intradosul grinzilor proiectate.

Lungimea totală a pasajului superior va fi de 244.45m și va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, măsurând în total o lățime de 11.50m (inclusiv grinzile parapet).

Infrastructura pasajului va fi alcătuită din două culee înecate și 6 pile lamelare din beton armat fondate indirect prin intermediul piloților de diametru mare $D=1.20m$ încastrați la partea superioară în radiere de beton armat. Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Suprastructura pasajului de la km 2+185 va fi alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimat simplu rezemate cu lungimea de 33.00m.

În secțiune transversală, pasajul superior va fi alcătuit din 6 grinzi prefabricate din beton precomprimata, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat și pe capete cu antretoaze din beton armat.

Grinzile proiectate vor rezema pe bancheta cuzineților prin intermediul cuzineților din beton armat și a aparatelor de reazem din neopren.

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Pasajul proiectat va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, separate de partea carosabila printr-un parapete de siguranță metalic ce va corespunde nivelului de protecție H4b.

Pentru protecția pietonilor se vor monta parapete pietonal metalic pe grinda parapet.

Pe capete se vor prevedea rosturi de dilatație.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul zidurilor întoarse din beton armat și a aripilor din pământ armat cu fața din elemente prefabricate din beton.

Se vor realiza sferturi de con din pământ la partea superioară a aripilor din pământ armat.

Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale se va prevedea un sistem de evacuare a apelor, cu guri de scurgere amplasate în borduri și tubulatura pentru dirijarea acestora spre șanțurile proiectate în zona culeelor.

Pe capete s-au prevăzut casiuri din beton și scări pentru accesul la infrastructuri.

Lucrări la pod de încrucișare – km 8+435

Viitoarea variantă ocolitoare a municipiului Arad Nord-Est va traversa un drum agricol la km 8+435.00 prin intermediul unui pod de încrucișare oblic și va asigura continuitatea acesteia.

Podul va asigura un gabarit vertical de minim 5.00m de la nivelul drumului agricol la intradosul grinzilor proiectate.

Lungimea totală a pasajului superior va fi de 16.90m și va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, măsurând în total o lățime de 11.50m.

Infrastructura pasajului va fi alcătuită din două culee masive din beton armat fundate direct prin intermediul blocurilor de fundare din beton și beton armat. Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Suprastructura podului de încrucișare de la km 8+345.00 va fi alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimata, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat. Schema statică va fi cea de grindă dublu articulată.

În secțiune transversală, pasajul superior va fi alcătuit din 17.00 grinzi prefabricate tip T întors cu lungimea de 12.00m, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Pasajul proiectat va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, separate de partea carosabila printr-un parapete de siguranță metalic ce va corespunde nivelului de protecție H4b.

Pentru protecția pietonilor au fost prevăzuți parapete pietonal metalic montat pe grinda parapet.

Pe capete s-au prevăzut rosturi de dilatație.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul zidurilor întoarse din beton armat și a aripilor din pământ armat cu fața din elemente prefabricate din beton.

Se vor realiza sferturi de con din pământ la partea superioară a aripilor din pământ armat.

Ape pluviale vor fi dirijate prin panta longitudinală la capetele pasajului superior și vor fi evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj.

Lucrări la Pod de încrucișare – km 11+257

Viitoarea variantă ocolitoare a municipiului Arad Nord-Est va traversa un drum agricol la km 11+257.00 prin intermediul unui pod de încrucișare drept și va asigura continuitatea acesteia.

Podul va asigura un gabarit vertical de minim 5.00m de la nivelul drumului agricol la intradosul grinzilor proiectate.

Lungimea totală a pasajului superior va fi de 17.00m și va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, măsurând în total o lățime de 11.50m.

Infrastructura pasajului va fi alcătuită din două culee masive din beton armat fundate direct prin intermediul blocurilor de fundare din beton și beton armat. Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Suprastructura podului de încrucișare de la km 11+257 va fi alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimata, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat. Schema statică va fi cea de grindă dublu articulată.

În secțiune transversală, pasajul superior va fi alcătuit din 17.00 grinzi prefabricate tip T întors cu lungimea de 12.00m, solidarizate la partea superioară cu o placă din beton armat

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Pasajul proiectat va asigura o lățime a părții carosabile de 7.80m și două trotuare pietonale de 1.60m, separate de partea carosabila printr-un parapete de siguranță metalic ce va corespunde nivelului de protecție H4b.

Pentru protecția pietonilor au fost prevăzuți parapete pietonal metalic montat pe grinda parapet.

Pe capete s-au prevăzut rosturi de dilatație.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul zidurilor îndoarse din beton armat și a aripilor din pământ armat cu fața din elemente prefabricate din beton.

Se vor realiza sferturi de con din pământ la partea superioară a aripilor din pământ armat.

Ape pluviale vor fi dirijate prin panta longitudinală la capetele pasajului superior și vor fi evacua prin intermediul unor casuiri. De asemenea se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj.

Podețe

Pe traseul variantei ocolitoare au fost proiectate 20 podețe. Pe traseul drumurilor agricole proiectate au fost proiectate 13 podețe.

Aceste structuri sunt destinate traversării diverselor alte căi de comunicații pentru asigurarea continuității apelor. Sunt amplasate atât pe traseul drumului de ocolire cât și pe alte trasee adiacente (drumuri agricole). Posibilitățile de amplasament, alături de oblicitățile impuse de situația din teren și de valorile de gabarit care trebuie asigurate, conduc la o varietate de lungimi ale acestor tipuri de structuri. Detalii despre localizarea și lungimea acestora sunt prezentate în secțiunea 3.1.9.

În secțiune transversală, structurile sunt de tip cadru, executat monolit, din beton armat clasa minimă C30/37. Aceasta este fundată pe un strat de beton cu rol de protecție la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet. Toate zonele de beton în contact cu pământul vor fi protejate prin aplicarea de soluții izolatoare adecvate. În spatele pereților se va executa umplutura drenantă, îmbrăcată în geotextil. Evacuarea apelor infiltrate se va face longitudinal structurii (respectiv transversal drumului de ocolire). Exteriorul plăcii se va proteja cu membrană hidroizolatoare, protejată adecvat cu mortar special. Racordările cu terasamentele se vor face prin aripi din beton armat C30/37 (fundate similar cu structura cadrului) și plăci de racordare din beton armat.

3.6.9.7. *Lucrări de preluare și evacuare a apelor*

Tipurile de lucrări prevăzute înainte de descărcare pentru epurarea apelor pluviale care spală poluanții depuși din platforma drumului sunt formate din bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi în interiorul acestora.

Apele de suprafață vor fi colectate prin intermediul șanțurilor sau rigolelor drumului și vor fi epurate prin bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi, iar evacuarea s-a prevăzut a se face în emisarii existenți (canale) sau în bazine de retenție.

Bazinele de retenție sunt dimensionate în funcție de debitul pe care îl vor prelua, incluzând coeficientul suplimentar de 10% pentru schimbări climatice.

Sistemul natural de scurgere existent înaintea construcției drumului va fi menținut prin execuția de poduri și podețe.

Apele de pe platforma drumului vor fi colectate prin rigole de acostament din beton și descărcate pe taluz prin casieri amplasate din max. 50 m în 50 m.

Pe drumurile agricole paralele cu varianta ocolitoare, panta transversală va fi unică înspre șanțul prevăzut la varianta ocolitoare, astfel apa provenită din precipitații se va descarca în șanțurile aferente variantei. Pe drumurile agricole de legătură, care subtraversează varianta ocolitoare s-au prevăzut șanțuri și rigole, acolo unde a fost cazul.

3.6.9.8. *Lucrări pentru protecția circulației*

Parapete

Montarea parapetelor prevăzuți în proiect se va face astfel:

- Stâlpii de susținere a parapetelor în teren (fundații) vor fi fixați conform fișei tehnice rezultate din încercarea la șoc;
- Suprapunerea liselor parapetului metalic se va face respectând principiul direcției de atac a traficului;
- La pasajul cu dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație, parapetul de siguranță cât și cel pietonal vor fi prevăzute cu elemente de compensare a lungimii în zona rosturilor și elementelor de capăt;
- Pe parapet se vor monta dispozitive reflectorizante de culoare roșie și albă ori galbenă (omologate) și elemente de semnalizare de capăt parapet.

Semnalizări și marcaje

Tehnologia de execuție pentru lucrări de semnalizare orizontală – marcaje rutiere longitudinale, transversale și diverse constă în:

- curățarea suprafețelor;
- premarcaj;
- execuția marcajelor longitudinale, transversale, prin săgeți și inscripții diverse, executate cu piloți pentru dirijarea circulației;
- curățarea suprafeței;
- premarcare;

- execuția marcajelor.

Suprafața îmbrăcăminții rutiere, acolo unde urmează să se amplaseze materialul de marcaj, va fi curată și uscată.

Premarcajul se execută înaintea operațiunii de marcaj efectiv. Premarcarea se execută cu aparate topografice pentru toate marcajele. Premarcajul se face prin trasarea unor puncte de reper pe suprafața carosabilă.

La execuția lucrărilor se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- asigurarea de spații libere pe drum, pentru a se asigura viteza de lucru a mașinii de marcaj, conform parametrilor ei;
- executarea marcajului și instalarea conurilor de protecție;
- protejarea marcajului aplicat, cu autovehicul de recuperare a conurilor;

se urmărește permanent modul de acoperire a stratului de vopsea cu microbule. În cazul în care se sesizează o împrăștiere neuniformă a acestora, se opresc imediat lucrările și se iau măsurile corespunzătoare.

3.6.10. Planul de execuție cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară

Durata de realizare a investiției este de 43 luni, din care durata de execuție a lucrărilor este de 24 luni.

Etaplele principale ale realizării investiției sunt:

1. Organizarea procedurii de achiziție
2. Studii de teren și proiectare și inginerie, cheltuieli pentru obținerea de avize
3. Consultanța
4. Cheltuieli pentru informare și publicitate
5. Comisioane, taxe, cote legale, costuri financiare.
6. Organizarea de șantier
7. Execuție lucrări și dotări
8. Asistența tehnică și dirigentie de șantier
9. Diverse și neprevăzute
10. Recepția lucrării

Perioada de funcționare este nelimitată, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere și de reparații conform normativelor în vigoare.

Graficul orientativ al lucrărilor este prezentat în capitolul 3.4.

3.6.11. Relația cu alte proiecte existente sau planificate

Scopul proiectului este de a se construi o variantă ocolitoare în zona de nord – est a municipiului Arad, care să asigure o dezvoltare echilibrată a infrastructurii prin realizarea (închiderea) inelului în jurul municipiului.

Realizarea obiectivului de investiții “VARIANTA OCOLITOARE A MUNICIPIULUI ARAD NORD-EST” face parte din acțiunile strategice ale Planului de Mobilitate Urbana Durabila al Municipiului Arad.

Prin implementarea acestui proiect se intenționează: conectarea variantei ocolitoare de nord-est la Autostrada (AI) (parte a rețelei TEN-T centrala (de baza)) atât prin intermediul viitorului drum expres Arad Oradea cât și prin viitoarea varianta ocolitoare de Est; conectarea indirecta la Coridorul feroviar de legătura strategică 6A - ramura nordică - în prezent magistrala 200 - rețeaua feroviară TEN-T centrala (de baza); conectivitate indirecta la rețeaua aeroportuară regionala Aeroportul Arad.

3.6.12. Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

3.6.12.1. *Alternativa fără proiect*

Această variantă presupune nerealizarea proiectului (**Varianta Ocolitoare a Municipiului Arad Nord-Est**) și păstrarea situației prezente în ceea ce privește traficul rutier.

Conform analizei de capacitate, se observă ca în prezent, circulația pe DN7 și DN79 se desfășoară la nivelul de serviciu “D”, fiind atins debitul admisibil, iar începând cu anul 2040, se estimează depășirea nivelului de serviciu în cazul DN7, fiind atins NdS “E”.

Prin urmare, sunt necesare măsuri de sporire a capacității de circulație sau de construire a unor drumuri cu rol de inel / variantă ocolitoare care să descarce rețeaua urbana și periurbană.

Așa cum este menționat în secțiunea 3.2, această alternativă nu poate constitui o soluție pentru rezolvarea problemelor actuale, obiectivul general al proiectului fiind îmbunătățirea condițiilor de trafic prin dezvoltarea infrastructurii de transport, contribuind astfel la dezvoltarea economică cu scopul de a crea condițiile pentru creșterea volumului investițiilor, promovarea transportului durabil și a coeziunii în rețeaua de drumuri europene.

3.6.12.2. *Alternative de traseu*

Terenul pe care urmează a se derula investiția face parte din teritoriul administrativ al comunelor Livada și Vladimirescu, terenuri aflate în proprietatea persoanelor fizice sau juridice și pe domeniul public și / sau privat a comunelor.

Mai multe alternativele au fost analizate la faza de „Analiza Multicriterială de Traseu”, fiind aleasă varianta optimă pe baza unei analize din punct de vedere tehnic, financiar, socio-economic și mediu.

Pentru analiza de mediu au fost analizate trei posibile amplasamente pentru **Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est**, respectiv:

- Varianta 1 (roșu) – 12,450 km
- Varianta 2 (verde) – 12,436 km
- Varianta 3 (magenta) – 12,944 km



Planșa nr. 3 Alternative de traseu analizate

Având în vedere scopul proiectului, care este de a se construi o variantă ocolitoare în zona de nord – est a municipiului Arad, care să asigure o dezvoltare echilibrată a infrastructurii prin realizarea (închiderea) inelului în jurul municipiului, toate variantele propuse încep din Varianta ocolitoare Est a municipiului Arad, și se termină la intersecția cu breteaua nodului rutier a Drumului Expres Arad Oradea și drumul național DN79.

Criteriile care au fost luate în considerare pentru analiza comparativă a impactului asupra mediului pentru drumul de ocolire au fost următoarele:

- Așezările umane: Nivel de zgomot, calitate aer.
- Folosința terenului (zone împădurite, terenuri agricole, pajiști);
- Suprafețe oupate de lucrări
- Ariile naturale protejate;
- Monumente istorice/situri arheologice
- Apele de suprafață.
- Expunerea la schimbări climatice

Pentru estimarea și analiza impactului potențial asociat tronsoanelor/variantelor de traseu au fost utilizate următoarele seturi de date:

- Seturi de date GIS cu suprafețele de intravilan din România (Open Street Map)
- Seturi de date GIS cu ariile naturale protejate, disponibile pe site-ul Ministerului Mediului și a Agenției Europene de Mediu;
- Seturi de date GIS și Planuri de Management Bazinale pentru identificarea corpurilor de apă;
- Planuri de Management al riscului la inundații
- Corine Land Cover 2018.
- Proiect Copernicus + seturi de date GIS . Exista un mozaic incomplet elaborat de EEA-pe baza unor hărți satelitare din 2018.
- Suprafețele forestiere identificate în imagini satelitare (posibil Copernicus) + seturi de date GIS cu utilizarea terenurilor din România disponibil la ANCPI + predele forestiere de pe site-ul Regiei Naționale a Pădurilor - ROMSILVA.
- Informații de pe sit-urile Inspectoratelor pentru Situații de Urgență.

Pentru amprenta intravilanului/ zone construite s-a utilizat baza de date a EEA, ultima versiune de hartă este din 2018.

[Imperviousness Density 2018 — Copernicus Land Monitoring Service](#)

Pentru estimarea și evidențierea impactului potențial la limita zonei construite ceea ce poate genera un impact potențial asupra calității aerului și un nivel de zgomot ridicat în zona locuită, au fost generate hărți pentru fiecare din cele trei variante. Fiecărei variante de traseu i-a fost aplicat un offset de 100 m stânga dreapta pentru a determina zonele susceptibile cu impact potențial asupra calității aerului și un nivel de zgomot ridicat în zona locuită.

De aceleași criterii s-a ținut cont atunci când s-a făcut analiza intersecțiilor dintre variantele de traseu și zone din ariile protejate de interes național sau comunitar în care au fost identificate habitate sau specii prioritare și care pot fi afectate datorită condițiilor defavorabile ale calității aerului sau de un nivel ridicat de zgomot în zone protejate/ zone locuite.

Pentru a determina zonele cu risc de inundații intersectate de variantele de traseu s-a utilizat fișierele cu amprentele zonelor inundabile din INSPIRE furnizate de autoritățile Române <https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/results.html?country=ro&view=details&legislation=all>, precum și informațiile din planurile de management al riscului la inundații.

În analiza intersecțiilor au fost luate în calcul zonele cu risc mediu și cele cu risc semnificativ de inundabilitate.

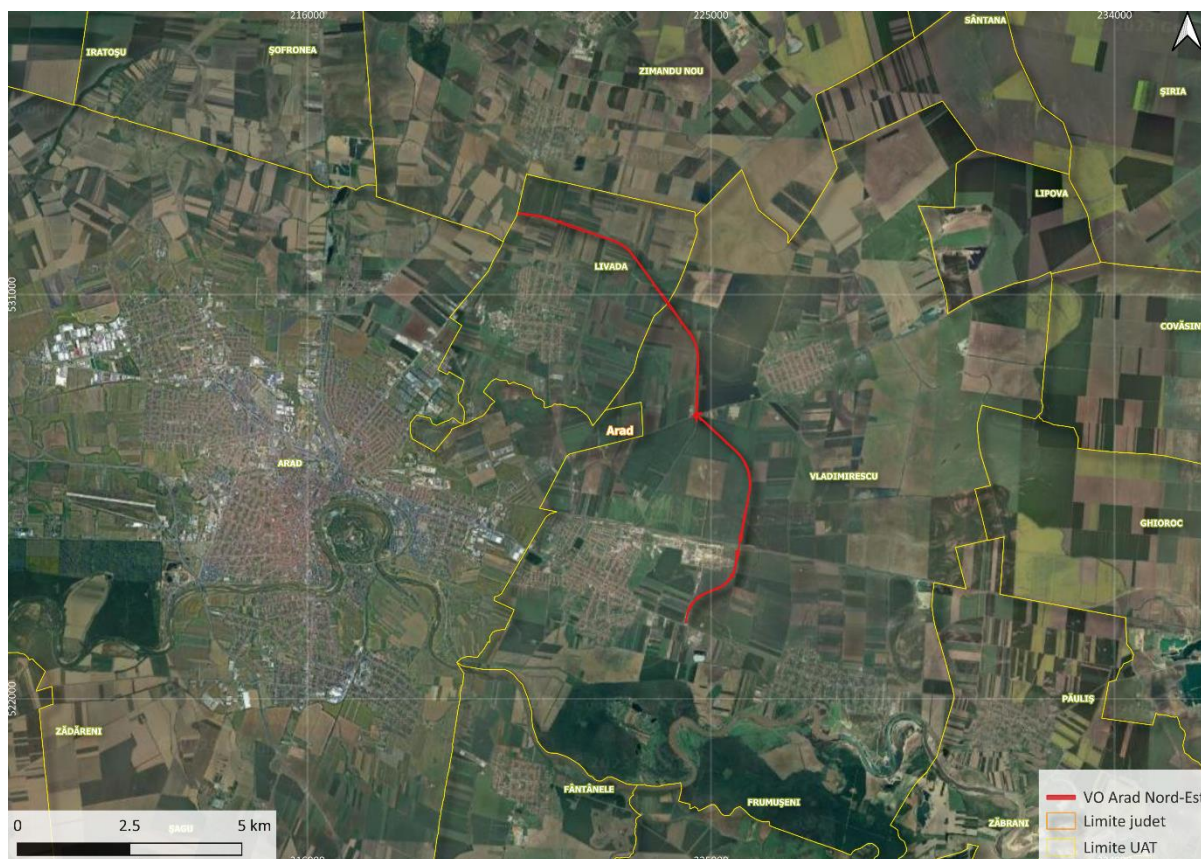
Pentru analiza impactului asupra pajiștilor și vegetației forestiere s-a utilizat baza de date a Agenției Europene de Mediu - Corine Land Cover hartă format GIS (shape file) 2018, seturi de date GIS cu utilizarea terenurilor din România disponibil la ANCP și predelele forestiere disponibile pe site-ul Regiei Naționale a Pădurilor - ROMSILVA.

<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018?tab=download>

Pentru modelul numeric al terenului s-a folosit aceeași baza de date Copernicus a EEA.

<https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-dem/eu-dem-v1.1/fetch-land-file?hash=51d3d5f74098ad858bfedfe42712cbb680b8cb34>

Varianta care a obținut cel mai bun punctaj din punct de vedere tehnic, financiar, socio-economic și mediu și care a fost analizată în continuare în cadrul studiului de fezabilitate este prezentată în planșa de mai jos:



Planșa nr. 4 Varianta de traseu aleasă pentru studiu de fezabilitate_inițial

În urma discuțiilor cu autoritățile competente, această variantă a fost modificată pentru a nu intersecta zona I a amplasamentului Seveso aflat în apropiere (Planșa nr. 5), ajungându-se astfel la analiza variantei prezentată în planșa nr. 6 de mai jos (având o lungime de 12,541 km).



Planșa nr. 5 Amplasarea proiectului în raport cu amplasamentul Seveso



Planșa nr. 6 Varianta de traseu aleasă pentru studiu de fezabilitate - final

3.6.12.3. *Alternative de proiectare (opțiuni tehnico-economice)*

Au fost analizate doua alternative tehnice de realizarea a investitiei, diferența dintre cele două scenarii constând în grosimea stratului de bază din anrobat bituminous, modul de realizare a deschiderilor (deschideri egale sau diferențiate), schema statică (grinzi simplu rezemante sau grindă continuă), soluția constructivă (grinzi prefabricate simplu rezemate din beton comprimat sau grinzi compuse oțel beton cu înălțime variabilă) la pasajul peste linia CF 200, și diferențe constructive la podurile de încrucișare.

Investitia de capital aferenta celor doua optiuni (valorile sunt rotunjite):

| Soluția 1 | | | Soluția 2 | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Valoare fără TVA | TVA | Valoare cu TVA | Valoare fără TVA | TVA | Valoare |
| lei | | | lei | | |
| 252.867.859 | 46.930.933 | 299.798.793 | 266.079.530 | 49.492.700 | 315.976.327 |

De menționat că pentru soluțiile analizate, costurile de operare sunt aceleași.

Ambele soluții sunt viabile , dar se recomandă ca variantă finală „Soluția 1”, în primul rând din punct de vedere financiar (prețul) dar și din punct de vedere a perioadei și dificultății de execuție.

3.6.13. Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului

În urma realizării proiectului se vor îmbunătăți condițiile de transport rutier. Proiectul va avea un efect semnificativ în reducerea timpilor pierduți în trafic, reducerii numărului de accidente rutiere, fluidizarea traficului rutier, în special cel de mărfuri, reducerea traficului în zonelor dens populate. Reducerea traficului în zonele dens populate o să aibe un efect benefic și asupra calității aerului și a reducerii zgomotului. Din punct de vedere economic, existența drumului ocolitor va conduce la atragerea fluxurilor de investiții.

De asemenea, ca urmare a realizării proiectului se vor crea noi locuri de muncă în special în perioada de execuție.

Materialele și materiile prime necesare construcției proiectului vor fi achiziționate de la terți și transportate la fronturile de lucru, ceea ce va conduce la un necesar suplimentar de agregate.

3.6.14. Alte autorizații cerute pentru proiect

Avizele și autorizațiile solicitate pentru proiect sunt cele menționate în Certificatul de Urbanism nr. 15/13.06.2023.

4. Descrierea lucrărilor de demolare necesare

4.1. Planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului

Pentru realizarea proiectului nu este necesară demolarea unor construcții sau a altui tip de structură.

4.2. Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului

Refacerea amplasamentului (în situația dezafectării proiectului) va implica lucrări de demolare a structurilor construite în etapa de construcție. Lucrările includ demolarea părții carosabile, a structurilor construite și a celorlalte componente ale proiectului. După demolarea tuturor componentelor variantei ocolitoare, deșeurile rezultate vor fi evacuate de pe amplasament, terenul urmând a fi pregătit pentru lucrări de refacere a componentei naturale.

4.3. Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente

Nefiind nevoie de lucrări de demolare nu vor fi necesare lucrări de realizare a unor căi noi de acces și nici schimbarea căilor de acces existente.

4.4. Metode folosite în demolare

Pentru realizarea proiectului nu este necesară demolarea unor construcții sau a altui tip de structură.

4.5. Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

Pentru realizarea proiectului nu este necesară demolarea unor construcții sau a altui tip de structură.

4.6. Alte activități care pot apărea ca urmare a demolării

Pentru realizarea proiectului nu este necesară demolarea unor construcții sau a altui tip de structură.

5. Descrierea amplasării proiectului

Terenul pe care urmează a se derula investiția face parte din teritoriul administrativ al comunelor Livada și Vladimirescu, terenuri aflate în proprietatea persoanelor fizice sau juridice și pe domeniul public și / sau privat a comunelor.

Varianta de ocolire a municipiului Arad Nord - Est începe din Varianta ocolitoare Est a municipiului Arad, printr-o intersecție giratorie (intersecție ce se va amenaja în cadrul proiectului aferent variantei ocolitoare Est a municipiului Arad).

Între km 0+000 – km 0+425 varianta propusă se suprapune cu drumul județean DJ 709G pe o lungime de aproximativ 425 m.

La km 2+300, traseul propus intersectează calea ferată magistrală CF 200 Alba Iulia–Curtici pe care o traversează printr-un pasaj superior cu 7 deschideri de 33 metri, având o lungime totală de 244,45 m.

La km 5+760, intersectează drumul județean DJ 709 și DJ 682C unde se va amenaja o intersecție de tip sens giratoriu. Tot în această zonă, traseul propus se intersectează cu pista de biciclete, proiectată în cadrul altui proiect fiind necesară reamenajarea ei pe zona intersecției.

Pe zona km 10+100 – km 12+080 varianta se suprapune cu un drum de exploatare agricolă, drum ce traversează frontul de captare a apei potabile (ce aparține de Uzina de Apă nr. 2 a Companiei de Apă Arad S.A.) la km 10+465.

Traseul propus intersectează câteva drumuri agricole, unele dintre acestea necesitând restabilirea traseelor, informații cu privire la aceste lucrări se regăsesc în capitolul 3.1.8.

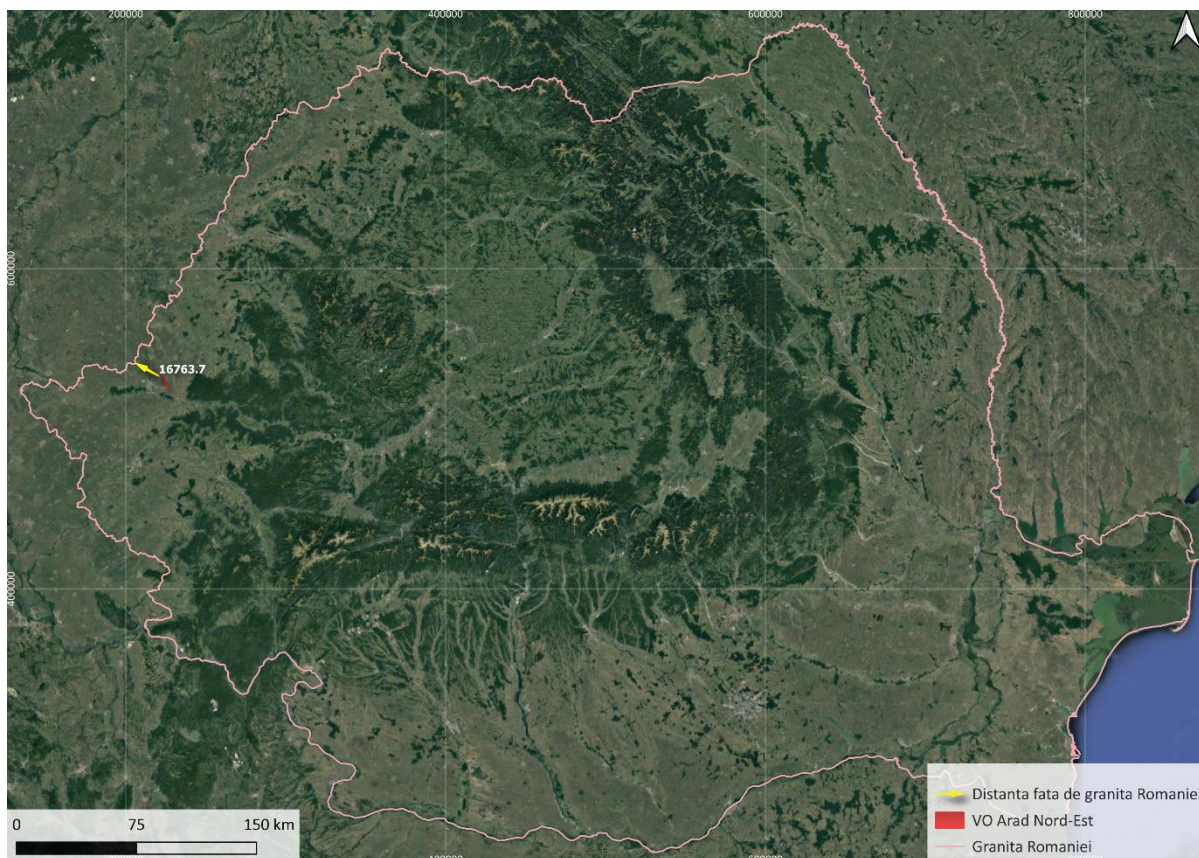
La km 12+541, traseul propus se termină la intersecția cu breteaua nodului rutier a Drumului Expres Arad Oradea și drumul național DN79. Intersecția cu DN 79 și breteaua nodului rutier a DeX Arad Oradea va fi de tip sens giratoriu (intersecție ce se va amenaja în cadrul proiectului aferent DeX Arad Oradea).

Amplasarea variantei de ocolire a municipiului Arad Nord – Est este prezentată în planșa nr. 1 de mai sus.

5.1. Distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției de la Espoo din 1991

Proiectul propus se află la o distanță de peste 16 km față de granițele țării. Proiectul nu se încadrează în anexa nr. I la Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context trans frontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare.

Amplasamentul proiectului în raport cu granița României este prezentat în planșa de mai jos.



Planșa nr. 7 Amplasamentul proiectului în raport cu granița României

5.2. Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural

Conform Listei Monumentelor Istorice (2015) aprobată prin Ordinul nr. 2314/2004, cu modificările și completările ulterioare, Repertoriului Arheologic Național (cIMEC) și Institutului Național al Patrimoniului – eGISpat România, în vecinătatea zonei de dezvoltare a proiectului s-a identificat următoarele

Tabel nr. 24 Situri arheologice

| Nr. Crt | Denumire | Distanța fata de proiect (m) |
|---------|---|------------------------------|
| 1 | Asezarea de la Vladimirescu - V2 | 583.64 |
| 2 | Tell-ul de la Vladimirescu- V4 | 675.71 |
| 3 | Situl arheologicTumulul de la Vladimirescu - T1 | 695.15 |
| 4 | Tumulul de la Vladimirescu - T2 | 704.62 |
| 5 | Tumulul de la Vladimirescu - T3 | 705.38 |
| 6 | Tumulul de la Vladimirescu - T4 | 707.25 |
| 7 | Asezarea de la Vladimirescu - V5 | 711.2 |
| 8 | Tumulul de la Vladimirescu - T5 | 712.39 |
| 9 | Asezarea de la Vladimirescu - V3 | 904.03 |
| 10 | Asezarea de la Vladimirescu - V1 | 1004.63 |
| 11 | Asezarea de la Vladimirescu - V12 | 1711.4 |
| 12 | Asezarea de la Horia - La Satini | 1746 |
| 13 | Asezarea de la Horia - V7 | 2179.09 |

| Nr. Crt | Denumire | Distanța fata de proiect (m) |
|---------|---|------------------------------|
| 14 | Asezarea de la Vladimirescu - V14 - Gara | 2275.63 |
| 15 | Basilica medievala de la Vladimirescu - La Bisericuta | 2406.85 |
| 16 | Asezarea de la Vladimirescu - V15 - Celtica | 3056.83 |
| 17 | Situl arheologic de la Vladimirescu - La Cetate | 3190.97 |
| 18 | Asezarea de la Cicir - V11 | 3471.8 |

În zona de implementare a proiectului nu există situri UNESCO pentru protecția valorilor culturale, sau monumente istorice ce necesită protecție.

Localizarea acestora, în baza informațiilor disponibile, este prezentată în planșa de mai jos:



Planșa nr. 8 Amplasarea proiectului în raport cu patrimoniul cultural

5.3. Hărți, fotografiile ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale

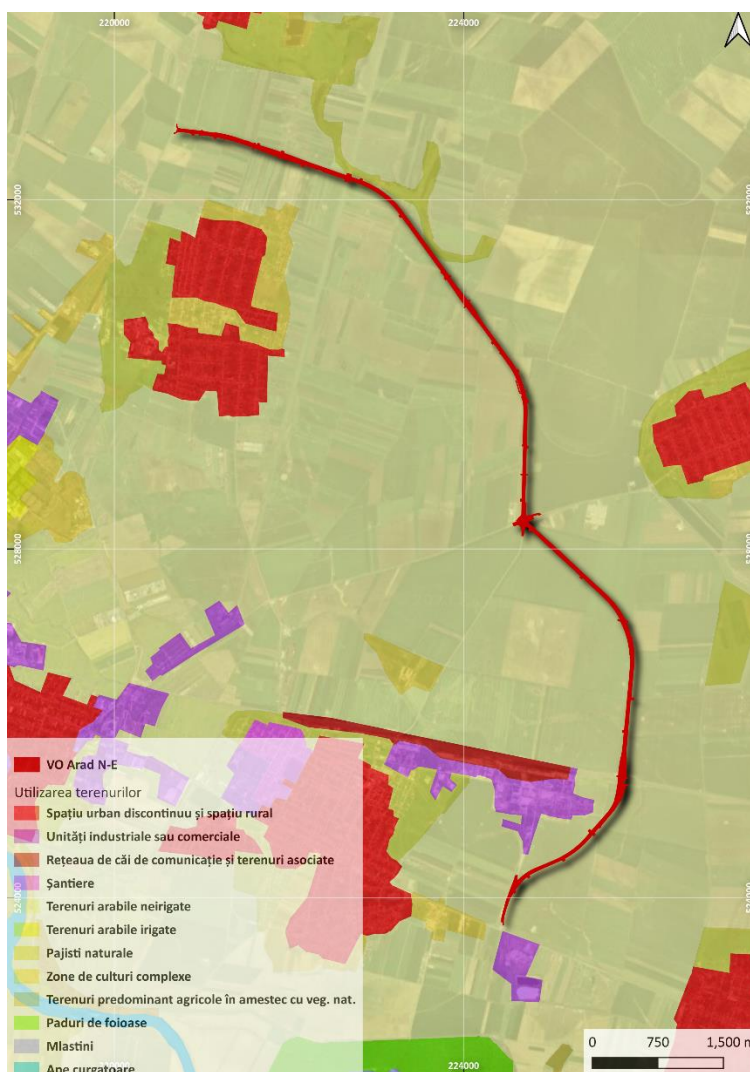
În cadrul Memoriului, în diferite secțiuni, sunt prezentate hărți cu amplasarea elementelor proiectate în raport cu elemente existente în zonă, inclusiv cu receptori sensibili din zona de implementare (arii naturale protejate, zone locuite, corpuri de apă etc.).

5.4. Folosința actuală și cea planificată a terenurilor atât pe amplasament, cât și în zonele adiacente acestuia

Conform Certificatului de Urbanism realizarea proiectului presupune ocuparea terenurilor din intravilanul și extravilanul comunelor Vladimirescu și Livada. Regimul de proprietate al terenurilor situate pe traseul variantei de ocolire sunt: domeniul public al statului al județului și a unităților administrativ teritoriale, și privată a persoanelor juridice și persoanelor fizice.

Folosința actuală și destinația stabilită prin PUG-uri este de teren agricol în extravilan.

Folosința planificată este de căi de comunicații.



Planșa nr. 9 Utilizarea terenurilor în zona proiectului

5.5. Politici de zonare și de folosire a terenului

Strategia din România pentru infrastructura majoră de transport rutier se raportează inclusiv la liniile directe stabilite de Uniunea Europeană.

Acordul de parteneriat dintre România și UE care se referă la perioada 2013-2030 prevede politicile fundamentale care vor fi utilizate pentru a reduce decalajul socio-economic între România și alte țări ale UE, stabilind modul în care investițiile finanțate din fondurile europene vor fi concentrate pentru a promova competitivitatea, convergența și cooperarea și să încurajeze o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă prin stabilirea unor priorități naționale de investiții specifice.

România poate utiliza Fondul de coeziune, Fondurile structurale și alte surse de finanțare în scopul de a se asigura că asistența primită este corelată cu regulamentele strategice comunitare.

Din punct de vedere al politicii de transporturi obiectivul general al strategiei în domeniul transporturilor îl reprezintă asigurarea infrastructurii și serviciilor capabile să fie suportul activității economice și sociale, pentru îmbunătățirea calității vieții. Strategia privind infrastructura rutieră din România are în vedere preluarea eficientă a traficului, dezvoltarea regională echilibrată, eliminarea decalajelor și aplicarea unui sistem eficient de gestionare și întreținere a tuturor drumurilor naționale.

Realizarea obiectivului de investiții **VARIANTA OCOLITOARE A MUNICIPIULUI ARAD NORD-EST** face parte din acțiunile strategice ale Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Arad.

5.6. Areale sensibile

Proiectul propus nu intersectează arii naturale protejate, detalii cu privire la ariile naturale protejate din zona proiectului sunt prezentate în Capitolul 13. Cea mai apropiată arie protejată este ROSPA0015 Câmpia Crișului Alb și Crișului Negru, la o distanță de peste 8 km.

Proiectul propus nu intersectează zone locuite. Cea mai apropiată casă este situată la o distanță de peste 650 m de ampriza proiectului.

Amplasarea proiectului în raport cu receptorii sensibili (zone locuite) este prezentată în capitolul 7.

Proiectul propus nu intersectează corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață este râul Mureș, la o distanță de peste 2 km.

Proiectul se suprapune peste corpurile de apă subterană ROCR08 - Arad-Oradea-Satu Mare, ROMU20 - Conul Muresului și ROMU22 - Conul Muresului -Pleistocen superior-Holocen.

Detalii cu privire la corpurile de apă din zona proiectului sunt prezentate în Capitolul 14.

5.7. Coordonate geografice ale amplasamentului proiectului

Coordonatele STEREO 70 ale amplasamentului proiectului sunt prezentate în format tabelar (axul drumului) și shapefile (ampriza proiectului) în Anexa A.



Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro



5.8. Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare

Variantele de traseu identificate au fost prezentate Autorităților Locale, în scopul evitării obstrucționării dezvoltării programelor locale, cu precădere a acelor care sunt incluse în Planurile de Amenajare teritoriale aprobate, precum și corelarea cu aceste programe.

Detalii referitoare la variantele de traseu analizate au fost prezentate în secțiunea 4.5.

6. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile

6.1. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu

6.1.1. Protecția calității apelor

Proiectul propus nu intersectează corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață este râul Mureș, la o distanță de peste 2 km.

Proiectul se suprapune peste corpurile de apă subterană ROMU20, ROMU22 și ROCR08.

Detalii cu privire la corpurile de apă din zona proiectului sunt prezentate în Capitolul 14.

6.1.1.1. Surse de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul

În perioada de execuție, principalele surse de poluanți pentru ape sunt reprezentate de:

- lucrările la terasamente (manipularea solurilor)
- traficul de șantier sau traficul către și dinspre zonele din care sunt aduse materialele de construcție
- scurgeri accidentale de substanțe chimice, carburanți, uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor aflate pe amplasamentele lucrărilor și a autovehiculelor de transport
- manipularea și punerea în operație sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor necesare construcției drumului
- gestionarea necorespunzătoare a apelor menajere rezulate în grupurile sanitare din cadrul organizării de șantier

Astfel, lucrările de terasamente determină antrenarea unor particule fine de pământ care pot ajunge în apele de suprafață. Manipularea și punerea în operă a materialelor de construcții (beton, piatră spartă, agregate etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție.

Se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului.

Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale în acestea.

De asemenea, ploile care spală suprafața șantierului pot antrena depunerile și astfel, indirect, acestea ajung în cursurile de apă.

Sursele directe sunt reprezentate de lucrările propriu-zise de construcție, care pot produce creșterea turbidității și antrenarea de substanțe poluante în apele de suprafață. În timpul execuției lucrărilor, există riscul producerii unei poluări locale a apelor cu materii în suspensie. O cantitate mai mare de materii aflate în suspensie pentru o perioadă mai îndelungată de timp, rezultat al unei acțiuni repetate pe fundul apei, poate împiedica pătrunderea luminii în adâncime. Lipsa radiației solare afectează procesul de fotosinteză al organismelor acvatice. Substanțele organice din materialul aflat în suspensie pot absorbi oxigenul disponibil din apele mediului înconjurător și pot crea local condiții de viață neadecvate pentru multe organisme acvatice. Tulburarea sedimentelor presupune și o

potențială readucere în soluție a unor compuși toxici, ce pot determina contaminarea sau pot cauza moartea unor importante resurse de pește.

Sursele indirecte sunt reprezentate de antrenarea de către apele pluviale a poluanților rezultați din circulația vehiculelor de transport și a utilajelor de construcții în incinta șantierului și pe căile de rulare, de acces către șantier sau adiacente.

Sursele de poluare a apelor subterane și de suprafață pot fi reprezentate de:

- execuția propriu-zisă a lucrărilor de terasamente și a celorlalte lucrări de construcții;
- transportul, manipularea și punerea în operă a materialelor (pământ, piatră spartă, nisip, beton etc.);
- tulburarea habitatelor locale ale biotopului acvatic, în zona lucrărilor pentru construcția podurilor și podețelor;
- manevrarea materialelor de construcție, în special a betoanelor;
- manevrarea și depozitarea combustibililor;
- pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului;
- circulația vehiculelor care vor transporta materiale de construcție și personalul angajat la șantier și înapoi;
- traficul utilajelor de construcții;
- apele uzate generate în incinta organizării de șantier;
- spălarea de către apele de precipitații a suprafețelor afectate de lucrări, fapt ce generează antrenarea diverselor depuneri, astfel, indirect, acestea ajung în apa de suprafață;
- manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă materialele necesare sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă;
- activitățile desfășurate în incinta organizării de șantier;
- apele menajere provenite de la organizarea de șantier se vor colecta în toalete ecologice de către antreprenorul lucrării. Acestea vor fi vidanjate periodic sau ori de câte ori este necesar, de către firma care le va pune la dispoziție.

Traficul greu, specific șantierului, determină diverse emisii de substanțe poluante în atmosferă, de tipul NO_x, CO, SO_x (caracteristice carburantului motorină), particule în suspensie etc. De asemenea, vor fi și particule rezultate prin frecare și uzură (din calea de rulare, din pneuri). Poluanții din aer sunt transferați prin intermediul ploilor în ceilalți factori de mediu (apa de suprafață și subterană, sol etc.).

În perioada de construcție a lucrărilor proiectate, cele mai importante măsuri de protecție a factorului de mediu apă sunt cele legate de tehnologia de execuție și de măsurile adoptate în perimetrul de desfășurare a acestora.

În scopul reducerii riscurilor de poluare a apelor subterane și de suprafață, în perioada de execuție a lucrărilor se vor lua următoarele măsuri:

- eșalonarea în timp a lucrărilor și respectarea graficului de lucru;
- se va asigura buna stare tehnică a vehiculelor și utilajelor care vor efectua lucrări și verificarea periodică a acestora;

- operațiile de întreținere (efectuarea de reparații, schimburile de piese, de uleiuri etc.) și alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport nu se vor face în apropierea cursurilor de apă, ci în locații cu dotări adecvate;
- se va realiza stropirea periodică a suprafețelor de sol decopertat în fronturile de lucru, în organizare de șantier, în vederea evitării ridicării prafului;
- platforma organizării de șantier trebuie proiectată astfel încât apa meteorică să fie colectată printr-un sistem de șanțuri sau rigole pereate, unde să se poată produce o sedimentare înainte de descarcare;
- reziduurile din șantier trebuie îndepărtate manual sau mecanizat de pe pneurile echipamentelor și utilajelor la ieșirea din șantier, în puncte de curățire special amenajate;
- la construcția de poduri peste cursuri de apă, se va asigura păstrarea secțiunii de curgere, fără a fi generate obturări ale acestora;
- se interzice depozitarea deșeurilor de construcții, a materialelor și staționarea utilajelor în albiile cursurilor de apă;
- după executarea lucrărilor, se vor curăța albiile cursurilor de apă de materialele rămase, pentru a nu obtura secțiunea de scurgere;
- la punctele de lucru se vor amplasa toalete ecologice, care se vor vidanja periodic;
- pe șantier se vor prevedea dotări pentru intervenție în caz de poluări accidentale (materiale absorbante adecvate);
- până la momentul demarării construcției se va elabora un plan de prevenire a poluărilor accidentale și se va instrui personalul implicat în lucrări pentru respectarea prevederilor acestuia; se va desemna o persoană responsabilă cu protecția mediului;
- pe toată perioada execuției se vor respecta condițiile din Avizul de Gospodărire a Apelor;
- se va monitoriza permanent activitatea, în perioada de execuție a lucrărilor, din punct de vedere al protecției factorului de mediu apă.

