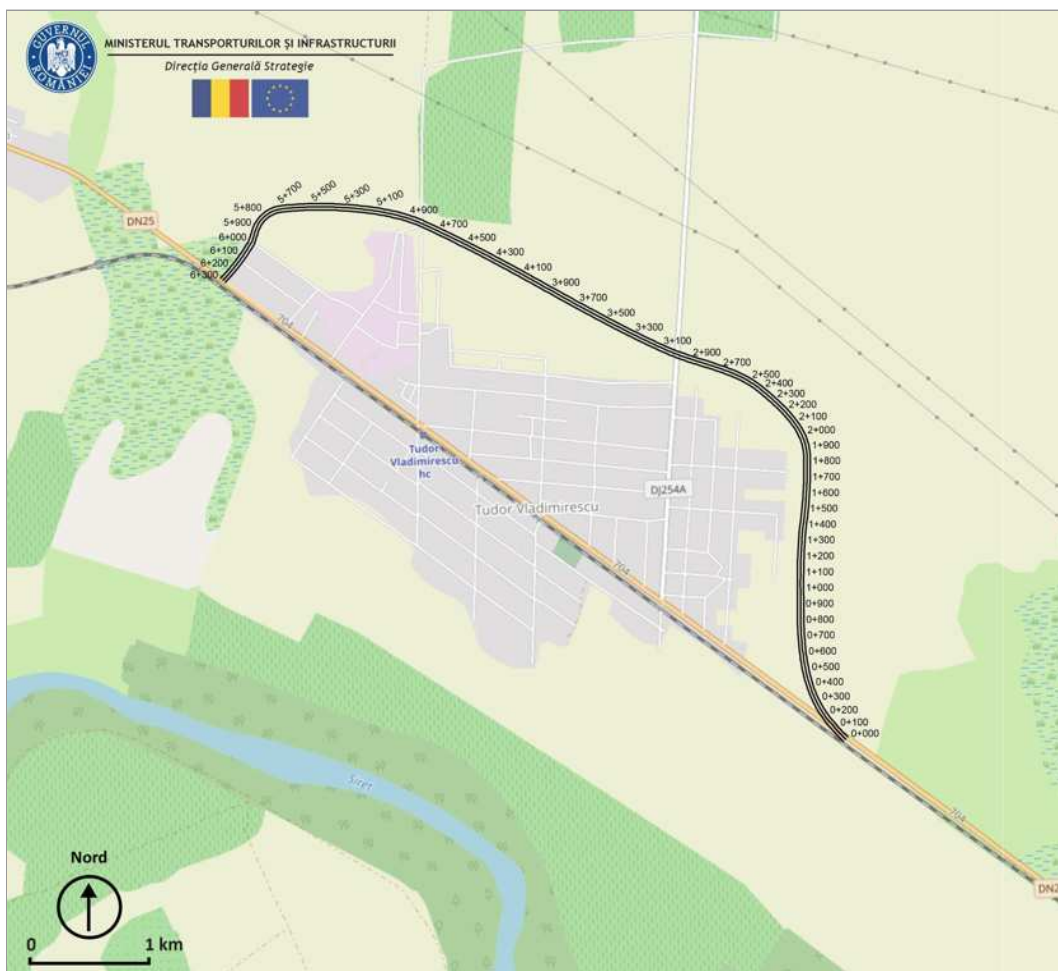




Analiză de favorabilitate pentru Varianta de ocolire Tudor Vladimirescu



2022



CUPRINS

1. DATE PROIECT	3
A. INFORMAȚII GENERALE	3
B. RELAȚIA CU DOCUMENTELE STRATEGICE PROGRAMATICE	5
C. RELAȚIA CU CORIDOARELE EUROPENE ȘI NAȚIONALE	6
D. OBIECTIVELE PROIECTULUI	7
2. LOCALIZAREA PROIECTULUI	7
3. FACTORI FIZICO-GEOGRAFICI	8
A. CADRUL NATURAL	8
B. GEOLOGIE	9
C. GEODECLIVITATEA	10
D. SUPRAFEȚE FORESTIERE	11
E. ARII PROTEJATE	12
F. PATRIMONIU CULTURAL	13
4. FACTORI SOCIO-ECONOMICI	13
A. UNITĂȚI ADMINISTRATIV TERITORIALE ȘI INFRASTRUCTURĂ DE TRANSPORT EXISTENTĂ	13
B. UTILIZAREA ACTUALĂ A TERENURILOR	15
C. DATE DE TRAFIC	16
D. DATE DEMOGRAFICE	17
E. DATE ECONOMICE (MEDIUL DE AFACERI)	17
5. FACTORI DE RISC	18
A. RISC SEISMIC	18
B. RISC LA ALUNECĂRI DE TEREN	19
C. INUNDABILITATE	19
6. DEMERS METODOLOGIC HARTĂ FAVORABILITATE	20
7. FAVORABILITATEA AREALULUI PENTRU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI	24
8. DEFINIRE ȘI DESCRIEREA ALINIAMENTULUI	36
9. STABILIREA ELEMENTELOR GEOMETRICE, A STRUCTURILOR ȘI A ELEMENTELOR DE CONECTIVITATE	37
10. ETAPIZAREA IMPLEMENTĂRII	41
11. ESTIMAREA COSTURILOR DE IMPLEMENTARE ÎN BAZA STANDARDDELOR DE COST	41
12. CONCLUZII	42
ANEXA 1 - PROFILUL LONGITUDINAL ALE VARIANTEI DE OCOLIRE	44
ANEXA 2 - TABEL SINTEZĂ	45



1. Date proiect

a. Informații generale

Această analiză, precum și aliniamentul propus reprezintă o serie de propuneri bazate pe rezultatele analizei multicriteriale concretizată în harta de favorabilitate a terenurilor pentru construirea unei variante de ocolire. Scopul acestui tip de analiză este acela de a schița în urma unui demers științific și obiectiv un coridor de transport care să reprezinte principala sursă de informații pentru întocmirea documentațiilor necesare pentru licitațiile publice pentru studiile de fezabilitate și lucrările de construire. De asemenea, analiza pentru evaluarea favorabilității/restrictivității în vederea investigării variantelor de traseu și geometrie în plan vertical și orizontal pentru drumuri de acest tip pot fi luate în considerare în etapele următoare de analiză, cum ar fi studiile de fezabilitate, însă fără a se limita la acestea. Este imperios necesar ca propunerile *Ministerului Transporturilor și Infrastructurii* să fie analizate în cadrul studiilor de fezabilitate.

Comuna Tudor Vladimirescu este situată pe rețeaua rutieră secundară, conform Programului Investițional pentru Dezvoltarea Infrastructurii de Transport pentru perioada 2021-2030, prin proiectul de drum TransRegio Vaslui - Tudor Vladimirescu (Galați).

De asemenea, Varianta de ocolire Tudor Vladimirescu reprezintă un proiect rutier (variantă de ocolire regională), ce este în acord cu cerințele de conectivitate impuse de Programul Investițional pentru Dezvoltarea Infrastructurii de Transport 2021-2030. Varianta de ocolire reprezintă un proiect de infrastructură de transport pentru creșterea accesibilității localităților la rețeaua rutieră primară. Astfel, varianta de ocolire propusă va crește accesibilitatea și mobilitatea din localitățile traversate de drumul transregio, către și dinspre rețeaua rutieră primară de autostrăzi și drumuri expres a României. De altfel, proiectul de variantă de ocolire este important și în contextul transfrontalier, facilitând accesul înspre și dinspre rețeaua rutieră primară de autostrăzi și drumuri expres a României către statele vecine, în cazul de față către Republica Moldova prin punctul de trecere al frontierei Giurgiulești.

În perioada 2021-2030, România va beneficia de mai multe instrumente de finanțare, prezentate în cadrul Programului Investițional 2021-2030. Astfel, Programul Operațional (POT) 2021-2027 a fost elaborat pentru a răspunde nevoilor de dezvoltare ale României identificate în Acordul de Parteneriat 2021-2027 și în acord cu Raportul de țară și Recomandările specifice de Țară. Prin urmare principala provocare pe care POT 2021-2027 va trebui să o rezolve o reprezintă recuperarea decalajului de dezvoltare a infrastructurii de transport a României, de a adapta inclusiv utilizarea duală a infrastructurii de transport și de a asigura în același timp atingerea obiectivelor europene de reducere a emisiilor de carbon și transferul spre o mobilitate durabilă și sigură.