O atenție deosebită se va acorda în momentul asternerii îmbracamintii bituminoase pe drum și pe rampele podurilor pentru a se evita scurgerea unor produse petroliere pe sol sau în apele de suprafață.

Se apreciază ca emisiile de substanțe poluante în perioada de construcție care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane NU sunt în cantități importante și NU modifică încadrarea în categoria de calitate a apei.

Lucrările de construcție prevăzute în proiect nu pot provoca un impact semnificativ asupra factorului de mediu apă, în măsura în care se vor respecta măsurile de protecție prevăzute.

În perioada de exploatare, principala sursă de poluanți pentru ape este reprezentată de spălarea și antrenarea de către precipitații a particulelor solide și a altor compuși solubili depuși temporar pe suprafața carosabilului, precum metalele grele, hidrocarburile, substanțele de dezăpezire. Sursele potențiale de poluanți pot fi reprezentate de:

- depunerea directă în apele de suprafață a poluanților generați de vehiculele implicate în traficul auto
- lucrările de întreținere a drumului în perioada de operare, în special prin deșeurile produse, care pot contamina apele de suprafață (materiale antiderapante – săruri decongelante);

- scurgeri accidentale a unor poluanți lichizi sau solizi urmare a unor accidente de circulație

Se apreciază ca emisiile de substanțe poluante în perioada de exploatare care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane **nu sunt în cantități importante și nu modifică încadrarea în categoria de calitate a apei.**

În condiții normale de exploatare a drumului de ocolire și prin respectarea măsurilor de protecție a mediului propuse, nu există evenimente care să producă un impact semnificativ asupra resurselor de apă.

6.1.1.2. Stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute

Apele uzate generate în **etapa de execuție** a proiectului vor fi reprezentate de apele uzate rezultate la nivelul organizărilor de șantier. Acestea vor fi colectate și evacuate periodic prin vidanjare, în baza unor contracte încheiate cu firme autorizate, iar acolo unde va fi posibil, prin evacuare în rețelele locale de canalizare sau evacuare în emisar în urma preepurării/epurării corespunzătoare.

Apele uzate rezultate în **etapa de operare** vor fi reprezentate de apele pluviale potențial contaminate cu hidrocarburi, colectate de pe suprafața carosabilă.

Scurgerea apelor a fost rezolvată în funcție de condițiile pe care le oferă terenul natural, elementele geometrice în profil longitudinal și ținând cont de măsurile care trebuie luate pentru asigurarea unei pre-epurări a apei înaintea deversării în emisari sau pe terenul înconjurător. Tipurile de lucrări prevăzute înainte de descărcare pentru epurarea apelor pluviale care spală poluanții depuși din platforma drumului sunt formate din bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi în interiorul acestora.

Apele de suprafață vor fi colectate prin intermediul șanțurilor sau rigolelor drumului și vor fi epurate prin bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi, iar evacuarea s-a prevăzut a se face în emisarii existenți (canale) sau în bazine de retenție.

În cadrul lucrărilor pentru protecția mediului au fost luate măsuri pentru diminuarea concentrațiilor de poluanți. Astfel au fost prevăzute soluții pentru epurarea apelor pluviale impurificate cu hidrocarburi, provenite de pe suprafața părții carosabile înainte de deversarea în albia cursurilor de apă în funcție de debitul de calcul. Astfel s-au prevăzut **82** separatoare de hidrocarburi cu capacitatea de 120 l/sec, respectiv **2** separatoare de hidrocarburi cu capacitatea de 250 l/sec.

Amplasarea acestora este prezentată în capitolul 3.1.13.

6.1.2. Protecția calității aerului

6.1.2.1. Surse de poluanți pentru aer, poluanți

În **etapa de execuție** a lucrărilor necesare realizării proiectului, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de:

- Activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertare sol fertil, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare, descărcare, transport), a unor materiale de construcție (nisip, pietriș, balast) – surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- Depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;

- Eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație – surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- Grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie în organizarea de șantier și în fronturile de lucru – sursă staționară dirijată. Poluanți: NO₂, SO₂, CO, pulberi în suspensie;
- Stocarea motorinei. Poluanți: compuși organici volatili (COV);
- Activități de sudură/tăiere a elementelor metalice – surse staționare nedirijate. Poluanți: particule metalice, gaze de ardere corespunzătoare utilizării aparatelor de sudură/tăiere;
- Sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor de construcție. Poluanți: NO_x, SO_x, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele.

Emisii de poluanți atmosferici vor fi generate prin lucrări necesare desfășurării întregului proces de construcție, începând cu săpături și excavații și continuând cu lucrările de umplutură, realizarea terasamentului drumului și realizarea lucrărilor de artă. Zona fronturilor de lucru va constitui cea mai importantă sursă de emisii întrucât cumulează activitatea mai multor factori poluanți.

Lucrările de construcții includ deopotrivă și numeroase surse mobile reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor de amenajare a terenului și de construire a obiectivelor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor de construcții, precum și de aprovizionarea cu materiale necesare lucrărilor de construcție, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje moderne (excavator, buldozer, încărcător, auto-macara, instalație de foraj etc.).

În cea mai mare parte, sursele de emisie a poluanților atmosferici sunt surse la sol (exceptând lucrările de artă amplasate la înălțimi ridicate față de nivelul solului), libere, deschise și mobile sau staționare difuze/ dirijate.

În **perioada de operare** a obiectivului, sursele de poluanți atmosferici vor fi mobile, reprezentate de autovehiculele care vor tranzita varianta de ocolire. Principalii poluanți emiși de către traficul rutier sunt:

- Precursori ai ozonului (CO, NO_x, COV);
- Gaze cu efect de seră (CO₂, CH₄, N₂O);
- Substanțe acidifiante (SO₂);
- Particule în suspensie (PM);
- Substanțe cancerigene (HAP și POP);
- Substanțe toxice (dioxine și furani);
- Metale grele.

6.1.2.2. Instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă

În incinta Organizării de șantier nu vor fi amplasate stații de asfalt și betoane, aprovizionarea cu cantitățile necesare realizării investiției urmând a fi făcută de la stații existente și autorizate.

În perioada de operare emisiile de poluanți sunt specifice traficului rutier.

Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare - epurare - evacuare în atmosferă a aerului impurificat și a gazelor reziduale nici în perioada de execuție a lucrărilor și nici în perioada de operare.

O măsură de reducere a emisiilor în perioadele secetoase va consta în udarea periodică a depozitelor de agregate.

În **etapa de execuție** instalațiile aferente motoarelor termice staționare, vor fi prevăzute cu instalații noi cu nivele reduse ale emisiilor de poluanți pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă.

În **etapa de operare** singurele măsuri ce pot influența dispersia în atmosferă a poluanților emiși de traficul auto desfășurat pe varianta de ocolire sunt reprezentate de perdele de vegetație ce fac obiectul amenajărilor peisagistice.

6.1.2.3. Măsuri propuse pentru protecția calității aerului

Pentru diminuarea impactului asupra calității aerului, se recomandă luarea următoarelor măsuri în perioada de execuție a lucrărilor:

- Limitarea emisiilor de particule generate de activitățile de manevrare a maselor de pământ se va realiza prin:
 - activități de umectare a suprafețelor;
 - acoperirea autovehiculelor transportatoare încărcate cu materiale pulverulente;
 - limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor grele pentru transportul materialelor.
- Utilizarea unor echipamente și utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- În perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor de acces și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor (PM10/ PM2,5) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare;
- Transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule;
- Curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- Verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- Evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decopertări/ umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;
- Asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de construcție;
- Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- Eliminarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate;
- Stabilizarea zonelor unde au fost realizate lucrări de taluzare și unde s-au amenajat depozitele de material excavat excedentar;
- Amenajarea peisagistică a tuturor zonelor afectate prin lucrările de execuție.

În perioada de operare este necesară implementarea următoarelor măsuri:

Cea mai importantă măsură de reducere a poluării aerului la nodul rutier va fi aceea de respectare a normelor europene privind calitatea carburanților și a autovehiculelor în ceea ce privește normele de poluare impuse.

6.1.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

6.1.3.1. Surse de zgomot și vibrații

În etapa de construcție sursele de zgomot și vibrații vor avea caracter și durată temporară, se vor manifesta local și intermitent. Principalele surse de zgomot și vibrații vor fi reprezentate de:

- Traficul auto din zona organizării de șantier, fronturilor de lucru, de pe drumuri de acces, spre și dinspre zonele de obținere a materialelor de construcție;
- Activitățile din fronturile de lucru, de excavare, de manevrare a materialelor, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- Turnarea asfaltului/betonului;
- Funcționarea utilajelor antrenate în procesul de construcție (mașini transportoare, autocamioane de mare tonaj, autobetoniere, excavatoare, macarale, buldozere, compresoare) – funcționarea motoarelor, manipularea și transportul încărcăturilor.

În etapa de operare, sursele principale de zgomot și vibrații vor fi generate de circulația de la nivelul variantei de ocolire (trafic și activitatea de întreținere), care va avea caracter permanent, desfășurat pe parcursul întregii perioade de operare.

6.1.3.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Având în vedere amplasamentul proiectului și distanțele față de arealele sensibile, nu sunt prevăzute amenajări și dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Valorile nivelului de zgomot nu trebuie să depășească limitele maxim admisibile, stabilite prin legislația în vigoare, respectiv Ordinul nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare și Ordinul nr. 2328/2021 privind aprobarea valorilor-limită pentru indicatorii L_{zsn} , L_{noapte} , L_{zi} și $L_{seară}$.

Măsurile ce se impun pentru evitarea și reducerea zgomotului și vibrațiilor generate în **etapa de execuție** vor consta în:

- Limitarea funcționării utilajelor și autovehiculelor la programul stabilit de lucru;
- Stabilirea rutelor/ drumurilor de acces în afara zonelor locuite (ocolirea localităților, pe cât posibil);
- Limitarea vitezei de deplasare a utilajelor și autovehiculelor (circa 40 km/h), în mod deosebit în zonele unde accesul prin localități nu poate fi evitat;
- Amplasarea organizărilor de șantier se va face astfel încât să se asigure protecția zonelor locuite;
- În caz de reclamații/constatări ale creșterii nivelului de zgomot peste limitele admisibile, se vor utiliza panouri mobile ce vor fi instalate la nivelul fronturilor de lucru.

În **etapa de operare** valorile nivelului de zgomot nu trebuie să depășească limitele maxim admisibile, stabilite prin legislația în vigoare, respectiv Ordinul nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare și Ordinul nr. 2328/2021 privind aprobarea valorilor-limită pentru indicatorii L_{zsn} , L_{noapte} , L_{zi} și $L_{seară}$.

O analiză detaliată asupra zgomotului generat în perioada de operare a fost realizată cu scopul de a propune măsuri de protecție pentru receptorii sensibili din variantei ocolitoare a Municipiului Arad Nord Est. Studiul a relevat faptul că nu vor exista depășiri ale nivelului de zgomot în zonele locuite.

6.1.4. Protecția împotriva radiațiilor

6.1.4.1. Surse de radiații

În cadrul activităților desfășurate la execuția proiectului, precum și în perioada de operare, nu se vor utiliza sau vehicula substanțe cu caracter radioactiv.

Proiectul nu va genera poluare radioactivă.

6.1.4.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor

Proiectul nu va genera poluare radioactivă, nefiind necesare amenajări și dotări pentru protecția împotriva radiațiilor. Dacă în timpul lucrărilor pregătitoare vor fi descoperite potențiale zone contaminate, se vor lua măsuri imediate de încetare a activităților până la decontaminarea acestora.

6.1.5. Protecția solului și a subsolului

6.1.5.1. Surse de poluanți pentru sol, subsol și ape subterane

În **etapa de construcție** sursele potențiale de contaminare/degradare pentru sol, subsol și ape subterane vor fi reprezentate de:

- Depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor și a materialelor necesare construcției;
- Traficul vehiculelor și utilajelor implicate în realizarea obiectivului. Odată cu impurificarea aerului, există posibilitatea ca o anumită cantitate din poluanții atmosferici (SO₂, NO_x, metale grele) să ajungă pe sol, putând conduce la modificarea caracteristicilor acestuia;
- Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe chimice provenite de la autovehiculele și utilajele implicate în realizarea lucrărilor de construcție sau de la depozitarea necorespunzătoare a acestora;
- Degradarea calității solului prin manevrarea/depozitarea necorespunzătoare a materialului decopertat/excatat, implicat apariția fenomenelor de eroziune și/sau de șiroire;
- Contaminarea solului cu material germinativ aparținând speciilor ruderales și/sau alohtone invazive și potențial invazive, ca urmare a activităților de manipulare a solului, precum și a traficului utilajelor și personalului de lucru;
- Depunerea pulberilor prăfoase rezultate din lucrările de excavare, încărcare, transport și descărcare a materialelor de construcție;
- Gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere și tehnologice rezultate pe amplasamentul organizării de șantier și în fronturile de lucru.

În **etapa de operare** sursele potențiale de poluare vor consta în următoarele:

- Traficul rutier care reprezintă o sursă continuă de poluanți proveniți din gazele de eșapament rezultate prin arderea carburanților. Aceasta reprezintă o sursă continuă de poluare prin care elemente precum CO, NO_x, SO₂, PM10 și metalele grele generate prin gazele de eșapament, uzura carosabilului, a anvelopelor etc. se pot depune și acumula la nivelul solului, afectând atât calitatea acestuia, cât și elementele abiotice și biotice care depind de acesta;
- Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți de la vehicule de transport ale deșeurilor și ale personalului implicat în activitățile de mentenanță;

- Scurgeri accidentale de substanțe toxice sau hidrocarburi ca urmare a accidentelor rutiere în care sunt implicate autovehiculele transportatoare de substanțe periculoase;
- Substanțele utilizate în sezonul rece pentru dezăpezire (soluții de bază de clorură de calciu/sodiu) ca urmare a activităților de întreținere, ceea ce determină un aport de cloruri în sol și apele de suprafață prin antrenarea particulelor de către apele pluviale, precum și afectarea vegetației de pe marginea drumului.

6.1.5.2. *Lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului*

În cadrul proiectului sunt prevăzute următoarele lucrări și dotări pentru protecția solului și a subsolului:

- Terenurile ocupate temporar pentru amplasarea drumurilor și platformelor provizorii se vor limita numai la suprafețele necesare frontului de lucru, iar spațiul ocupat va fi împrejmuit;
- Stratul de sol vegetal îndepărtat va fi depozitat în grămezi separate și va fi reinstalat după finalizarea lucrărilor, pentru a face posibilă reinstalarea naturală a vegetației;
- În cazul contaminării solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată/eliminată în funcție de tipul de contaminare; organizarea de șantier va fi dotată corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru intervenții în caz de poluări accidentale;
- La finalizarea lucrărilor de construcție, terenurile afectate temporar vor fi reabilitate; se recomandă utilizarea solului vegetal decopertat la începutul lucrărilor, pentru a păstra aceleași calități structurale ale acestuia, respectiv menținerea băncii de semințe;
- Zonele care au fost afectate de lucrările de curățare a vegetației vor fi stabilizate corespunzător, iar în zonele rămase libere după finalizarea construcțiilor, vegetația inițială va fi refăcută.
- În zonele în care vor fi efectuate lucrări speciale: ramblee, zone de depozitare a materialelor excavate excedentare, vor fi efectuate lucrări de consolidare pentru a preveni efectele de alunecare și eroziune.

6.1.6. *Protecția ecosistemelor terestre și acvatice*

Proiectul propus nu intersectează arii naturale protejate, detalii cu privire la ariile naturale protejate din zona proiectului sunt prezentate în Capitolul 13. Cea mai apropiată arie protejată este ROSPA0015 Câmpia Crișului Alb și Crișului Negru, la o distanță de peste 8 km.

Proiectul propus nu intersectează zone locuite. Cea mai apropiată casă este situată la o distanță de peste 650 m de ampriza proiectului.

Amplasarea proiectului în raport cu receptorii sensibili (zone locuite) este prezentată în capitolul 7.

Proiectul propus nu intersectează corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață este râul Mureș, la o distanță de peste 2 km.

Proiectul se suprapune peste corpurile de apă subterană ROCR08 - Arad-Oradea-Satu Mare, ROMU20 - Conul Muresului și ROMU22 - Conul Muresului -Pleistocen superior-Holocen.

Detalii cu privire la corpurile de apă din zona proiectului sunt prezentate în Capitolul 14.

Cu toate că proiectul nu intersectează areale sensibile, proiectul traversează canale ANIF care pot fi utilizate de fauna din zonă drept culoare de traversare.

Proiectul prevede păstrarea continuității acestor canale prin realizarea de poduri și podețe.

În scopul protecției componentelor de biodiversitate sunt prevăzute o serie de măsuri și dotări, precum:

- Subtraversări pentru menținerea permeabilității pentru speciile de faună;
- Delimitarea clară a frontului de lucru pentru a minimiza perturbarea inutilă a unor suprafețe suplimentare celor necesare desfășurării activităților prevăzute în proiect;

Podurile și podețele prevăzute în proiect asigură un grad ridicat de permeabilitate, iar aceste structuri sunt prezente pe variantei ocolitoare a Municipiului Arad Nord Est. Amplasarea acestora este prezentată în de mai jos:



Planșa nr. 10

Permeabilitatea proiectului

6.1.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

6.1.7.1. *Identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes traditional*

Obiective de interes public

Zona de implementare a proiectului se intersectează în anumite puncte cu o serie de rețele de utilități publice (rețele de apă, rețea de gaz, rețele electrice, rețea de telecomunicații, drumuri agricole) care vor necesita lucrări speciale de traversare sau relocări. Protejarea/relocarea acestora se va face în conformitate cu avizul emis de deținătorul rețelei.

Lucrările de relocare/protejare ale rețelelor de utilități au fost descrise în capitolul 3.1.11.

Lucrările de reintegrare a rețelei de drumuri locale (restabiliri) au fost descrise în capitolul 3.1.8.

Între km 0+000 – km 0+425 varianta propusă se suprapune cu drumul județean DJ 709G pe o lungime de aproximativ 425 m.

La km 2+260, traseul propus intersectează calea ferată magistrală CF 200 Alba Iulia–Curtici pe care o traversează printr-un pasaj superior cu 7 deschideri de 30 metri, având o lungime totală de 244 m.

La km 5+674, intersectează drumul județean DJ 709 și DJ 682C unde se va amenaja o intersecție de tip sens giratoriu. Tot în această zonă, traseul propus se intersectează cu pista de biciclete, proiectată în cadrul altui proiect fiind necesară reamenajarea ei pe zona intersecției.

Pe zona km 10+020 – km 12+000 varianta se suprapune cu un drum de exploatare agricolă, drum ce traversează frontul de captare a apei potabile (ce aparține de Uzina de Apă nr. 2 a Companiei de Apă Arad S.A.) la km 10+385.

Așezări umane

Terenul pe care urmează a se derula investiția face parte din teritoriul administrativ al comunelor Livada și Vladimirescu, terenuri aflate în proprietatea persoanelor fizice sau juridice și pe domeniul public și / sau privat a comunelor.

Proiectul propus nu intersectează zone locuite. Cea mai apropiată casă este situată la o distanță de peste 650 m de ampriza proiectului.

Monumente istorice și situri arheologice

În zona proiectului au fost identificate posibile locații ale unor obiective de interes istoric, localizarea acestora în raport cu limitele proiectului fiind prezentate anterior în secțiunea 5.2.

6.1.7.2. *Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și / sau de interes public*

În perioada execuției lucrărilor de construcție vor fi stabilite reguli care să asigure siguranța circulației în interiorul și în vecinătatea șantierului pentru a se evita accidentele care s-ar putea produce între utilajele de construcție și participanții la traficul din zona șantierului. Totodată se va propune limitarea traseelor de deplasare a utilajelor mari în zonele locuite.

În **etapa de execuție** se propun următoarele măsuri:

- Realizarea lucrărilor se va organiza pe tronsoane, pe baza unui grafic de lucrări, astfel încât să fie scurtată perioada de execuție a nodului rutier, pentru a diminua durata de manifestare a efectelor negative;
- Informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;
- Curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;
- Umectarea periodică a materialelor de terasamente, a celor de balastieră, pentru reducerea emisiilor în atmosferă pe perioada manevrării
- Protecția și semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;
- Interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;
- Asigurarea siguranței turiștilor, celor care sunt în trecere și riveranilor prin amplasarea de parapeti, sisteme de semnalizare, marcaje de direcționare, marcaje de avertizare;
- Amenajarea pasajelor de trecere;
- Utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- În timpul execuției lucrărilor este recomandată supravegherea arheologică de-a lungul întregului traseu al proiectului, în timpul lucrărilor de decopertare și excavare, cu o atenție deosebită acordată zonelor arheologice potențiale;
- În situația în care în fronturile de lucru, în urma lucrărilor de manevrare a maselor de pământ sunt identificate obiecte de importanță arheologică, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare de descărcare arheologică;

Pentru diminuarea impactului asupra zonelor locuite în **etapa de operare**, se vor lua următoarele măsuri:

- Întreținerea curentă drumului de către administratorul acestuia, astfel încât să fie evitate blocajele care ar genera creșteri de noxe și zgomot afectând populația din vecinătatea acesteia.
- Menținerea în stare de funcționare a structurilor care asigură colectarea și epurarea apelor pluviale;
- Întreținerea vegetației.

Implementarea proiectului se va realiza astfel încât să asigure continuarea desfășurării vieții comunităților și activităților economice. În acest sens, drumurile și rețelele de utilități intersectate de traseul drumului vor fi protejate/relocate (funcție de avizul deținătorului de rețea), continuând a fi funcționale și pe durata operării drumului. În acest sens, prin implementarea proiectului, activitățile economice din zonele învecinate pot fi încurajate, proiectul având un impact pozitiv asupra economiei locale. De asemenea, menționăm faptul că se preconizează ca implementarea proiectului să genereze un impact pozitiv asupra localităților din zonă prin fluidizarea traficului existent în zonă.

6.1.8. Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatării, inclusiv eliminarea

6.1.8.1. *Lista și cantitățile de deșuri generate*

Gestionarea deșeurilor în faza de construcție va fi asigurată de antreprenorul lucrărilor cu respectarea legislației în domeniu. Se va sigura de către antreprenor întocmirea și păstrarea la zi a unui registru de deșuri care va fi pus la dispoziția autorităților de mediu.

Deșeurile estimate a fi generate atât în etapa de execuție cât și în etapa de operare, precum și modul de gestionare a acestora sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel nr. 25 Deșeurile estimate a fi generate în etapa de execuție și în etapa de operare

| Denumire deșeu | Cantitate generată | Sursa | U.M. | Stare fizică | Cod deșeu | Modul de gestionare |
|---|--------------------|--|------|--------------|-----------|---|
| Etapa de execuție | | | | | | |
| Deseuri municipale amestecate | 2 | Personalul angajat al constructorului | t/an | S | 20 03 01 | Se vor realiza spații special amenajate prevăzute cu containere tip pubele. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate la depozitele de deșuri sau la stațiile de transfer ale localităților. |
| Hârtie și carton | 0,2 | | | S | 20 01 01 | Se vor colecta separat în spații de depozitare temporară special amenajate în cadrul organizării de șantier și în fronturile de lucru. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate în vederea valorificării. |
| Plastic | 0,2 | | | S | 20 01 39 | |
| Metale | 0,2 | | | S | 20 01 40 | |
| Pământ și pietre altele decât cele specificate la 17 05 03* | 100 | Decopertări, excavări | t | S | 17 05 04 | Depozitat în zona fronturilor de lucru și ulterior reutilizat ca material de umplutură. |
| Beton | 1 | Resturi materiale utilizate în construcții | t | S | 17 01 01 | Reutilizare, valorificare |
| Asfalturi | 0,5 | Resturi materiale utilizate în construcții | t | S | 17 03 02 | Reutilizare, valorificare |

| Denumire deseu | Cantitate generată | Sursa | U.M. | Stare fizică | Cod deseu | Modul de gestionare |
|---|--------------------|---|------|--------------|-----------|---|
| Amestecuri metalice | 0,5 | Resturi de armături sau alte elemente metalice utilizate în construcție | t | S | 17 04 07 | Se vor colecta separat în spații de depozitare temporară special amenajate în cadrul organizării de șantier și în fronturile de lucru. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate în vederea valorificării. |
| Deșeuri din materiale plastice | 1 | Resturi materiale utilizate în construcții (tubulaturi PVC, profile etc.) | t | S | 17 02 03 | Se vor colecta separat în spații de depozitare temporară special amenajate în cadrul organizărilor de șantier și în fronturile de lucru. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate în vederea valorificării. |
| Amestecuri de deșeuri de la construcții și demolări | 10 | rezultate din demolarea structurilor intersectate | t | S | 17 09 04 | Valorificare după sortare, depozitare în depozite autorizate |
| Deșeuri de la realizarea racordului electric | 0,1 | Resturi materiale utilizate în construcții | t | S | 17 04 11 | Valorificare, depozitare în depozite autorizate |
| Ambalaje de hârtie și carton | 1 | Materiale de construcții aprovizionate | t | S | 15 01 01 | Se vor colecta separat în spații de depozitare temporară special amenajate în cadrul organizării de șantier și în fronturile de lucru. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate în vederea valorificării. |
| Ambalaje de materiale plastice | 0,5 | | t | S | 15 01 02 | |
| Ambalaje de lemn | 1 | | t | S | 15 01 03 | |
| Ambalaje cu conținut de substanțe periculoase | 1 | | t | S | 15 02 10* | |

| Denumire deseu | Cantitate generată | Sursa | U.M. | Stare fizică | Cod deseu | Modul de gestionare |
|--|-----------------------|--|--------------------|-----------------|-----------|--|
| | | | | | | producător (ex: IBC-uri). |
| Absorbanți, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei), materiale lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase | 0,5 | Întreținerea utilajelor | t | S | 15 02 02* | Vor fi colectate în saci etanși și depozitate în spații special amenajate și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea eliminării |
| Alte uleiuri de motor, de transmisie și de ungere | 0,3 | | t | L | 13 02 08* | Vor fi colectate în recipiente închise, etichetați, depozitate într-o incintă închisă prevăzută cu platforma betonată. Vor fi predate către unități autorizate în vederea colectării și valorificării |
| Anvelope scoase din uz | 1 | | t | S | 16 01 03 | Vor fi colectate pe platforme betonate din organizarea de șantier și predate către unități autorizate în vederea colectării și valorificării. |
| Nămoluri de la bazinele vidanjabile | 2 | De la bazinele etanșe vidanjabile din organizarea de șantier | t | SS | 20 03 04 | Nămolurile colectate în bazinele vidanjabile care deserveșc grupurile sanitare vor fi în mod obligatoriu vidanșate și transportate de către operatori autorizați în stații de epurare din proximitate. |
| Etapa de operare | | | | | | |
| Nămoluri de la preepurarea apelor pluviale potențial contaminate cu hidrocarburi | 5 | Separatoarele de hidrocarburi | m ³ /an | SS | 19 08 13* | Se vor colecta din căminele de decantare ale separatoarelor de hidrocarburi și se vor transporta prin operatori autorizați în vederea eliminării. |

Stare fizică: Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS.

6.1.8.2. Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșuri generate

În vederea reducerii cantităților de deșuri ca urmare a realizării proiectului se are în vedere reutilizarea pământului excavat în umpluturile ce vor fi efectuate pentru realizarea terasamentului drumului de ocolire.

De asemenea, în vederea reducerii cantității de deșuri municipale amestecate care se elimină la depozitele ecologice autorizate, sunt prevăzute în **etapa de execuție** (în cadrul organizării de șantier), dotări pentru colectare separată a deșeurilor ce constau în recipiente corespunzătoare pentru fiecare fracție (hârtie/carton, plastic/sticlă, metal, etc.).

În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform HG nr. 856/2002 și respectiv Ordonanța de urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.

În vederea realizării unui management adecvat al deșeurilor se va urmări:

- colectarea selectivă, reutilizarea/reciclarea/valorificarea deșeurilor și depozitarea acestora în condiții de siguranță;
- toate deșeurile reciclabile să fie valorificate;
- transportul deșeurilor menajere și a deșeurilor inerte să se realizeze prin intermediul unei firme specializate la cel mai apropiat depozit de deșuri inerte;
- apele uzate de la toaleta ecologică vor fi vidanjate.

6.1.8.3. Planul de gestionare a deșeurilor

În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens.

În cazul deșeurilor periculoase se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin stocare separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul. În incinta organizării de șantier, antreprenorul va amenaja o platformă special destinată colectării și gestionării tuturor tipurilor de deșuri ce vor rezulta în urma execuției lucrărilor, prevăzută cu pubele, containere și recipiente special destinați depozitării temporare a deșeurilor. Platforma va fi amenajată astfel încât să permită manipularea deșeurilor de către societățile autorizate contractate, în condiții de siguranță. Depozitarea temporară a deșeurilor se va face separat, pe fiecare tip de deșeu, fiecare container sau recipient destinat depozitării fiind etichetat cu codul corespunzător al deșeurii, conform HG 856/2002 cu modificările și completările ulterioare.

În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform HG nr. 856/2002 și respectiv OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor. Modalitatea de gestionare a deșeurilor, în funcție de categoria acestora, este descrisă în tabelul următor.

Tabel nr. 26 Detalii cu privire la modalitatea de gestionare a deșeurilor rezultate

| Denumire deșeu | Modul de gestionare - colectare/evacuare | Mentiuni |
|---|---|--|
| Deșuri menajere (inclusiv fracțiile colectate selectiv) | Se vor realiza spații special amenajate prevăzute cu containere tip pubele. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate la | Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile HG |

| Denumire deșeu | Modul de gestionare - colectare/evacuare | Mentiuți |
|--|---|---|
| | depozitele de deșeuri sau la stațiile de transfer ale localităților. | nr. 856/2002 și respectiv OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor |
| Amestecuri metalice | Se vor colecta selectiv în spații de depozitare temporară special amenajate în cadrul organizării de șantier și în fronturile de lucru. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate în vederea valorificării. | |
| Deșeuri din materiale plastice | Vor fi depozitate separat în zone special amenajate în frontul de lucru. Acestea vor fi preluate de către contractori autorizați în vederea valorificării. | |
| Deșeuri rezultate din demolări | Vor fi depozitate separat în zone special amenajate în frontul de lucru. Acestea vor fi preluate de către contractori autorizați în vederea valorificării. | |
| Deșeuri de ambalaje | Vor fi colectate și depozitate selectiv, în vederea transportării la instalațiile de valorificare prin operatori autorizați. Excepție fac ambalajele ce sunt returnate la producător (ex: IBC-uri). | |
| Ambalaje cu conținut de substanțe periculoase | Vor fi colectate și depozitate selectiv, în vederea transportării la instalațiile de valorificare prin operatori autorizați. Excepție fac ambalajele ce sunt returnate la producător (ex: IBC-uri). | |
| Materiale absorbante contaminate cu ulei | Vor fi colectate în saci etanși și depozitate în spații special amenajate și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea eliminării. | |
| Uleiuri uzate provenite de la utilajele de construcție | Vor fi colectate în recipiente închise, etichetați, depozitate într-o incintă închisă prevăzută cu platforma betonată. Vor fi predate către unități autorizate în vederea colectării și valorificării. | Se vor ține evidențe cu cantitățile predate spre valorificare în conformitate cu prevederile HG nr. 856/2002 și respectiv OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor. |
| Amestecuri de beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice | Vor fi colectate în containere și vor fi valorificate și eliminate prin societăți autorizate. Pot fi folosite pentru: <ul style="list-style-type: none"> • valorificare locală în pavimentul drumurilor de exploatare; • utilizarea ca material de acoperire intermediară în cadrul depozitelor de deșeuri utilizate în zonă. | Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile HG nr. 856/2002 și respectiv OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor |
| Deșeuri de asfalt | Vor fi colectate în containere și vor fi valorificate și eliminate prin societăți autorizate. Acestea pot fi valorificate energetic în instalațiile de producere a cimentului sau pentru producerea de asfalt nou. | |
| Nămoluri de la preepurarea apelor pluviale potențial contaminate cu hidrocarburi | Se vor colecta din căminele de retenție ale separatoarelor de hidrocarburi și se vor transporta prin operatori autorizați în vederea eliminării. | Se vor păstra evidențe privind cantitățile transportate. |
| Pământ și pietre | Se va depozita în zona fronturilor de lucru și va fi ulterior utilizat ca material de umplutură | Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile HG |

| Denumire deșeu | Modul de gestionare - colectare/evacuare | Mentiiuni |
|------------------------------------|---|--|
| | | nr. 856/2002 și respectiv OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor |
| Nămoluri de la stațiile de epurare | Vor fi vidanjate periodic de către operatori autorizați și eliminate în stații de epurare autorizate. | Se vor păstra evidențe privind cantitățile transportate. |

6.1.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

Execuția lucrărilor de construcție a variantei de ocolire va necesita utilizarea unor materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății angajaților sunt încadrate în categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase. Aceste substanțe și materiale sunt reprezentate de:

- carburanți (motorină, benzină) folosiți pentru funcționarea echipamentelor și mijloacelor de transport;
- lubrifianți (uleiuri, vaselină) utilizați pentru utilajele de construcție;
- aditivi de mixturi asfaltice și bitum utilizate în lucrările de asfaltare;
- vopseluri utilizate pentru marcajele rutiere și solvent utilizați pentru diluarea vopselurilor.

Managementul acestor substanțe se va face cu respectarea legislației în vigoare și a indicațiilor de pe ambalajele acestor produse, precum și din fișele cu date de securitate care însoțesc produsele.

Pe amplasament nu se vor executa activități de întreținere sau reparare a utilajelor, iar dacă se vor face, se va realiza pe platforme betonate echipate cu separator de produse petroliere.

Substanțele și preparatele chimice necesare desfășurării activităților vor fi depozitate în incinta organizării de șantier, în spații special prevăzute în acest sens, în ambalajele originale în care sunt livrate de la producător.

În spațiile special prevăzute pentru depozitarea substanțelor și preparatelor chimice vor fi prevăzute kituri de intervenție în caz de scurgeri accidentale compuse din materiale absorbante și recipiente speciali de colectare. În cazul apariției unor scurgeri accidentale de substanțe sau preparate chimice în zona de depozitare sau în zona de lucru, vor fi luate imediat măsuri corespunzătoare, astfel încât să se izoleze sursa, să se îndepărteze substanțele și să se elimine de pe amplasament în condiții de siguranță, prin operatori economici autorizați.

Personalul care utilizează în activitate substanțe și preparate chimice vor fi informați și instruiți periodic cu privire la pericolele ce ar putea fi provocate de acestea, precum și la modul de acționare în cazul apariției unor incidente.

Întreținerea utilajelor și a vehiculelor se va face într-un spațiu special amenajat din organizările de șantier, situate în afara ariilor naturale protejate.

Mixtura asfaltică se va prepara în instalații specializate autorizate și va fi transportată în fronturile de lucru cu mijloace de transport specifice.

Vopselurile și emulsia bituminoasă vor fi aduse în recipiente etanșe și descărcate în utilaje de lucru specifice, iar recipientele goale se vor restitui producătorilor sau distribuitorilor.

Principalele substanțe utilizate, împreună cu natura riscului pe care îl generează folosirea acestor substanțe sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel nr. 27 Principalele substanțe și preparate chimice periculoase utilizate

| Nr. Crt. | Denumirea substanței/preparatului chimic | Categorie Periculoase/ Nepericuloase (P/N) | Grad de periculozitate |
|----------|--|--|---------------------------------|
| 1 | Motorină | P | Grad ridicat de inflamabilitate |
| 2 | Lubrifianti (uleiuri de motor) | P | Iritant, greu inflamabil |
| 3 | Vopseluri | P | Inflamabil, iritant |
| 4 | Solvenți | P | Foarte inflamabil |
| 5 | Bitum | P | Inflamabil, toxic |
| 6 | Aditivi de mixturi asfaltice | P | Inflamabil, toxic |

6.2. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității

Principalele resurse naturale care vor fi utilizate în etapa de construcție sunt agregatele minerale (nisip, pietriș, balast), apa și solul (utilizat în lucrările de umplură în zonele unde sunt prevăzute ramblee). Agregatele minerale vor fi achiziționate din cariere sau balastiere, de la furnizori autorizați. Cantitățile estimative necesare realizării proiectului au fost prezentate în secțiunea 3.6.4.

În perioada de operare a obiectivului vor fi utilizate resurse naturale similare etapei de execuție, reprezentate în principal de agregate minerale și apă, însă în cantități mult mai reduse, acestea fiind necesare doar în cadrul lucrărilor de reparații capitale sau de întreținere a infrastructurii rutiere.

7. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect

7.1. Forme de impact

O înțelegere corectă a efectelor și impacturilor presupune analiza tuturor modificărilor ce au loc în diferitele etape de implementare ale proiectului, precum și a interdependenței dintre acestea.

Identificarea formelor de impact a presupus parcurgerea următorilor pași:

- Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea tuturor activităților ce rezultă din realizarea și operarea intervențiilor; Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor ce ar putea avea loc din punct de vedere calitativ și cantitativ la nivelul receptorilor sensibili (impacturi);
- Gruparea rezultatelor pentru eliminare redundanțelor și asigurarea unei evaluări unitare (gruparea cauzelor care conduc la apariția aceluiași efect, gruparea efectelor care conduc la apariția aceleiași forme de impact).

Intervențiile propuse pentru proiectul varianta de ocolire a Municipiului Arad Nord Est și identificate ca având potențialul de a genera impacturi sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 28 Intervențiile identificate pentru varianta de ocolire

| Cod | Tip de interventie | Activitati incluse |
|------|-------------------------------------|---|
| C.1. | Achiziția terenurilor | Achiziția/expropriere terenurilor conform legii 255/2010, |
| C.2. | Realizarea organizării de șantier | Birouri, platforme de fabricație/depozitare |
| C.3. | Drumuri temporare de acces | Pregătire teren, demolări, curățire teren, decapare strat vegetal + și trafic auto de șantier |
| C.4. | Relocare utilități | Modificări ale drumurilor existente/ Modificări ale rețelelor subterane și supraterane de utilități |
| C.5. | Lucrări de terasamente | Excavații în profil, umpluturi |
| C.6. | Lucrări de artă | Realizarea de poduri, pasaje, podețe |
| C.7. | Lucrări de consolidare | Realizarea terenului de fundare, taluzuri |
| C.8. | Lucrări pe varianta de ocolire | Suprastructura (strat de formă, fundație, mixturi asfaltice, strat de uzură), lucrări de siguranța circulației, lucrări de protecția mediului, semnalizări și marcaje |
| C.9. | Lucrări de refacere | Refacerea și reamenajarea zonelor verzi |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire și drumurile laterale și riscuri aferente traficului auto. |
| O.2. | Gestionarea precipitațiilor | Evacuare ape pluviale, dezăpezire, prevenire îngheț |
| O.3. | Lucrări întreținere/mentenanță | Inclusiv reparații, asfaltări etc. |
| D.1. | Dezafectarea organizării de șantier | Birouri, platforme de depozitare |
| D.3. | Lucrări de refacere | Refacerea suprafețelor și redarea lor în circuitul natural și economic, inclusiv lucrări de terasamente (excavații și umpluturi) |

Legendă: C. – perioada de construcție; O. – perioada de operare; D – perioada de dezafectare

O analiză a identificării relațiilor cauză-efect-impact asociate proiectului este prezentată în tabelul următor.

Tabel nr. 29 Identificarea relațiilor cauză – efect – impact pentru construcția și operarea variantei de ocolire a Municipiului Arad Nord Est

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------|--|---|---|
| C.1. | Achiziția terenului | Construcția drumului de ocolire | Populația | Pierderea suprafeței de teren achiziționat/expropriat | Fragmentarea loturilor Reducerea suprafeței de teren | Perturbări demografice datorită migrației în localitățile traversate de drumul de ocolire |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Amenajări temporare | Sol | Compactare sol | Alterarea capacității productive a solului | Alterarea habitatelor |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Amenajări temporare | Biodiversitate | Reducerea gradului de acoperire cu vegetație | Alterarea habitatelor | Pierdere de habitate |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Amenajări temporare | Peisaj | Crearea unor structuri temporare | Reducerea valorii estetice a peisajului | |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Creare platforme | Sol | Schimbarea temporară a folosinței terenurilor | Pierderea capacității productive a solului | Pierdere de habitate |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Creare platforme | Biodiversitate | Îndepărtarea vegetației | Pierdere de habitate | - |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Creare platforme | Sănătatea umană | Creșterea nivelului de zgomot și emisii de poluanți în aer | Afectarea sănătății populației expuse | - |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Depozitare materiale / deșeuri | Apă subterană | Pătrundere poluanți în pânza freatică | Alterarea calității apei freactice | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|-------------------------------------|--|-------------------|---|--|-----------------------|
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Depozitare materiale / deșeuri | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Depozitare materiale / deșeuri | Sol | Pătrundere poluanți în sol | Alterarea calității solului | Alterarea habitatelor |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Depozitare materiale / deșeuri | Biodiversitate | Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale | Alterarea habitatelor | Pierdere de habitate |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Apă subterană | Pătrundere poluanți în pânza freatică | Alterarea calității apei freatice | |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Sol | Pătrundere poluanți în sol | Alterarea calității solului | Alterarea habitatelor |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Angajarea forței de muncă | Populație | Stabiliri temporare cu domiciliul în zona proiectului | Modificări în structura populației umane | |
| C.2 | Realizarea organizărilor de șantier | Angajarea forței de muncă | Bunuri materiale | Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de construcție | Câștiguri financiare | |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Lucrări de terasament | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Lucrări de terasament | Sol | Compactare sol | Alterarea capacității productive a solului | Alterarea habitatelor |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|----------------------------|--|-------------------|--|------------------------------------|----------------------|
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Lucrări de terasament | Biodiversitate | Îndepărtarea vegetației | Pierdere de habitate | |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Lucrări de terasament | Biodiversitate | Înteruperea conectivității longitudinale | Fragmentarea habitatelor | |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Depozitare sol fertil | Biodiversitate | Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale | Alterarea habitatelor | Pierdere de habitate |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Apă subterană | Pătrundere poluanți în pânza freatică | Alterarea calității apei subterane | |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Sol | Pătrundere poluanți în sol | Alterarea calității solului | |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Trafic de șantier | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Trafic de șantier | Sănătate umană | Creșterea nivelului de zgomot | Disconfort generat de zgomot | |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Trafic de șantier | Bunuri materiale | Vibrații | Afectarea bunurilor imobile | |
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Trafic de șantier | Bunuri materiale | Creșterea nivelului de trafic pe drumurile publice | Pierderi financiare | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|----------------------------|--|-------------------|--|---|----------------------|
| C.3 | Drumuri temporare de acces | Trafic de șantier | Peisaj | Creșterea traficului greu | Reducerea valorii estetice a peisajului | Pierderi financiare |
| C.4 | Relocare rețele utilități | Lucrări de terasament | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | |
| C.4 | Relocare rețele utilități | Lucrări de terasament | Sol | Compactare sol | Pierdere capacității productive a solului | |
| C.4 | Relocare rețele utilități | Lucrări de terasament | Biodiversitate | Îndepărtarea vegetației | Pierdere de habitate | |
| C.4 | Relocare rețele utilități | Depozitare sol fertil | Biodiversitate | Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale | Alterarea habitatelor | Pierdere de habitate |
| C.4 | Relocare rețele utilități | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Apă subterană | Pătrundere poluanți în pânza freatică | Alterarea calității apei subterane | |
| C.4 | Relocare rețele utilități | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Sol | Pătrundere poluanți în pânza freatică | Alterarea calității apei subterane | |
| C.4 | Relocare rețele utilități | Turnarea de mixturi asfaltice | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | |
| C.4 | Relocare rețele utilități | Devierea traficului auto | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | |
| C.4 | Relocare rețele utilități | Devierea traficului auto | Bunuri materiale | Creșterea nivelului de trafic pe drumurile publice | Pierderi economice | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Exproprieri terenuri | Bunuri materiale | Diferențe între valoarea despăgubirii și valoarea de piață a bunurilor imobile | Pierderi economice | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Exproprieri terenuri | Biodiversitate | Reducerea zonelor de hrănire | Pierdere de habitate | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|------------------------|---|-------------------|--|---|-----------------|
| C.5 | Lucrări de terasamente | Asanarea zonei drumului (doar armament) | Sănătate umană | Extragerea armamentului cu risc de explozie | Evitarea pierderilor de vieți omenești | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Asanarea zonei drumului (doar armament) | Bunuri materiale | Extragerea armamentului cu risc de explozie | Evitarea pierderilor economice | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Apa de suprafața | Eroziunea solului (în zona fronturilor de lucru) | Alterarea calității apelor de suprafață | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Apă de suprafață | Migrarea poluanților | Alterarea calității apei freatică | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Sol | Îndepărtare sol | Pierderi cantitative sol | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Sol | Modificarea topografiei terenului prin depozitare pământ | Alterarea calității solului | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Geologie | Modificări structurale datorate execuției debleelor | Pierderi din substratul geologic | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Populație | Vibrații | Pierderi economice | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Sănătate umană | Creșterea nivelului de zgomot | Disconfort generat de zgomot | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Sănătate umană | Emisii de poluanți atmosferici | Creșterea incidenței bolilor | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Biodiversitate | Îndepărtarea vegetației | Pierdere de habitate | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Biodiversitate | Reducerea zonelor de hranire | Pierdere de habitate | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|------------------------|--|------------------|---|--|-----------------------|
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Biodiversitate | Coliziunea faunei cu traficul de șantier | Reducerea efectivelor populaționale | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Biodiversitate | Creșterea nivelului de zgomot | Perturbarea activității speciilor | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Biodiversitate | Pătrunderea speciilor alohtone | Alterarea habitatelor | Pierdere de habitate |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Manevrare pământ | Biodiversitate | Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică | Fragmentarea habitatelor | Pierdere de habitate |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Apă de suprafață | Pătrundere poluanți în cursurile de apă de suprafață | Alterarea calității apei de suprafață | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Apă subterană | Pătrundere poluanți în pânza freatică | Alterarea calității apei freatice | |
| C.5 | Lucrări de terasamente | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Sol | Pătrundere poluanți în sol | Alterarea calității solului | Alterarea habitatelor |
| C.6 | Lucrări de artă | Construire pasaj, poduri, podețe | Sol | Compactare sol | Alterarea capacității productive a solului | Alterarea habitatelor |
| C.6 | Lucrări de artă | Construire pasaj, poduri, podețe | Sol | Îndepărtare sol | Pierdere capacității productive a solului | |
| C.6 | Lucrări de artă | Construire pasaj, poduri, podețe | Geologie | Modificări structurale datorate execuției fundațiilor | Alterarea substratului geologic | |
| C.6 | Lucrări de artă | Construire pasaj, poduri, podețe | Biodiversitate | Îndepărtarea vegetației | Pierdere de habitate | |
| C.6 | Lucrări de artă | Construire pasaj, poduri, podețe | Biodiversitate | Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică (doar în timpul construcției) | Fragmentarea habitatelor | |
| C.6 | Lucrări de artă | Construire pasaj, poduri, podețe | Sănătate umană | Creșterea nivelului de zgomot | Disconfort generat de zgomot | |
| C.6 | Lucrări de artă | Construire pasaj, poduri, podețe | Sănătate umană | Emisii de poluanți atmosferici | Creșterea incidenței bolilor | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|--------------------------------|--|-------------------|--|--|-----------------|
| C.6 | Lucrări de artă | Construire pasaj, poduri, podețe | Bunuri materiale | Vibrații | Afectarea bunurilor imobile | |
| C.6 | Lucrări de artă | Construire pasaj, poduri, podețe | Peisaj | Crearea unor structuri artificiale | Reducerea valorii estetice a peisajului | |
| C.7 | Lucrări de consolidare | Realizarea terenului de fundare, taluzuri | Sol | Îndepărtare sol | Pierderea capacității productive a solului | |
| C.7 | Lucrări de consolidare | Realizarea terenului de fundare, taluzuri | Geologie | Modificări structurale ale substratului | Alterarea substratului geologic | |
| C.7 | Lucrări de consolidare | Realizarea terenului de fundare, taluzuri | Biodiversitate | Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică | Fragmentarea habitatelor | |
| C.7 | Lucrări de consolidare | Realizarea terenului de fundare, taluzuri | Sănătate umană | Prevenirea producerii unor dezastre (alunecări de teren) | Evitarea pierderilor de vieți omenești | |
| C.7 | Lucrări de consolidare | Realizarea terenului de fundare, taluzuri | Bunuri materiale | Prevenirea producerii unor dezastre (alunecări de teren) | Evitarea pierderilor economice | |
| C.7 | Lucrări de consolidare | Realizarea terenului de fundare, taluzuri | Peisaj | Crearea unor structuri artificiale | Reducerea valorii estetice a peisajului | |
| C.8 | Lucrări pe varianta de ocolire | Realizarea suprastructurii drumului de ocolire | Apă subterană | Înteruperea alimentării freaticului cu ape meteorice | Alterări cantitative ale apelor subterane | |
| C.8 | Lucrări pe varianta de ocolire | Realizarea suprastructurii drumului de ocolire | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | |
| C.8 | Lucrări pe varianta de ocolire | Realizarea suprastructurii drumului de ocolire | Sănătate umană | Emisii de poluanți atmosferici | Creșterea incidenței bolilor | |
| C.8 | Lucrări pe varianta de ocolire | Realizarea subtraversărilor pentru faună | Sol | Îndepărtare sol | Pierderea capacității productive a solului | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|--------------------------------|---|-------------------|--|--|-----------------------|
| C.8 | Lucrări pe varianta de ocolire | Realizarea subtraversărilor pentru faună | Geologie | Modificări structurale datorate execuției fundațiilor | Alterarea substratului geologic | |
| C.8 | Lucrări pe varianta de ocolire | Realizarea subtraversărilor pentru faună | Biodiversitate | Îndepărtarea vegetației | Pierdere de habitate | |
| C.8 | Lucrări pe varianta de ocolire | Realizarea subtraversărilor faună | Biodiversitate | Refacerea conectivității ecologice pentru fauna sălbatică terestră | Defragmentarea barierelor existente | |
| C.9 | Lucrări de refacere | Lucrări de înierbare și refacere a vegetației | Biodiversitate | Pătrunderea de specii alohtone și cu caracter invaziv | Alterarea habitatelor | |
| C.9 | Lucrări de refacere | Lucrări de înierbare și refacere a vegetației | Peisaj | Refacerea peisagistică a suprafețelor afectate temporar | Menținerea valorii estetice a peisajului | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | Alterarea habitatelor |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Reducerea debitelor masice de poluanți atmosferici emiși | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Sol | Depunerea poluanților atmosferici pe sol | Alterarea calității solului | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Biodiversitate | Facilitarea răspândirii speciilor alohtone și a celor invazive | Alterarea habitatelor | Pierdere de habitate |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Biodiversitate | Emisii de poluanți atmosferici | Alterarea habitatelor | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Biodiversitate | Creșterea nivelului de zgomot | Perturbarea activității speciilor | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Biodiversitate | Coliziunea faunei sălbatice cu traficul auto | Reducerea efectivelor populaționale | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------|--|---|---|
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Condiții climatice | Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră | Reducerea contribuțiilor la schimbările climatice | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Populație | Stabiliri noi de domiciliu în zona proiectului | Modificări în structura populației umane | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Bunuri materiale | Dezvoltarea economică a zonelor riverane proiectului | Câștiguri financiare | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Sănătate umană | Emisii de poluanți atmosferici | Creșterea incidenței bolilor | Diminuarea emisiilor de poluanți în aer din zonele unde se desfășoară traficul actual |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Sănătate umană | Creșterea nivelului de zgomot | Disconfort generat de zgomot | Diminuarea zgomotului din zonele unde se desfășoară traficul actual |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Moștenire culturală | Creșterea numărului de turiști | Valorificarea patrimoniului cultural | Câștiguri financiare |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Peisaj | Creșterea numărului de turiști | Valorificarea patrimoniului natural | Câștiguri financiare |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Peisaj | Creșterea traficului rutier (inclusiv pe timp de noapte) | Reducerea valorii estetice a peisajului | Pierderi financiare |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Calitatea aerului | Apariția unor incendii | Modificarea calității aerului | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Biodiversitate | Apariția unor incendii | Alterarea habitatelor | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Sănătate umană | Apariția unor incendii | Pierderi de vieți omenești | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|--------------------------------------|--|-------------------|--|--|-----------------------|
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Bunuri materiale | Apariția unor incendii | Pierderi financiare | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Sănătate umană | Prevenirea producerii accidentelor rutiere | Evitarea pierderilor de vieți omenești | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Bunuri materiale | Prevenirea producerii accidentelor rutiere | Evitarea pierderilor economice | |
| O.1 | Desfășurarea traficului auto | Traficul auto pe drumul de ocolire | Bunuri materiale | Reducerea timpilor de trafic | Evitarea pierderilor economice | |
| O.2 | Gestionarea precipitațiilor | Evacuarea apelor pluviale preepurate | Apă subterană | Pătrundere poluanți în apele subterane | Alterarea calității apei freatică | |
| O.2 | Gestionarea precipitațiilor | Activități de dezăpezire și prevenirea înghețului (inclusiv depozitare zăpadă) | Apă de suprafață | Pătrundere poluanți în apele de suprafață | Alterarea calității apei freatică | |
| O.2 | Gestionarea precipitațiilor | Activități de dezăpezire și prevenirea înghețului (inclusiv depozitare zăpadă) | Biodiversitate | Pătrundere poluanți în apele de suprafață | Alterarea habitatelor | |
| O.2 | Gestionarea precipitațiilor | Activități de dezăpezire și prevenirea înghețului (inclusiv depozitare zăpadă) | Sol | Pătrundere poluanți în sol | Alterarea calității solului | Alterarea habitatelor |
| O.2 | Gestionarea precipitațiilor | Activități de dezăpezire și prevenirea înghețului (inclusiv depozitare zăpadă) | Apă subterană | Pătrundere poluanți în pânza freatică | Alterarea calității apei subterane | |
| O.3 | Lucrări de întreținere și mentenanță | Lucrări de reasfaltare/reparare a carosabilului | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferici | Modificarea calității aerului | |
| O.3 | Lucrări de întreținere și mentenanță | Lucrări de reasfaltare/reparare a carosabilului | Sănătate umană | Emisii de poluanți atmosferici | Creșterea incidenței bolilor | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|---------------------------------------|--|-------------------|--|--|-----------------------|
| D.1 | Dezafectarea organizărilor de șantier | Concasarea deșeurilor din construcții | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferi | Modificarea calității aerului | |
| D.1. | Dezafectarea organizărilor de șantier | Depozitare materiale / deșeuri | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferi | Modificarea calității aerului | |
| D.1. | Dezafectarea organizărilor de șantier | Demolarea amenajărilor temporare | Sol | Compactare sol | Alterarea capacității productive a solului | |
| D.1 | Dezafectarea organizărilor de șantier | Depozitare materiale / deșeuri | Sol | Pătrundere poluanți în sol | Alterarea calității solului | Alterarea habitatelor |
| D.1 | Dezafectarea organizărilor de șantier | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Sol | Pătrundere poluanți în sol | Alterarea calității solului | Alterarea habitatelor |
| D.1 | Dezafectarea organizărilor de șantier | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Apa de suprafață | Pătrundere poluanți în apele de suprafață | Alterarea calității apei de suprafață | |
| D.1 | Dezafectarea organizărilor de șantier | Deversări accidentale de poluanți pe sol | Apa subterana | Pătrundere poluanți în pânza freatică | Alterarea calității apei freatică | |
| D.1. | Dezafactarea organizărilor de șantier | Demolarea amenajărilor temporare | Biodiversitate | Riscuri de instalare a vegetatiei alohtone | Alterarea habitatelor | Pierdere de habitate |
| D.2 | Lucrări de dezafectare | Dezafectare amenajărilor temporare | Apa de suprafață | Pătrundere poluanți în apele de suprafață | Modificarea calității apei de suprafață | |
| D.2 | Lucrări de dezafectare | Dezafectare amenajărilor temporare | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferi | Modificarea calității aerului | |

| Tip de intervenție | | Cauze (Activități) | Factori de mediu | Efecte / Riscuri | Impact direct | Impact secundar |
|--------------------|------------------------|--|-------------------|---|--|----------------------|
| D.2 | Lucrări de dezafectare | Dezafectare amenajarilor temporare | Sol | Pătrundere poluanți în sol | Modificarea calității solului | |
| D.2 | Lucrări de dezafectare | Dezafectare amenajarilor temporare | Biodiversitate | Risc de instalare a vegetației alohtone | Alterarea habitatelor | |
| D.2. | Lucrări de dezafectare | Dezafectare amenajarilor temporare | Bunuri materiale | Vibrații | Pierderi financiare | |
| D.3 | Lucrări de refacere | Lucrări de terasament | Calitatea aerului | Emisii de poluanți atmosferi | Modificarea calității aerului | |
| D.3. | Lucrări de refacere | Lucrări de terasament | Sol | Aport de sol fertil | Îmbunătățirea calității solului | |
| D.3. | Lucrări de refacere | Lucrări de terasament | Sol | Manevrare sol contaminat | Alterarea calității solului | |
| D.3. | Lucrări de refacere | Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință | Biodiversitate | Reintroducerea suprafețelor în circuitul natural | Extinderea suprafețelor naturale | |
| D.3. | Lucrări de refacere | Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință | Biodiversitate | Pătrunderea speciilor alohtone | Alterarea habitatelor | Pierdere de habitate |
| D.3. | Lucrări de refacere | Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință | Biodiversitate | Dispariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică | Defragmentarea habitatelor | |
| D.3 | Lucrări de refacere | Lucrări de terasament | Peisaj | Refacerea topografiei terenului | Îmbunătățire a valorii estetice a peisajului | |
| D.3. | Lucrări de refacere | Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință | Bunuri materiale | Reintroducerea suprafețelor în circuitul economic | Câștiguri financiare | |

7.2. Extinderea spațială a impactului potential

În cazul majorității formelor de impact identificate, efectele care se observă pot să apară în imediata vecinătate a amplasamentului proiectului. Distanțele cele mai mari până la care pot să se resimtă efectele proiectului în etapa de execuție sunt date de zgomot (creșterea nivelului echivalent de zgomot) și de calitatea aerului (creșterea nivelului de particule în suspenție), fiind efecte restrânse spațial și temporal. În etapa de operare, impactul potențial negativ al proiectului se va manifesta în principal prin zgomotul și vibrațiile produse de circulația autovehiculelor.

7.3. Magnitudinea și complexitatea impactului

Principalele surse de impact în perioada de realizare a lucrărilor sunt reprezentate de zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a lucrărilor executate, generarea de emisii și praf în timpul execuției lucrărilor și a circulației utilajelor și mijloacelor de transport și depozitarea deșeurilor și materialelor.

Proiectul propus nu intersectează arii naturale protejate, detalii cu privire la ariile naturale protejate din zona proiectului sunt prezentate în Capitolul 13. Cea mai apropiată arie protejată este ROSPA0015 Câmpia Crișului Alb și Crișului Negru, la o distanță de peste 8 km.

Proiectul propus nu intersectează zone locuite. Cea mai apropiată casă este situată la o distanță de peste 650 m de ampriza proiectului.

Proiectul propus nu intersectează corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață este râul Mureș, la o distanță de peste 2 km.

Proiectul se suprapune peste corpurile de apă subterană ROCR08 - Arad-Oradea-Satu Mare, ROMU20 - Conul Muresului și ROMU22 - Conul Muresului -Pleistocen superior-Holocen.

Principalul impact negativ direct asupra solului în etapa de execuție se datorează lucrărilor de manevrare a maselor de pământ (decopertări, excavări, depozitări) pe suprafețele ce vor fi ocupate de elementele temporare aferente organizărilor de șantieri, dar mai ales de elementele care vor ocupa permanent suprafața solului, reprezentate de componentele de infrastructură aferente traseului.

Impactul cel mai important asupra solului este dat de ocuparea definitivă a unor suprafețe necesare execuției variantei de ocolire.

La finalizarea lucrărilor se vor realiza lucrări de ecologizare a suprafețelor ocupate temporar și aducerea acestora la folosințele inițiale.

În perioada exploatarea variantei de ocolire, principala formă de impact este produsă de traficul de pe aceasta.

Surse de poluare a solului mai pot fi constituite din depozitări necontrolate de deșeuri, evacuări de ape impurificate în imediata vecinătate a căii de rulare.

Indirect, o serie de poluanți pot ajunge pe solul din proximitatea drumului, generând procese specifice de asimilație în organismele vegetale.



Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

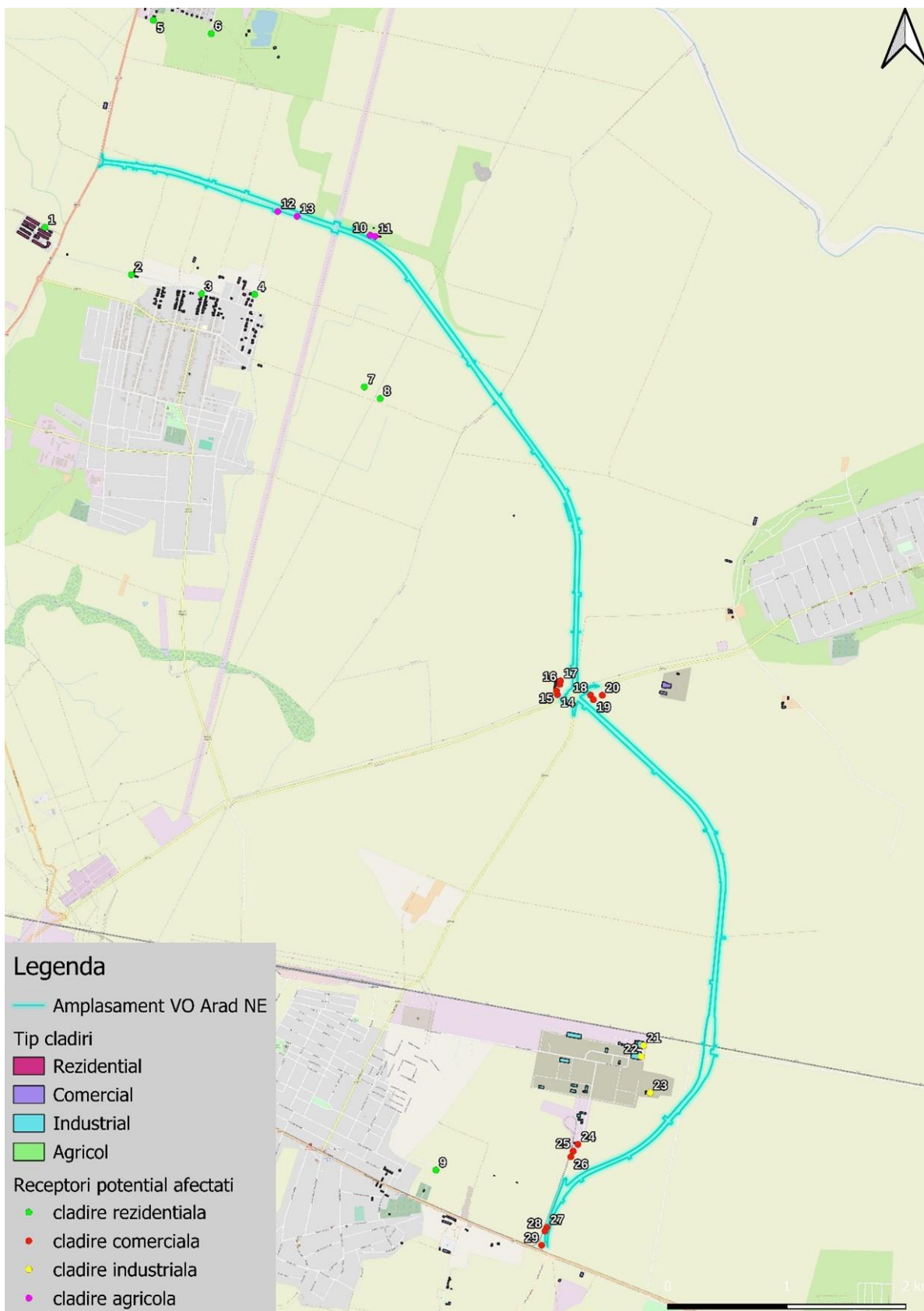


Se apreciază că în perioada de operare vor rezulta concentrații de substanțe poluante în aer, care ajung să se depună pe sol, ce nu vor depăși limitele admisibile. Apreciem astfel că nu se va exercita un impact negativ semnificativ asupra solului, ca urmare a traficului desfășurat, date fiind condițiile de trafic fluent, fără variații semnificative ale vitezei.

Pentru a putea estima în mod corespunzător magnitudinea și complexitatea impactului generat de construcția și operarea variantei de ocolire a Municipiului Arad Nord Est, au fost realizate modelări ale zgomotului și ale emisiilor de poluanți în atmosferă.

În prima etapă, au fost identificați receptorii sensibili din proximitatea proiectului.

Aceștia sunt prezentați în planșa și tabelul de mai jos:



Planșa nr. 11

Receptori sensibili în proximitatea proiectului

Tabel nr. 30 Receptori sensibili în proximitatea proiectului

| Tip receptor | Nr receptor | Coordonate localizare | | Distanța între sursa de zgomot și receptor m |
|----------------------|-------------|-----------------------|------------|---|
| | | X m | Y m | |
| cladire rezidentiala | 1 | 528533.02 | 5119938.43 | 678.4 |
| cladire rezidentiala | 2 | 529277.83 | 5119577.74 | 872.0 |
| cladire rezidentiala | 3 | 529875.11 | 5119446.49 | 851.6 |
| cladire rezidentiala | 4 | 530319.7 | 5119463.79 | 711.8 |
| cladire rezidentiala | 5 | 529354.1 | 5121720.19 | 1200.4 |
| cladire rezidentiala | 6 | 529845.79 | 5121632.69 | 1186.2 |
| cladire rezidentiala | 7 | 531279 | 5118734.35 | 830.1 |
| cladire rezidentiala | 8 | 531416.04 | 5118643.05 | 773.6 |
| cladire rezidentiala | 9 | 532209.03 | 5112196.64 | 1035.5 |
| cladire agricola | 10 | 531263.92 | 5120008.36 | 24.8 |
| cladire agricola | 11 | 531305.91 | 5120001.96 | 37.9 |
| cladire agricola | 12 | 530478.32 | 5120168.86 | 12.5 |
| cladire agricola | 13 | 530642.29 | 5120136.96 | 1.2 |
| cladire comerciala | 14 | 533027.44 | 5116234.77 | 40.9 |
| cladire comerciala | 15 | 533018.26 | 5116267.65 | 73.3 |
| cladire comerciala | 16 | 533044.4 | 5116323.85 | 91.1 |
| cladire comerciala | 17 | 533046.71 | 5116351.82 | 103.2 |
| cladire comerciala | 18 | 533306.43 | 5116245.06 | 30.3 |
| cladire comerciala | 19 | 533331.18 | 5116209.07 | 58.1 |
| cladire comerciala | 20 | 533404.01 | 5116249.03 | 81.2 |
| cladire industriala | 21 | 533898.66 | 5113329.17 | 507.0 |
| cladire industriala | 22 | 533883.32 | 5113235.54 | 511.0 |
| cladire industriala | 23 | 533974.01 | 5112935.53 | 230.0 |
| cladire comerciala | 24 | 533389.66 | 5112472.45 | 234.0 |
| cladire comerciala | 25 | 533352.79 | 5112413.48 | 200.7 |
| cladire comerciala | 26 | 533335.53 | 5112365.16 | 170.3 |
| cladire comerciala | 27 | 533163.38 | 5111763.78 | 4.4 |
| cladire comerciala | 28 | 533149.68 | 5111731.61 | 13.0 |
| cladire comerciala | 29 | 533128.08 | 5111611.01 | 36.6 |

7.3.1. Cuantificarea emisiilor de zgomot, modelarea dispersiei și evaluarea impactului asupra factorilor de mediu asociat activităților de construcție și exploatare

7.3.1.1. Prezentarea metodologiei de evaluare a impactului potential

Pentru modelarea nivelului de zgomot din zona lucrărilor de construcție a proiectului „Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est”, a fost utilizat programul SoundPLANnoise 8.2, program prin care pot fi create simulări rapide de zgomot, o varietate de ieșiri tabelare și hărți informative de zgomot.

Evaluarea a fost realizată pentru indicatorii de zgomot pe termen lung L_{ZSN} și L_{Noapte} , conform prevederilor Legii 121/2019 „privind Evaluarea și Gestionarea Zgomotului Ambient”.

Modelarea matematică și estimarea nivelului de zgomot în punctele de interes au fost efectuate utilizând metodele de calcul prevăzute în Anexa 2 a Legii 121/2019, respectiv:

- Pentru zgomotul industrial (sau asimilabil acestuia): standardul SR ISO 9613-2 „Acustică – Atenuarea Sunetului Propagat în Aer Liber, partea a doua: Metodă generală de Calcul”;
- Pentru zgomotul generat de traficul rutier: metoda națională franceză de calcul "NMPB Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)";

În analiza descrisă mai sus am evaluat nivelul de zgomot în două situații:

- Situația proiectată la momentul actual (fără luarea unor măsuri speciale de reducere a zgomotului);
- Situația în care este necesar a fi luate măsuri suplimentare de reducere a nivelului de zgomot;

Analiza au fost elaborată atât pentru faza de construcție a variantei de ocolire cât și faza de exploatare a acestuia.

Pentru stabilirea valorilor de zgomot caracteristice zonelor protejate din proximitatea traseului propus al variantei de ocolire, au fost utilizate datele incluse în hărțile strategice de zgomot elaborate pentru drumurile naționale și/sau localitățile din vecinătate (acolo unde acestea au fost disponibile).

Aceste valori ale indicatorilor de zgomot au fost utilizate ca valori de referință în evaluarea impactului surselor de zgomot nou introduse în zonă prin realizarea obiectivului propus.

Cartarea zgomotului în situația proiectată, a fost realizată pentru următoarele faze:

- Faza de execuție a lucrărilor de construcție a drumului de ocolire;
- Faza de exploatare a drumului de ocolire. În faza de exploatare a fost utilizată predicția valorilor indicatorilor de zgomot variante ale traficului, respectiv pentru traficul prognozat la nivelul anului 2025, 2030, 2035, 2040, 2045 și 2050.

7.3.1.2. Impactul potențial al zgomotului și vibrațiilor în etapa de construcție

În perioada de construcție a proiectului, principalele surse de zgomot și vibrații sunt următoarele:

- funcționarea utilajelor (mașini transportoare, autocamioane de mare tonaj, autobetoniere, excavatoare, macarale, buldozere, compresoare) – funcționarea motoarelor, manipularea și transportul încărcăturilor, din **zona fronturilor de lucru**;

Efectele surselor de zgomot și vibrații de mai sus se suprapun peste zgomotul existent, produs în prezent de traficul rutier și de activitățile care se desfășoară în zonă (activități comerciale, spații de birouri, șantiere în lucru).

În vederea evaluării nivelului de zgomot generat de execuția proiectului a fost considerată o situație cât mai defavorabilă, respectiv funcționarea tuturor echipamentelor și utilajelor implicate în activitățile de construcție, pentru fronturile de lucru (*un front de lucru având lungimea de 1 Km*) situate în vecinătatea clădirilor.

Conform datelor și informațiilor din literatura de specialitate și proiecte similare, utilajele implicate în construcția unui kilometru de drum de ocolire și nivelul de zgomot aferent sunt reprezentate de:

Tabel nr. 31 Puteri acustice ale surselor de zgomot în perioada de construcție

| Sursa de zgomot | Lw [dB(A)] |
|--------------------|------------|
| Buldozere | 115 |
| Încărcătoare Wolla | 112 |
| Excavatoare | 117 |
| Screpere | 110 |

| Sursa de zgomot | Lw [dB(A)] |
|-----------------|------------|
| Autogredere | 112 |
| Compactoare | 105 |
| Finisoare | 115 |
| Basculante | 107 |

Pentru evaluarea nivelului de zgomot generat în scenariul prezentat mai sus a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software *SoundPLANnoise*. Datele de intrare utilizate au fost reprezentate de:

- Modelul digital al terenului în zona analizată;
- Curbele de nivel și cotele în zona analizată;
- Clădiri comerciale/ rezidențiale/industriale/agricole în zona analizată;
- Suprafețe împădurite;
- Receptori potențial afectați;
- Poziția surselor de zgomot (coordonate în proiecție STEREO 70);
- Informații cu privire la nivelul de zgomot aferent fiecărui tip de echipamente și utilaje ce reprezintă surse de zgomot;
- Estimări făcute cu ajutorul *SoundPLANnoise*.

Pornind de la valorile puterilor acustice aferente surselor de zgomot și a caracteristicilor zonei de amplasament, cu ajutorul pachetului software specializat (*SoundPlan V8.2*), a fost efectuată o cartare 2D a emisiei de zgomot pentru evaluarea direcțiilor principale de propagare și prognoza valorilor de zgomot în zonele de recepție, pentru diferite configurații ale surselor de zgomot – tip și număr de utilaje folosite în faza de execuție, respectiv număr/tip de vehicule și viteza medie de circulație pentru faza de exploatare.

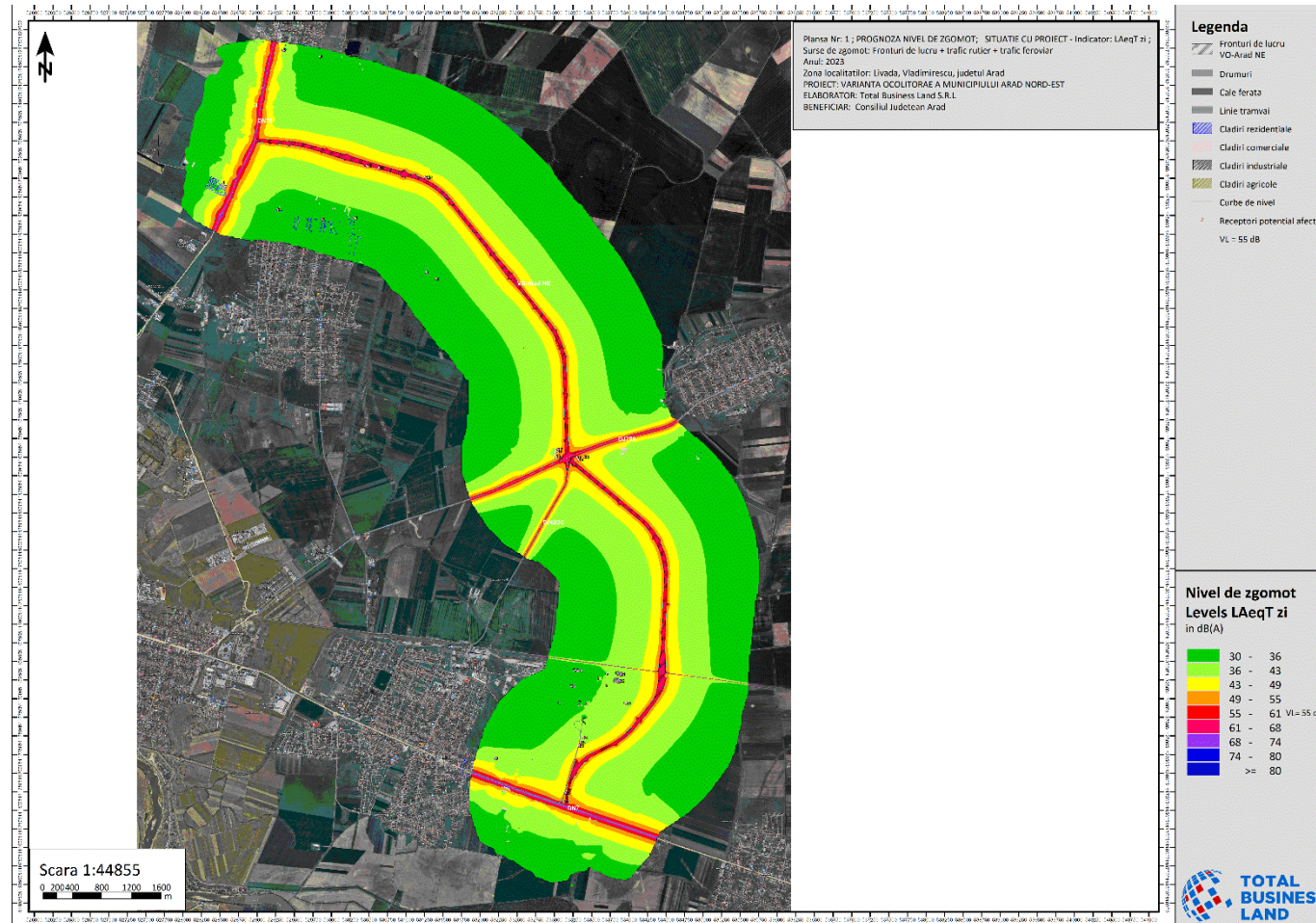
Rezultatele modelărilor sunt prezentate în tabelul și planșa de mai jos:

Tabel nr. 32 Receptori potențial afectați având ca sursă de emisie activitățile din zona **fronturilor de lucru**, în perioada de construcție a „*Variantei ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est*”

| Tip receptor | Nr receptor | Coordonate localizare | | Distanța între sursa de zgomot și receptor m | Nivel de zgomot (L _{AeqT zi}) VL=55 dB - zone de protecție sanitară (valoare aplicabilă doar pentru receptorii 1 - 9); |
|----------------------|-------------|-----------------------|------------|---|---|
| | | X m | Y m | | L _{AeqT zi} dB(A) |
| cladire rezidentiala | 1 | 528533.02 | 5119938.43 | 678.4 | 46.5 |
| cladire rezidentiala | 2 | 529277.83 | 5119577.74 | 872.0 | 35.7 |
| cladire rezidentiala | 3 | 529875.11 | 5119446.49 | 851.6 | 36.1 |
| cladire rezidentiala | 4 | 530319.7 | 5119463.79 | 711.8 | 37.3 |
| cladire rezidentiala | 5 | 529354.1 | 5121720.19 | 1200.4 | 39.7 |
| cladire rezidentiala | 6 | 529845.79 | 5121632.69 | 1186.2 | 33.4 |
| cladire rezidentiala | 7 | 531279 | 5118734.35 | 830.1 | 35.3 |
| cladire rezidentiala | 8 | 531416.04 | 5118643.05 | 773.6 | 36.4 |
| cladire rezidentiala | 9 | 532209.03 | 5112196.64 | 1035.5 | 40.7 |
| cladire agricola | 10 | 531263.92 | 5120008.36 | 24.8 | 52.2 |
| cladire agricola | 11 | 531305.91 | 5120001.96 | 37.9 | 50.6 |
| cladire agricola | 12 | 530478.32 | 5120168.86 | 12.5 | 53.9 |
| cladire agricola | 13 | 530642.29 | 5120136.96 | 1.2 | 58.5 |
| cladire comerciala | 14 | 533027.44 | 5116234.77 | 40.9 | 52.2 |
| cladire comerciala | 15 | 533018.26 | 5116267.65 | 73.3 | 49.8 |

| Tip receptor | Nr receptor | Coordonate localizare | | Distanța între sursa de zgomot și receptor m | Nivel de zgomot (LAeqT zi) VL=55 dB - zone de protecție sanitară (valoare aplicabilă doar pentru receptorii 1 - 9); |
|---------------------|-------------|-----------------------|------------|---|--|
| | | X m | Y m | | LAeqT zi dB(A) |
| cladire comerciala | 16 | 533044.4 | 5116323.85 | 91.1 | 49.7 |
| cladire comerciala | 17 | 533046.71 | 5116351.82 | 103.2 | 49.3 |
| cladire comerciala | 18 | 533306.43 | 5116245.06 | 30.3 | 53.1 |
| cladire comerciala | 19 | 533331.18 | 5116209.07 | 58.1 | 50.9 |
| cladire comerciala | 20 | 533404.01 | 5116249.03 | 81.2 | 48.6 |
| cladire industriala | 21 | 533898.66 | 5113329.17 | 507.0 | 40.7 |
| cladire industriala | 22 | 533883.32 | 5113235.54 | 511.0 | 40.7 |
| cladire industriala | 23 | 533974.01 | 5112935.53 | 230.0 | 43.1 |
| cladire comerciala | 24 | 533389.66 | 5112472.45 | 234.0 | 42.4 |
| cladire comerciala | 25 | 533352.79 | 5112413.48 | 200.7 | 43.5 |
| cladire comerciala | 26 | 533335.53 | 5112365.16 | 170.3 | 44 |
| cladire comerciala | 27 | 533163.38 | 5111763.78 | 4.4 | 57.3 |
| cladire comerciala | 28 | 533149.68 | 5111731.61 | 13.0 | 53.8 |
| cladire comerciala | 29 | 533128.08 | 5111611.01 | 36.6 | 46.6 |

Hartă nivel de zgomot LAeqT (zi) – Fronturi de lucru (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom ale hărților, din ANEXE_HARTI)



După cum se poate observa din tabelul și planșa de mai sus, în etapa de construcție, **nu au fost estimate depășiri ale valorii limita de 55 dB**, pentru clădirile rezidențiale din proximitatea amplasamentului.

Măsurile de minimizare a impactului generat de zgomot sunt prezentate în capitoul 6.1.3.

7.3.1.3. Impactul potențial al zgomotului și vibrațiilor în etapa de operare

În etapa de operare principalele surse de zgomot și vibrații vor fi generate de circulația de la nivelul „Varianta ocolitoare a Municipiului Arad Nord Est” (trafic și activitatea de întreținere), care va avea caracter permanent, desfășurată pe parcursul întregii perioade de operare.

În evaluarea zgomotului generat de traficul rutier prognozat, pentru proiectul „Varianta ocolitoare a Municipiului Arad Nord Est”, se va ține cont de valorile maxime permise ale indicatorilor de zgomot L_{zsn} și L_{noapte} din *Ordinul nr. 2328/2021*, respectiv:

Valori maxime permise ale indicatorilor de zgomot utilizate (perioada de operare)

| Valori maxim permise – dB(A) - | | |
|---|----------------------------|-------------------------------|
| Surse de zgomot | Indicator L _{zsn} | Indicator L _{Noapte} |
| Autostrăzi, drumuri naționale, drumuri județene și drumuri comunale | 56 | 45 |

Conform studiului realizat de **Sanja Grubesa and Mia Suhaneck, Traffic Noise**, sursa dominantă de zgomot la conducerea unei mașini la viteza mai mare este cauzată de frecarea dintre roți și suprafața drumului. În cazul vehiculelor ușoare, zgomotul produs de anvelope devine sursa principală la o viteză de 30 km/h, în timp ce în cazul vehiculelor grele zgomotul produs de anvelope devine sursa principală la o viteză de 60 km/h, ceea ce se arată și în figura următoare.

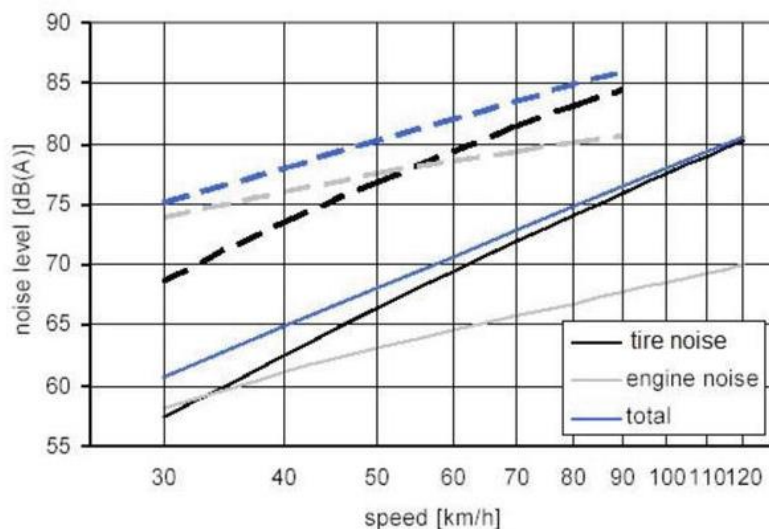


Figura 1. Corelația nivelurilor de zgomot și viteza vehiculului (vehicule ușoare marcate cu linii întregi și vehicule grele cu linii întrerupte) (Sursa: <https://www.intechopen.com/chapters/72522>)

În figura următoare sunt prezentate nivelurile de zgomot pentru diferite tipuri de vehicule în funcție de viteza acestora.

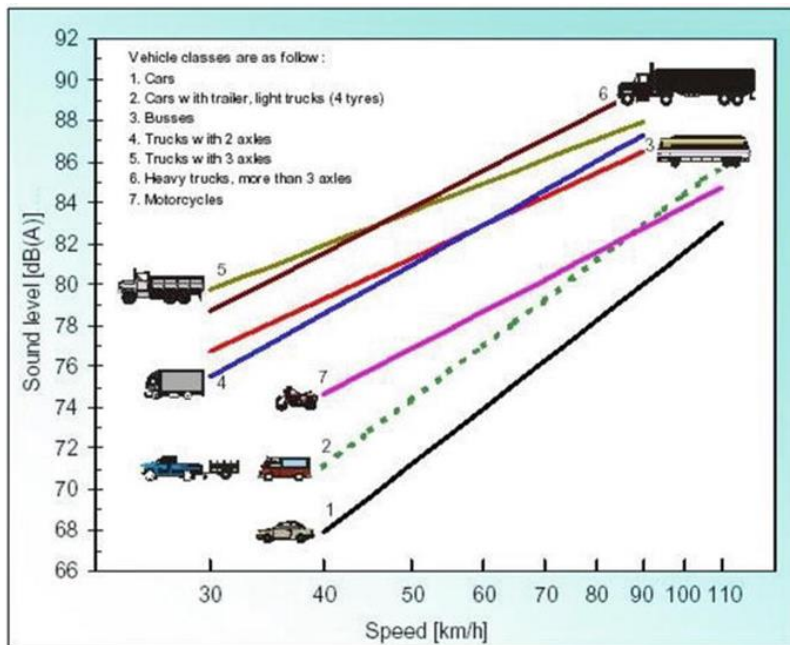


Figura 2. Nivelurile de zgomot pentru diferite tipuri de vehicule, în funcție de viteza acestora (Sursa: <https://www.intechopen.com/chapters/72522>)

Scara debibelica prezentată mai jos arata nivelul relativ de zgomot produs de diferite surse.