Așadar, obiectivele suplimentare aferente noii perioade de programare sunt:



- a) Reducerea emisiilor în conformitate cu țintele asumate prin Acordul de la Paris și cuprinse în actuala politică a Comisiei Europene prin strategia *Green Deal*;
- b) Dubla utilizare a infrastructurii de transport: construirea sau dezvoltarea infrastructurii de transport trebuie să asigure permanent, în toate condițiile meteorologice, procesul de transport atât pentru pasageri și mărfuri cât și pentru mobilitatea militară și transportul echipamentelor aferente acesteia;
- c) Maturitatea pregătirii proiectelor: probabilitatea de a fi în mod real implementate până în anul 2030.

Pe altă parte România are la dispoziție un nou instrument financiar pe care îl poate folosi pentru dezvoltarea sustenabilă a infrastructurii de transport, în condițiile actuale ale pandemiei COVID-19. *Mecanismul de Redresare și Reziliență* (MRR) se constituie într-o resursă financiară importantă pentru România cu o alocare estimată de ~33 mld. Euro din care ~23 mld. Euro (70%) granturi nerambursabile.

Pentru accesarea acestor fonduri în domeniul transporturilor este nevoie de îndeplinirea cumulativă a următoarelor condiționalități:

- a) contractele de lucrări să fie semnate până în decembrie 2022, iar lucrările să fie finalizate până în 2026 și
- b) proiectele să fie corelate cu prioritățile europene de mediu și digitalizare. În acest sens proiectele feroviare și de metrou îndeplinesc aceste condiționalități. În ce privește proiectele rutiere acestea vor include:
 - **digitalizarea:** ITS (sisteme inteligente de transport: management al traficului, camere video, comunicare și informații în timp real pentru utilizatori și administratorul infrastructurii, evitarea accidentelor și sisteme de urgență)
 - **protecția mediului:** stații de încărcare electrice și combustibili alternativi, perdele forestiere, piste de biciclete conexe infrastructurii, ecoducte, panouri fonoabsorbante unde este cazul, panouri fotovoltaice în spațiile de servicii.

De asemenea se solicită măsuri de reformă administrativă care să sprijine investițiile efectuate din RRF.

Pe baza prioritizării realizate în cadrul capitolelor strategice, Programul Investițional (PI) dezvoltă o strategie a asigurării finanțării necesare pe cei 10 ani de implementare plecând de la corelarea principalelor surse de finanțare disponibile României: PNRR, POT, CEF 2.0 și bugetul național. Per total nevoia de finanțare pentru toate sectoarele de transport din România pe următoarea decadă este de peste 70 miliarde EUR.

b. Relația cu documentele strategice programatice

Din punct de vedere al infrastructurii de transport din România, prioritățile sunt definite de *Master Planul General de Transport al României* (MPGT) aprobat de către *Guvernul României* în anul 2016. România este angrenată în procesul de dezvoltare a infrastructurii de transport ca o condiție de dezvoltare sustenabilă pentru asigurarea creșterii economice, crearea de locuri de muncă în economie, precum și pentru îmbunătățirea mobilității populației și al mediului de afaceri pe o piață europeană în continuă dinamică de creștere și competitivitate economică. Pentru România, dezvoltarea infrastructurii de transport reprezintă un obiectiv



strategic pe termen mediu și lung, în toate sectoarele specifice: transport rutier, transport feroviar, transport naval și transport aerian.

Astfel, viziunea strategică a *Ministerului Transporturilor și Infrastructurii*, este dată de *Master Planul General de Transport al României*, document agreat de către *Comisia Europeană* și aprobat prin *Hotărâre de Guvern* în data de 14.09.2016. Acesta constituie un instrument strategic de planificare a intervențiilor majore (proiecte de infrastructură, investiție și alte acțiuni și intervenții) pentru perioada 2016-2030 care sunt semnificative pentru obiectivele strategice de transport la scară națională și regională. *Master Planul General de Transport al României* are asociată *Strategia de Implementare* care stabilește, în baza unei ierarhizări și a unei prioritizări a proiectelor, programul acțiune și intervenție pentru fiecare dintre proiecte, precum și corelarea nevoilor financiare ale acestora, cu sursele financiare disponibile.