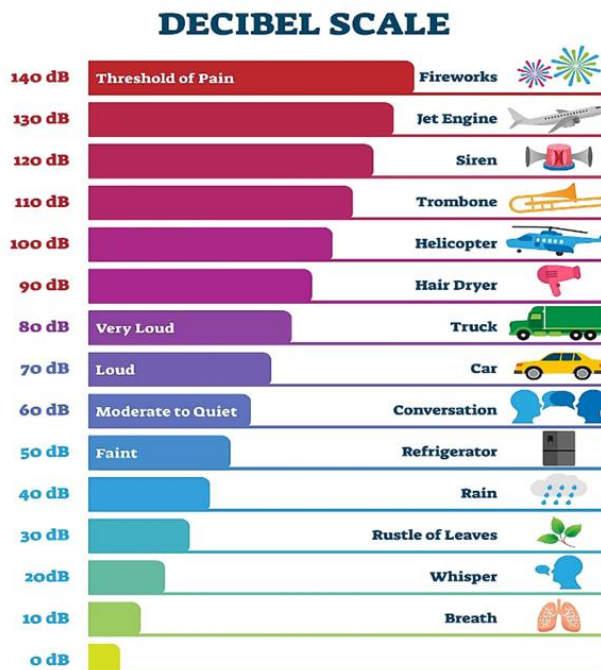


Figura 3. Scara decibelică a poluării fonice (sursa: [What Is Noise Pollution? - WorldAtlas](http://www.worldatlas.com/what-is-noise-pollution/))

Pentru evaluarea nivelului de zgomot la nivelul „Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est”, au fost luate în calcul următoarele valori/ prognoze de trafic din anii 2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050:

Tabel nr. 33 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2025

| 2025 | Sectiune reprezentativa (limite) | | Link no. | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|--------------|----------------------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------------------------|-------|-------|-----|----------|
| | Denumire drum | inceput | | | sfarsit | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) |
| DN7 | Sambatani | inc. VO Arad NE | 14004652 | DN | 14573 | 2060 | 3,366 | 619 | 20 618 |
| DN7 | inc. VO Arad NE | int. mun. Arad (DJ709) | 60915 | DN | 13,243 | 1,342 | 1,329 | 492 | 16 406 |
| Calea Radnei | int. mun. Arad (DJ709) | Calea Radnei | 60919 | BO | 13,895 | 1,380 | 2,912 | 562 | 18 749 |
| DN7 | int. mun. Arad (DJ709) | DN79 | 60921 | DN | 438 | 88 | 2,015 | 79 | 2 620 |
| DN7 | DN79 | DJ7098 | 20290 | DN | 4,163 | 572 | 3,250 | 247 | 8 232 |
| DN7 | DJ709B | DJ709C | 4034 | DN | 2,696 | 542 | 3,250 | 201 | 6 689 |
| DN7 | DJ709C | DN7 (zDNaind.) | 44316 | DN | 2,696 | 542 | 3,250 | 201 | 6 689 |
| DN7 | DN7 (zDNaind.) | racord AI | 16792 | DN | 2,696 | 542 | 5,827 | 280 | 9 345 |
| DN7 | racord AI | DN78 | 41620 | DN | 7,166 | 1,055 | 3,036 | 348 | 11605 |
| DJ709 | S ria | intersecție var. 3 | 14004669 | DJ | 2,857 | 584 | 95 | 109 | 3 645 |
| DJ709 | intersecție var. 3 | intersecție var. 2 (DJ682C) | 14004670 | DJ | 2,857 | 584 | 95 | 109 | 3 645 |
| DJ709 | intersecție var. 2 (DJ682C) | intersecție var. 1 | 14004668 | DJ | 1,089 | 126 | 270 | 46 | 1531 |
| DJ709 | intersecție var. 1 | DN7 | 14004666 | DJ | 1,089 | 126 | 270 | 46 | 1531 |
| DN79 | Zimanducz | int. VO Arad NE | 14004663 | DN | 9,107 | 1,355 | 2,948 | 415 | 13,825 |
| DN79 | int. VO Arad NE | DN7 | 14004662 | DN | 7,927 | 810 | 916 | 299 | 9 952 |
| DN79 | DN7 | Arad | 6497 | DN | 4,648 | 379 | 2,912 | 246 | 8,185 |
| VO NE | DN7 | DJ709 | 14004661 | VO | 2,927 | 699 | 1,536 | 160 | 5 322 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | 14004659 | VO | 3,139 | 800 | 1,231 | 160 | 5 330 |

Tabel nr. 34 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2030

| 2030 | Sectiune reprezentativa (limite) | | Link no. | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|--------------|----------------------------------|------------------------|----------|----------|-----------------------------|-------|-------|-----|----------|
| | Denumire drum | inceput | | | sfarsit | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) |
| DN7 | Sambatani | inc. VO Arad NE | 14004652 | DN | 15818 | 2315 | 3256 | 662 | 22,051 |
| DN7 | inc. VO Arad NE | int. mun. Arad (DJ709) | 60915 | DN | 14,316 | 1,479 | 1,304 | 529 | 17,628 |
| Calea Radnei | int. mun. Arad (DJ709) | Calea Radnei | 60919 | BD | 15,171 | 1,557 | 3,217 | 617 | 20 562 |
| DN7 | int. mun. Arad (DJ709) | DN79 | 60921 | DN | 293 | 63 | 2,283 | 82 | 2 721 |
| DN7 | DN79 | DJ7098 | 20290 | DN | 4,240 | 582 | 3,665 | 262 | 8 749 |
| DN7 | DJ7098 | DJ709C | 4034 | DN | 2,754 | 586 | 3,669 | 217 | 7 226 |
| DN7 | DJ709C | DN7 (zDNaind.) | 44316 | DN | 2,754 | 586 | 3,669 | 217 | 7 226 |
| DN7 | DN7 (zDNA ind.) | racord AI | 16792 | DN | 2,754 | 586 | 6,374 | 300 | 10014 |
| DN7 | racord AI | DN78 | 41620 | DN | 7,891 | 1,213 | 3,256 | 382 | 12 742 |
| DJ709 | Siria | intersecție var. 3 | 14004669 | DJ | 2,936 | 635 | 99 | 114 | 3 784 |

| 2030 | Sectiune reprezentativa (limite) | | Link no. | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|-------|----------------------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------------------------|-------|-------|-----|----------|
| | Denumire drum | inceput | | | sfarsit | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) |
| DJ709 | intersecție var. 3 | intersecție var. 2 (DJ682C) | 14004670 | DJ | 2,936 | 635 | 99 | 114 | 3 784 |
| DJ709 | intersecție var. 2 (DJ682C) | intersecție var. 1 | 14004668 | DJ | 1,149 | 142 | 537 | 57 | 1885 |
| DJ709 | intersecție var. 1 | DN7 | 14004666 | DJ | 1,149 | 142 | 537 | 57 | 1885 |
| DN79 | Zimanducz | int. VO Arad NE | 14004663 | DN | 10,412 | 1,609 | 2,700 | 455 | 15 176 |
| DN79 | int. VO Arad NE | DN7 | 14004662 | DN | 8,584 | 890 | 1,057 | 326 | 10857 |
| DN79 | DN7 | Arad | 6497 | DN | 5,127 | 431 | 3,217 | 271 | 9 046 |
| VO NE | DN7 | DJ709 | 14004661 | VO | 3,419 | 834 | 1,636 | 182 | 6 071 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | 14004659 | VO | 3,486 | 914 | 1,078 | 169 | 5 647 |

Tabel nr. 35 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2035

| 2035 | Sectiune reprezentativa (limite) | | Link no. | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|--------------|----------------------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------------------------|-------|-------|-----|----------|
| | Denumire drum | inceput | | | sfarsit | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) |
| DN7 | Sambatani | inc. VO Arad NE | 14004652 | DN | 16,008 | 2,469 | 3,527 | 681 | 22 685 |
| DN7 | inc. VO Arad NE | int. mun. Arad (DJ709) | 60915 | DN | 15,083 | 1,608 | 1,289 | 556 | 18 536 |
| Calea Radnei | int. mun. Arad (DJ709) | Calea Radnei | 60919 | BO | 15,718 | 1,656 | 3,461 | 644 | 21479 |
| DN7 | int. mun. Arad (DJ709) | DN79 | 60921 | DN | 309 | 69 | 2,618 | 93 | 3 089 |
| DN7 | DN79 | DJ7098 | 20290 | DN | 4,693 | 646 | 4,035 | 290 | 9 664 |
| DN7 | DJ7098 | DJ709C | 4034 | DN | 2,850 | 611 | 4,037 | 232 | 7 730 |
| DN7 | DJ709C | DN7 (zDNaind.) | 44316 | DN | 2,850 | 611 | 4,037 | 232 | 7 730 |
| DN7 | DN7 (zDNaind.) | racord AI | 16792 | DN | 2,850 | 611 | 6,591 | 311 | 10363 |
| DN7 | racord AI | DN78 | 41620 | DN | 8,191 | 1,320 | 3,418 | 400 | 13,329 |
| DJ709 | Siria | intersecție var. 3 | 14004669 | DJ | 3,045 | 665 | 108 | 118 | 3 936 |
| DJ709 | intersecție var. 3 | intersecție var. 2 (DJ682C) | 14004670 | DJ | 3,045 | 665 | 108 | 118 | 3 936 |
| DJ709 | intersecție var. 2 (DJ682C) | intersecție var. 1 | 14004668 | DJ | 944 | 116 | 894 | 60 | 2 014 |
| DJ709 | intersecție var. 1 | DN7 | 14004666 | DJ | 944 | 116 | 894 | 60 | 2 014 |
| DN79 | Zimanducz | int. VO Arad NE | 14004663 | DN | 11041 | 1,776 | 2,668 | 479 | 15 964 |
| DN79 | int. VO Arad NE | DN7 | 14004662 | DN | 9,294 | 982 | 1,089 | 351 | 11716 |
| DN79 | DN7 | Arad | 6497 | DN | 5,425 | 470 | 3,461 | 289 | 9 645 |
| VO NE | DN7 | DJ709 | 14004661 | VO | 3,621 | 911 | 1,960 | 201 | 6 693 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | 14004659 | VO | 3,895 | 1,011 | 1,042 | 184 | 6,132 |

Tabel nr. 36 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2040

| 2040 | Sectiune reprezentativa (limite) | | Link no. | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|------|----------------------------------|------------------------|----------|----------|-----------------------------|-------|-------|-----|----------|
| | Denumire drum | inceput | | | sfarsit | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) |
| DN7 | Sambatani | inc. VO Arad NE | 14004652 | DN | 16,409 | 2,532 | 3,983 | 709 | 23,633 |
| DN7 | inc. VO Arad NE | int. mun. Arad (DJ709) | 60915 | DN | 15,897 | 1,711 | 1,198 | 582 | 19 388 |



Total Business Land SRL
 Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
 Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
 J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
 T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
 Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro



| 2040 Denumire drum | Sectiune reprezentativa (limite) | | Link no. | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------------------------|-------|-------|----------|--------|
| | inceput | sfarsit | | | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) | Total |
| Calea Radnei | int. mun. Arad (DJ709) | Calea Radnei | 60919 | BO | 16,413 | 1,741 | 3,712 | 676 | 22 542 |
| DN7 | int. mun. Arad (DJ709) | DN79 | 60921 | DN | 334 | 74 | 2,819 | 100 | 3 327 |
| DN7 | DN79 | DJ7098 | 20290 | DN | 5,240 | 712 | 4,472 | 322 | 10746 |
| DN7 | DJ709B | DJ709C | 4034 | DN | 3,074 | 653 | 4,474 | 254 | 8 455 |
| DN7 | DJ709C | DN7 (zDNaind.) | 44316 | DN | 3,074 | 653 | 4,474 | 254 | 8,455 |
| DN7 | DN7 (zDNaind.) | racord AI | 16792 | DN | 3,074 | 653 | 6,790 | 325 | 10842 |
| DN7 | racord AI | DN78 | 41620 | DN | 8,364 | 1,419 | 3,568 | 413 | 13,764 |
| DJ709 | S ria | intersecție var. 3 | 14004669 | DJ | 3,281 | 712 | 116 | 127 | 4,236 |
| DJ709 | intersecție var. 3 | intersecție var. 2 (DJ682C) | 14004670 | DJ | 3,281 | 712 | 116 | 127 | 4 236 |
| DJ709 | intersecție var. 2 (DJ682C) | intersecție var. 1 | 14004668 | DJ | 849 | 104 | 1,201 | 67 | 2 221 |
| DJ709 | intersecție var. 1 | DN7 | 14004666 | DJ | 849 | 104 | 1,201 | 67 | 2 221 |
| DN79 | Zimanducz | int. VO Arad NE | 14004663 | DN | 11896 | 1,910 | 2,894 | 516 | 17,216 |
| DN79 | int. VO Arad NE | DN7 | 14004662 | DN | 10,217 | 1,075 | 1,329 | 390 | 13 011 |
| DN79 | DN7 | Arad | 6497 | DN | 5,868 | 506 | 3,712 | 312 | 10398 |
| VO NE | DN7 | DJ709 | 14004661 | VO | 3,888 | 978 | 2,537 | 229 | 7 632 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | 14004659 | VO | 4,357 | 1,102 | 1,320 | 210 | 6 989 |

Tabel nr. 37 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2045

| 2045 Denumire drum | Sectiune reprezentativa (limite) | | Link no. | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------------------------|-------|-------|----------|--------|
| | inceput | sfarsit | | | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) | Total |
| DN7 | Sambatani | inc. VO Arad NE | 14004652 | DN | 16,846 | 2,529 | 4,320 | 733 | 24 428 |
| DN7 | inc. VO Arad NE | int. mun. Arad (DJ709) | 60915 | DN | 16,397 | 1,716 | 1,272 | 600 | 19 985 |
| Calea Radnei | int. mun. Arad (DJ709) | Calea Radnei | 60919 | BD | 17,045 | 1,798 | 3,911 | 704 | 23 458 |
| DN7 | int. mun. Arad (DJ709) | DN79 | 60921 | DN | 243 | 29 | 3,010 | 102 | 3 384 |
| DN7 | DN79 | DJ7098 | 20290 | DN | 5,401 | 710 | 4,756 | 336 | 11,203 |
| DN7 | DJ7098 | DJ709C | 4034 | DN | 3,225 | 697 | 4,757 | 268 | 8 947 |
| DN7 | DJ709C | DN7 (zDNaind.) | 44316 | DN | 3,225 | 697 | 4,757 | 268 | 8 947 |
| DN7 | DN7 (zDNa ind.) | racord AI | 16792 | DN | 3,225 | 697 | 6,978 | 337 | 11,237 |
| DN7 | racord AI | DN78 | 41620 | DN | 8,465 | 1,519 | 3,712 | 424 | 14 120 |
| DJ709 | Siria | intersecție var. 3 | 14004669 | DJ | 3,437 | 759 | 122 | 134 | 4 452 |
| DJ709 | intersecție var. 3 | intersecție var. 2 (DJ682C) | 14004670 | DJ | 3,437 | 759 | 122 | 134 | 4 452 |
| DJ709 | intersecție var. 2 (DJ682C) | intersecție var. 1 | 14004668 | DJ | 891 | 112 | 1,310 | 72 | 2 385 |
| DJ709 | intersecție var. 1 | DN7 | 14004666 | DJ | 891 | 112 | 1,310 | 72 | 2 385 |
| DN79 | Zimanducz | int. VO Arad NE | 14004663 | DN | 12,599 | 2,068 | 3,078 | 549 | 18,294 |
| DN79 | int. VO Arad NE | DN7 | 14004662 | DN | 10,747 | 1,148 | 1,421 | 412 | 13 728 |
| DN79 | DN7 | Arad | 6497 | DN | 6,174 | 543 | 3,911 | 329 | 10957 |
| VO NE | DN7 | DJ709 | 14004661 | VO | 4,184 | 1,084 | 2,800 | 250 | 8 318 |
| VO NE | DJ709 | DN79 | 14004659 | VO | 4,681 | 1,214 | 1,474 | 228 | 7 597 |



Total Business Land SRL
 Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
 Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
 J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
 T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
 Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro



Tabel nr. 38 Media zilnică anuală a volumelor de trafic varianta Cu Proiect, An 2050

| 2050 Denumire drum | Sectiune reprezentativa (limite) | | Link no. | Tip drum | Volum vehicule fizice (MZA) | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------------------------|-------|-------|----------|--------|
| | inceput | sfarsit | | | Cars | LGV | HGV | BUS (3%) | Total |
| DN7 | Sambateni | inc. VO Arad NE | 14004652 | DN | 17,442 | 2,645 | 4,507 | 761 | 25 355 |
| DN7 | | inc. VO Arad NE | | DN | 16,773 | 1,787 | 1,341 | 615 | 20 516 |
| Calea Radnei | | int. mun. Arad (DJ709) | 60919 | BO | 17,584 | 1,906 | 4,101 | 730 | 24 321 |
| DN7 | | int. mun. Arad (DJ709) | 60921 | DN | 121 | 0 | 3,092 | 99 | 3 312 |
| DN7 | | DN79 | 20290 | DN | 5,527 | 723 | 4,927 | 346 | 11523 |
| DN7 | | DJ7098 | 4034 | DN | 3,375 | 739 | 4,926 | 280 | 9 320 |
| DN7 | | DJ709C | 44316 | DN | 3,375 | 739 | 4,926 | 280 | 9 320 |
| DN7 | | DN7 (zDNaind.) | 16792 | DN | 3,375 | 739 | 7,289 | 353 | 11756 |
| DN7 | | racord AI | 41620 | DN | 8,515 | 1,616 | 3,857 | 433 | 14 421 |
| DJ709 | | DN78 | 14004669 | DJ | 3,595 | 805 | 126 | 140 | 4 666 |
| DJ709 | | Siria | 14004670 | DJ | 3,595 | 805 | 126 | 140 | 4 666 |
| DJ709 | | intersecție var. 3 | 14004668 | DJ | 933 | 119 | 1,313 | 73 | 2 438 |
| DJ709 | | intersecție var. 2 (DJ682C) | 14004666 | DJ | 933 | 119 | 1,313 | 73 | 2 438 |
| DJ709 | | intersecție var. 1 | 14004663 | DN | 13,137 | 2,167 | 3,248 | 574 | 19,126 |
| DN79 | | Zimandcuz | 14004662 | DN | 11,271 | 1,222 | 1,508 | 433 | 14 434 |
| DN79 | | int. VO Arad NE | 6497 | DN | 6,476 | 579 | 4,101 | 345 | 11501 |
| VO NE (ro!,iu) | | DN7 | 14004661 | VO | 4,411 | 1,149 | 2,930 | 263 | 8 753 |
| VO NE (ro!,u) | | DJ709 | 14004659 | VO | 4,934 | 1,286 | 1,604 | 242 | 8 066 |

În vederea evaluării impactului cumulat generat de traficul de pe „Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est”, au fost identificați potențialii receptori sensibili afectați în perioada de operare situați în **proximitatea proiectului**, pentru sursele de emisie din trafic.

Rezultatele modelărilor sunt prezentate în tabelele și planșele de mai jos:

Tabel nr. 39 Receptori potențial afectați având ca sursă de zgomot traficul rutier, în perioada de operare a „ Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est” (depășirile valorilor limită sunt marcate cu roșu, acestea fiind: VL-Lzsn= 56 dB)

| Tip receptor | Nr receptor | Coordonate localizare | | Distanța între sursa de zgomot și receptor m | Nivel de zgomot (Lzsn) VL=56 dB - zone de protecție sanitară (valoare aplicabilă doar pentru receptorii 1 - 9) | | | | | |
|----------------------|-------------|-----------------------|------------|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | X m | Y m | | An 2025 | An 2030 | An 2035 | An 2040 | An 2045 | An 2050 |
| cladire rezidentiala | 1 | 528533.02 | 5119938.43 | 678.4 | 50.6 | 50.8 | 50.9 | 51.4 | 51.6 | 51.8 |
| cladire rezidentiala | 2 | 529277.83 | 5119577.74 | 872.0 | 34.3 | 34.4 | 34.6 | 35.1 | 35.4 | 35.6 |
| cladire rezidentiala | 3 | 529875.11 | 5119446.49 | 851.6 | 30.0 | 30.0 | 30.1 | 30.8 | 31.1 | 31.4 |
| cladire rezidentiala | 4 | 530319.7 | 5119463.79 | 711.8 | 34.4 | 34.3 | 34.4 | 35.1 | 35.5 | 35.8 |
| cladire rezidentiala | 5 | 529354.1 | 5121720.19 | 1200.4 | 41.8 | 42.0 | 42.1 | 42.6 | 42.8 | 43.1 |
| cladire rezidentiala | 6 | 529845.79 | 5121632.69 | 1186.2 | 31.4 | 31.5 | 31.7 | 32.2 | 32.5 | 32.7 |
| cladire rezidentiala | 7 | 531279 | 5118734.35 | 830.1 | 32.5 | 32.4 | 32.5 | 33.3 | 33.7 | 34.0 |
| cladire rezidentiala | 8 | 531416.04 | 5118643.05 | 773.6 | 33.7 | 33.6 | 33.7 | 34.5 | 34.9 | 35.2 |
| cladire rezidentiala | 9 | 532209.03 | 5112196.64 | 1035.5 | 43.9 | 44.1 | 44.3 | 44.6 | 44.8 | 44.9 |
| cladire agricola | 10 | 531263.92 | 5120008.36 | 24.8 | 57.2 | 57.1 | 57.2 | 58.0 | 58.4 | 58.7 |
| cladire agricola | 11 | 531305.91 | 5120001.96 | 37.9 | 54.9 | 54.8 | 54.9 | 55.7 | 56.1 | 56.4 |
| cladire agricola | 12 | 530478.32 | 5120168.86 | 12.5 | 58.9 | 58.7 | 58.9 | 59.7 | 60.1 | 60.4 |
| cladire agricola | 13 | 530642.29 | 5120136.96 | 1.2 | 64.4 | 64.2 | 64.4 | 65.1 | 65.6 | 65.9 |
| cladire comerciala | 14 | 533027.44 | 5116234.77 | 40.9 | 52.6 | 53.2 | 53.9 | 54.6 | 55.0 | 55.1 |
| cladire comerciala | 15 | 533018.26 | 5116267.65 | 73.3 | 49.8 | 50.2 | 50.7 | 51.5 | 51.8 | 52.0 |
| cladire comerciala | 16 | 533044.4 | 5116323.85 | 91.1 | 51.1 | 51.2 | 51.6 | 52.4 | 52.8 | 53.0 |
| cladire comerciala | 17 | 533046.71 | 5116351.82 | 103.2 | 51.3 | 51.2 | 51.5 | 52.3 | 52.7 | 53.0 |
| cladire comerciala | 18 | 533306.43 | 5116245.06 | 30.3 | 55.4 | 55.1 | 55.7 | 56.5 | 56.9 | 57.1 |
| cladire comerciala | 19 | 533331.18 | 5116209.07 | 58.1 | 54.7 | 53.7 | 54.3 | 55.1 | 55.5 | 55.7 |
| cladire comerciala | 20 | 533404.01 | 5116249.03 | 81.2 | 50.0 | 50.2 | 50.9 | 51.7 | 52.0 | 52.2 |
| cladire industriala | 21 | 533898.66 | 5113329.17 | 507.0 | 36.9 | 37.2 | 37.7 | 38.4 | 38.8 | 38.9 |
| cladire industriala | 22 | 533883.32 | 5113235.54 | 511.0 | 35.8 | 36.1 | 36.6 | 37.4 | 37.8 | 38.0 |
| cladire industriala | 23 | 533974.01 | 5112935.53 | 230.0 | 43.1 | 43.5 | 44.1 | 45.0 | 45.4 | 45.6 |

| Tip receptor | Nr receptor | Coordonate localizare | | Distanța între sursa de zgomot și receptor m | Nivel de zgomot (Lzsn) VL=56 dB - zone de protecție sanitară (valoare aplicabilă doar pentru receptorii 1 - 9) | | | | | |
|--------------------|-------------|-----------------------|------------|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | X m | Y m | | An 2025 | An 2030 | An 2035 | An 2040 | An 2045 | An 2050 |
| cladire comerciala | 24 | 533389.66 | 5112472.45 | 234.0 | 44.3 | 44.7 | 45.3 | 46.1 | 46.5 | 46.7 |
| cladire comerciala | 25 | 533352.79 | 5112413.48 | 200.7 | 44.7 | 45.0 | 45.3 | 45.9 | 46.2 | 46.3 |
| cladire comerciala | 26 | 533335.53 | 5112365.16 | 170.3 | 43.6 | 44.0 | 44.6 | 45.5 | 45.9 | 46.1 |
| cladire comerciala | 27 | 533163.38 | 5111763.78 | 4.4 | 67.9 | 68.3 | 68.9 | 69.8 | 70.2 | 70.4 |
| cladire comerciala | 28 | 533149.68 | 5111731.61 | 13.0 | 65.1 | 65.5 | 66.1 | 67.0 | 67.4 | 67.6 |
| cladire comerciala | 29 | 533128.08 | 5111611.01 | 36.6 | 59.5 | 59.9 | 60.4 | 61.2 | 61.6 | 61.8 |

Tabel nr. 40 Receptori potențial afectați având ca sursă de zgomot traficul rutier, în perioada de operare a „Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est” (depășirile valorilor limită sunt marcate cu roșu, acestea fiind: VL-Lnoapte= 45 dB)

| Tip receptor | Nr receptor | Coordonate localizare | | Distanța între sursa de zgomot și receptor m | Nivel de zgomot (Lnoapte) VL=45 dB zone de protecție sanitară (valoare aplicabilă doar pentru receptorii 1 - 9) | | | | | |
|----------------------|-------------|-----------------------|------------|---|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | X m | Y m | | An 2025 | An 2030 | An 2035 | An 2040 | An 2045 | An 2050 |
| cladire rezidentiala | 1 | 528533.02 | 5119938.43 | 678.4 | 41.6 | 41.8 | 42.0 | 42.4 | 42.7 | 42.9 |
| cladire rezidentiala | 2 | 529277.83 | 5119577.74 | 872.0 | 25.3 | 25.5 | 25.6 | 26.1 | 26.4 | 26.7 |
| cladire rezidentiala | 3 | 529875.11 | 5119446.49 | 851.6 | 21.0 | 21.0 | 21.2 | 21.8 | 22.2 | 22.5 |
| cladire rezidentiala | 4 | 530319.7 | 5119463.79 | 711.8 | 25.4 | 25.3 | 25.4 | 26.2 | 26.6 | 26.9 |
| cladire rezidentiala | 5 | 529354.1 | 5121720.19 | 1200.4 | 32.8 | 33.0 | 33.2 | 33.6 | 33.9 | 34.1 |
| cladire rezidentiala | 6 | 529845.79 | 5121632.69 | 1186.2 | 22.4 | 22.5 | 22.7 | 23.2 | 23.5 | 23.7 |
| cladire rezidentiala | 7 | 531279 | 5118734.35 | 830.1 | 23.5 | 23.4 | 23.6 | 24.3 | 24.7 | 25.0 |
| cladire rezidentiala | 8 | 531416.04 | 5118643.05 | 773.6 | 24.8 | 24.6 | 24.7 | 25.5 | 25.9 | 26.2 |
| cladire rezidentiala | 9 | 532209.03 | 5112196.64 | 1035.5 | 35.0 | 35.2 | 35.4 | 35.6 | 35.8 | 36.0 |
| cladire agricola | 10 | 531263.92 | 5120008.36 | 24.8 | 48.2 | 48.1 | 48.2 | 49.0 | 49.4 | 49.7 |
| cladire agricola | 11 | 531305.91 | 5120001.96 | 37.9 | 46.0 | 45.8 | 45.9 | 46.7 | 47.1 | 47.4 |
| cladire agricola | 12 | 530478.32 | 5120168.86 | 12.5 | 49.9 | 49.8 | 49.9 | 50.7 | 51.1 | 51.4 |
| cladire agricola | 13 | 530642.29 | 5120136.96 | 1.2 | 55.4 | 55.3 | 55.4 | 56.2 | 56.6 | 56.9 |
| cladire comerciala | 14 | 533027.44 | 5116234.77 | 40.9 | 43.6 | 44.2 | 44.9 | 45.7 | 46.0 | 46.1 |
| cladire comerciala | 15 | 533018.26 | 5116267.65 | 73.3 | 40.8 | 41.2 | 41.8 | 42.5 | 42.9 | 43.1 |
| cladire comerciala | 16 | 533044.4 | 5116323.85 | 91.1 | 42.1 | 42.2 | 42.6 | 43.4 | 43.8 | 44.0 |

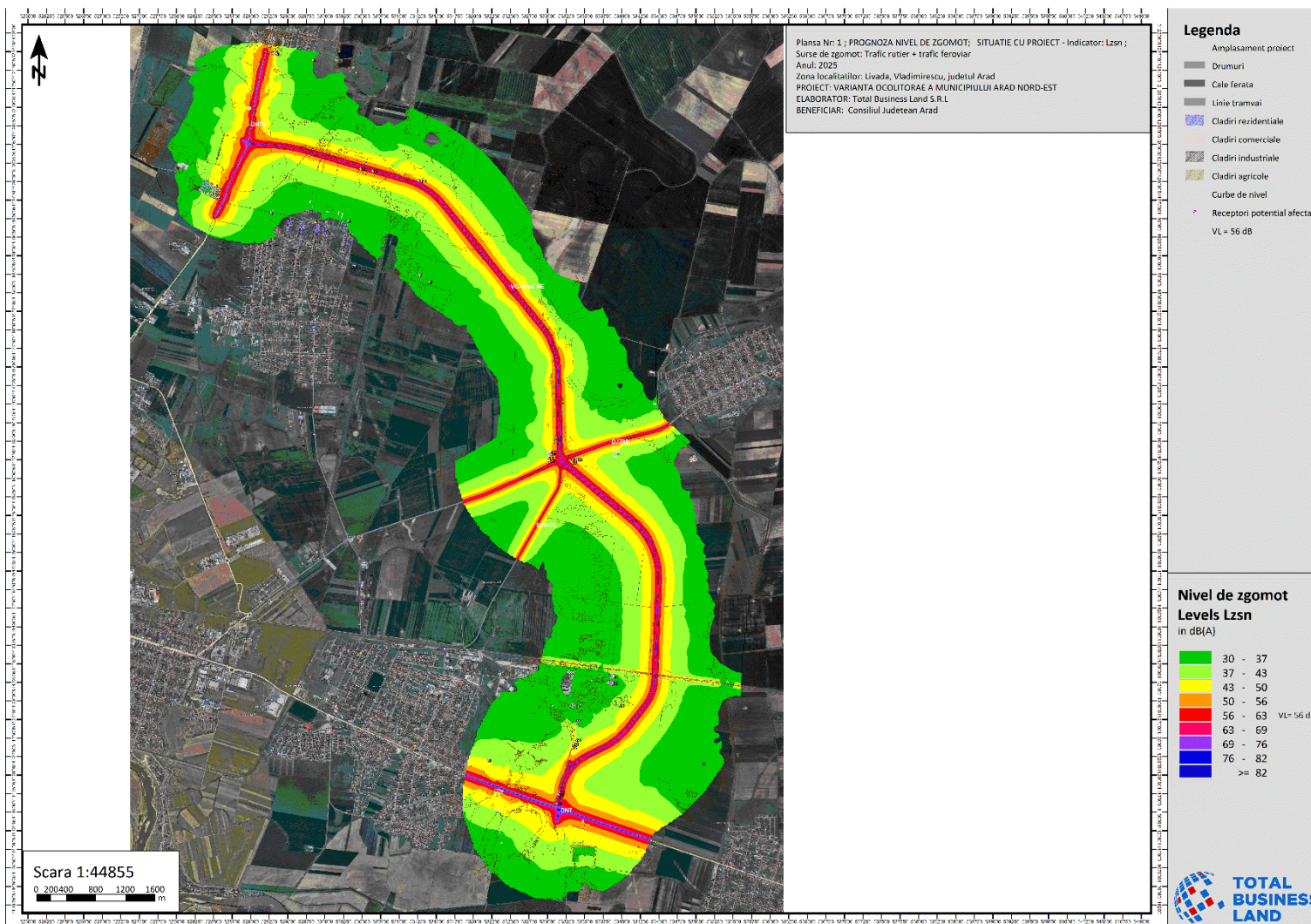


Total Business Land SRL
 Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
 Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
 J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
 T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
 Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

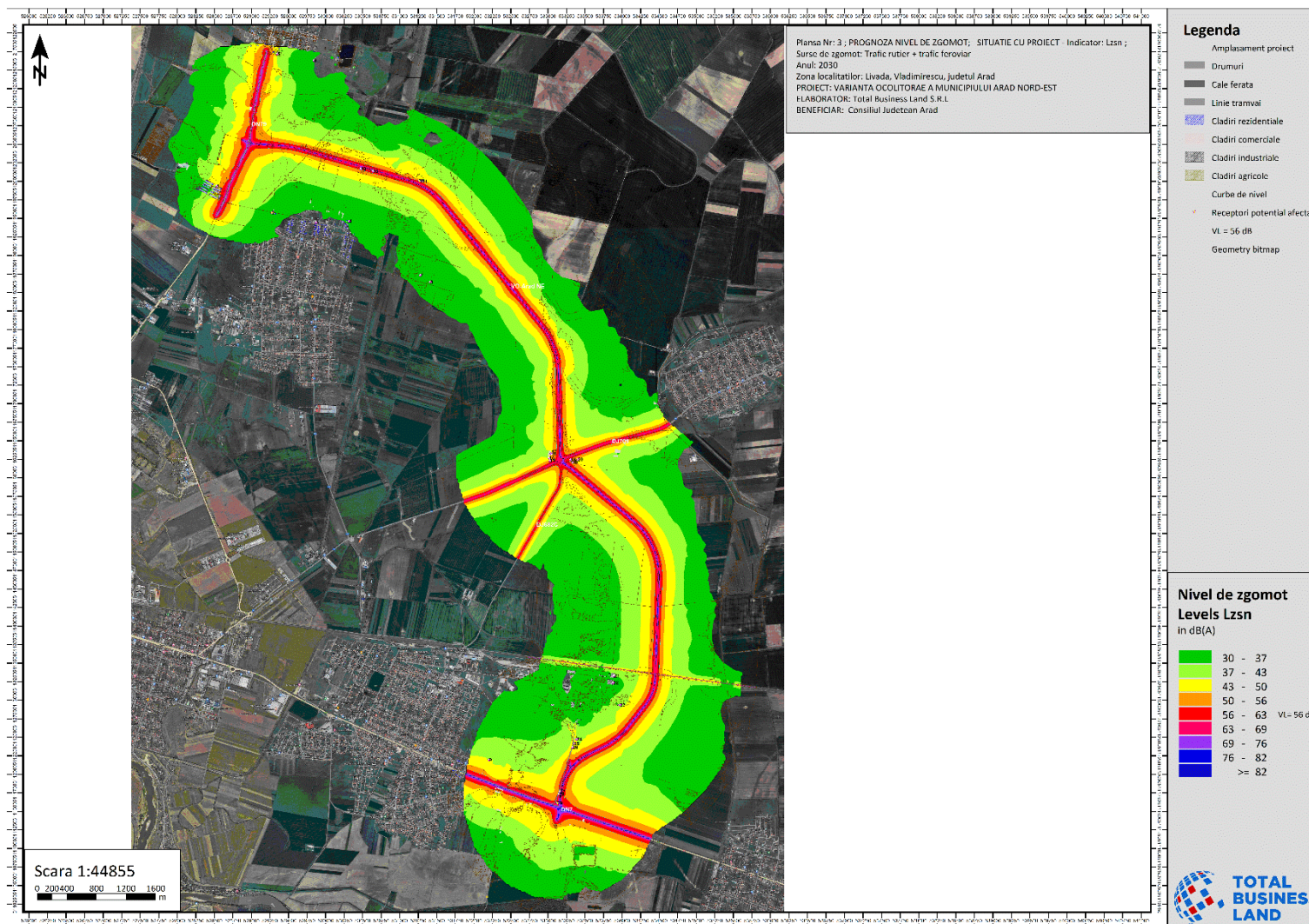


| Tip receptor | Nr receptor | Coordonate localizare | | Distanța între sursa de zgomot și receptor m | Nivel de zgomot (Lnoapte) VL=45 dB zone de protecție sanitară (valoare aplicabilă doar pentru receptorii 1 - 9) | | | | | |
|---------------------|-------------|-----------------------|------------|---|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | X m | Y m | | An 2025 | An 2030 | An 2035 | An 2040 | An 2045 | An 2050 |
| cladire comerciala | 17 | 533046.71 | 5116351.82 | 103.2 | 42.4 | 42.2 | 42.6 | 43.4 | 43.8 | 44.0 |
| cladire comerciala | 18 | 533306.43 | 5116245.06 | 30.3 | 46.4 | 46.1 | 46.8 | 47.6 | 47.9 | 48.1 |
| cladire comerciala | 19 | 533331.18 | 5116209.07 | 58.1 | 45.8 | 44.7 | 45.3 | 46.2 | 46.5 | 46.7 |
| cladire comerciala | 20 | 533404.01 | 5116249.03 | 81.2 | 41.0 | 41.2 | 41.9 | 42.7 | 43.0 | 43.2 |
| cladire industriala | 21 | 533898.66 | 5113329.17 | 507.0 | 28.5 | 28.8 | 29.2 | 29.8 | 30.2 | 30.3 |
| cladire industriala | 22 | 533883.32 | 5113235.54 | 511.0 | 27.0 | 27.3 | 27.9 | 28.6 | 29.0 | 29.2 |
| cladire industriala | 23 | 533974.01 | 5112935.53 | 230.0 | 34.1 | 34.5 | 35.1 | 36.0 | 36.4 | 36.6 |
| cladire comerciala | 24 | 533389.66 | 5112472.45 | 234.0 | 35.3 | 35.7 | 36.3 | 37.1 | 37.5 | 37.7 |
| cladire comerciala | 25 | 533352.79 | 5112413.48 | 200.7 | 36.4 | 36.6 | 37.0 | 37.4 | 37.7 | 37.8 |
| cladire comerciala | 26 | 533335.53 | 5112365.16 | 170.3 | 34.7 | 35.1 | 35.7 | 36.5 | 36.9 | 37.1 |
| cladire comerciala | 27 | 533163.38 | 5111763.78 | 4.4 | 58.9 | 59.3 | 60.0 | 60.8 | 61.3 | 61.5 |
| cladire comerciala | 28 | 533149.68 | 5111731.61 | 13.0 | 56.1 | 56.5 | 57.1 | 58.0 | 58.4 | 58.6 |
| cladire comerciala | 29 | 533128.08 | 5111611.01 | 36.6 | 50.6 | 50.9 | 51.5 | 52.3 | 52.6 | 52.8 |

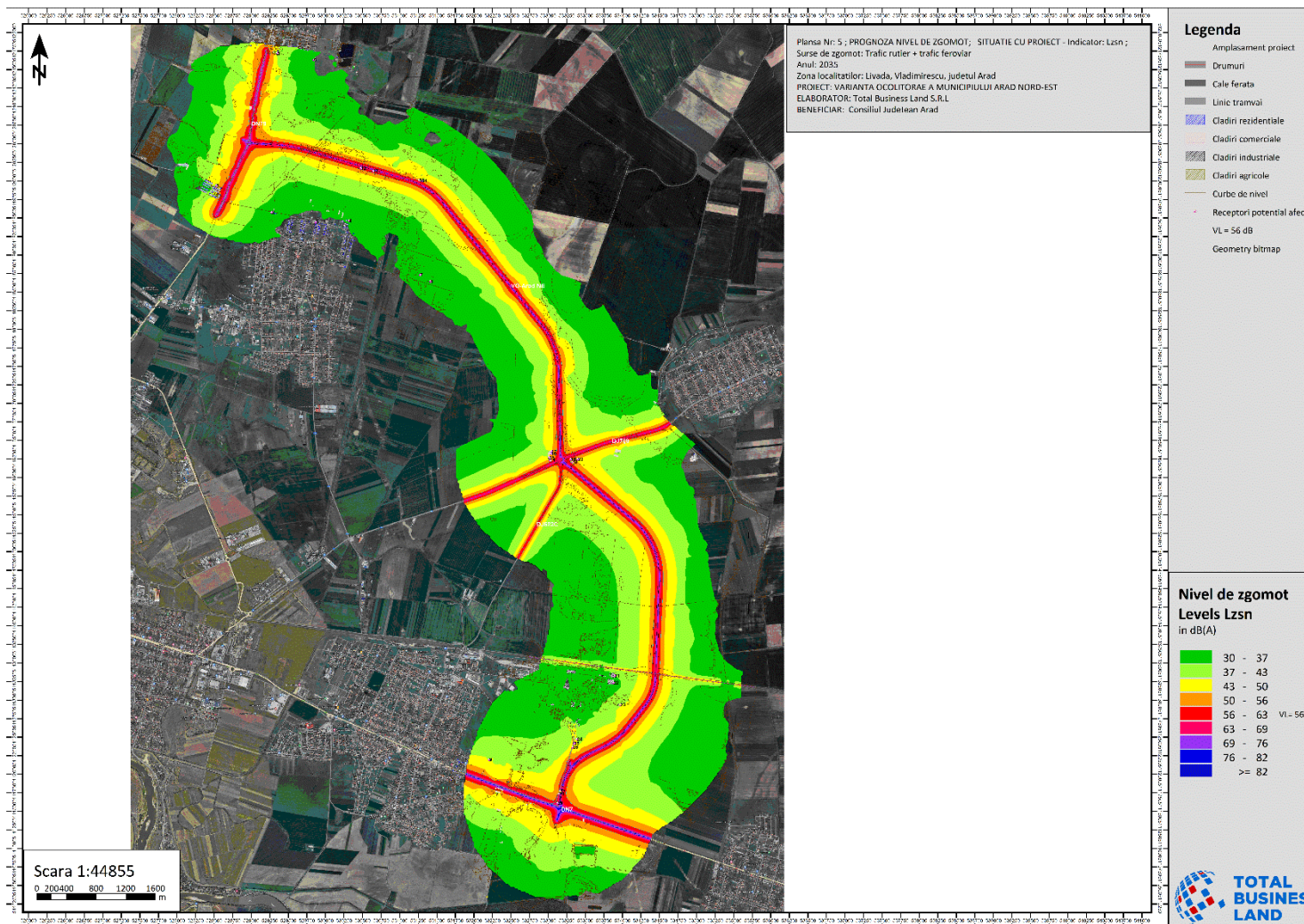
Nivelul de zgomot – L_{ZSN} – an 2025 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



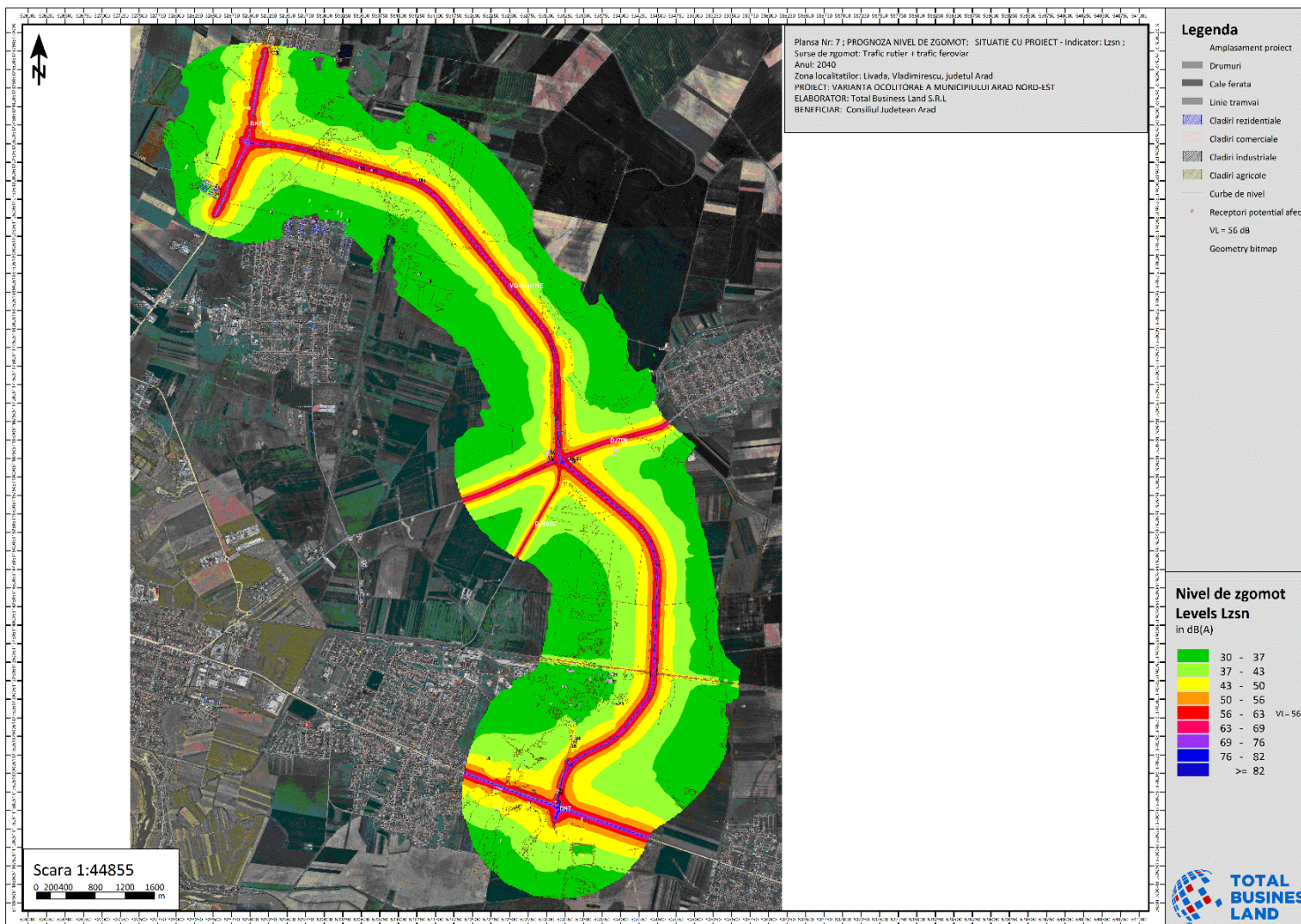
Nivelul de zgomot – L_{ZSN} – an 2030 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



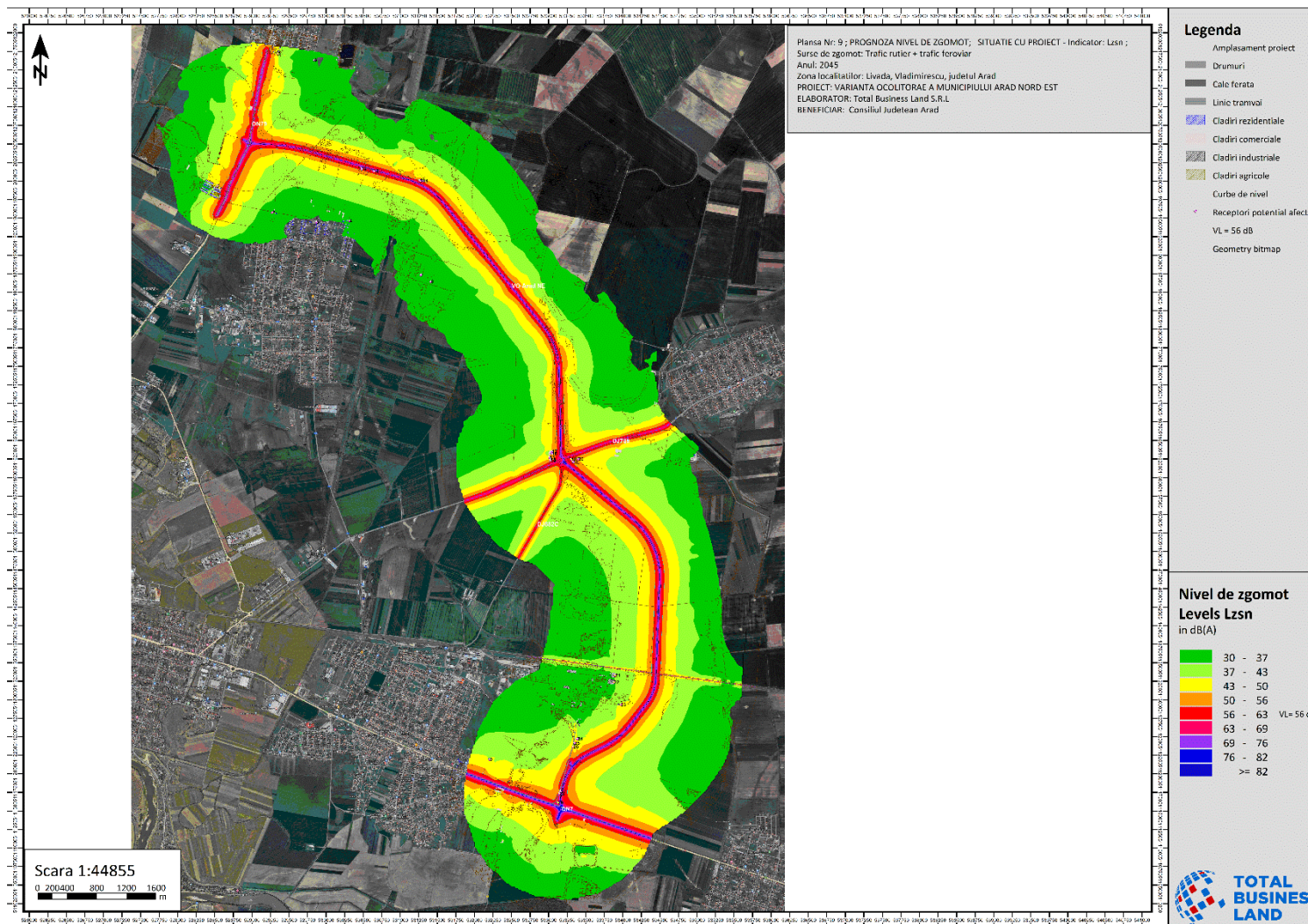
Nivelul de zgomot – L_{ZSN} - an 2035 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



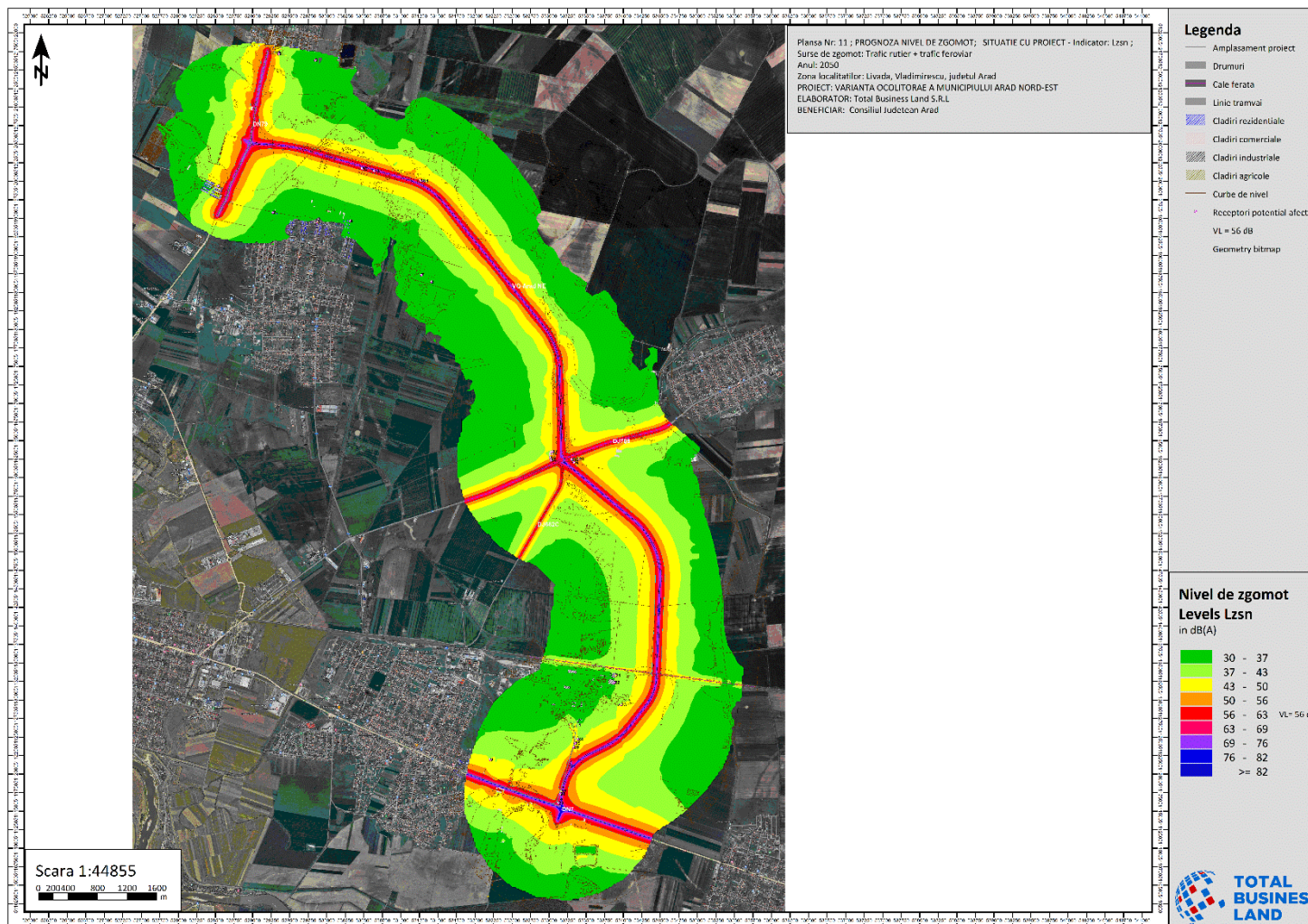
Nivelul de zgomot – L_{ZSN} - an 2040 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



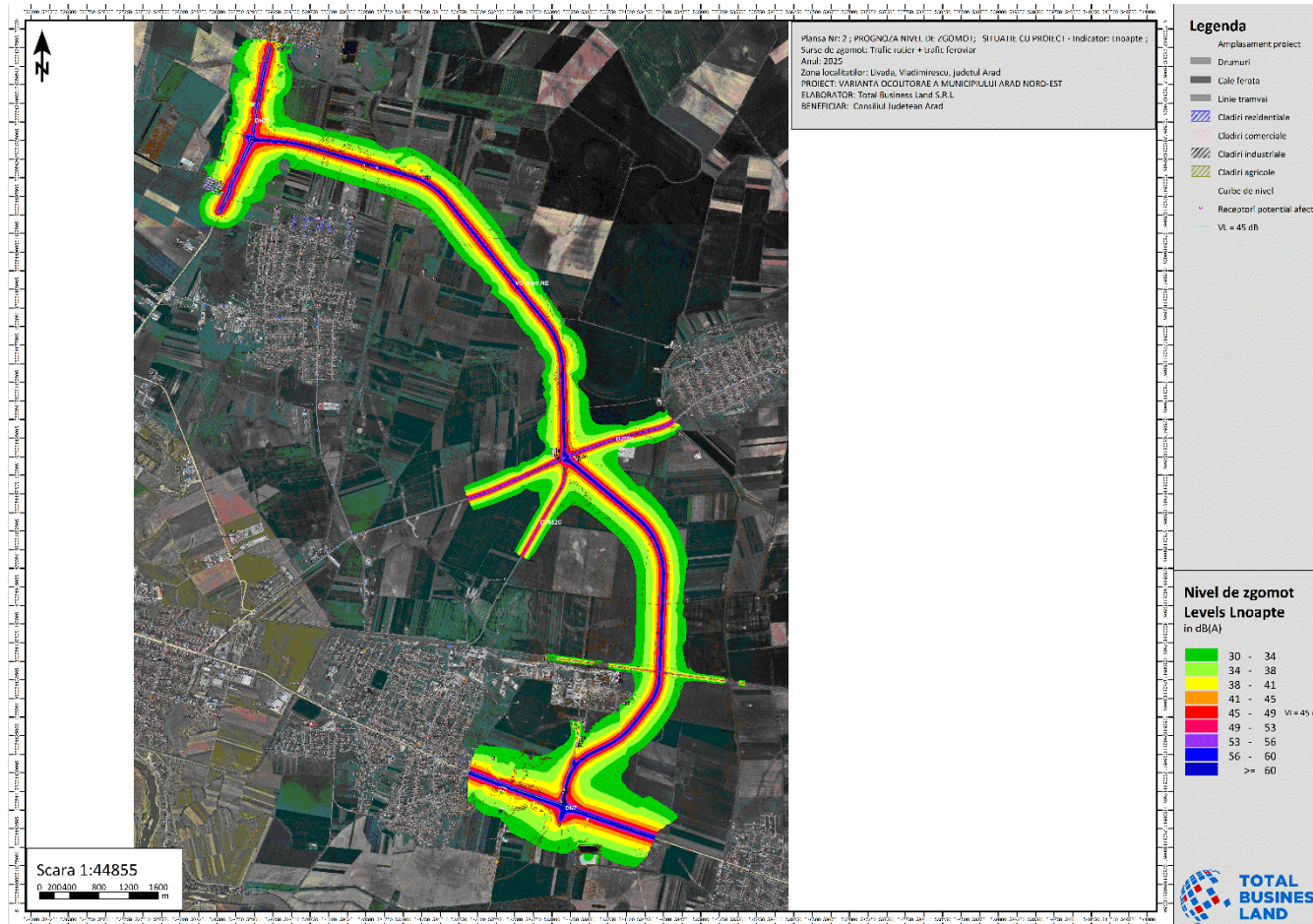
Nivelul de zgomot – L_{ZSN} – an 2045 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



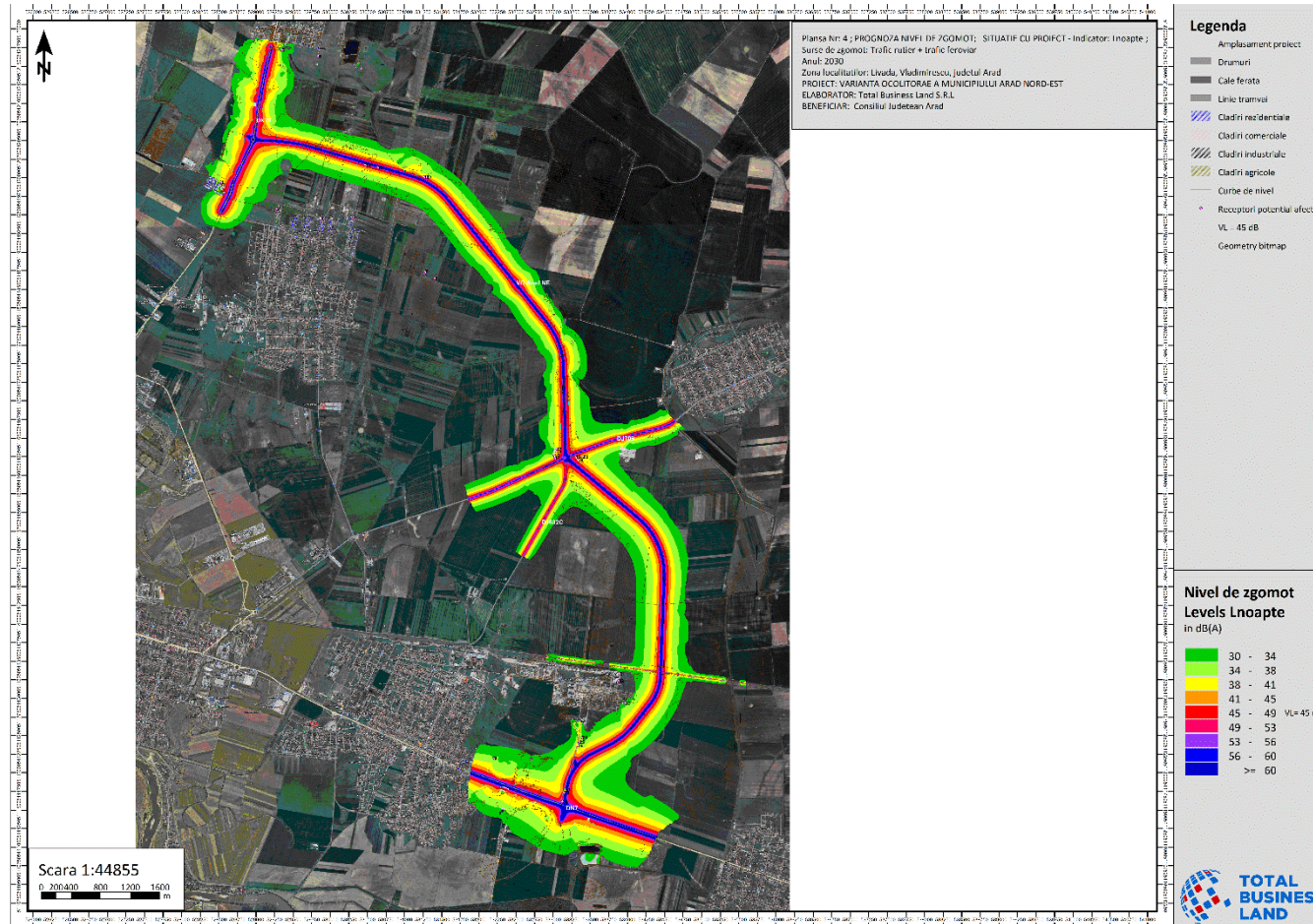
Nivelul de zgomot – L_{ZSN} – an 2050 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



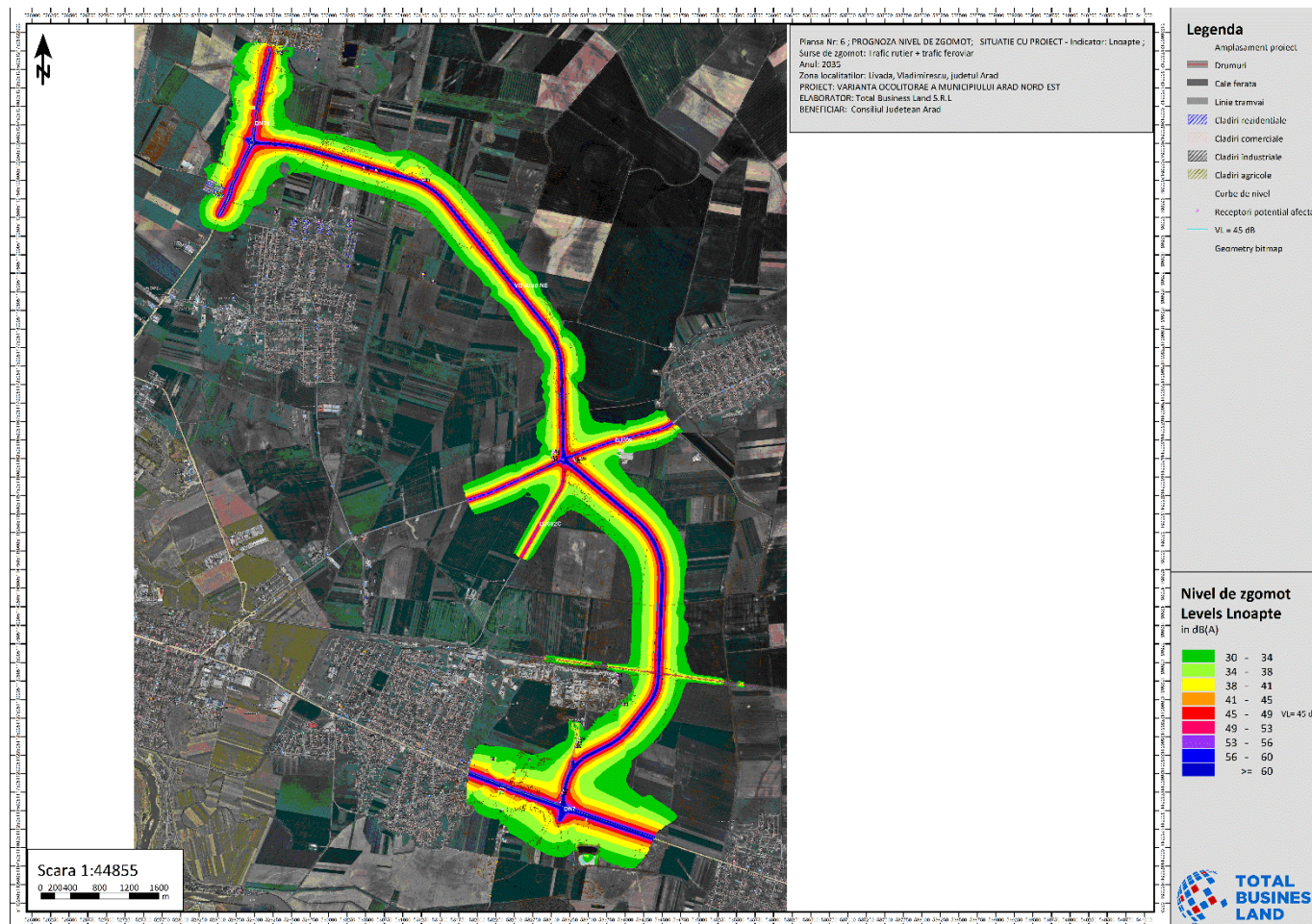
Nivelul de zgomot – L_{Noapte} – an 2025 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



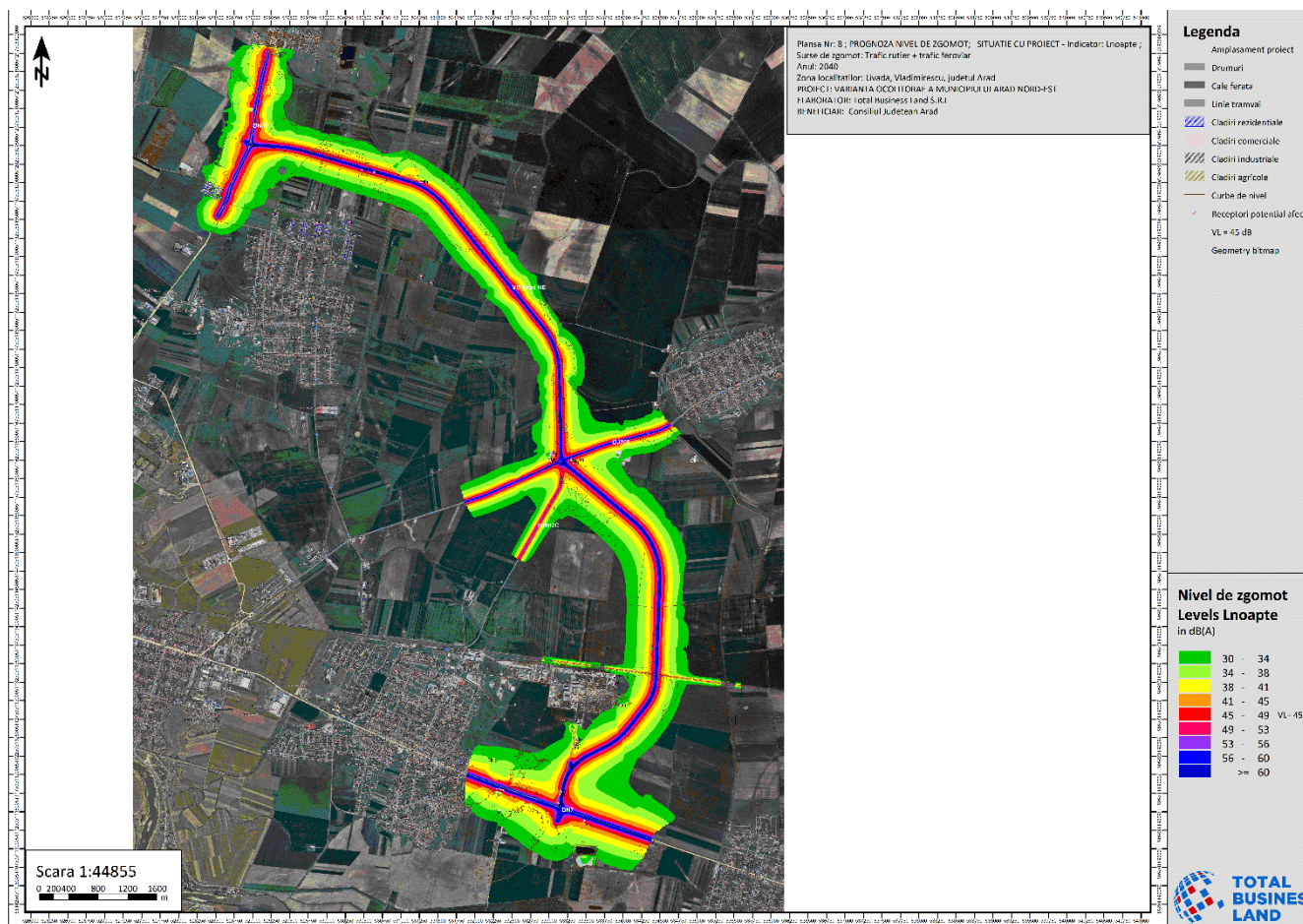
Nivelul de zgomot – L_{Noapte} – an 2030 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



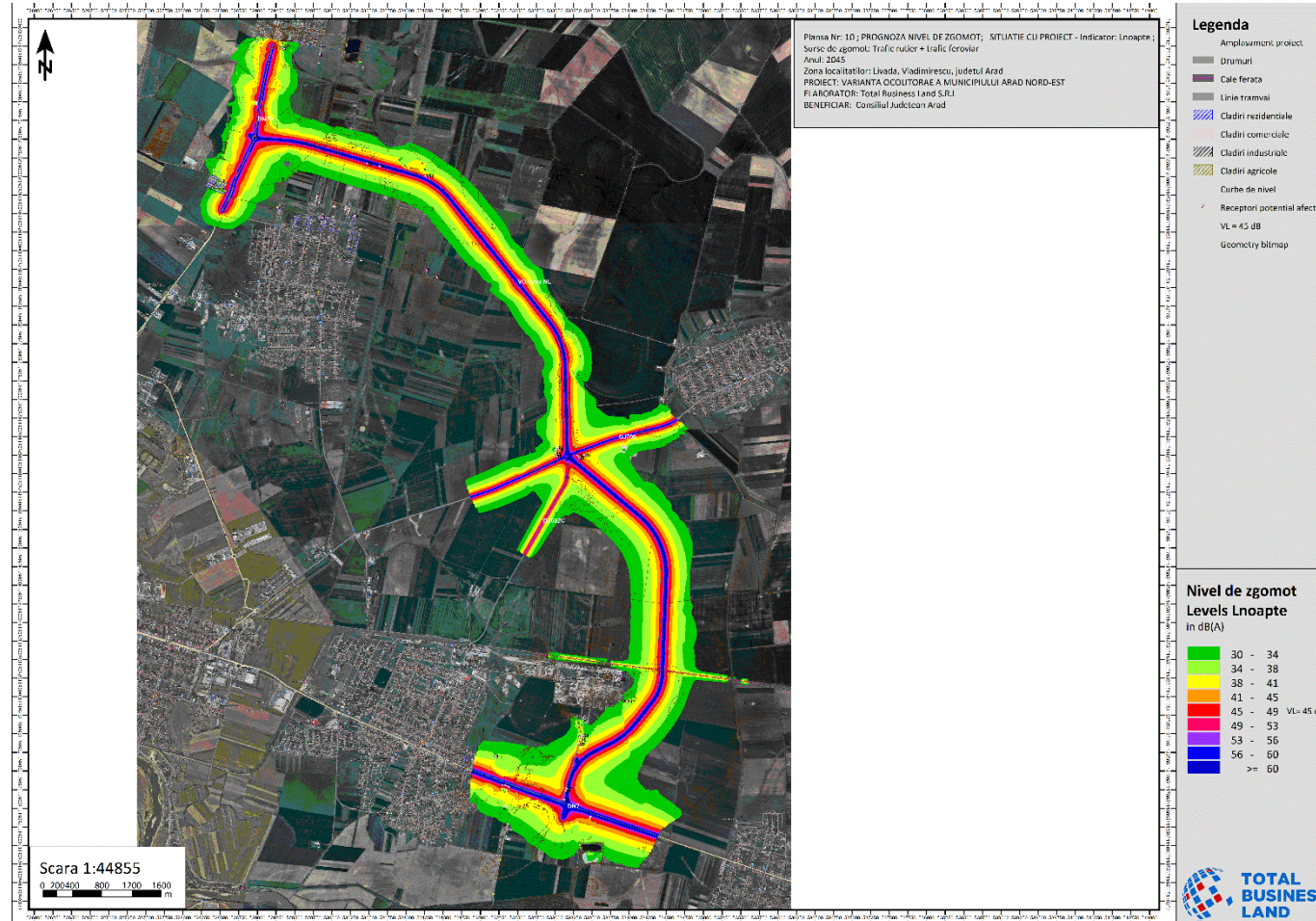
Nivelul de zgomot – L_{Noapte} – an 2035 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



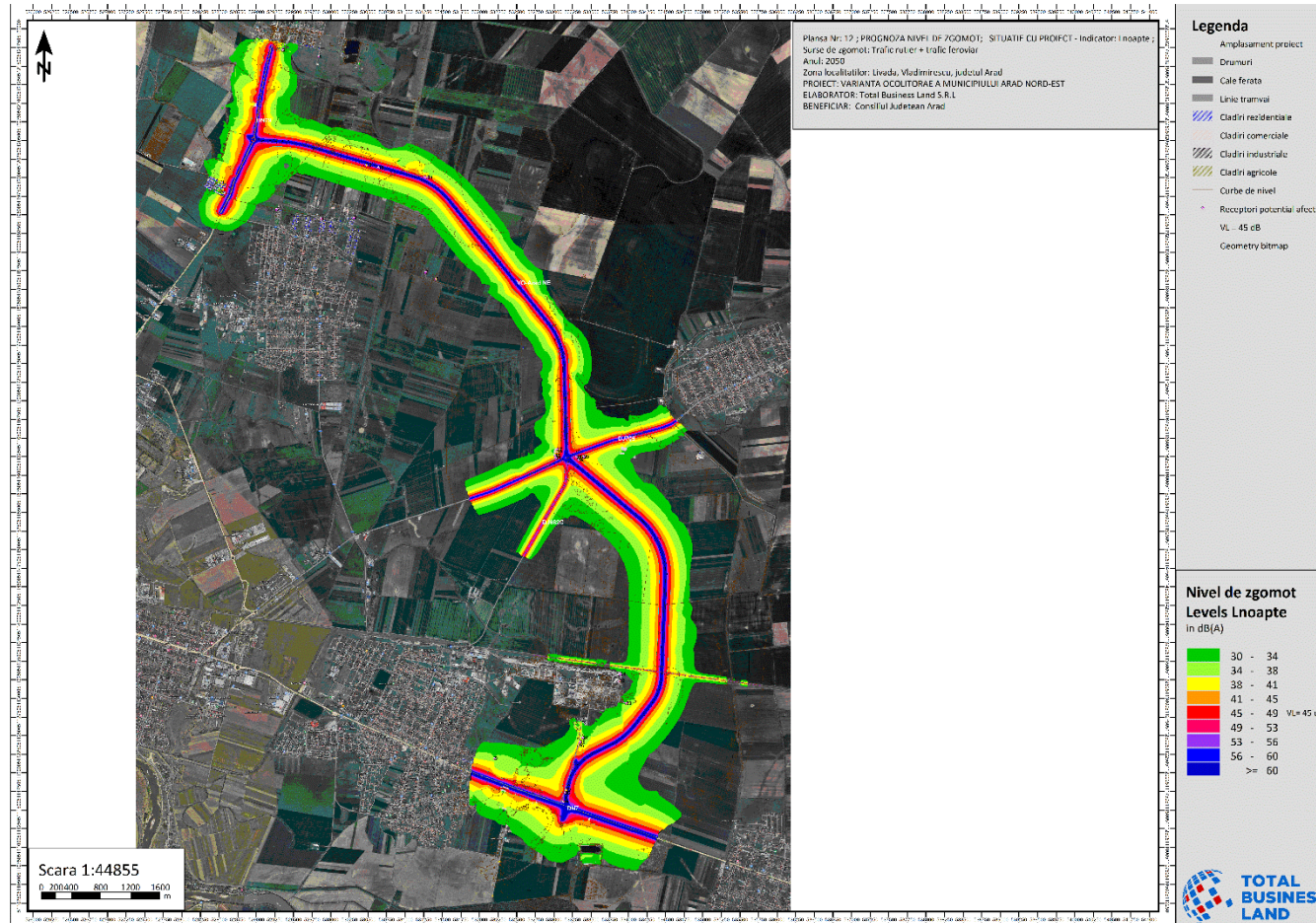
Nivelul de zgomot – L_{Noapte} – an 2040 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



Nivelul de zgomot – L_{Noapte} – an 2045 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



Nivelul de zgomot – L_{Noapte} – an 2050 (elementele de detaliu pot fi observate prin cresterea nivelului de zoom a hărții, din ANEXE_HARTI)



După cum se poate observa din tabelele și planșele de mai sus, în etapa de operare, **nu au fost estimate depășiri ale valorii limita de 55 dB pentru L_{zsn}, respectiv 45dB pentru L_{noapte}**, pentru clădirile rezidențiale din proximitatea amplasamentului, pentru clădirile rezidențiale din proximitatea amplasamentului.

Măsurile de minimizare a impactului generat de zgomot sunt prezentate în capitoul 6.1.3.

7.3.2. Cuantificarea emisiilor în atmosferă, modelarea dispersiei și evaluarea impactului potențial asupra factorilor de mediu asociați activităților de construcție și exploatare

7.3.2.1. *Prezentarea metodologiei de evaluare a impactului potențial*

Pentru modelarea dispersiei poluanților atmosferici din zona lucrărilor de construcție pentru proiectul „**Varianta ocolitoare a Municipiului Arad – Nord – Est**”, a fost utilizat programul BREEZE AERMOD/ISC™, program bazat pe modelul matematic de dispersie AERMOD, elaborat și folosit de Agenția Statelor Unite ale Americii pentru Protecția mediului, US EPA (United States Environmental Protection Agency) a cărei ultimă modificare și îmbunătățire este din data de 01 Octombrie, 2019.

Modelarea dispersiei presupune efectuarea mai multor pași intermediari, cum ar fi pregătirea datelor meteorologice, datelor de suprafață a terenului și cele legate de topografie. Astfel, acest model ia în considerare caracteristicile topografice și climatice pentru fiecare locație (surse de poluare) și poate prezice concentrații de poluanți din surse punctiforme, de suprafață sau volume.

Datele climatice folosite în etapele pregătitoare modelului de dispersie sunt de două feluri: de suprafață, cu frecvența orară (ISHD - Integrated Surface Hourly Observations) și de radiosondaj (capabile să surprindă variabilitatea condițiilor meteorologice pe profil vertical). Aceste două tipuri de date au fost introduse în modulul AERMET, parcurgând etape de verificare, QA (Quality Assurance) și contopire. Ambele seturi de date au fost preluate de la Administrația Națională Oceanică și Atmosferică (NOAA <https://www.ncdc.noaa.gov/dataaccess>) a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date on-line. După prelucrarea acestora, au rezultat două tipuri de fișiere (.sfc și .pfl), conținând informațiile relevante pentru zona, rezoluția spațio-temporală și perioada de studiu, atât pe plan orizontal cât și pe plan vertical.

Datele topografice au fost prelucrate prin modulul AERMAP, integrat în program, cu ajutorul cărui datele topografice au fost corelate cu cele referitoare la sursele de emisie și receptorii acestora.

Astfel, prin utilizarea cantităților de emisii estimate, au putut fi determinate concentrațiile și dispersia acestora pentru următoarele surse de emisie și pentru următorii indicatori:

- Lucrări fronturi de lucru (PM₁₀ și PM_{2,5})
- Trafic autocamioane și utilaje de construcție (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, NO_x, CO)

Cantitățile de emisii ale lucrărilor în etapa de construcție, au fost estimate utilizând factorii de emisie din *Ghidul EMEP an 2019*:

- **2.A.5.b Construction and demolition 2019** (*Table 3.5 Methodologies for estimation of emissions from construction and demolition provided in AP-42, chapter 13.2.3 “Heavy construction operations” (US EPA, 2011), II. Site preparation (earth removal), AP-42; 13.2.4*);

- **2.A.5.b Construction and demolition 2019** (Table 3.5 Methodologies for estimation of emissions from construction and demolition provided in AP-42, chapter 13.2.3 "Heavy construction operations" (US EPA, 2011)., III. General construction, AP-42, 13.2.2);

De asemenea, în vederea estimării cantităților de emisii în etapa de construcție au mai fost luate în considerare:

- suprafețele fronturilor de lucru;
- durata de lucru de 8 ore/zi pe o perioadă de execuție de 24 de luni.

În vederea calculării cantităților de emisii ale autocamioanelor și utilajelor în etapa de execuție, au fost parcurse următoarele etape:

- Calcularea cantităților de materii prime ce vor fi transportate cu autocamioane de 17 tone și 18 tone;
- Calcularea numărului de curse pentru autocamioane;
- Calcularea numărului de kilometri parcurși pentru autocamioane;
- Calcularea numărului de autocamioane pentru execuția lucrărilor.
- Calcularea numărului de kilometri/ numărului de vehicule, pe toată durata de execuție pentru alte utilaje de construcție

Ulterior datele privind estimarea numărului de autocamioane și a kilometrilor parcurși în perioada de construcție au fost introduse în programul COPERT 5, acesta fiind un program software care a fost dezvoltat ca un instrument European pentru calcularea emisiilor din sectorul transportului rutier. COPERT 5, utilizează numărul de vehicule, kilometrajul, viteza și alte date, cum ar fi temperatura ambiantă și calculează emisiile și consumul de energie pentru o anumită țară sau regiune. Ulterior, cantitățile de emisii ale utilajelor de construcție rezultate din COPERT 5, au fost introduse în programul AERMOD, în vederea determinării concentrațiilor și dispersiei poluanților pentru sursele de emisie mobile

În vederea calculării cantităților de emisii ale vehiculelor în etapa de operare pentru scenariul de bază și de proiecție, au fost parcurse următoarele etape:

- Calcularea fluxului de vehicule mediu/an;
- Calcularea numărului mediu de km efectuați/an;
- Calcularea numărului total de km parcurși/an;

Astfel datele obținute din calculele de mai sus au fost introduse în programul COPERT 5, acesta fiind un program software care a fost dezvoltat ca un instrument European pentru calcularea emisiilor din sectorul transportului rutier. Ulterior, cantitățile de emisii ale vehiculelor în etapa de operare pentru scenariul de bază și de proiecție rezultate din COPERT 5, au fost introduse în programul AERMOD, în vederea determinării concentrațiilor și dispersiei poluanților pentru sursele de emisie mobile.

Scenariile de evoluție a calității aerului se pot realiza la nivel global, național, regional ori local ținând cont în special de funcționarea viitoare a instrumentelor administrative, sau funcție de modul de evoluție al factorilor de difuzare a dezvoltării și a problemelor de mediu.

Astfel, a fost ales scenariul de proiecție, pentru a estima concentrațiile în etapa de operare:

- 1. Scenariul de proiecție** – dispersia poluanților atmosferici - după implementarea proiectului - cu prezentarea nivelului concentrațiilor asociate traficului existent + traficul suplimentar generat prin realizarea Variantei Ocolitoare – Arad NE.

Pentru evaluarea impactului asupra mediului din perspectiva emisiilor poluante și a schimbărilor climatice va fi aplicată metodologia inclusă în *Update of the Handbook on External Costs of Transport – Final Report, 2014*. Manualul oferă costul cu impactul asupra mediului datorat noxelor, diferențiind pe tipuri de zone traversate (urban, suburban, interurban și autostrăzi), precum și funcție de caracteristicile vehiculelor.

Astfel în vederea evaluării impactului asupra mediului, în manual este propusă următoarea schemă cadru:

- În primul pas se cuantifică emisiile poluante (de ex. prin utilizarea factorilor de emisie ale vehiculelor, tipurile de vehicule și date privind fluxul de trafic);
- În al doilea pas, dispersia poluanților în jurul sursei este modelată folosind modele de dispersie atmosferică, care sunt foarte complexe și nu sunt de obicei disponibile publicului.
- Al treilea pas. Impactul emisiilor de poluanți atmosferici din transport este foarte specific locației și depinde de mulți factori, cum ar fi condițiile de trafic local. Prin urmare, evaluarea expunerii se referă la expunerea populației și a ecosistemelor la emisiile de poluanți atmosferici. Informații detaliate spațial despre densitatea populației trebuie să fie disponibile pentru a permite o evaluare adecvată.
- Al patrulea pas. Impacturile cauzate de emisii sunt determinate prin aplicarea așa-numitelor funcții de răspuns la expunere care leagă modificările sănătății umane și alte daune asupra mediului la modificările unitare ale concentrațiilor ambientale ale poluanților - cele mai importante fiind particulele în suspensie (PM) și oxizi de azot (NOx) . Aceste relații de răspuns la expunere se bazează pe studii epidemiologice.

Ghidurile oficiale EMEP / EEA furnizează factori de emisie detaliați pentru toate mijloacele de transport, precum și pentru generarea de energie electrică. Cei mai noi factori de emisie pentru diferite tipuri de vehicule rutiere utilizate în aceste ghiduri provin din instrumentul software și baza de date COPERT.

7.3.2.2. Impactul potențial al proiectului în etapa de construcție

Așa cum am menționat mai sus, în vederea calculării cantităților de emisii ale autocamioanelor și utilajelor în etapa de execuție, au fost parcurse următoarele etape:

- Calcularea cantităților de materii prime ce vor fi transportate cu autocamioane de 17 tone și 18 tone;
- Calcularea numărului de curse pentru autocamioane;
- Calcularea numărului de kilometri parcurși pentru autocamioane;
- Calcularea numărului de autocamioane pentru execuția lucrărilor.
- Calcularea numărului de kilometri/ numărului de vehicule, pe toată durata de execuție pentru alte utilaje de construcție

Tabel nr. 41 Estimarea numărului de autocamioane și a kilometrilor parcurși în perioada de exploatare

| Denumire articol | UM | Cantitate | Autocamioane | | Numar de curse/ durata proiectului | | Km parcursi /perioada de executie | | Numar | | | |
|---|----|------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|---------|-------|--|--|
| | | | 17t (18,8 m3 se pot căra) | 18t (25 m3 se pot căra) | 18,8 m3 | 25 m3 | 18,8 m3 | 25 m3 | 18,8 m3 | 25 m3 | | |
| 1. Terasamente | | | | | | | | | | | | |
| Sapatura | mc | 1,500.00 | 600 | 900 | 32 | 36 | 638 | 720 | 54 | 81 | | |
| Umplutura din material granular | mc | 737,000.00 | 294.800 | 442.200 | 15,681 | 17,688 | 313617 | 353760 | | | | |
| 2. Amenajarea terenului | | | | | | | | | | | | |
| Demolare beton | mc | 30.00 | 12 | 18 | 1 | 1 | 13 | 14 | | | | |
| Spargerea asfaltului din sistemul rutier | mc | 260.00 | 104 | 156 | 6 | 6 | 111 | 125 | | | | |
| Decapare teren vegetal | mc | 287,465.00 | 114,986 | 172,479 | 6,116 | 6,899 | 122326 | 137983 | | | | |
| Drum de santier din balast | ml | 12,456.00 | 1,495 | 2,242 | 80 | 90 | 1590 | 1794 | | | | |
| 3. Lucrari pentru protectia mediului | | | | | | | | | | | | |
| Strat pamant vegetal taluz - 20cm | mc | 42,135.60 | 16,854 | 25,281 | 897 | 1,011 | 17930 | 20225 | | | | |
| 4. Suprafata Structura Rutiera Noua - SRN - Carosabil | | | | | | | | | | | | |
| Strat de uzura din mixtura asfaltica stabilizata MAS 16 rul. 50/70 - 4cm | mp | 86,330.00 | 1,727 | 2,590 | 92 | 104 | 1837 | 2072 | | | | |
| Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4 leg. 50/70 - 6cm | to | 12,277.00 | 2,232 | 3,348 | 119 | 134 | 2375 | 2679 | | | | |
| Strat de baza din anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70 - 8cm | to | 165,754.00 | 30,137 | 45,206 | 1,603 | 1,808 | 32061 | 36165 | | | | |
| Strat sup. de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici - 20cm | mc | 18,993.00 | 7,597 | 11,396 | 404 | 456 | 8082 | 9117 | | | | |
| Strat inf. de fundatie din agregate naturale - 30cm | mc | 36,113.00 | 14,445 | 21,668 | 768 | 867 | 15367 | 17334 | | | | |
| Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 21,583.00 | 8,633 | 12,950 | 459 | 518 | 9184 | 10360 | | | | |
| 5. Suprafata Structura Acostament Consolidat | | | | | | | | | | | | |
| Strat de uzura din mixtura asfaltica stabilizata MAS 16 rul. 50/70 - 4cm | mp | 24,150.00 | 483 | 725 | 26 | 29 | 514 | 580 | | | | |
| Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4 leg. 50/70 - 6cm | to | 3,435.00 | 625 | 937 | 33 | 37 | 664 | 749 | | | | |
| Strat de baza din anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70 - 8cm | to | 4,637.00 | 843 | 1,265 | 45 | 51 | 897 | 1012 | | | | |
| Strat sup. de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici - 20cm | mc | 4,830.00 | 1,932 | 2,898 | 103 | 116 | 2055 | 2318 | | | | |
| Strat inf. de fundatie din agregate naturale - 30cm | mc | 7,245.00 | 2,898 | 4,347 | 154 | 174 | 3083 | 3478 | | | | |
| Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 6,037.50 | 2,415 | 3,623 | 128 | 145 | 2569 | 2898 | | | | |
| 6. Suprafata spatiu parapeti | | | | | | | | | | | | |
| Strat sup. de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici - 20cm | mc | 8,237.00 | 3,295 | 4,942 | 175 | 198 | 3505 | 3954 | | | | |
| Strat inf. de fundatie din agregate naturale - 30cm | mc | 14,535.00 | 5,814 | 8,721 | 309 | 349 | 6185 | 6977 | | | | |
| Strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici - 25cm | mc | 14,500.00 | 5,800 | 8,700 | 309 | 348 | 6170 | 6960 | | | | |
| 7. Imbunatatire teren de fundare | | | | | | | | | | | | |
| Sapatura | mc | 128,463.20 | 51,385 | 77,078 | 2,733 | 3,083 | 54665 | 61662 | | | | |
| Pamant stabilizat 0.40m | mc | 128,463.20 | 51,385 | 77,078 | 2,733 | 3,083 | 54665 | 61662 | | | | |

Tabel nr. 42 Estimarea numărului de utilaje și a kilometrilor parcurși în perioada de exploatare

| Tip utilaj | Distanța medie parcursă/zi în santier | KM /perioada de execuție | Numar utilaje | tonaj utilaj pe Rigid | Km per an |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------|-----------|
| Excavator | 5 km/zi | 11520 | 4 | 21 tone | 5760 |
| Cilindru Compactor | 20 km | 69120 | 6 | 10 tone | 34560 |
| Autogreder | 20 km | 46080 | 4 | 15 tone | 23040 |
| Buldozer | 10 km/zi | 28800 | 5 | 20 tone | 14400 |
| Macara | 5 km/zi | 5760 | 2 | 35 tone | 2880 |
| Wola | 20 km/zi | 46080 | 4 | 15 tone | 23040 |

Tabel nr. 43 Cantități de emisii estimate pentru lucrări în fronturi de lucru, în perioada de execuție

| Indicator | Emisii total în perioada de execuție (kg) | Emisii/zi (kg) | Emisii/ora (kg) | Emisii/min (kg) |
|-----------|---|----------------|-----------------|-----------------|
| PM10 | 386.520 | 1.342 | 0.05592 | 0.0009320 |
| PM2.5 | 9.1194 | 0.032 | 0.00132 | 0.0000220 |

Tabel nr. 44 Cantități de emisii estimate din activitatea autocamioanelor și a utilajelor de construcție în perioada de execuție, (emisii calculate utilizând programul COPERT 5)

| Tip vehicul | Indicator | Emisii total în perioada de execuție (kg) | Emisii/zi (kg) | Emisii/ora (kg) | Emisii/min (kg) |
|--------------|-----------|---|----------------|-----------------|-----------------|
| Autocamioane | PM10 | 1978.29 | 3.43 | 0.14 | 0.00239 |
| | PM2.5 | 197.83 | 0.34 | 0.01 | 0.00024 |
| Utilaje | PM10 | 989.14 | 1.72 | 0.07 | 0.00119 |
| | PM2.5 | 98.91 | 0.17 | 0.01 | 0.00012 |

În urma activității de modelare matematică a dispersiei poluanților realizată pe baza datelor privind cantitățile totale de emisii provenite din sursele de tip: fronturi de lucru, trafic autocamioane și utilaje de construcții, au fost obținute valorile concentrațiilor de fond local în perioada de execuție a lucrărilor pentru zonele în care sunt prezenți receptori sensibili.