Având în vedere perioada de tranziție între cele două exerciții financiare multianuale 2014-2020, respectiv 2021-2027 și faptul că *Master Planul General de Transport al României* și strategia aferentă de implementare au fost adoptate în 2016, *Ministerul Transporturilor și Infrastructurii* împreună cu experții *Jaspers* și *BEI - PASSA*, au dezvoltat *Programul Investițional* pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030, care reconfirmă prioritățile României în domeniul transporturilor și actualizează strategia de implementare a proiectelor.

Programul Investițional vizează o schimbare de paradigmă în sensul concentrării eforturilor politice, instituționale și financiare ale României pe un set clar de priorități, în linie cu interesele naționale și europene, care să conducă, la finele decadei 2021-2030, la crearea unei rețele naționale de transport care să reprezinte coloana vertebrală de dezvoltare a economiei naționale.

Practic, Programul Investițional reprezintă o actualizare a Master Planului de Transport, utilizând experiența obținută la nivelul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii și a beneficiarilor acestuia pentru a se realiza un parcurs eficient al proiectelor astfel încât, la finele decadei, să se recupereze o mare parte din decalajul de dezvoltare față de celelalte State membre UE, precum și o participare activă la modernizarea conectivității europene și introducerea noilor tehnologii sustenabile.

Programul descrie, pentru fiecare sector de transport, situația existentă, principalele nevoi de dezvoltare, identificarea proiectelor de investiții, metodologia de prioritizare, bugete și calendar de implementare, precum și aspectele legate de guvernarea sectorului, operarea și întreținerea infrastructurii nou create, siguranță și tehnologii de management al traficului, precum și aspecte privind protecția mediului și adaptarea climatică.

Programul acoperă nevoile integrale de dezvoltare a infrastructurii de transport din România și prevede necesitatea realizării a 6624.1 km de rețea rutieră (autostrăzi, drumuri expres, transregio, variante ocolitoare) din care 2900,5 km aferenți rețelei primare și 3723.6 km aferenți rețelei secundare. În ceea ce privește rețeaua feroviară, programul vizează



realizarea a 3274.8 km de cale ferată aferenți rețelei primare și 1228 km aferenți rețelei secundare.

Programul Investițional a fost aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 1312 din data de 30.12.2021.

Varianta de ocolire Tudor Vladimirescu reprezintă un proiect care este în acord cu strategiile Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, fiind cuprins în cadrul PI 2021-2030 - *lista proiectelor de variante de ocolire regionale*, la profil 1+1, fiind finanțabil în cadrul Programului Operațional Transport 2021-2027.

c. Relația cu coridoarele europene și naționale

Din punct de vedere național, demersul de identificare al coridoarelor de conectivitate a fost inițiat în cadrul Programului Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030.

Pentru dezvoltarea unei rețele rutiere sustenabile din punct de vedere economic dar și performantă atât la nivel național cât și la nivel internațional analiza în lungul unor coridoare de conectivitate se dovedește a fi absolut necesară. Coridoarele de conectivitate au fost stabilite atât ca legătură între principalele regiuni de dezvoltare a României, dar și în lungul unor aliniamente care să conecteze polii de creștere economică și centrele industriale ale României (cele existente sau potențiale).

Varianta de Ocolire Tudor Vladimirescu, reprezintă unul dintre proiectele de conexiune ale localităților din regiunea de dezvoltare Sud-Est la rețeaua primară de autostrăzi și drumuri expres ale României cuprinse în cadrul PI 2021-2030, împreună cu drumul transregio TransRegio Vaslui - Tudor Vladimirescu (Galați).

În consecință, varianta de ocolire analizată, împreună cu proiectul de drum TransRegio Vaslui - Tudor Vladimirescu (Galați) realizează legătura la Intercoridorul de Conectivitate D (IC D) - Dobrogea, care face legătura între Portul Constanța și Focșani/Buzău prin Constanța - Tulcea - Galați - Brăila.