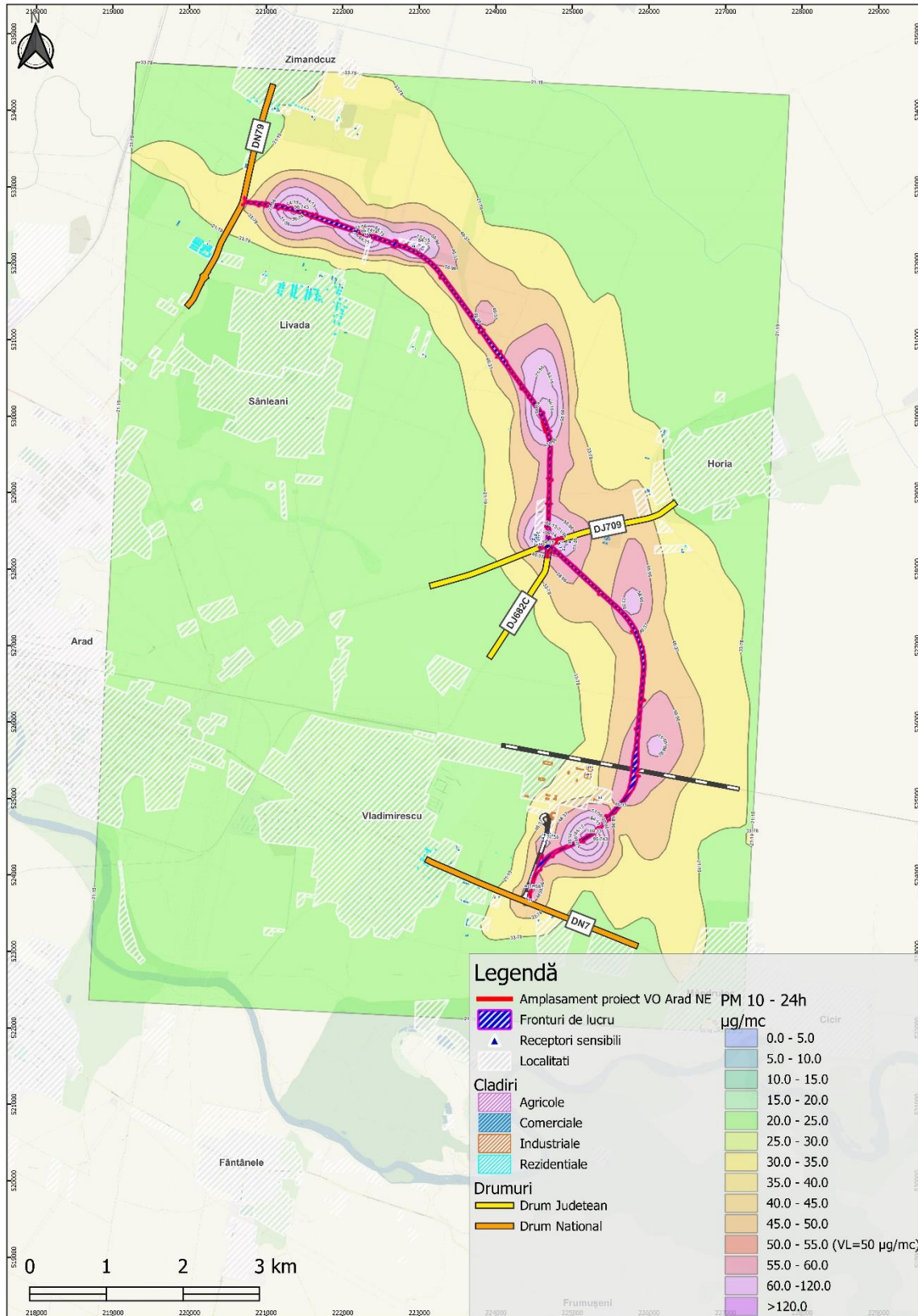
Tabel nr. 45 Tabel sintetic privind concentrațiile de fond local în perioada de execuție a lucrărilor, în zona fronturilor de lucru

| Receptor | Tip receptor | Coordonate de localizare | | PM10 (24h) | PM10 (anual) | PM2.5 (anual) |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|
| | | X | y | VL = 50 µg/mc | VL = 40 µg/mc | VT = 20 µg/mc |
| Receptor 1 | cladire rezidentiala | 528533.0 | 5119938.4 | 28.42 | 20.69 | 16.59 |
| Receptor 2 | cladire rezidentiala | 529277.8 | 5119577.7 | 26.60 | 20.84 | 16.62 |
| Receptor 3 | cladire rezidentiala | 529875.1 | 5119446.5 | 30.35 | 21.78 | 16.84 |
| Receptor 4 | cladire rezidentiala | 530319.7 | 5119463.8 | 32.64 | 22.16 | 16.93 |
| Receptor 5 | cladire rezidentiala | 529354.1 | 5121720.2 | 34.73 | 21.26 | 16.72 |
| Receptor 6 | cladire rezidentiala | 529845.8 | 5121632.7 | 37.71 | 21.63 | 16.81 |
| Receptor 7 | cladire rezidentiala | 531279.0 | 5118734.3 | 29.71 | 21.97 | 16.89 |
| Receptor 8 | cladire rezidentiala | 531416.0 | 5118643.1 | 30.47 | 22.03 | 16.90 |
| Receptor 9 | cladire rezidentiala | 532209.0 | 5112196.6 | 24.64 | 20.88 | 16.63 |

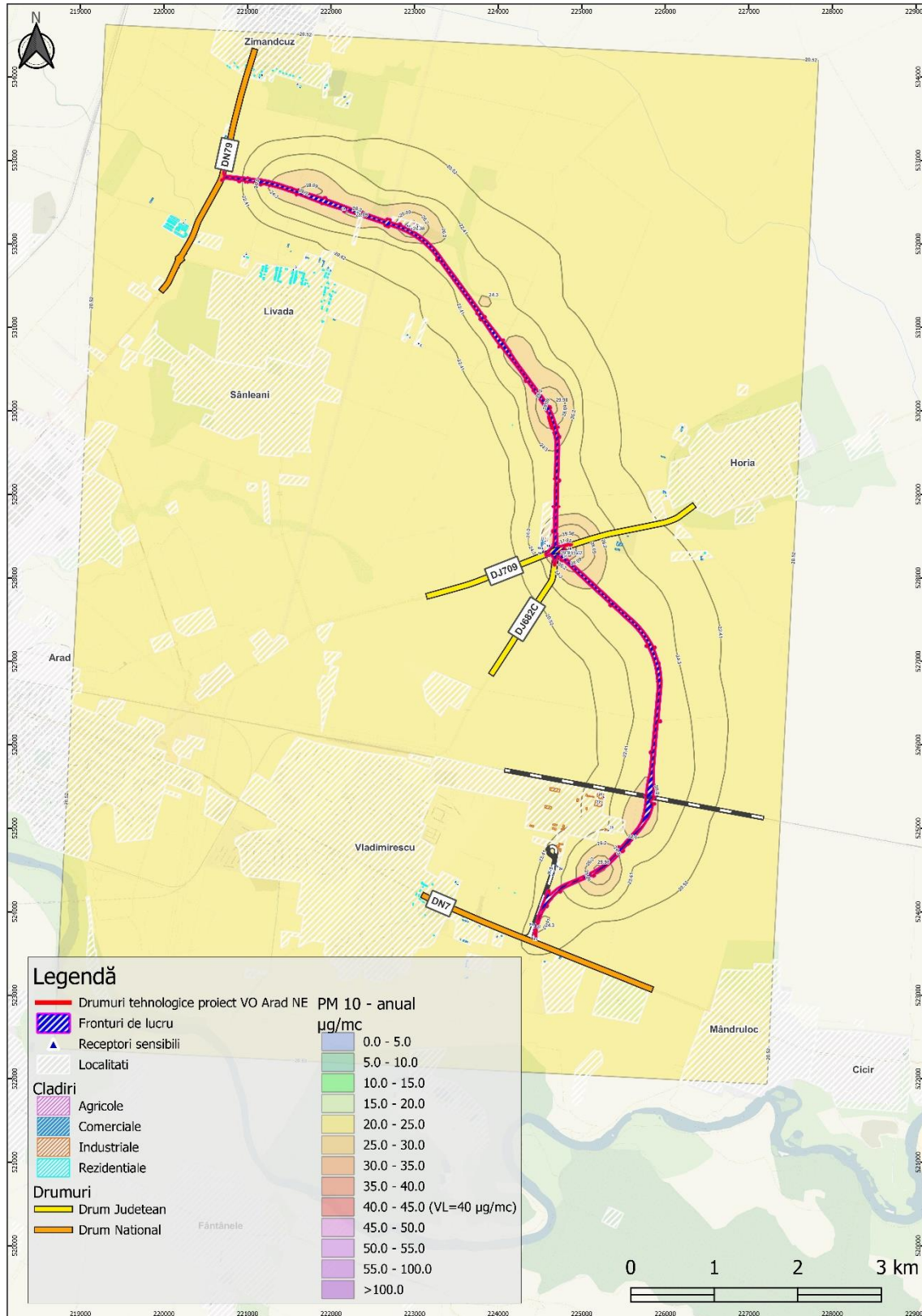
Tabel nr. 46 Tabel sintetic privind concentrațiile de fond local în perioada de execuție a lucrărilor (surse mobile)

| Receptor | Tip receptor | Coordonate de localizare | | PM10 (24h) | PM10 (anual) | PM2.5 (anual) | NO2 (1h) | NO2 (anual) | NOx (anual) | CO (8h) |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | X | y | VL = 50 µg/mc | VL = 40 µg/mc | VT = 20 µg/mc | VL = 200 µg/mc | VL = 40 µg/mc | NC = 30 µg/mc | VL = 10 mg/mc |
| Receptor 1 | cladire rezidentiala | 528533.0 | 5119938.4 | 25.25 | 21.99 | 16.68 | 11.55 | 10.70 | 11.97 | 0.4755 |
| Receptor 2 | cladire rezidentiala | 529277.8 | 5119577.7 | 28.31 | 23.32 | 16.82 | 11.59 | 10.73 | 12.29 | 0.4763 |
| Receptor 3 | cladire rezidentiala | 529875.1 | 5119446.5 | 29.25 | 24.13 | 16.90 | 11.35 | 10.75 | 12.48 | 0.4765 |
| Receptor 4 | cladire rezidentiala | 530319.7 | 5119463.8 | 30.70 | 25.36 | 17.02 | 11.88 | 10.78 | 12.77 | 0.4772 |
| Receptor 5 | cladire rezidentiala | 529354.1 | 5121720.2 | 36.33 | 23.69 | 16.85 | 12.36 | 10.74 | 12.38 | 0.4776 |
| Receptor 6 | cladire rezidentiala | 529845.8 | 5121632.7 | 37.16 | 24.48 | 16.93 | 13.58 | 10.76 | 12.57 | 0.4767 |
| Receptor 7 | cladire rezidentiala | 531279.0 | 5118734.3 | 32.08 | 25.47 | 17.03 | 12.18 | 10.78 | 12.80 | 0.4768 |
| Receptor 8 | cladire rezidentiala | 531416.0 | 5118643.1 | 33.99 | 25.70 | 17.05 | 12.24 | 10.79 | 12.85 | 0.4765 |
| Receptor 9 | cladire rezidentiala | 532209.0 | 5112196.6 | 26.26 | 22.08 | 16.69 | 11.70 | 10.70 | 12.00 | 0.4760 |

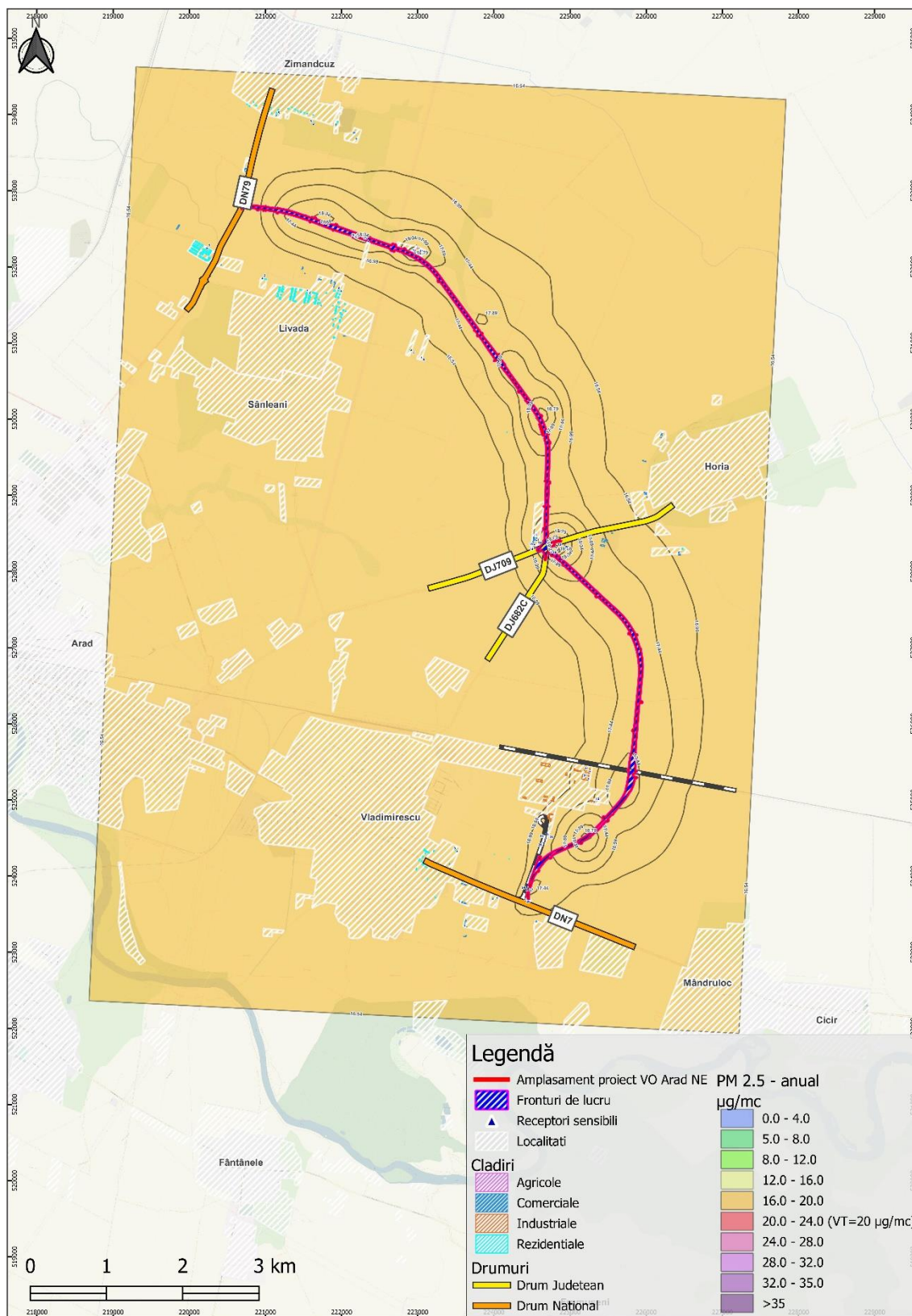
Fronturi de lucru - Indicator PM10 (24h)



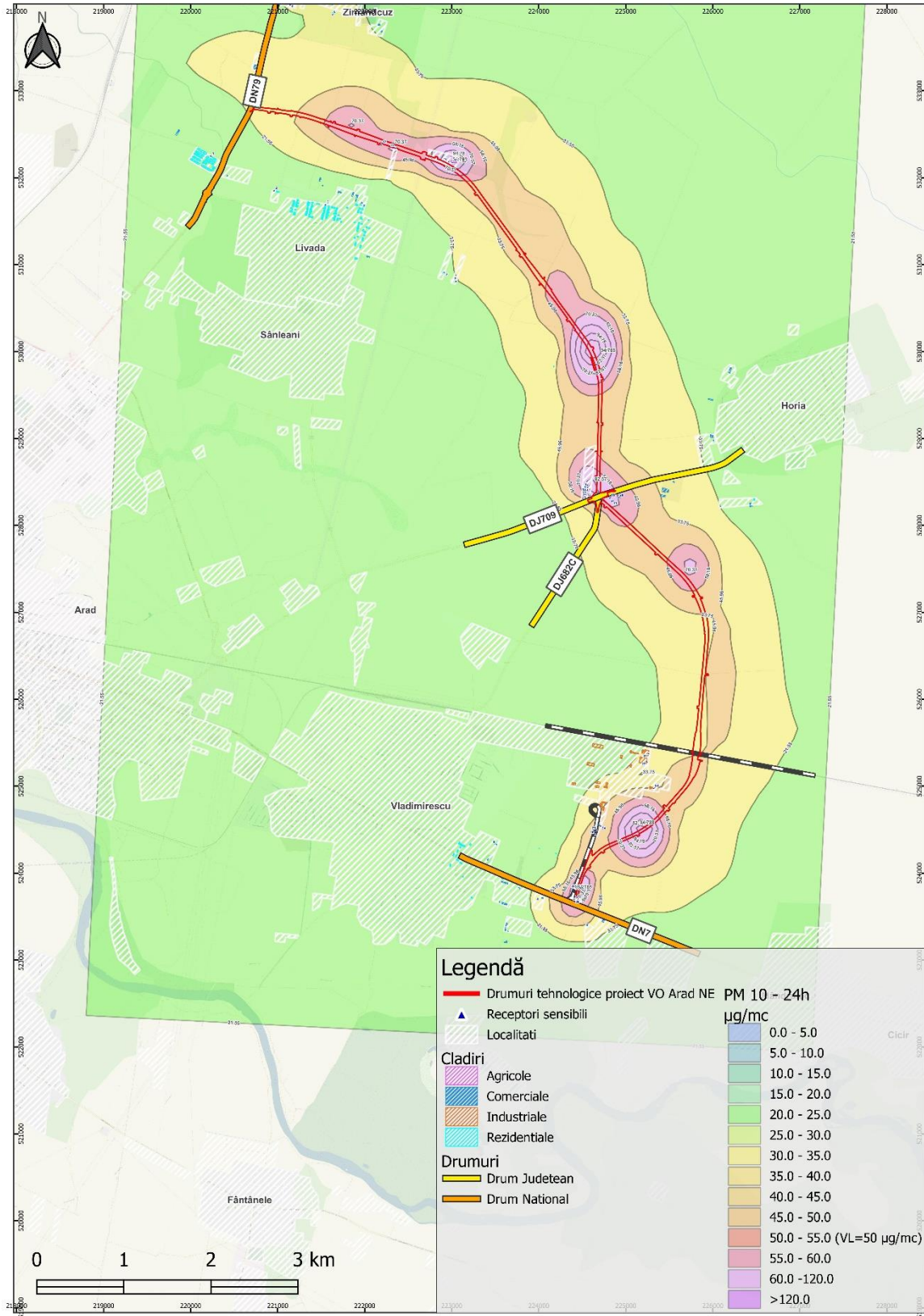
Fronturi de lucru - Indicator PM10 (anual)



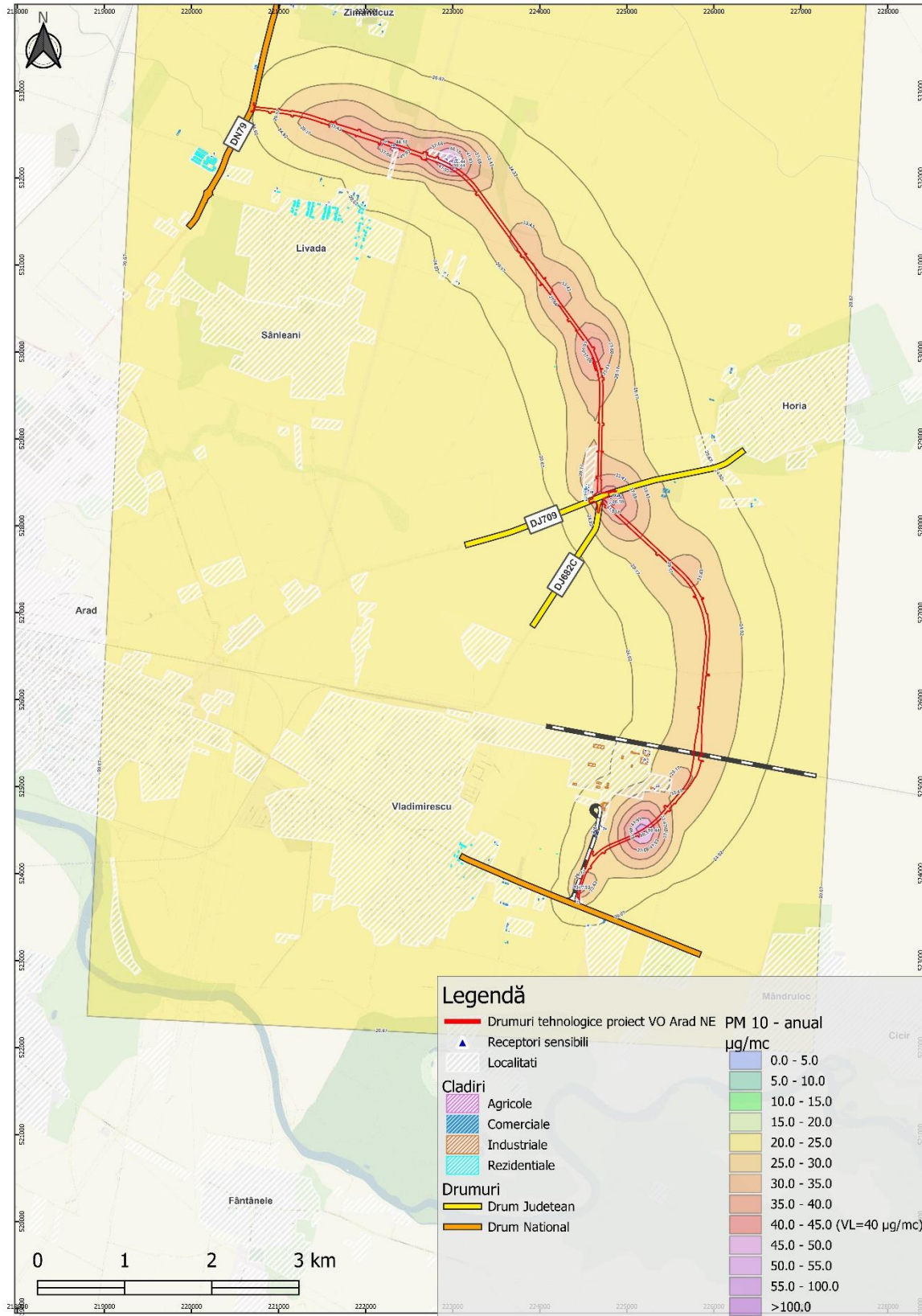
Fronturi de lucru - Indicator PM2,5 (anual)



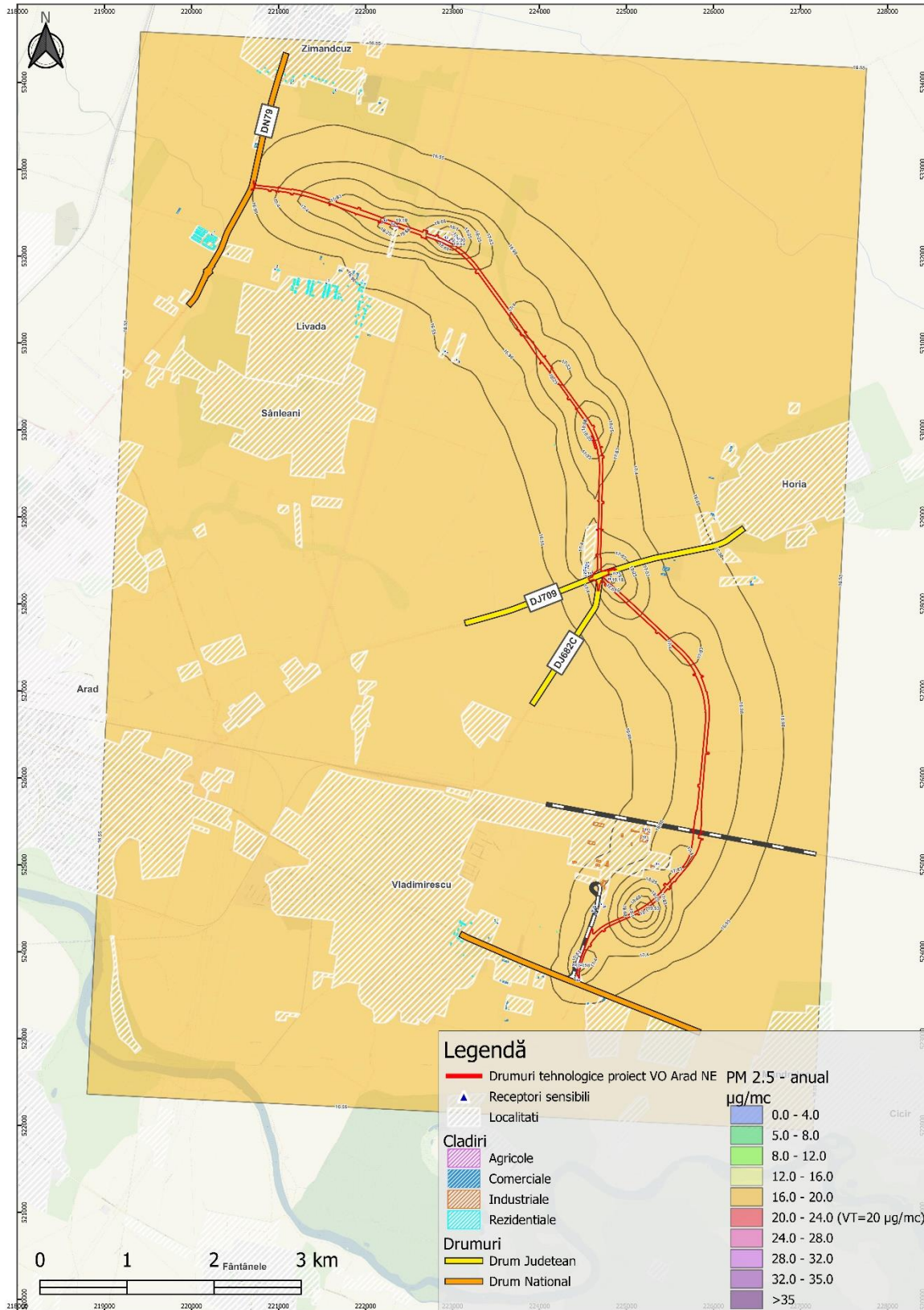
Trafic autocamioane și utilaje - Indicator PM10 (24h)



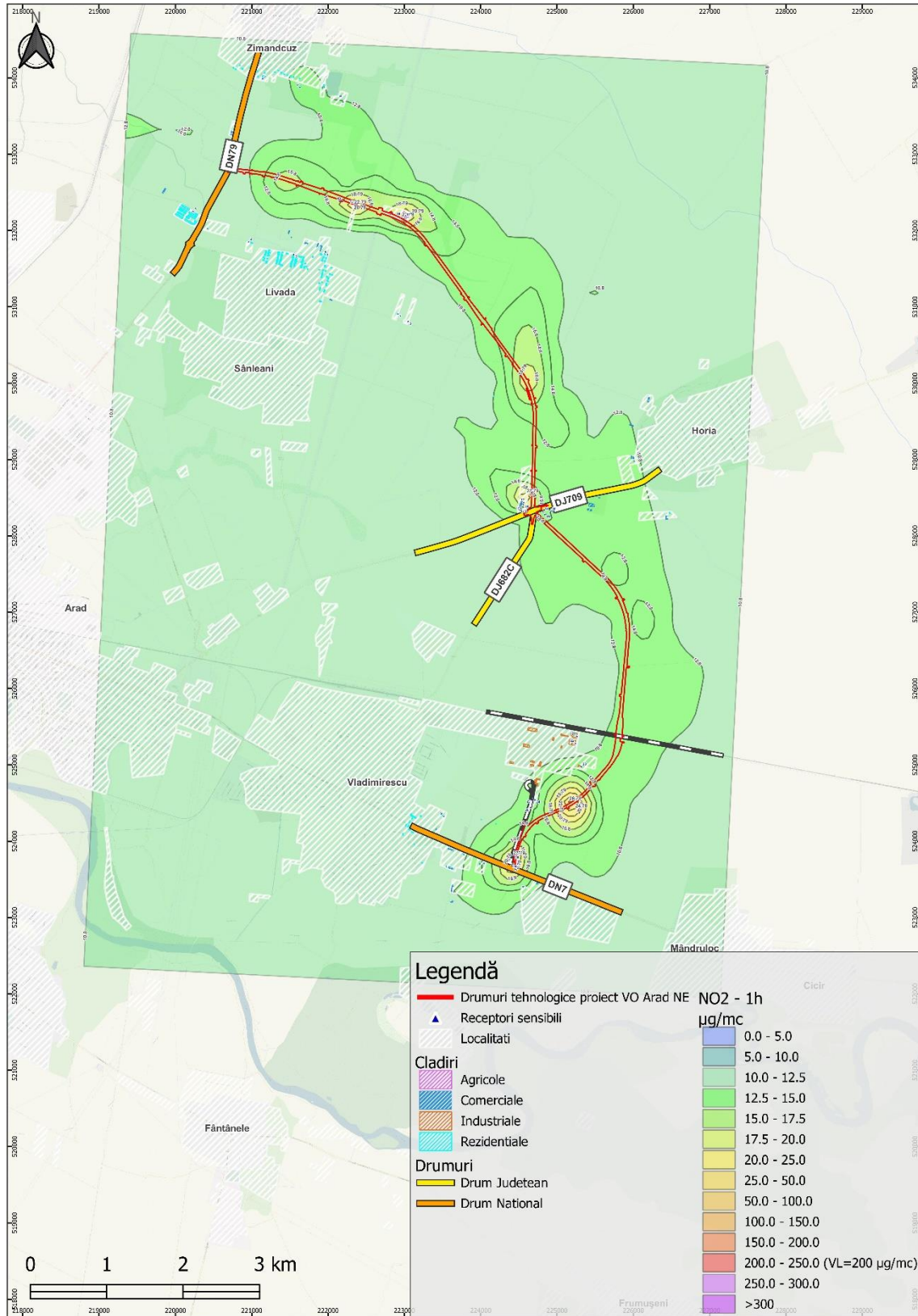
Trafic autocamioane și utilaje - Indicator PM10 (anual)



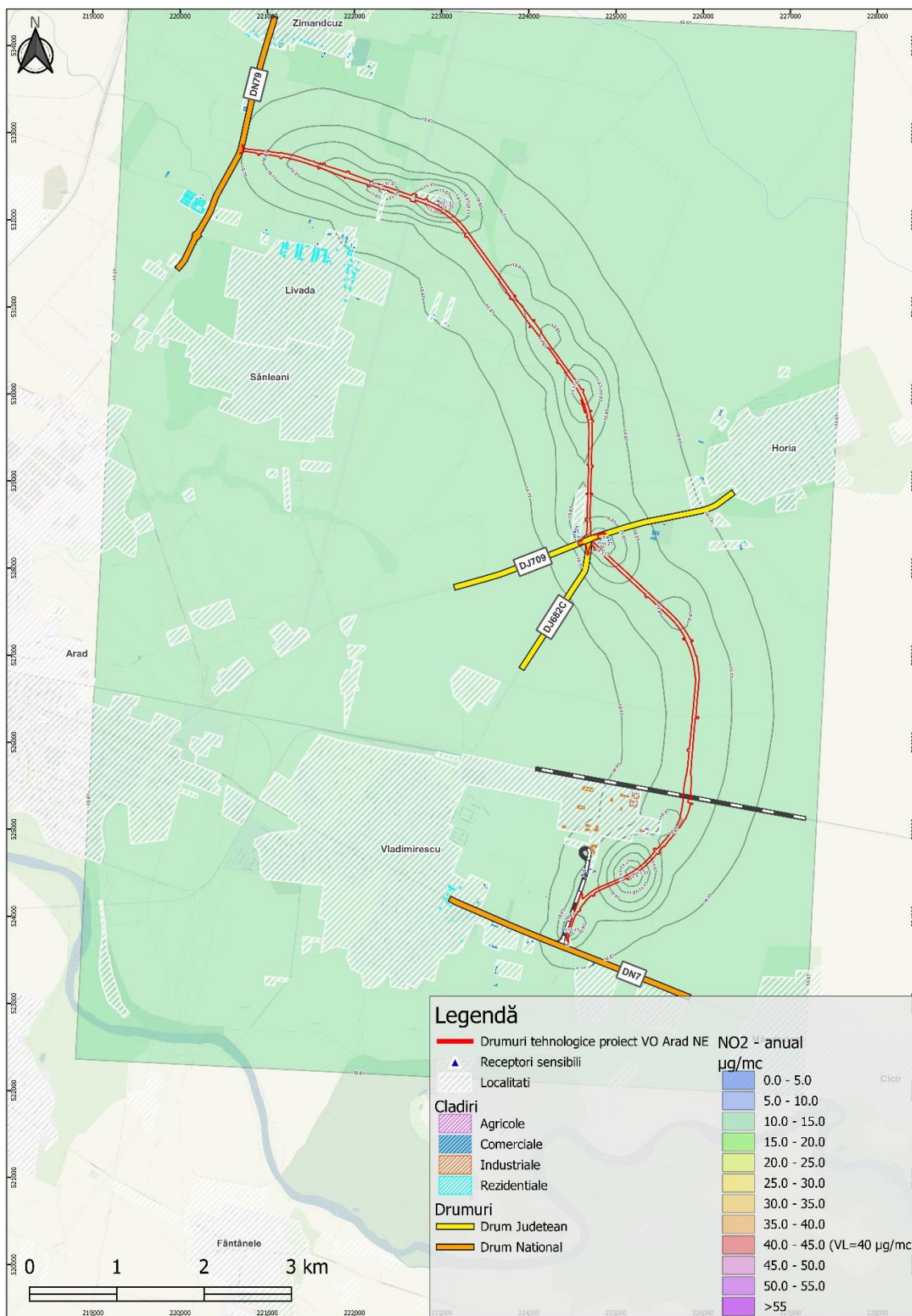
Trafic autocamioane și utilaje - Indicator PM_{2,5} (anual)



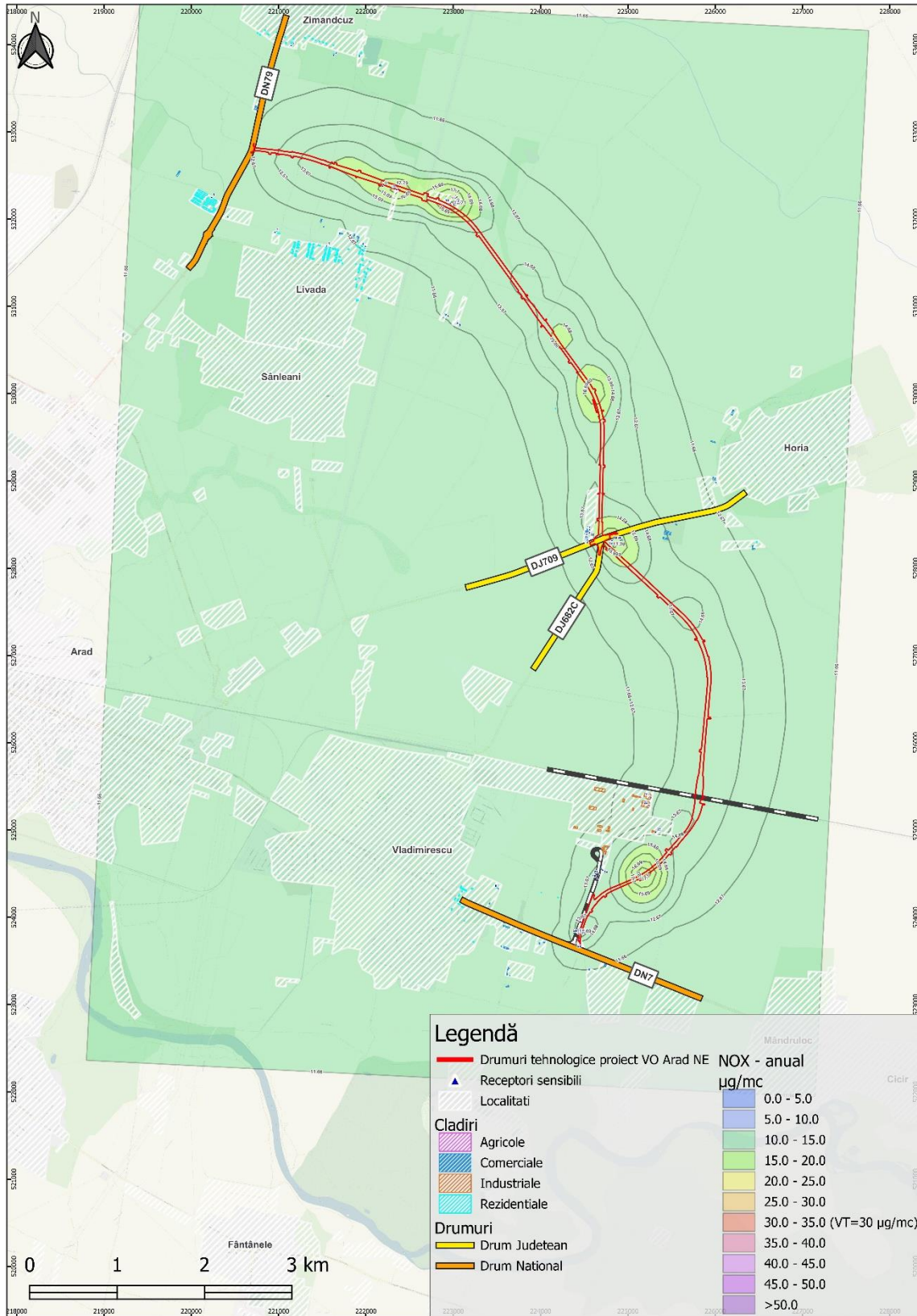
Trafic autocamioane și utilaje - Indicator NO2 (1h)



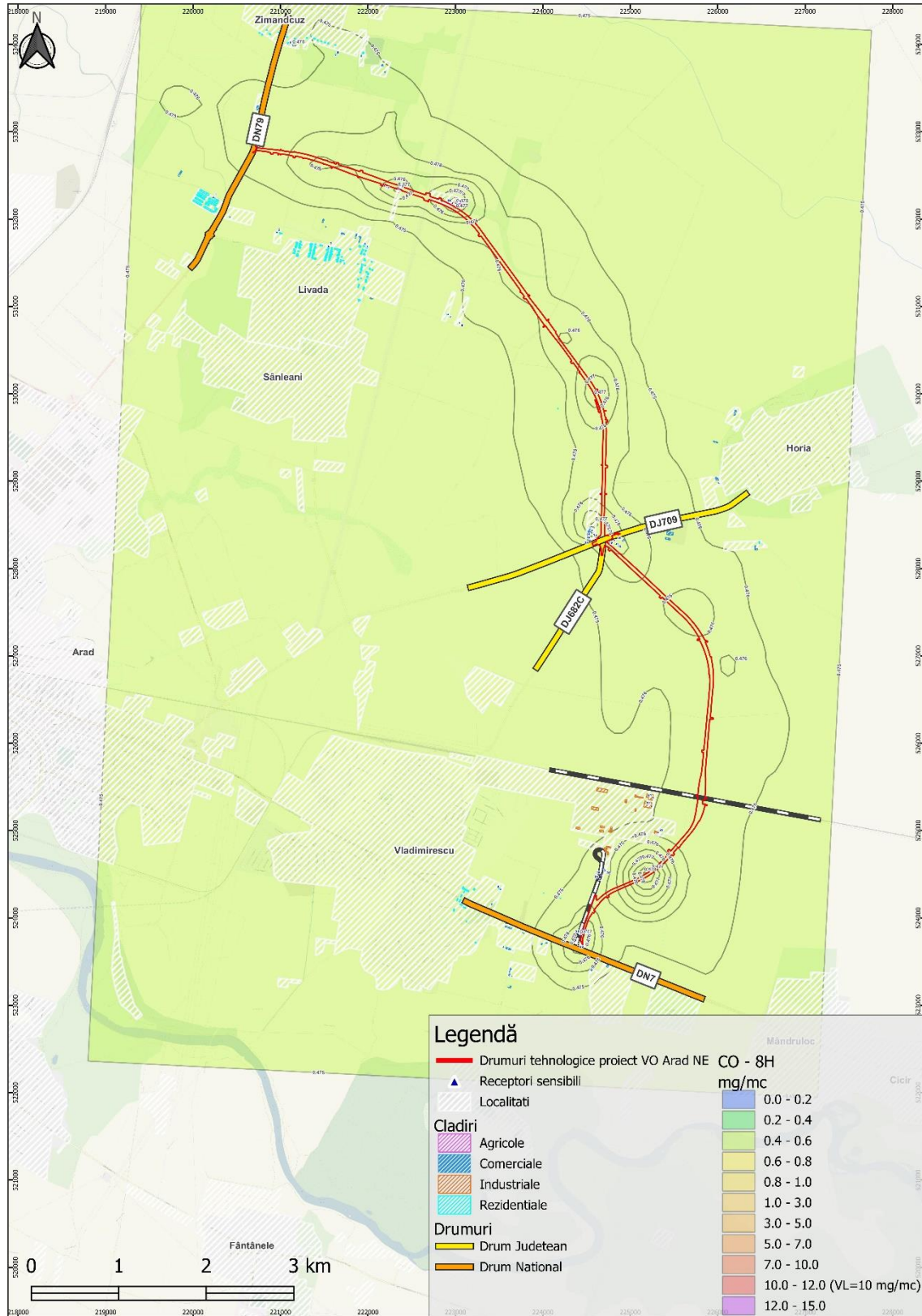
Trafic autocamioane și utilaje - Indicator NO2 (anual)



Trafic autocamioane și utilaje - Indicator NOx (anual)



Trafic autocamioane și utilaje - Indicator CO (8h)



După cum se poate observa din tabelele și planșele de mai sus, în etapa de construcție, **nu au fost estimate depășiri ale valorii limita**, pentru clădirile rezidențiale din proximitatea amplasamentului.

Măsurile de minimizare a impactului generat de zgomot sunt prezentate în capitoul 6.1.2.

7.3.2.3. Impactul potențial al proiectului în etapa operațională

Emisiile provenite din transport conțin un amestec de componente organice și neorganice, gazoase și sub formă de particule, diferite prin mărime, formă, proprietăți chimice și fizice. Distincția generală se face între poluanții emiși direct sau primari și poluanții secundari.

Poluanții primari sunt produse directe ale combustiei (incomplete) a combustibilului. Acestea includ în principal funingini carbonice (denumite și carbon negru), oxizi de azot (NO_x), dioxizi de sulf (SO₂), monoxid de carbon (CO), compuși organici volatili toxici (COV), în special benzen și 1,3 butadienă, unele hidrocarburi policiclice aromatice (HAP) și metale grele.

Poluanții secundari apar prin chimia atmosferică. Principalii poluanți secundari sunt ozonul de la nivelul solului (O₃), nitrații și sulfații. Ozonul se formează în atmosferă prin reacții chimice care implică compuși organici volatili (VOC), NO_x (care sunt denumiți gaze precursori ale ozonului) și lumina soarelui. Nitrații și sulfații apar prin oxidarea NO_x și, respectiv, a SO₂. Unele componente ale emisiilor vehiculelor au astfel atât efecte directe asupra sănătății prin emisii primare, cât și efecte secundare prin formarea de poluanți secundari.

În vederea calculării cantităților de emisii ale vehiculelor în etapa de operare pentru scenariul de bază și de proiecție, au fost parcurse următoarele etape:

- Calcularea fluxului de vehicule mediu/an;
- Calcularea numărului mediu de km efectuați/an;
- Calcularea numărului total de km parcuși/an;

Astfel datele obținute din calculele de mai sus au fost introduse în programul COPERT 5, acesta fiind un program software care a fost dezvoltat ca un instrument European pentru calcularea emisiilor din sectorul transportului rutier. Ulterior, cantitățile de emisii ale vehiculelor în etapa de operare pentru scenariul de bază și de proiecție rezultate din COPERT 5, au fost introduse în programul AERMOD, în vederea determinării concentrațiilor și dispersiei poluanților pentru sursele de emisie mobile.

Pentru modelarea dispersiei poluanților pentru sursele de emisie provenite din trafic au fost luate în considerare următoarele secțiuni de drum din Studiul de trafic:

- **DN 79 (Sector Zimanducz – DN7)**
- **DN7 (Sector Sâmbăteni – DJ709)**
- **DJ709 (Sector Șiria - DN7)**
- **DJ682C (VO Arad NE – DN7)**
- **VO-Arad NE (Varianta de Ocolire Arad – Nord-Est)**

Cantități de emisii estimate în perioada de operare pentru volumele de trafic estimate sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 47 Cantități de emisii estimate în perioada de operare, Indicator – PM10
 (cantitățile au fost estimate utilizând valorile de trafic din “*Studiu de trafic - VO Arad NE*”,
 valori de trafic care ulterior au fost introduse în programul COPERT)

| Tip vehicul | Indicator | tone/an | | | | | |
|-------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | An 2025 | An 2030 | An 2035 | An 2040 | An 2045 | An 2050 |
| Cars | PM 10 | 0.396 | 0.513 | 0.608 | 0.731 | 0.845 | 0.939 |
| LGV | PM 10 | 0.031 | 0.042 | 0.051 | 0.060 | 0.073 | 0.082 |
| HGV | PM 10 | 0.297 | 0.285 | 0.349 | 0.576 | 0.708 | 0.796 |
| Bus | PM 10 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.010 |

Tabel nr. 48 Cantități de emisii estimate în perioada de operare, Indicator – PM2,5
 (cantitățile au fost estimate utilizând valorile de trafic din “*Studiu de trafic - VO Arad NE*”,
 valori de trafic care ulterior au fost introduse în programul COPERT)

| Tip vehicul | Indicator | tone/an | | | | | |
|-------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | An 2025 | An 2030 | An 2035 | An 2040 | An 2045 | An 2050 |
| Cars | PM 2.5 | 0.224 | 0.290 | 0.344 | 0.414 | 0.478 | 0.532 |
| LGV | PM 2.5 | 0.018 | 0.024 | 0.029 | 0.034 | 0.042 | 0.047 |
| HGV | PM 2.5 | 0.166 | 0.160 | 0.195 | 0.322 | 0.396 | 0.445 |
| Bus | PM 2.5 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 |

Tabel nr. 49 Cantități de emisii estimate în perioada de operare, Indicator – NOx
 (cantitățile au fost estimate utilizând valorile de trafic din “*Studiu de trafic - VO Arad NE*”,
 valori de trafic care ulterior au fost introduse în programul COPERT)

| Tip vehicul | Indicator | tone/an | | | | | |
|-------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | An 2025 | An 2030 | An 2035 | An 2040 | An 2045 | An 2050 |
| Cars | NOx | 0.917 | 1.188 | 1.408 | 1.694 | 1.958 | 2.176 |
| LGV | NOx | 0.149 | 0.202 | 0.244 | 0.286 | 0.349 | 0.393 |
| HGV | NOx | 0.395 | 0.380 | 0.465 | 0.767 | 0.942 | 1.060 |
| Bus | NOx | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.012 |

Tabel nr. 50 Cantități de emisii estimate în perioada de operare, Indicator – NO2
 (cantitățile au fost estimate utilizând valorile de trafic din “*Studiu de trafic - VO Arad NE*”,
 valori de trafic care ulterior au fost introduse în programul COPERT)

| Tip vehicul | Indicator | tone/an | | | | | |
|-------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | An 2025 | An 2030 | An 2035 | An 2040 | An 2045 | An 2050 |
| Cars | NO2 | 0.183 | 0.238 | 0.282 | 0.339 | 0.392 | 0.435 |
| LGV | NO2 | 0.030 | 0.040 | 0.049 | 0.057 | 0.070 | 0.079 |
| HGV | NO2 | 0.039 | 0.038 | 0.046 | 0.077 | 0.094 | 0.106 |
| Bus | NO2 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |

Tabel nr. 51 Cantități de emisii estimate în perioada de operare, Indicator – CO (cantitățile au fost estimate utilizând valorile de trafic din “*Studiu de trafic - VO Arad NE*”, valori de trafic care ulterior au fost introduse în programul COPERT)

| Tip vehicul | Indicator | tone/an | | | | | |
|-------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | An 2025 | An 2030 | An 2035 | An 2040 | An 2045 | An 2050 |
| Cars | CO | 0.292 | 0.378 | 0.448 | 0.539 | 0.624 | 0.693 |
| LGV | CO | 0.0002 | 0.0002 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0004 | 0.0005 |
| HGV | CO | 0.440 | 0.423 | 0.518 | 0.855 | 1.049 | 1.181 |
| Bus | CO | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.017 |

Tabel nr. 52 Cantități de emisii estimate în perioada de operare pentru DN79, DN7, DJ709, DJ682C, An 2025 (cantitățile au fost estimate utilizând valorile de trafic din “*Studiu de trafic - VO Arad NE*”, valori de trafic care ulterior au fost introduse în programul COPERT)

| Tip vehicul | Indicator | tone/an | | | |
|-------------|-----------|----------|----------|---------|---------|
| | | DN79 | DN7 | DJ709 | DJ682C |
| Cars | NO2 | 2.87799 | 8.05513 | 0.06704 | 0.00521 |
| LGV | NO2 | 0.08081 | 0.26606 | 0.00583 | 0.00069 |
| HGV | NO2 | 0.12827 | 0.44538 | 0.00009 | 0.00011 |
| Bus | NO2 | 0.00859 | 0.02512 | 0.00019 | 0.00002 |
| Cars | NOx | 14.38997 | 40.27566 | 0.33519 | 0.02604 |
| LGV | NOx | 0.40405 | 1.33028 | 0.02914 | 0.00343 |
| HGV | NOx | 1.28267 | 4.45382 | 0.00093 | 0.00107 |
| Bus | NOx | 0.08591 | 0.25122 | 0.00187 | 0.00023 |
| Cars | PM10 | 10.36953 | 29.02297 | 0.24154 | 0.01877 |
| LGV | PM10 | 0.18694 | 0.61546 | 0.01348 | 0.00159 |
| HGV | PM10 | 0.90413 | 3.13941 | 0.00066 | 0.00076 |
| Bus | PM10 | 0.05330 | 0.15585 | 0.00116 | 0.00014 |
| Cars | PM2.5 | 5.37457 | 15.04271 | 0.12519 | 0.00973 |
| LGV | PM2.5 | 0.09751 | 0.32103 | 0.00703 | 0.00083 |
| HGV | PM2.5 | 0.46972 | 1.63100 | 0.00034 | 0.00039 |
| Bus | PM2.5 | 0.02817 | 0.08236 | 0.00061 | 0.00007 |
| Cars | CO | 5.10684 | 14.29337 | 0.11896 | 0.00924 |
| LGV | CO | 0.00113 | 0.00373 | 0.00008 | 0.00001 |
| HGV | CO | 0.68445 | 2.37664 | 0.00050 | 0.00057 |
| Bus | CO | 0.07595 | 0.22208 | 0.00165 | 0.00020 |

Cantitățile de emisii din trafic pentru indicatorii PM10, PM2,5, NO2, NOx, CO în perioada de operare, au o tendință de ușoară creștere pentru *Scenariul de proiecție*, deoarece secțiunile de drum DN 79 (Sector Zimanducz - int.VO Arad NE) și DN7 (Sector Sambateni - inc. VO Arad NE) vor fi folosite ca și căi de acces/ ieșire din VO-Arad NE.

O reducere a volumului de autovehicule (conform *Studiului de trafic*) și implicit a cantităților de emisii din trafic în perioada de operare, va fi observată pe sectoarele de drum **DN 79 (Sector int. VO Arad**

NE - DN7), DN7 (int. VO Arad NE - int. mun. Arad DJ709) și DJ709 (De la intersecție var. 1 – până la DN7).



Planșa nr. 12

Sectoare de drum cu fluxuri de trafic reduse, ca urmare a implementării proiectului VO-Arad NE.

Tabel nr. 53 Evoluția fluxurilor de trafic la nivel de MZA, pentru sectoare de drum cu fluxuri de trafic reduse, ca urmare a implementării proiectului VO-Arad-NE.

| Nume Drum | Denumire secțiune | An 2025 | | An 2035 | | An 2045 | | An 2050 | |
|------------|---|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | | Fără Proiect | Cu Proiect | Fără Proiect | Cu Proiect | Fără Proiect | Cu Proiect | Fără Proiect | Cu Proiect |
| | | VolVeh CAR | | | | | | | |
| DN7 | De la inc. VO Arad NE – până la int. mun Arad (DJ709) | 15.046 | 13.243 | 16.202 | 15.083 | 18.334 | 16.397 | 19.007 | 16.773 |
| DJ709 | De la intersecție var. 1 – până la DN7 | 2.508 | 1.089 | 2.907 | 944 | 3.124 | 891 | 3.232 | 933 |
| DN79 | De la int. VO Arad NE – până la DN7 | 8.845 | 7.927 | 10.170 | 9.294 | 11.735 | 10.747 | 12.355 | 11.271 |
| VolVeh LGV | | | | | | | | | |
| DN7 | De la inc. VO Arad NE – până la int. mun Arad (DJ709) | 1.682 | 1.342 | 2.021 | 1.608 | 2.325 | 1.716 | 2.427 | 1.787 |
| DJ709 | De la intersecție var. 1 – până la DN7 | 510 | 126 | 626 | 116 | 668 | 112 | 725 | 119 |
| DN79 | De la int. VO Arad NE – până la DN7 | 970 | 810 | 1.153 | 982 | 1.348 | 1.148 | 1.447 | 1.222 |
| VolVeh HGV | | | | | | | | | |
| DN7 | De la inc. VO Arad NE – până la int. mun Arad (DJ709) | 2.279 | 1.329 | 2.824 | 1.289 | 3.121 | 1.272 | 3.178 | 1.341 |
| DJ709 | De la intersecție var. 1 – până la DN7 | 73 | 270 | 88 | 894 | 102 | 1.310 | 116 | 1.313 |
| DN79 | De la int. VO Arad NE – până la DN7 | 1.685 | 916 | 2.111 | 1.089 | 2.176 | 1.421 | 2.115 | 1.508 |
| VolVeh BUS | | | | | | | | | |
| DN7 | De la inc. VO Arad NE – până la int. mun Arad (DJ709) | 588 | 492 | 651 | 556 | 735 | 600 | 761 | 615 |
| DJ709 | De la intersecție var. 1 – până la DN7 | 96 | 46 | 112 | 60 | 120 | 72 | 126 | 73 |
| DN79 | De la int. VO Arad NE – până la DN7 | 356 | 299 | 415 | 351 | 472 | 412 | 492 | 433 |

În urma activității de modelare matematică a dispersiei poluanților realizată pe baza datelor privind cantitățile totale de emisii din surse mobile, au fost obținute valorile concentrațiilor de fond local în perioada de operare pentru scenariul de proiecție, prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 54 Tabel sintetic privind concentrațiile obținute din modelare în perioada de operare, Varianta Cu Proiect, An 2025

| Receptor | Tip receptor | Coordonate de localizare | | PM10 (24h) | PM10 (anual) | PM2.5 (anual) | NO2 (1h) | NO2 (anual) | NOx (anual) | CO (8h) |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | X | y | VL = 50 µg/mc | VL = 40 µg/mc | VT = 20 µg/mc | VL = 200 µg/mc | VL = 40 µg/mc | NC = 30 µg/mc | VL = 10 mg/mc |
| Receptor 1 | cladire rezidentiala | 528533.0 | 5119938.4 | 34.89 | 25.82 | 18.56 | 32.57 | 12.27 | 20.12 | 0.4866 |
| Receptor 2 | cladire rezidentiala | 529277.8 | 5119577.7 | 34.30 | 25.74 | 17.85 | 25.99 | 12.35 | 20.89 | 0.4827 |
| Receptor 3 | cladire rezidentiala | 529875.1 | 5119446.5 | 33.02 | 25.67 | 17.42 | 22.14 | 12.39 | 21.32 | 0.4795 |
| Receptor 4 | cladire rezidentiala | 530319.7 | 5119463.8 | 33.02 | 26.76 | 17.38 | 29.20 | 12.78 | 23.65 | 0.4789 |
| Receptor 5 | cladire rezidentiala | 529354.1 | 5121720.2 | 37.38 | 27.57 | 18.64 | 37.09 | 12.89 | 23.67 | 0.4877 |
| Receptor 6 | cladire rezidentiala | 529845.8 | 5121632.7 | 38.39 | 26.73 | 17.82 | 55.63 | 12.71 | 23.01 | 0.4826 |
| Receptor 7 | cladire rezidentiala | 531279.0 | 5118734.3 | 32.78 | 26.46 | 17.19 | 34.02 | 12.71 | 23.30 | 0.4773 |
| Receptor 8 | cladire rezidentiala | 531416.0 | 5118643.1 | 34.81 | 26.70 | 17.19 | 35.07 | 12.79 | 23.78 | 0.4772 |
| Receptor 9 | cladire rezidentiala | 532209.0 | 5112196.6 | 59.76 | 37.03 | 24.31 | 53.89 | 15.43 | 35.94 | 0.5092 |

Tabel nr. 55 Tabel sintetic privind concentrațiile obținute din modelare în perioada de operare, Varianta Cu Proiect, An 2030

| Receptor | Tip receptor | Coordonate de localizare | | PM10 (24h) | PM10 (anual) | PM2.5 (anual) | NO2 (1h) | NO2 (anual) | NOx (anual) | CO (8h) |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | X | y | VL = 50 µg/mc | VL = 40 µg/mc | VT = 20 µg/mc | VL = 200 µg/mc | VL = 40 µg/mc | NC = 30 µg/mc | VL = 10 mg/mc |
| Receptor 1 | cladire rezidentiala | 528533.0 | 5119938.4 | 35.70 | 26.08 | 18.58 | 26.34 | 11.78 | 20.81 | 0.4866 |
| Receptor 2 | cladire rezidentiala | 529277.8 | 5119577.7 | 35.18 | 26.23 | 17.88 | 19.38 | 11.42 | 22.20 | 0.4827 |
| Receptor 3 | cladire rezidentiala | 529875.1 | 5119446.5 | 34.55 | 26.30 | 17.46 | 15.29 | 11.20 | 23.00 | 0.4795 |
| Receptor 4 | cladire rezidentiala | 530319.7 | 5119463.8 | 34.81 | 27.61 | 17.43 | 14.60 | 11.19 | 25.89 | 0.4789 |
| Receptor 5 | cladire rezidentiala | 529354.1 | 5121720.2 | 40.06 | 28.12 | 18.68 | 33.06 | 11.85 | 25.13 | 0.4877 |
| Receptor 6 | cladire rezidentiala | 529845.8 | 5121632.7 | 41.24 | 27.42 | 17.85 | 21.11 | 11.41 | 24.83 | 0.4827 |
| Receptor 7 | cladire rezidentiala | 531279.0 | 5118734.3 | 34.76 | 27.32 | 17.23 | 14.50 | 11.09 | 25.57 | 0.4773 |
| Receptor 8 | cladire rezidentiala | 531416.0 | 5118643.1 | 37.12 | 27.60 | 17.25 | 14.54 | 11.09 | 26.15 | 0.4772 |
| Receptor 9 | cladire rezidentiala | 532209.0 | 5112196.6 | 60.20 | 37.31 | 24.33 | 48.08 | 14.90 | 36.69 | 0.5092 |

Tabel nr. 56 Tabel sintetic privind concentrațiile obținute din modelare în perioada de operare, Varianta Cu Proiect, An 2035

| Receptor | Tip receptor | Coordonate de localizare | | PM10 (24h) | PM10 (anual) | PM2.5 (anual) | NO2 (1h) | NO2 (anual) | NOx (anual) | CO (8h) |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | X | y | VL = 50 µg/mc | VL = 40 µg/mc | VT = 20 µg/mc | VL = 200 µg/mc | VL = 40 µg/mc | NC = 30 µg/mc | VL = 10 mg/mc |
| Receptor 1 | cladire rezidentiala | 528533.0 | 5119938.4 | 36.86 | 26.45 | 18.60 | 26.51 | 11.79 | 21.58 | 0.4866 |
| Receptor 2 | cladire rezidentiala | 529277.8 | 5119577.7 | 36.43 | 26.94 | 17.92 | 19.56 | 11.44 | 23.66 | 0.4827 |
| Receptor 3 | cladire rezidentiala | 529875.1 | 5119446.5 | 36.74 | 27.21 | 17.51 | 15.48 | 11.23 | 24.87 | 0.4795 |
| Receptor 4 | cladire rezidentiala | 530319.7 | 5119463.8 | 37.37 | 28.82 | 17.50 | 14.83 | 11.23 | 28.39 | 0.4789 |
| Receptor 5 | cladire rezidentiala | 529354.1 | 5121720.2 | 43.90 | 28.91 | 18.72 | 33.08 | 11.88 | 26.76 | 0.4877 |
| Receptor 6 | cladire rezidentiala | 529845.8 | 5121632.7 | 45.32 | 28.40 | 17.91 | 21.23 | 11.45 | 26.86 | 0.4827 |
| Receptor 7 | cladire rezidentiala | 531279.0 | 5118734.3 | 37.60 | 28.56 | 17.30 | 14.59 | 11.13 | 28.11 | 0.4773 |

| Receptor | Tip receptor | Coordonate de localizare | | PM10 (24h) | PM10 (anual) | PM2.5 (anual) | NO2 (1h) | NO2 (anual) | NOx (anual) | CO (8h) |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | X | y | VL = 50 µg/mc | VL = 40 µg/mc | VT = 20 µg/mc | VL = 200 µg/mc | VL = 40 µg/mc | NC = 30 µg/mc | VL = 10 mg/mc |
| Receptor 8 | cladire rezidentiala | 531416.0 | 5118643.1 | 40.41 | 28.89 | 17.32 | 14.63 | 11.14 | 28.81 | 0.4773 |
| Receptor 9 | cladire rezidentiala | 532209.0 | 5112196.6 | 60.82 | 37.71 | 24.35 | 48.24 | 14.91 | 37.52 | 0.5092 |

Tabel nr. 57 Tabel sintetic privind concentrațiile obținute din modelare în perioada de operare, Varianta Cu Proiect, An 2040

| Receptor | Tip receptor | Coordonate de localizare | | PM10 (24h) | PM10 (anual) | PM2.5 (anual) | NO2 (1h) | NO2 (anual) | NOx (anual) | CO (8h) |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | X | y | VL = 50 µg/mc | VL = 40 µg/mc | VT = 20 µg/mc | VL = 200 µg/mc | VL = 40 µg/mc | NC = 30 µg/mc | VL = 10 mg/mc |
| Receptor 1 | cladire rezidentiala | 528533.0 | 5119938.4 | 39.35 | 27.26 | 18.64 | 26.78 | 11.82 | 17.47 | 0.4867 |
| Receptor 2 | cladire rezidentiala | 529277.8 | 5119577.7 | 39.13 | 28.46 | 18.01 | 19.85 | 11.48 | 15.89 | 0.4828 |
| Receptor 3 | cladire rezidentiala | 529875.1 | 5119446.5 | 41.44 | 29.16 | 17.62 | 15.77 | 11.28 | 14.92 | 0.4795 |
| Receptor 4 | cladire rezidentiala | 530319.7 | 5119463.8 | 42.86 | 31.42 | 17.64 | 15.18 | 11.30 | 15.10 | 0.4790 |
| Receptor 5 | cladire rezidentiala | 529354.1 | 5121720.2 | 52.15 | 30.60 | 18.81 | 33.11 | 11.92 | 18.10 | 0.4877 |
| Receptor 6 | cladire rezidentiala | 529845.8 | 5121632.7 | 54.07 | 30.52 | 18.03 | 21.45 | 11.50 | 16.05 | 0.4827 |
| Receptor 7 | cladire rezidentiala | 531279.0 | 5118734.3 | 43.70 | 31.20 | 17.45 | 15.06 | 11.20 | 14.59 | 0.4774 |
| Receptor 8 | cladire rezidentiala | 531416.0 | 5118643.1 | 47.49 | 31.66 | 17.47 | 15.26 | 11.21 | 14.67 | 0.4773 |
| Receptor 9 | cladire rezidentiala | 532209.0 | 5112196.6 | 62.15 | 38.58 | 24.40 | 48.49 | 14.94 | 33.09 | 0.5092 |

Tabel nr. 58. Tabel sintetic privind concentrațiile obținute din modelare în perioada de operare, Varianta Cu Proiect, An 2045

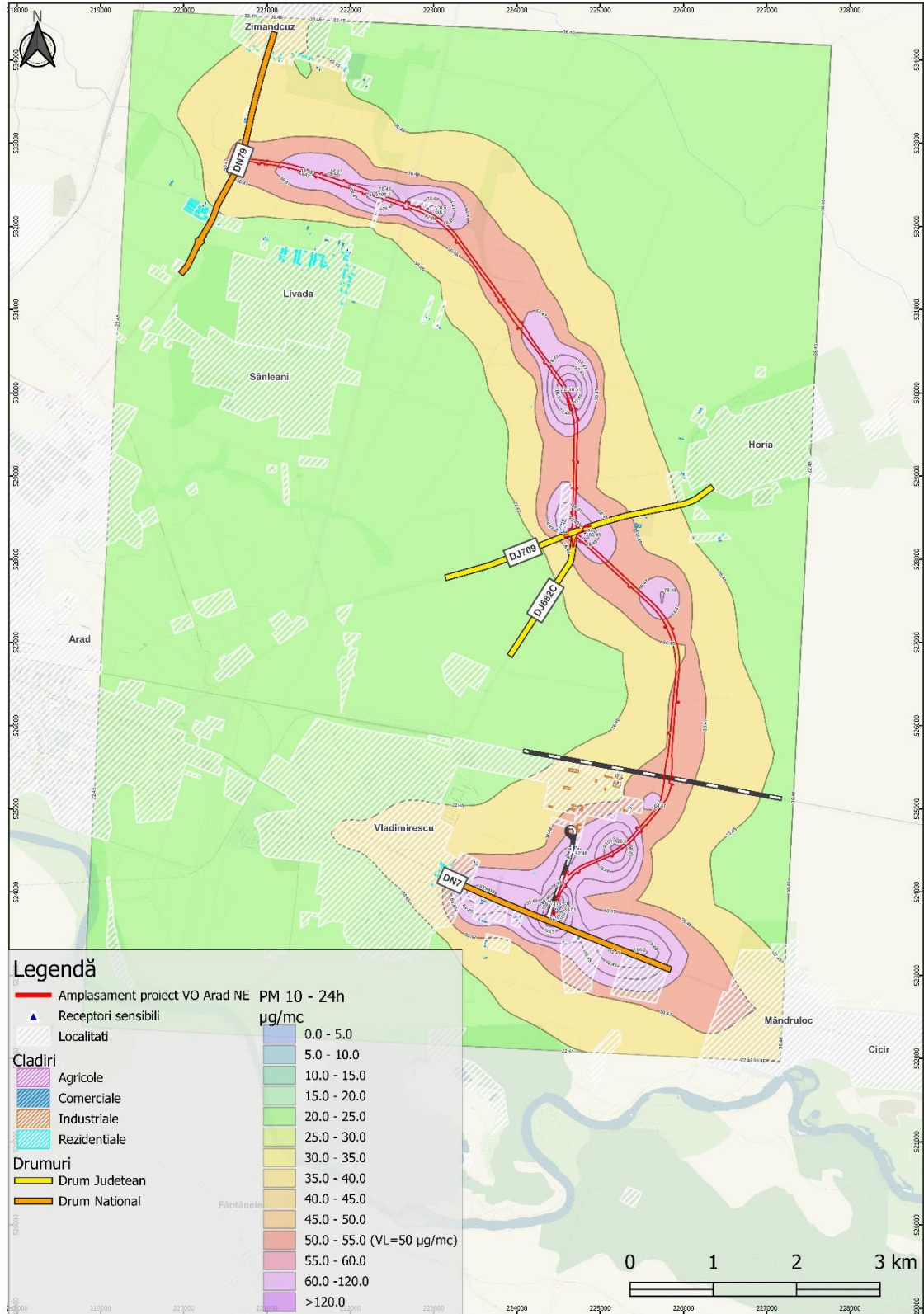
| Receptor | Tip receptor | Coordonate de localizare | | PM10 (24h) | PM10 (anual) | PM2.5 (anual) | NO2 (1h) | NO2 (anual) | NOx (anual) | CO (8h) |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | X | y | VL = 50 µg/mc | VL = 40 µg/mc | VT = 20 µg/mc | VL = 200 µg/mc | VL = 40 µg/mc | NC = 30 µg/mc | VL = 10 mg/mc |
| Receptor 1 | cladire rezidentiala | 528533.0 | 5119938.4 | 41.14 | 27.83 | 18.68 | 27.01 | 11.83 | 17.59 | 0.4867 |
| Receptor 2 | cladire rezidentiala | 529277.8 | 5119577.7 | 41.89 | 29.55 | 18.07 | 20.10 | 11.52 | 16.10 | 0.4829 |
| Receptor 3 | cladire rezidentiala | 529875.1 | 5119446.5 | 44.82 | 30.56 | 17.70 | 16.03 | 11.33 | 15.19 | 0.4795 |
| Receptor 4 | cladire rezidentiala | 530319.7 | 5119463.8 | 46.80 | 33.28 | 17.75 | 15.49 | 11.36 | 15.46 | 0.4790 |
| Receptor 5 | cladire rezidentiala | 529354.1 | 5121720.2 | 58.08 | 31.82 | 18.88 | 33.13 | 11.96 | 18.34 | 0.4877 |
| Receptor 6 | cladire rezidentiala | 529845.8 | 5121632.7 | 60.37 | 32.04 | 18.11 | 21.64 | 11.55 | 16.35 | 0.4827 |
| Receptor 7 | cladire rezidentiala | 531279.0 | 5118734.3 | 48.08 | 33.10 | 17.56 | 15.83 | 11.26 | 14.96 | 0.4774 |
| Receptor 8 | cladire rezidentiala | 531416.0 | 5118643.1 | 52.58 | 33.64 | 17.59 | 16.06 | 11.28 | 15.06 | 0.4773 |
| Receptor 9 | cladire rezidentiala | 532209.0 | 5112196.6 | 63.11 | 39.20 | 24.44 | 48.71 | 14.96 | 33.21 | 0.5092 |

Tabel nr. 59 Tabel sintetic privind concentrațiile obținute din modelare în perioada de operare, Varianta Cu Proiect, An 2050

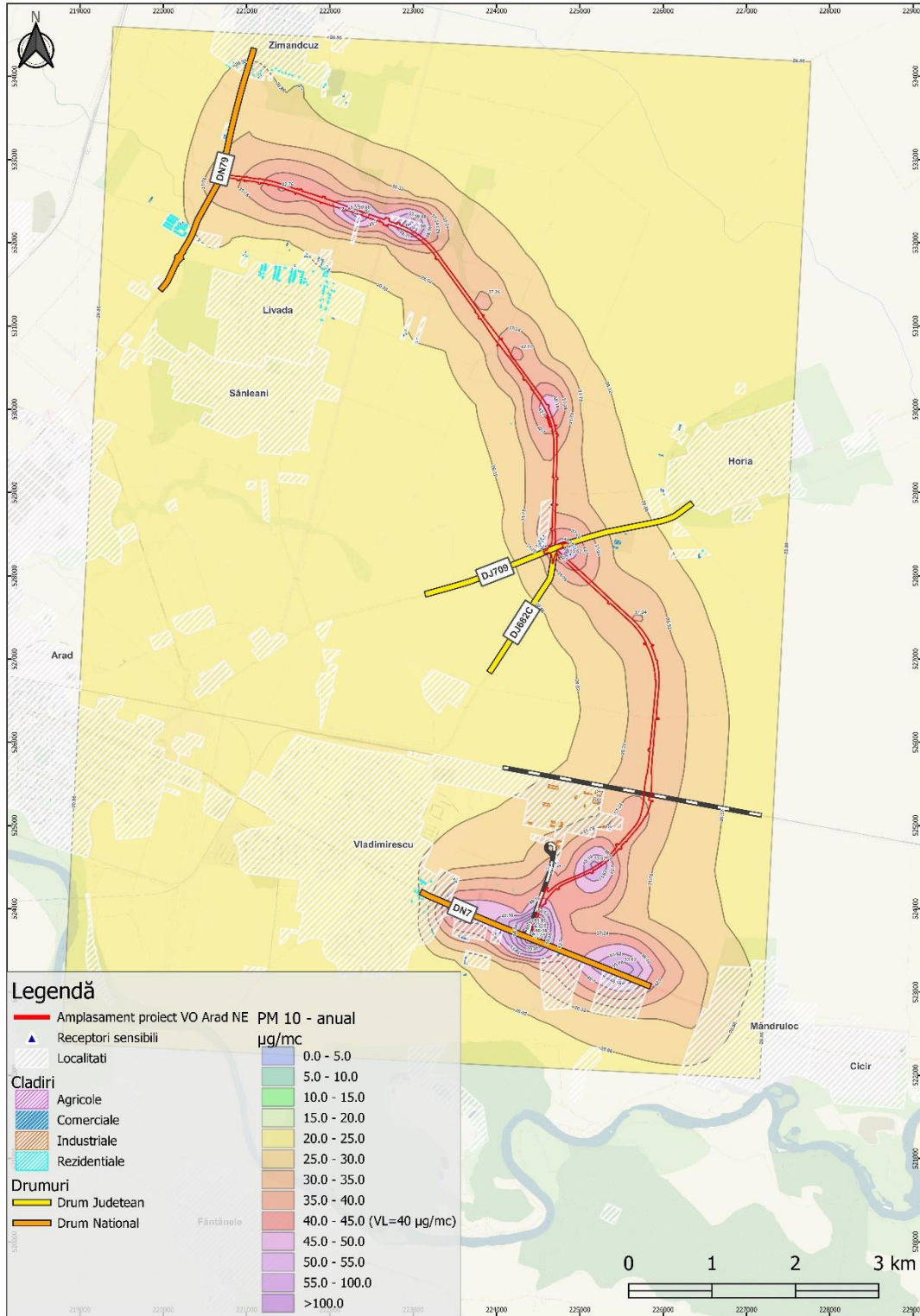
| Receptor | Tip receptor | Coordonate de localizare | | PM10 (24h) | PM10 (anual) | PM2.5 (anual) | NO2 (1h) | NO2 (anual) | NOx (anual) | CO (8h) |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | X | y | VL = 50 µg/mc | VL = 40 µg/mc | VT = 20 µg/mc | VL = 200 µg/mc | VL = 40 µg/mc | NC = 30 µg/mc | VL = 10 mg/mc |
| Receptor 1 | cladire rezidentiala | 528533.0 | 5119938.4 | 42.47 | 28.26 | 18.70 | 27.20 | 11.85 | 17.67 | 0.4867 |
| Receptor 2 | cladire rezidentiala | 529277.8 | 5119577.7 | 44.14 | 30.36 | 18.12 | 20.29 | 11.55 | 16.26 | 0.4829 |
| Receptor 3 | cladire rezidentiala | 529875.1 | 5119446.5 | 47.33 | 31.60 | 17.76 | 16.23 | 11.36 | 15.39 | 0.4795 |
| Receptor 4 | cladire rezidentiala | 530319.7 | 5119463.8 | 49.73 | 34.67 | 17.83 | 15.72 | 11.41 | 15.73 | 0.4790 |
| Receptor 5 | cladire rezidentiala | 529354.1 | 5121720.2 | 62.48 | 32.72 | 18.93 | 33.15 | 11.99 | 18.52 | 0.4877 |
| Receptor 6 | cladire rezidentiala | 529845.8 | 5121632.7 | 65.03 | 33.17 | 18.18 | 21.79 | 11.59 | 16.57 | 0.4828 |
| Receptor 7 | cladire rezidentiala | 531279.0 | 5118734.3 | 51.33 | 34.51 | 17.64 | 16.42 | 11.31 | 15.24 | 0.4774 |
| Receptor 8 | cladire rezidentiala | 531416.0 | 5118643.1 | 56.36 | 35.12 | 17.67 | 16.67 | 11.33 | 15.35 | 0.4773 |
| Receptor 9 | cladire rezidentiala | 532209.0 | 5112196.6 | 63.82 | 39.66 | 24.46 | 48.88 | 14.97 | 33.30 | 0.5092 |

Hărțile reprezentative de modelare a dispersiei poluanților atmosferici – Scenariul de proiectie (după implementarea proiectului, An 2025) sunt prezentate în planșele de mai jos, pentru ceilalți ani de proiectie sunt prezentate în format electronic în anexă.

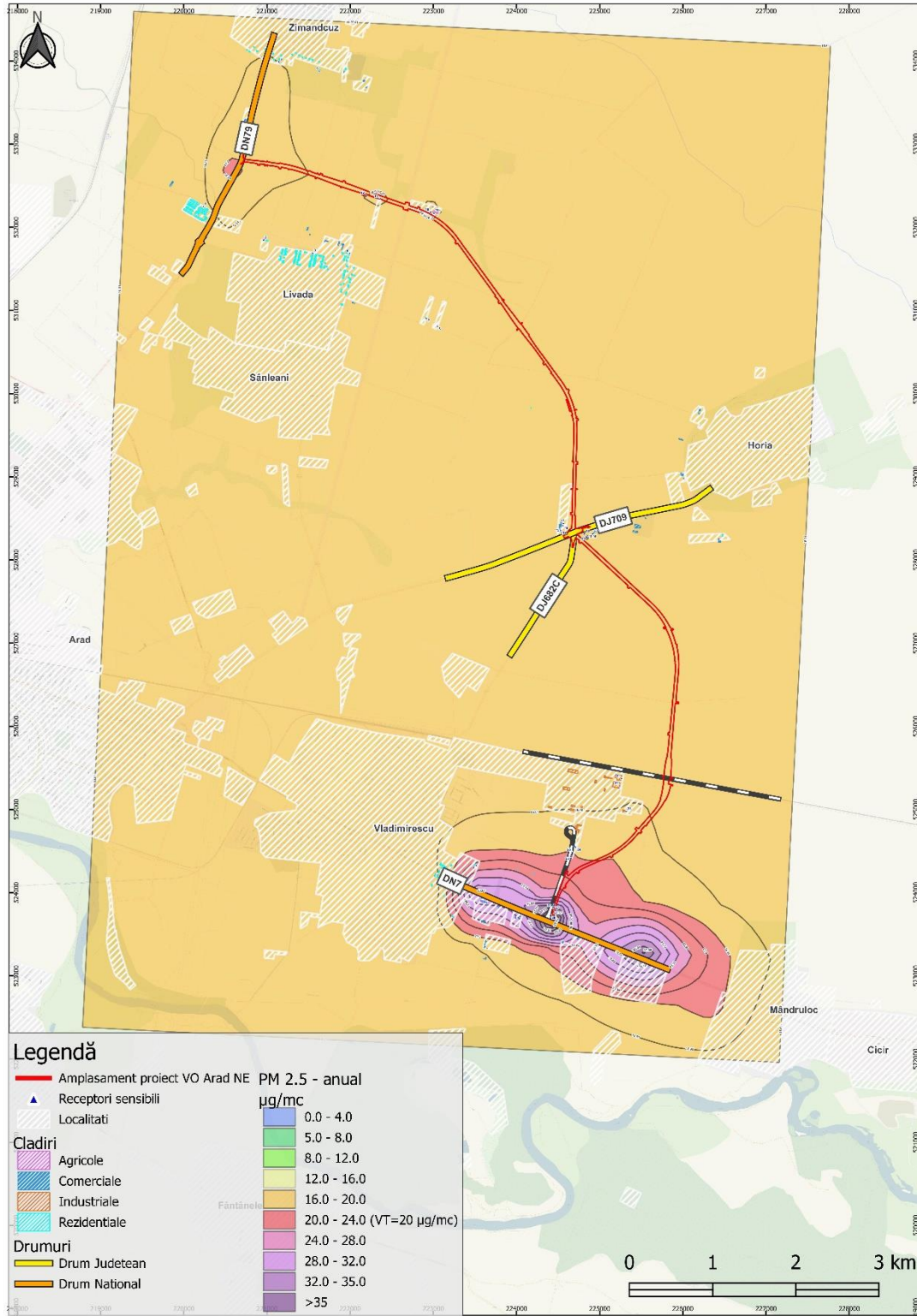
PM10 – 24h - 2025



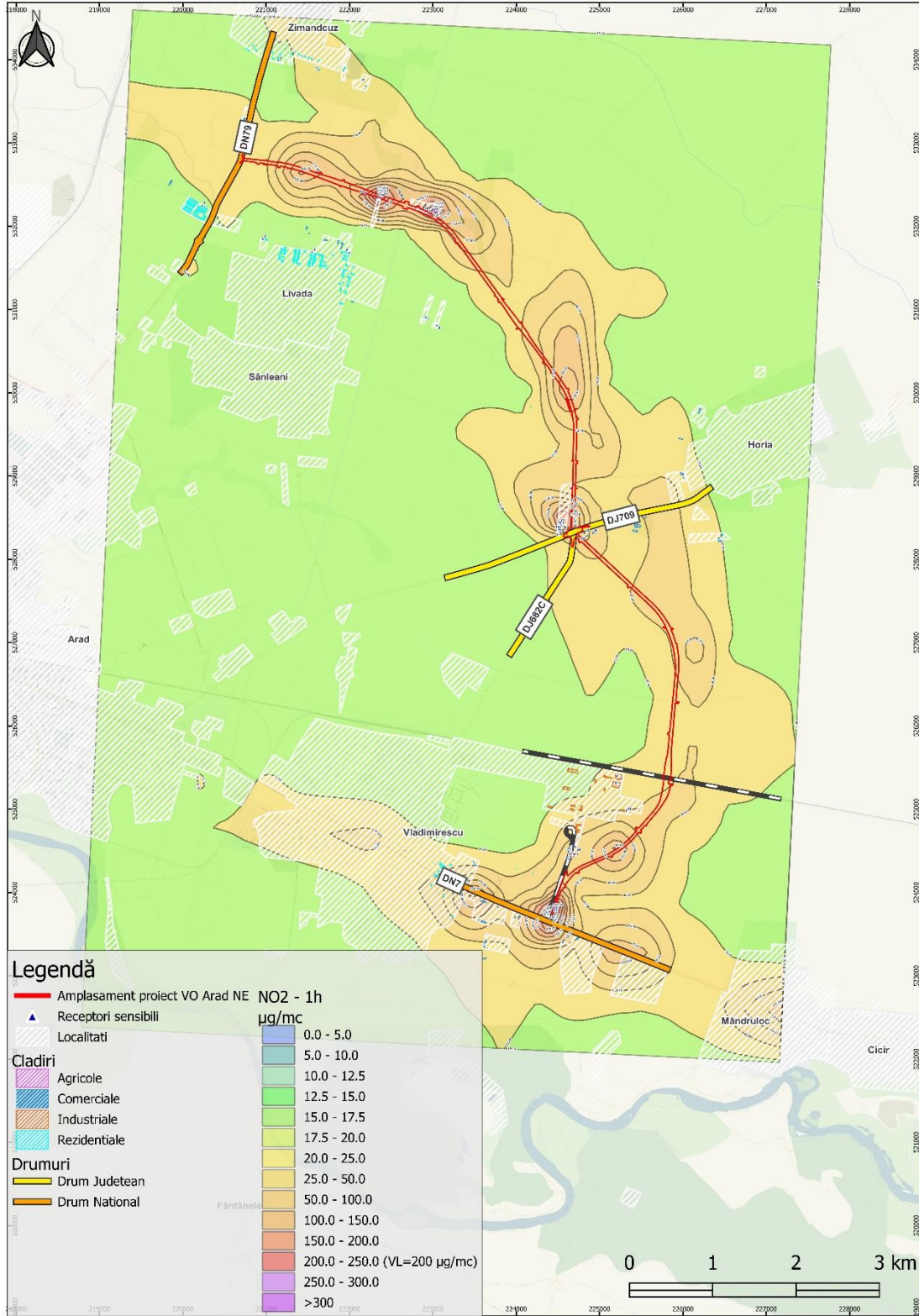
PM 10 anual – 2025



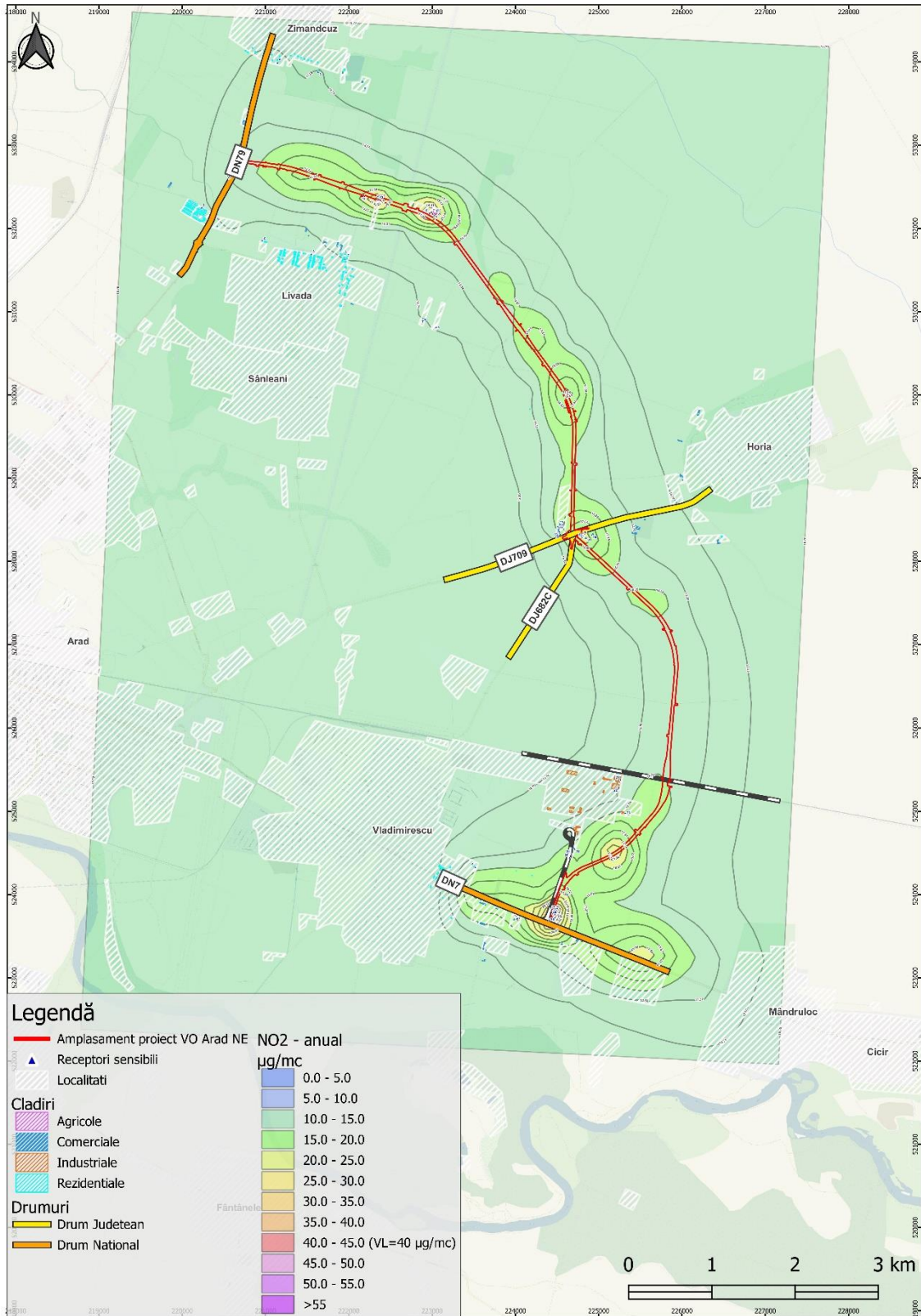
PM 2,5 anual – 2025



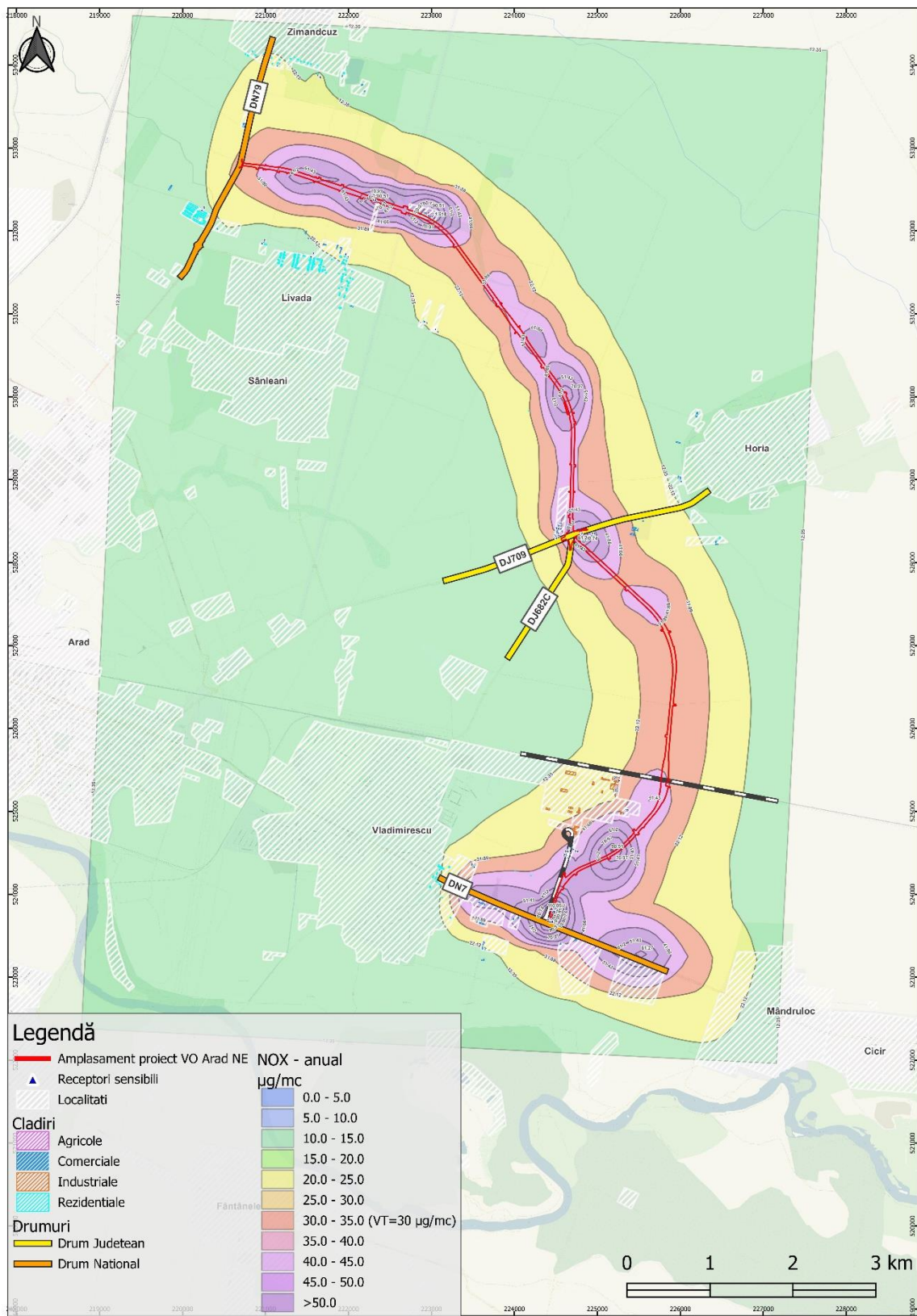
NO2 1h – 2025



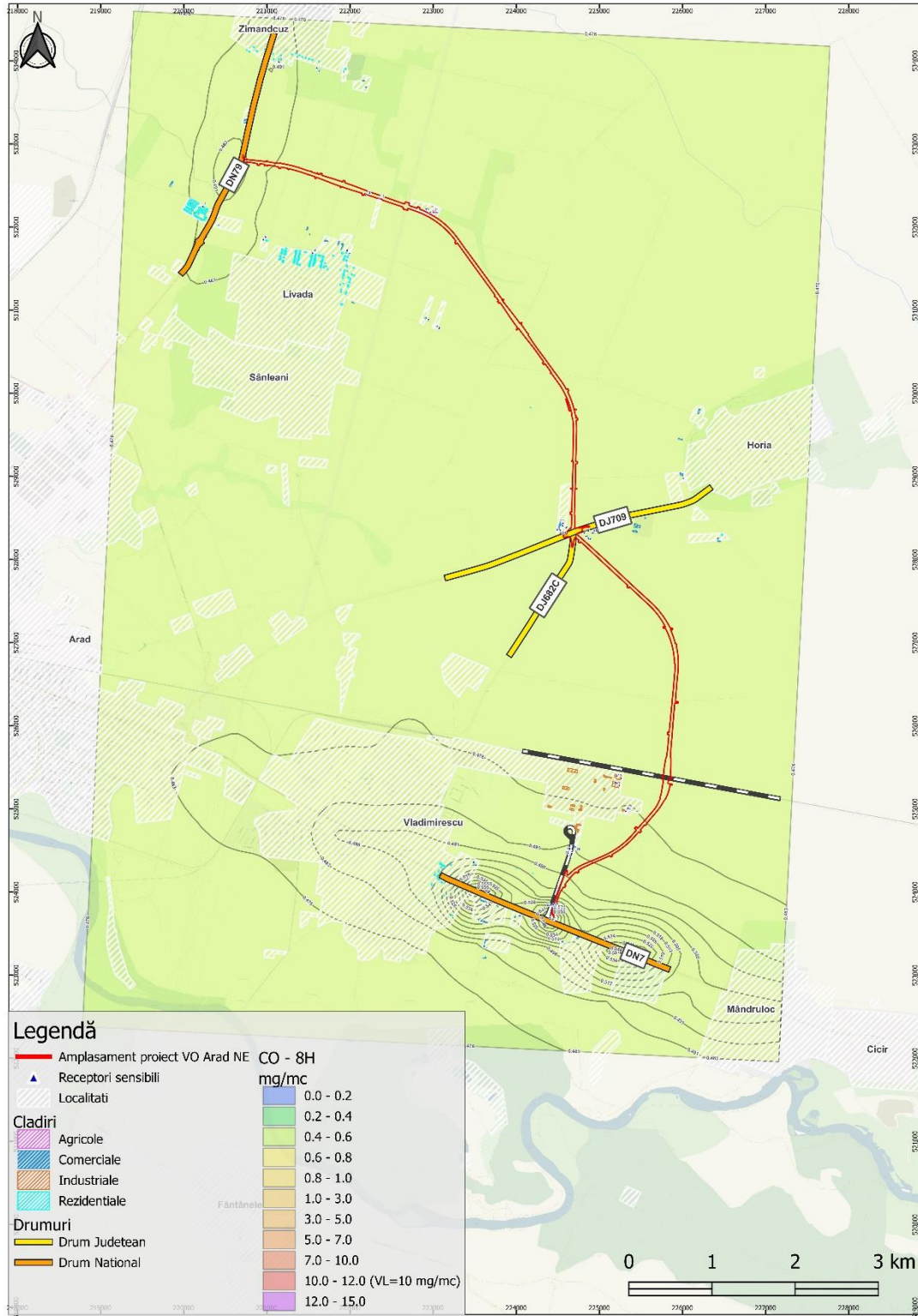
NO2 anual – 2025



Nox anual – 2025



CO 8h – 2025



Astfel în etapa de operare valorile concentrațiilor sunt mai mari în zona clădirilor agricole/comerciale, deoarece secțiunile de drum DN 79 (Zimanducz - int.VO Arad NE), DN7 (Sambateni - int. VO Arad NE), DJ709 (Siria - intersecție var. 1) vor fi folosite ca și căi de acces/ ieșire din VO-Arad NE. De asemenea, clădirile agricole/comerciale sunt situate la distanțe apropiate de amplasamentul proiectului.

Pentru cladirile rezidențiale (*Receptorii 5,6,7,8,9*), deși au fost estimate potențiale depășiri ale valorilor limită pentru indicatorii PM10, PM2,5, NOx, este important să menționăm că în modelare au fost luate în considerare ca toate vehiculele având combustie internă, și posibilitatea apariției unor evenimente meteorologice nefavorabile (worst-case scenario). Astfel probabilitatea apariției acestor depășiri este destul de mică, ținând cont de faptul că acești receptori sunt situați la distanțe între 773 – 1200 m față de amplasament.

Aceste depășiri se pot datora și creșterii traficului pe DN 79 și pe DJ 709.

7.4. Probabilitatea impactului

Toate formele de impact menționate anterior au o probabilitate mare de apariție. Incertitudinile sunt legate strict de magnitudinea impactului. Doar în cazul unor deversări de substanțe poluante pe sol sau în cursurile de apă, probabilitatea de apariție a impactului este mică, aceste evenimente putând să apară accidental.

Pentru evitarea apariției unor forme de impact semnificativ este necesară adoptarea unui plan adaptabil de măsuri și monitorizare a eficienței măsurilor:

- Proiectarea și implementarea unor măsuri adecvate de evitare/reducere a impactului;
- Evaluarea eficienței măsurilor implementate (monitorizare, evaluare impactului la finalizarea construcției și în primii ani de operare);
- Implementarea unor măsuri suplimentare în cazul în care eficiența măsurilor deja implementate nu permite evitarea impactului semnificativ.

7.5. Durata, frecvența și reversibilitatea impactului

Formele de impact aferente perioadei de execuție au debutul corespunzător fiecărei activități generatoare. Durata de manifestare a impacturilor specifice etapei de execuție nu vor depăși durata de 24 de luni necesară finalizării etapei, cu excepția impactului asupra solului și a eventualelor pierderi de habitat, impact cu caracter permanent. Frecvența manifestării impactului asupra așezărilor umane și a ecosistemelor terestre este legată de activitățile fronturilor de lucru, fiind impacturi cauzate în mare parte de creșterea nivelului de zgomot și prezența echipelor de lucru.

În cazul impactului potențial asupra calității aerului, manifestarea acestuia se poate resimți în zone mai depărtate de sursă, în funcție de condițiile meteorologice care dictează direcția vântului și capacitatea de dispersie a poluanților.

În perioada de operare, impactul potențial asupra așezărilor umane este permanent, dependent de volumul de trafic.



Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro



În cazul impactului potențial asupra calității apelor, acesta are un caracter puțin probabil, în perspectiva folosirii celor mai bune metode și practici în ceea ce privește întreținerea instalațiilor de preepurare prevăzute în punctele de descărcare a apelor pluviale.

Toate formele de impact pot fi reversibile (la diferite scări de timp) cu excepția impactului asupra solului și a eventualelor pierderi de habitat ca urmare a ocupării cu construcții definitive.

7.6. Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

Așa cum am menționat mai sus, principalele surse de impact în perioada de realizare a lucrărilor sunt reprezentate de zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a lucrărilor executate, generarea de emisii și praf în timpul execuției lucrărilor și a circulației utilajelor și mijloacelor de transport și depozitarea deșeurilor și materialelor.

În perioada de operare, principalele surse de impact sunt reprezentate de zgomotul și vibrațiile produse și generarea de emisii și praf datorate circulației autovehiculelor pe drumul de ocolire

Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului sunt detaliate în cadrul capitolului 6 pentru fiecare factor de mediu în parte.

7.7. Natura transfrontalieră a impactului

Proiectul propus se află la o distanță de peste 16 km față de granițele țării. Proiectul nu se încadrează în anexa nr. I la Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context trans frontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare.

8. Prevederi pentru monitorizarea mediului

Monitorizarea impactului pe care proiectul îl va avea asupra componentelor de mediu are rolul de a confirma sau infirma cuantificările impactului rezidual realizate înaintea implementării proiectului, de a cuantifica eficiența măsurilor de evitare și reducere propuse și de a identifica noi zone în care este necesară implementarea unor măsuri de reducere a impactului.

Activitățile de monitorizare se vor concentra asupra componentelor de mediu asupra cărora se preconizează generarea unor forme de impact: aer, apă, sol, biodiversitate și comunitățile locale, în toate etapele proiectului: construcție, operare și dezafectare.

Independent de programul de monitorizare, titularul/antreprenorul proiectului are obligația de a raporta, conform cerințelor legale în vigoare, oriceucidere accidentală a oricărei specii de interes conservativ (atât în etapa de construcție, cât și în etapa de operare).

În vederea monitorizării impactului pe care construcția și operarea nodului rutier îl va avea asupra componentelor de mediu se propune un plan de monitorizare care include o componentă pentru etapa de construcție și operare (prezentat în tabelul de mai jos). În etapa de dezafectare a proiectului, planul de monitorizare va fi similar cu cel stabilit în etapa de construcție.

Responsibilitatea monitorizării biodiversității și a factorilor de mediu în perioada de construcție revine Antreprenorului, iar în perioada de operare revine beneficiarului, respectiv CNAIR S.A./Antreprenorului.

Planul de monitorizare a componentelor de mediu în etapa de construcție

| Componenta | Subcomponenta | Indicator | U.M. | Frecvența |
|------------------|-------------------|---|--------------------|------------|
| Biodiversitate | Fauna | Mortalitate în zona fronturilor de lucru | nr. ind./suprafață | lunară |
| Factori abiotici | Calitatea aerului | Măsurători în locațiile prezentate în tabelul următor aflate în vecinătatea fronturilor de lucru. Cel puțin indicatorii: PM10 și NOx (imisii) | μg/m ³ | semestrial |
| | Sol | Analize fizico-chimice în zona fronturilor de lucru. Cel puțin indicatorii: TPH, pH, 5 metale grele (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn) | mg/m ³ | anual |
| | Zgomot | Nivel echivalent de zgomot, măsurători de minim 2 h/punct în punctele prezentate în tabelul următor | dB(A) | semestrial |

Locațiile propuse pentru desfășurarea campaniilor de monitorizare în etapa de construcție

| Componenta | Subcomponenta | Locația |
|------------------|-------------------|---|
| Biodiversitate | Faună | în fronturile de lucru și cel puțin 50 m față de limitele coridorului de expropriere, precum și în alte zone potențial afectate de proiect; |
| Factori abiotici | Calitatea aerului | la nivelul receptorilor sensibili învecinați (receptorii 5 și 9). |
| | Sol | în organizarea de șantier și în zonele de depozitare. |
| | Zgomot | la nivelul receptorilor sensibili învecinați (receptorii 5 și 9). |

Plan de monitorizare pe etapa operării (3 ani de operare)

| Componenta | Subcomponenta | Indicator | U.M. | Frecvența |
|------------------|---------------|---|-------------------|------------|
| Factori abiotici | Aer | Măsurători în locațiile prezentate în tabelul următor aflate în vecinătatea nodului rutier. Cel puțin indicatorii: PM10 și NOx (imisii) | μg/m ³ | Semestrial |

Locațiile propuse pentru monitorizarea componentelor de mediu în etapa de operare

| Componenta | Subcomponenta | Locația |
|------------------|---------------|---|
| Factori abiotici | Aer | la nivelul receptorilor sensibili din vecinătate (receptorii 5 și 9), din planșa de mai sus). |

9. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/ programe/ strategii/ documente de planificare

În conformitate cu decizia etapei de evaluare inițială nr. 10599/28.06.2023, proiectul propus se încadrează în Anexa nr. 2, pct. 10 lit. e) „construcția drumurilor, [...], altele decât cele prevăzute în anexa nr. 1” a Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

Proiectul propus **nu intră** sub incidența prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare.

Proiectul propus **nu intră** sub incidența prevederilor art. 48 și art. 54 din Legea Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

Realizarea obiectivului de investiții “VARIANTA OCOLITOARE A MUNICIPIULUI ARAD NORD-EST” face parte din acțiunile strategice ale Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Arad.

10. Lucrări necesare organizării de șantier

10.1. Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier

Lucrările necesare organizării de șantier vor cuprinde:

- Construcții și instalații ale Antreprenorului, echipate cu mijloace la alegerea lui, care să-i permită să satisfacă obligațiile de execuție și calitate, în relație cu Beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției;
- Toate materialele, instalațiile și dispozitivele, sistemele de control necesare execuției, în conformitate cu prevederile din proiect, caietul de sarcini, normativele în vigoare și protejarea mediului.

Pentru amenajarea organizării de șantier vor fi necesare următoarele lucrări:

- Delimitarea și împrejmuirea incintei organizării de șantier;
- Pregătirea suprafeței de teren în vederea amplasării dotărilor necesare;
- Trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, drumurilor de acces, birouri, magazii, depozite, parcări pentru mijloace de transport și utilaje necesare realizării proiectului;
- Organizarea depozitelor de materiale, materii prime și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrice pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale. Vor fi amenajate zone prevăzute cu platformă betonată, împrejmuire și mijloace de avertizare pentru stocarea sau depozitarea temporară a materiilor prime, materialelor și deșeurilor;
- Amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazii, laboratoare de materiale de construcție, ateliere specifice întreținerii utilajelor;
- Asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă, asigurarea colectării și epurării apelor uzate menajere și tehnologice;
- Procurarea și amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- Asigurarea iluminării obiectivelor.

10.2. Localizarea organizării de șantier

În cadrul proiectului nu a fost prevăzută o locație pentru amplasarea organizării de șantier.

Alegerea locației se va face după selectarea constructorului variantei de ocolire.

Terenul necesar organizării de șantier va fi pus la dispoziția constructorului de către beneficiarul investiției, respectiv Consiliul județean Arad.

Organizarea de șantier va fi amenajată în afara zonelor sensibile

Organizarea de șantier nu va fi amplasată în apropierea cursurilor de apă și nici în apropierea zonelor de protecție sanitară a captărilor de apă și apeductelor.

Platforma organizării de șantier trebuie proiectată astfel încât apa meteorică să fie colectată printr-un sistem de șanțuri sau rigole pereate, unde să se poată produce o sedimentare înainte de descărcare.

Se va lua în considerare utilizarea organizării de șantier realizată pentru al Varianta Ocolitoare a Municipiului Arad – Est.

10.3. Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier

Impactul potențial datorat realizării organizării de șantier se poate manifesta prin:

- Ocuparea temporară a unor suprafețe de teren. Impactul este direct și temporar (în perioada de execuție a lucrării). Suprafețele ocupate temporar vor fi reduse la minimum necesar;
- Impactul asupra factorilor de mediu apă, aer, sol se poate estima ca fiind direct/indirect, în funcție de natura poluantului și manifestarea locală. Magnitudinea impactului este redusă;
- Poluarea fonică se manifestă direct, în funcție de amplasamentul locuințelor față de organizarea de șantier și local;
- Afectarea florei și faunei din vecinătatea organizării de șantier se poate produce ca urmare a lucrărilor de curățare a vegetației, a poluării fonice, a emisiilor generate în atmosferă și a eventualelor depozități necorespunzătoare de deșeuri și materiale. Impactul poate fi estimat ca fiind redus, manifestat direct, pe termen scurt, temporar și local, datorită locației propuse;

Utilizarea forței de muncă din zonă va determina un impact pozitiv, direct și local.

10.4. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier

În timpul executării lucrărilor șantierul este caracterizat prin traficul greu care determină emisii de poluanți în atmosferă rezultate fie din arderea carburanților (CO, CO₂, NO_x, SO₂, particule în suspensie), fie din antrenarea prafului de pe drumuri și a uzurii pneurilor care generează pulberi sedimentabile.

Surse de emisii de poluanți în apă pot fi evacuările de ape uzate insuficient epurate din cadrul organizării de șantier. Organizarea de șantier va fi dotată cu sisteme adecvate de colectare și preepurare/epurare a apelor uzate menajere.

Sursele potențiale de poluanți ai solului și pânzei freactice pot fi depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor, a materiilor prime și a materialelor, precum și scurgerile accidentale de produse petroliere de la mijloacele de transport și utilaje sau scurgeri de ape uzate ca urmare a unor neatențități.

10.5. Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu

Pentru controlul emisiilor în mediu, în funcție de instalațiile ce vor fi amplasate în organizarea de șantier, se vor asigura:

- Instalații adecvate pentru colectarea, preepurarea și/sau epurarea apelor uzate menajere;
- Instalații adecvate pentru colectarea și preepurarea apelor pluviale potențial impurificate;
- Platforme betonate pentru stocarea materialelor, materiilor prime și a deșeurilor ce pot conduce la apariția de poluanți pentru sol și apele subterane.

11. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile

11.1. *Lucrări propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității*

La finalizarea lucrărilor de construcție, Antreprenorul va asigura refacerea cadrului natural al zonelor ocupate temporar și a celor incluse în limita de construcție, dar care nu sunt ocupate de intervențiile aferente variantei ocolitoare, inclusiv în zonele aferente relocărilor de utilități. Zonele afectate de lucrările de construcție vor fi aduse la o stare care să reprezinte cât mai fidel starea naturală a zonelor afectate și să asigure integrarea peisagistică a elementelor supuse lucrărilor de refacere. Aceste lucrări se vor realiza prin igienizarea zonei (îndepărtarea în totalitate a deșeurilor rezultate în urma activităților specifice fronturilor de lucru, inclusiv deșeuri menajere), completarea cu pământ vegetal și asigurarea stabilității acestuia, plantarea de specii din vegetația specifică zonei. Lucrările de refacere au atât scopul de a asigura refacerea peisagistică a zonelor afectate, cât și acela de reducere a riscului de pătrundere și instalare a speciilor vegetale alohtone invazive pe suprafețele afectate, ceea ce ar periclita zonele naturale din proximitatea proiectului propus, conducând la creșterea suprafețelor de habitate alterate. Lucrările de refacere pot avea diferite grade de complementaritate cu alte măsuri de reducere a impactului asupra mediului, cum ar fi de reducere a impactului asupra calității aerului sau a măsurilor de refacere a conectivității ecologice a zonelor afectate. Lucrările de refacere a amplasamentului se pot clasifica în următoarele categorii principale:

- Lucrări pentru refacerea zonelor ocupate de organizarea de șantier – în urma dezafectării acesteia, a evacuării materialelor și utilajelor, amplasamentul se va reabilita și se va însămânța cu iarbă;
- Lucrări pentru refacerea zonelor incluse în limita de construcție, dar care nu sunt ocupate de intervențiile aferente variantei ocolitoare (ex. taluzele rambleelor), inclusiv în zonele aferente relocărilor de utilități;
- Lucrări pentru amenajarea peisagistică, prin plantarea de arbori, arbuști și specii ierboase.

Pentru orice lucrare de refacere și amenajare cu vegetație a zonelor afectate de proiect se vor folosi doar speciile din compoziția fitocenotică locală (corespunzătoare zonelor asupra cărora s-a intervenit sau aflate în apropierea zonelor afectate). Se va interzice utilizarea oricăror specii de plante străine (non-native).

11.2. *Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale*

În cazul apariției unei poluări accidentale se va acționa conform procedurilor stabilite în Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale aferent șantierului. Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale din cadrul șantierului se va întocmi de către Antreprenor conform Ordinului nr. 278/1997 și va inventaria și preciza activitățile, locurile și instalațiile de la care pot proveni poluări accidentale. Planul va stabili un set de măsuri și proceduri clare de intervenție în caz de poluări accidentale precum și atribuții ale persoanelor responsabile nominalizate în echipa de intervenție.

Ca incidente asupra mediului în timpul execuției lucrărilor pot fi menționate următoarele:

- Scurgeri sau pierderi de carburanți, uleiuri sau alte substanțe periculoase de la utilaje sau din facilitățile de depozitare prevăzute în cadrul șantierului;
- Deversarea accidentală de ape uzate neepurate din grupurile sanitare din cadrul organizărilor de șantier;
- Depozitarea neconformă a deșeurilor cu conținut de substanțe periculoase;
- Accidente rutiere în care sunt implicate substanțe chimice sau preparate periculoase.

În cazul producerii unui astfel de incident în mediu vor fi identificate natura și nivelul incidentului în scopul acționării în mod corespunzător și a limitării efectelor asupra mediului. În situații de producere a unui astfel de incident în mediu lucrările vor fi oprite și vor fi aplicate măsuri de intervenție corespunzătoare în vederea minimizării impactului. Dacă se va considera necesar, echipa de intervenție va fi mobilizată, se vor utiliza echipamentele din dotare, fiind totodată înștiințate autoritățile competente, respectiv reprezentanții Administrației Naționale Apele Române și Inspectoratului pentru Situații de Urgență.

11.3. Aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea proiectului

În conformitate cu Anexa HG nr. 2139/2004, modificată prin HG nr. 1496/2008 (Catalogul privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, cap III, punctul 4, „Menținerea în funcțiune a mijloacelor fixe care pot afecta protecția vieții, a sănătății și a mediului - mijloace de transport rutier, feroviar, aerian și naval, mașini de construcții și de gospodărie comunală, mașini de ridicat etc.), după expirarea duratei normale de funcționare, menținerea în funcțiune a drumului de ocolire se va putea face numai „pe baza unui raport tehnic întocmit de organisme de certificare sau organisme de inspecție tehnică abilitate în domeniul de activitate al mijlocului fix”.

Activitățile specifice de închidere a proiectului propus vor include următoarele etape:

- Lucrări de demolare/demontare și sortare în vederea refolosirii elementelor de suprastructură și infrastructură (asfalt și componentele terasamentului, pasajului, podețelor și elementele de gestionare a apelor pluviale);
- Degajarea terenului (ce implică colectarea, sortarea, clasarea și gestionarea materialelor neutilizabile, clasate ca deșeuri);
- Lucrări de refacere a mediului prin reabilitarea terenurilor ocupate de proiect (redare în circuit agricol/natural) – în cazul în care nu se găsesc soluții alternative de utilizare.

Deșeurile estimate a fi produse prin dezafectarea proiectului sunt în principal: beton, pământ și pietre, fier și oțel, asfalturi și deșeuri menajere. În funcție de durata de viață a proiectului, există șanse ca o parte din acestea să aparțină categoriei de deșeuri contaminate.

În eventualitatea în care se stabilește necesitatea dezafectării drumului de ocolire, va fi necesară obținerea unui Acord de Mediu. Studiile ce vor fi solicitate de legislația aflată în vigoare la data dezafectării proiectului vor stabili impactul asupra mediului generat de activitățile de dezafectare, măsurile necesare evitării impactului și a celor menite să refacă integritatea ecologică din zona proiectului.

11.4. Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului

Odată finalizate lucrările de construcție, antreprenorul are obligația de a realiza reconstrucția ecologică în vederea reabilitării tuturor terenurilor care au fost ocupate temporar de diferite obiective din cadrul șantierului (organizare de șantier, drumuri temporare de acces etc.). Aceste zone afectate de construcția drumului de ocolire vor fi reabilitate prin ecologizare, stabilizarea solului, așternerea de pământ vegetal și după caz instalarea vegetației inițiale, fiind evitată astfel pătrunderea și instalarea în zonele afectate de proiect a unor specii alohtone invazive care ar putea modifica structura inițială a habitatelor.

Principalele lucrări care se vor realiza în vederea aducerii terenului la starea inițială sunt:

- Dezafectarea drumurilor de acces prin îndepărtarea balastului prin încărcarea în mijloace de transport și valorificarea materialului la alte obiective;
- Organizarea de șantier va fi închisă, construcțiile și instalațiile existente vor fi demontate și evacuate, iar amplasamentul va fi amenajat în vederea redării la folosințele anterioare.

12. Anexe- piese desenate

Coordonatele proiectului sunt prezentate în Anexa A.

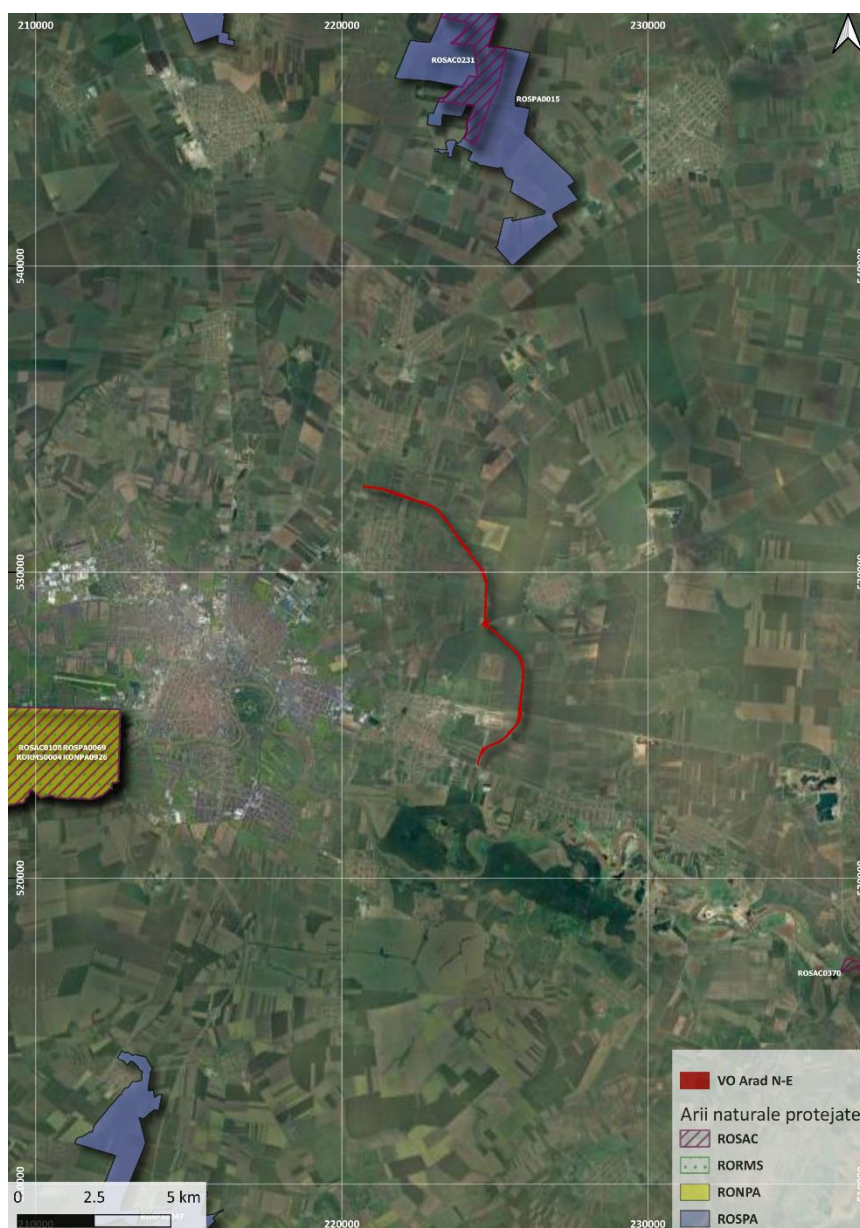
Planurile de încadrare a obiectivului, sunt prezentate în Anexa B.

13. Elemente de evaluare adecvată

În conformitate cu decizia etapei de evaluare inițială nr. 10599/28.06.2023, proiectul propus **nu intră** sub incidența prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare.

Proiectul nu intersectează Arii naturale protejate (AP), distanța până la cea mai apropiată arie protejată este prezentată în tabelul de mai jos:

| Cod AP | Denumire AP | Distanța (m) |
|-----------|---------------------------------|--------------|
| ROSPA0015 | Câmpia Crișului Alb și Crișului | 8260 |



Planșa nr. 13

Amplasarea proiectului în raport cu ariile naturale protejate

14. Pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legătură cu apele, memoriul va fi completat cu următoarele informații, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate

În conformitate cu decizia etapei de evaluare inițială nr. 10599/28.06.2023, proiectul propus **nu intră** sub incidența prevederilor art. 48 și art. 54 din Legea Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

Proiectul nu se suprapune peste corpuri de apă de suprafață, cel mai apropiat corp de apă de suprafață față de amplasamentul proiectului este râul Mureș, aflat la o distanță de peste 2 km.

| Nr. Crt | Bazin Hidrografic | Denumire corp de apă | Codul corpului de apă | Distanță (km) |
|---------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------|
| 1 | Mures | IER | RORW4.4_B1 | 2,4 |
| 2 | | MUREȘ, conf. Soimos - conf. Zadarlac | RORW4.1_B10 | 2,1 |



Planșa nr. 14 Amplasamentul proiectului în raport cu apele de suprafață

Proiectul se suprapune peste corpurile de apă subterană ROCR08 - Arad-Oradea-Satu Mare, ROMU20 - Conul Muresului și ROMU22 - Conul Muresului - Pleistocen superior-Holocen.

Caracteristicile corpurilor de apă subterane sunt prezentate în tabelul următor:

| Nr. Crt. | Cod/denumire | Suprafața (km ²) | Caracterizare geologică/ hidrogeologică | | | Utilizarea apei | Surse de poluare | Grad de protecție globală | Transfrontalier/ țara |
|----------|--|------------------------------|---|--------------|---------------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|-----------------------|
| | | | Tip | Sub presiune | Grosime strate acoperitoare (m) | | | | |
| 1 | ROCR08 -Arad-Oradea-Satu Mare | 16023 | P | Da | 0-150,0 | PO, IR, I,P Z | A, I, M, D | PG, PVG | Nu |
| 2 | ROMU20 -Conul Muresului | 2227 | P | Nu | 2,0-4,0 | PO,I,A | I,Z,M,D | PM | Da/Ungaria |
| 3 | ROMU22 - Conul Muresului - Pleistocen superior-Holocen | 1774 | P | Da | 30,0 | PO,I,A | I, Z, M, D | PG, PVG | Da/ Ungaria |

Tip predominant: P-poros; K-karstic; F-fisural

Sub presiune: Da/Nu/Mixt

Utilizarea apei: PO - alimentări cu apă populație; IR - irigații; I - industrie; P - piscicultură; Z – zootehnie; A-agricultură; AL- alte utilizări

Surse de poluare: I - industriale; A - agricole; M - aglomerări umane; Z - zootehnice, D – deșeuri

Gradul de protecție globală: PVG - foarte bună; PG - bună; PM - medie; PU - nesatisfăcătoare; PVU - puternic nesatisfăcătoare

Transfrontalier: Da/Nu



Planșa nr. 15 Amplasamnetul proiectului în raport cu apele subterane

15. Criteriile privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului aplicate proiectului

15.1. Caracteristicile proiectului

a) Dimensiunea și concepția întregului proiect

Traseul preconizat pornește din viitorul sens giratoriu al Variantei Ocolitoare a Municipiului Arad – Est situat pe drumul național DN7 la ieșirea din comuna Vladimirescu spre Lipova, traversează magistrala de cale ferată Curtici – Arad – Deva, apoi drumul județean DJ709, intersectându-se cu DN79, înainte de intrarea în traseul către o viitoare intersecție cu drumul expres Arad - Oradea.

Traseul propus are 12,541 km și este prevăzut cu 2 benzi de circulație, câte una pe sensul de mers.

Între km 0+000 – km 0+425 varianta propusă se suprapune cu drumul județean DJ 709G pe o lungime de aproximativ 425 m.

La km 2+300, traseul propus intersectează calea ferată magistrală CF 200 Alba Iulia–Curtici pe care o traversează printr-un pasaj superior cu 7 deschideri de 33 metri, având o lungime totală de 244,45 m.

La km 5+760, intersectează drumul județean DJ 709 și DJ 682C unde se va amenaja o intersecție de tip sens giratoriu. Tot în această zonă, traseul propus se intersectează cu pista de biciclete, proiectată în cadrul altui proiect fiind necesară reamenajarea ei pe zona intersecției.

Pe zona km 10+100 – km 12+080 varianta se suprapune cu un drum de exploatare agricolă, drum ce traversează frontul de captare a apei potabile (ce aparține de Uzina de Apă nr. 2 a Companiei de Apă Arad S.A.) la km 10+465.

Traseul propus intersectează câteva drumuri agricole, unele dintre acestea necesitând restabilirea traseelor, informații cu privire la aceste lucrări se regăsesc în capitolul 3.1.8.

La km 12+541, traseul propus se termină la intersecția cu breteaua nodului rutier a Drumului Expres Arad Oradea și drumul național DN79. Intersecția cu DN 79 și breteaua nodului rutier a DeX Arad Oradea va fi de tip sens giratoriu (intersecție ce se va amenaja în cadrul proiectului aferent DeX Arad Oradea).

b) Cumularea cu alte proiecte existente și/sau aprobate

Scopul proiectului este de a se construi o variantă ocolitoare în zona de nord – est a municipiului Arad, care să asigure o dezvoltare echilibrată a infrastructurii prin realizarea (închiderea) inelului în jurul municipiului.

Realizarea obiectivului de investiții “VARIANTA OCOLITOARE A MUNICIPIULUI ARAD NORD-EST” face parte din acțiunile strategice ale Planului de Mobilitate Urbana Durabilă al Municipiului Arad.

Prin implementarea acestui proiect se intenționează: conectarea variantei ocolitoare de nord-est la Autostrada (AI) (parte a rețelei TEN-T centrală (de bază)) atât prin intermediul viitorului drum expres Arad Oradea cât și prin viitoarea variantă ocolitoare de Est; conectarea indirectă la Coridorul feroviar de legătura strategică 6A - ramura nordică - în prezent magistrala 200 - rețeaua feroviară TEN-T centrală (de bază); conectivitate indirectă la rețeaua aeroportuară regională Aeroportul Arad.

- c) utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității

Principalele resurse naturale care vor fi utilizate în etapa de construcție sunt agregatele minerale (nisip, pietriș, balast), apa și solul (utilizat în lucrările de umplutură în zonele unde sunt prevăzute ramblee).

Agregatele minerale vor fi achiziționate din cariere sau balastiere, de la furnizori autorizați.

- d) cantitatea și tipurile de deșeuri generate/gestionate

Deșeurile estimate a fi generate atât în etapa de execuție cât și în etapa de operare, precum și modul de gestionare a acestora sunt prezentate în secțiunea 6.1.8.

- e) poluarea și alte efecte negative

Majoritatea efectelor se vor manifesta în perioada realizării lucrărilor de execuție, dar vor fi temporare și reversibile. În această perioadă vor fi emisii de noxe și zgomot de la utilaje și mijloace de transport.

În perioada de operare a variantei de ocolire nivelul emisiilor de poluanți atmosferici va crește datorită creșterii numărului de autovehicule care vor circula pe varianta de ocolire.

Nivelul zgomotului poate fi menținut sub limitele maxim admisibile prin implementarea măsurilor propuse.

Execuția și operarea variantei de ocolire nu va conduce la creșterea riscurilor asociate schimbărilor climatice.

- f) riscurile de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice, conform informațiilor științifice

Atât în faza de construcție cât și în cea de operare nu a fost identificată posibilitatea producerii de accidente majore și/sau dezastre, inclusiv cele cauzate de schimbări climatice.

- g) riscurile pentru sănătatea umană

Principalele surse de impact asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public în perioada de realizare a lucrărilor sunt:

- zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a lucrărilor executate;
- generarea de emisii și praf în timpul execuției lucrărilor și a circulației utilajelor și mijloacelor de transport;
- activitățile specifice organizărilor de șantier/bazelor de producție;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor și materialelor.

Poluanții emiși nu au caracter cumulativ, sunt din surse mobile, dispersia lor se face pe măsura deplasării.

Pentru a cuantifica magnitudinea impactului generat de construcția și operarea variantei ocolitoare a Municipiului Arad Nord Est, au fost realizate modelări de zgomot și dispersii de poluanți în aer, rezultatele modelărilor fiind prezentate în cadrul capitolului 7.3.

15.2. Amplasarea proiectului

a) utilizarea actuală și aprobată a terenurilor

Conform Certificatului de Urbanism nr. 15/13.06.2023, realizarea proiectului presupune ocuparea terenurilor din intravilanul și extravilanul comunelor Vladimirescu și Livada. Regimul de proprietate al terenurilor situate pe traseul variantei de ocolire sunt: domeniul public al statului al județului și a unităților administrativ teritoriale, și privată a persoanelor juridice și persoanelor fizice.

Folosința actuală și destinația stabilită prin PUG-uri este de teren agricol în extravilan.

Folosința planificată este de căi de comunicații.

b) bogăția, disponibilitatea, calitatea și capacitatea de regenerare relative ale resurselor naturale, inclusiv solul, terenurile, apa și biodiversitatea, din zonă și din subteranul acesteia

Resursele necesare pentru implementarea proiectului vor fi preluate de la operatori economici autorizați care dețin acte de reglementare în care sunt stabilite condiții și măsuri în ce privește exploatarea resurselor naturale. Solul excavat va fi folosit pentru umpluturi și pentru refacerea suprafețelor afectate temporar de lucrări.

Proiectul propus nu intersectează zone locuite. Cea mai apropiată casă este situată la o distanță de peste 650 m de ampriza proiectului.

Amplasarea proiectului în raport cu receptorii sensibili (zone locuite) este prezentată în capitolul 7.

Proiectul propus nu intersectează corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață este râul Mureș, la o distanță de peste 2 km.

Proiectul se suprapune peste corpurile de apă subterană ROCR08 - Arad-Oradea-Satu Mare, ROMU20 - Conul Muresului și ROMU22 - Conul Muresului -Pleistocen superior-Holocen.

c) capacitatea de absorbție a mediului natural, acordându-se o atenție specială următoarelor zone:

1. zone umede, zone riverane, guri ale râurilor

Proiectul propus nu intersectează corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață este râul Mureș, la o distanță de peste 2 km.

2. zone costiere și mediul marin

Nu este cazul, proiectul nu se suprapune peste zone costiere sau mediu marin.

3. zonele montane și forestiera

Nu este cazul, proiectul nu se suprapune peste zone montane sau forestiere.

4. arii naturale protejate de interes național, comunitar, internațional

În conformitate cu decizia etapei de evaluare inițială nr. 10599/28.06.2023, proiectul propus **nu intră** sub incidența prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare.

Cea mai apropiată arie protejată este ROSPA0015 Câmpia Crișului Alb și Crișului Negru, la o distanță de peste 8 km.

5. zone clasificate sau protejate conform legislației în vigoare

Nu este cazul, proiectul nu se suprapune peste zone clasificate sau protejate

6. zonele în care au existat deja cazuri de nerespectare a standardelor de calitate a mediului prevăzute de legislația națională și la nivelul Uniunii Europene și relevante pentru proiect sau în care se consideră că există astfel de cazuri

Din informațiile disponibile, în zona proiectului nu au fost semnalate cazuri de nerespectare a standardelor de calitate a mediului prevăzute de legislația națională și la nivelul Uniunii Europene.

7. zonele cu o densitate mare a populației

Proiectul nu se află în zonă cu densitate mare a populației.

8. peisaje și situri importante din punct de vedere istoric, cultural sau arheologic

Proiectul nu intersectează situri arheologice cunoscute.

Amplasamentul proiectului în raport cu patrimoniul cultural este prezentat în capitolul 5.2.

15.3. Tipurile și caracteristicile impactului potențial

a) importanța și extinderea spațială a impactului

Majoritatea efectelor din perioada de execuție se vor manifesta local (în amplasamentul proiectului și în zona din vecinătatea acestuia).

În perioada de operare a investiției impactul va fi pozitiv:

- Asigură capacitatea de circulație necesară și condiții corespunzătoare de circulație cu efecte negative minime asupra mediului și ale ocupării de terenuri.
- Se îmbunătățesc condițiile de circulație la nivel de rețea rutieră națională de transport inclusiv sub aspect de siguranță rutieră, se reduc emisiile poluante, se reduc costurile de operare, răspunzând astfel cerințelor de dezvoltarea economică concretizată prin adaptarea rețelei rutiere naționale la cererea reală de transport.
- Se vor genera efecte socio-economice pozitive și importante inclusiv prin „micșorarea distanțelor” și dezvoltarea regională prin mărirea zonei de influență economică „gravitațională” a orașelor mari asupra localităților mai mici „satelitare”.

b) natura impactului

Poluanții atmosferici generați de traficul rutier sunt în principal oxizii de azot (NO_x), dioxidul de sulf (SO₂), monoxidul de carbon (CO), particulele în suspensie, compușii organici volatili (COV).

Un alt factor care ar putea afecta confortul populației este zgomotul rezultat din traficul rutier.

Nivelul de poluare generat de emisiile din traficul rutier nu va determina situații critice de sănătate a populației.

Nivelul de poluare generat de zgomot nu va determina situații critice de sănătate a populației.

Un alt impact negativ asupra populației este schimbarea folosinței terenului ocupat varianta ocolitoare a Municipiului Arad, dar acest impact nu este semnificativ.

Realizarea variantei ocolitoare nu implica demolarea de locuințe.

c) natura transfrontalieră a impactului

Proiectul propus se află la o distanță de peste 16 km față de granițele țării. Proiectul nu se încadrează în anexa nr. I la Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context trans frontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare.

d) intensitatea și complexitatea impactului

În cazul majorității formelor de impact identificate, efectele care se observă pot să apară până la distanțe de maxim 1 km. Distanțele cele mai mari până la care pot să se resimtă efectele proiectului în etapa de execuție sunt date de zgomot (creșterea nivelului echivalent de zgomot) și de calitatea aerului (creșterea nivelului de particule în suspenie), fiind efecte restrânse spațial și temporal. În etapa de operare, impactul potențial negativ al proiectului se va manifesta în principal prin zgomotul și vibrațiile produse de circulația autovehiculelor și emisiile în aer datorate traficului rutier.

Impactul asupra biodiversității din zonă va fi neutru având în vedere că cea mai apropiată arie naturală protejată se află la peste 8 km, iar în zona proiectului nu sunt habitate sau specii de plante și animale protejate.

Pentru a cuantifica magnitudinea impactului generat de construcția și operarea nodului rutier Românași, au fost realizate modelări de zgomot și dispersii de poluanți în aer.

e) probabilitatea impactului

Se apreciază că, prin respectarea măsurilor de protecție a mediului prevăzute în proiect, probabilitatea de manifestare a impactului este redusă.

În cazul nerespectării măsurilor prevăzute, există o probabilitate a creșterii impactului manifestat asupra factorilor de mediu.

f) debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizate ale impactului

În **perioada execuției** lucrărilor impactul va fi în general, temporar și reversibil, cu excepția ocupării permanente a unor suprafețe de teren.

Această formă de impact nu va fi semnificativă, deoarece pe aceste suprafețe nu există habitate protejate sau zone de reproducere.

În **perioada de operare** impactul va fi pozitiv și continuu.

La finalizarea proiectului nu va exista impact rezidual, singurul impact îl reprezintă ocuparea permanentă a unor suprafețe de teren.

Implementarea proiectului va contribui la îmbunătățirea infrastructurii rutiere, va facilita tranzitarea zonei analizate și va fi utilă dezvoltării economice și sociale a zonei.



Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro



g) cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate

Proiectul propus poate genera un impact cumulat cu traficul rutier desfășurat pe Varianta ocolitoare Est a municipiului Arad, DJ 709G, calea ferata magistrala CF 200 Alba Iulia–Curtici, DJ 709 si DJ 682C, Drumului Expres Arad Oradea și drumul național DN79, și drumurile agricole din zonă.

h) posibilitatea de reducere efectivă a impactului

În cadrul memoriului de prezentare au fost propuse măsuri adecvate pentru reducerea impactului asupra fiecărui factor de mediu inclusiv o propunere de monitorizare pentru perioada de execuție și operare a proiectului.