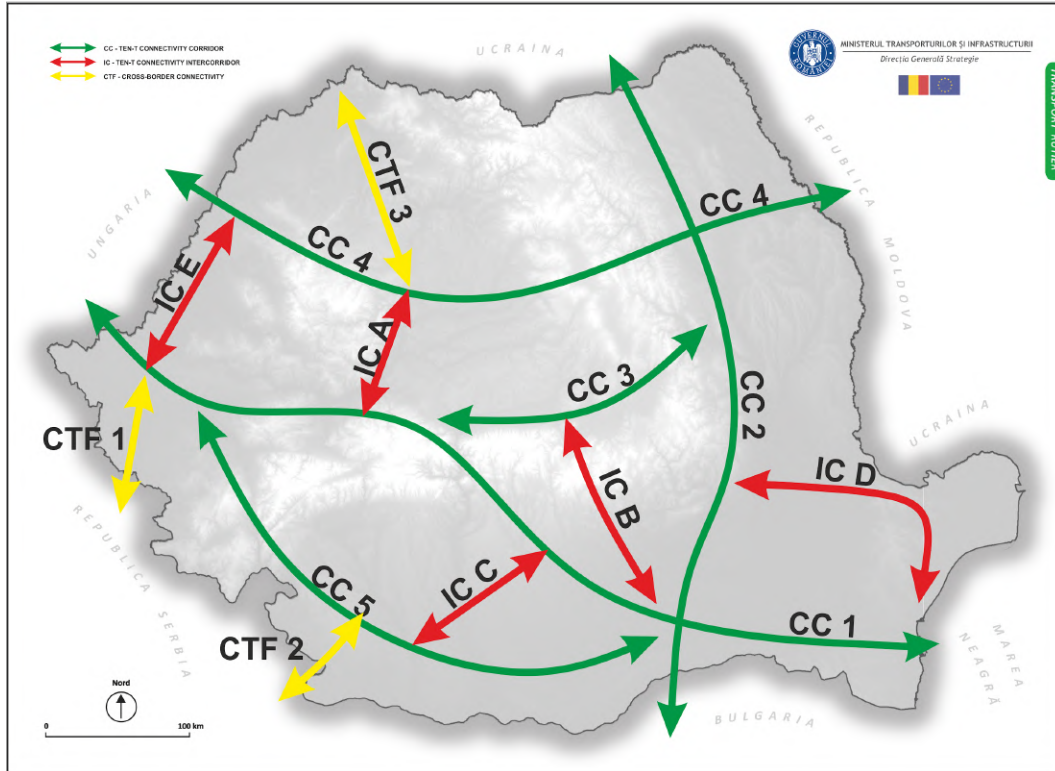


Fig.1.1 - Harta coridoarelor europene și naționale conform cu PI 2021-2030

d. Obiectivele proiectului

Obiectivul principal al proiectului îl reprezintă conectivitatea comunei Tudor Vladimirescu și a localităților adiacente, la rețelele principale de transport din România și țările vecine prin rețeaua de transport europeană TEN-T, precum și facilitarea accesului transfrontalier către Republica Moldova prin PTF Giurgiuleşti.

Alte obiective ale proiectului sunt reprezentate de creșterea calității vieții din cadrul municipiului și al localităților limitrofe. Acestea vor fi decongestionante prin implementarea acestui proiect, ceea ce va avea impact asupra scăderii numărului de accidente, reducerea poluării fonice și concentrației gazelor cu efect de seră din atmosferă. Pe de altă parte, dezvoltarea rețelei rutiere, într-o manieră echilibrată la nivelul țării va conduce la creșterea atractivității aceste regiuni pentru investiții și implicit crearea de noi locuri de muncă și creșterea dinamicii mediului de afaceri.

2. Localizarea proiectului

Arealul de studiu pentru proiectarea, construirea și operarea variantei de ocolire Tudor Vladimirescu se află localizat în estul României, la nivelul județului Galați. Din punct de vedere fizico-geografic arealul se suprapune la nivelul unei unități majore de relief, respectiv Câmpia Română, cu subunitățile Câmpia Siretului și Câmpia Tecuciului de Est.

La nivelul regiunilor de dezvoltare, arealul de studiu face parte din Regiunea de Dezvoltare Sud - Est, care cuprinde șase județe: Brăila, Buzău, Constanța, Tulcea, Vrancea și Galați, ultimul județ din listă fiind cuprins în zona de studiu (fig.2.1).

Suprafața arealului de studiu este de aproximativ 40.72 km² și cuprinde cinci UAT-uri din județul Galați. La nivelul județului Galați, arealul de analiză se află localizat în zona sud-vestică a județului.

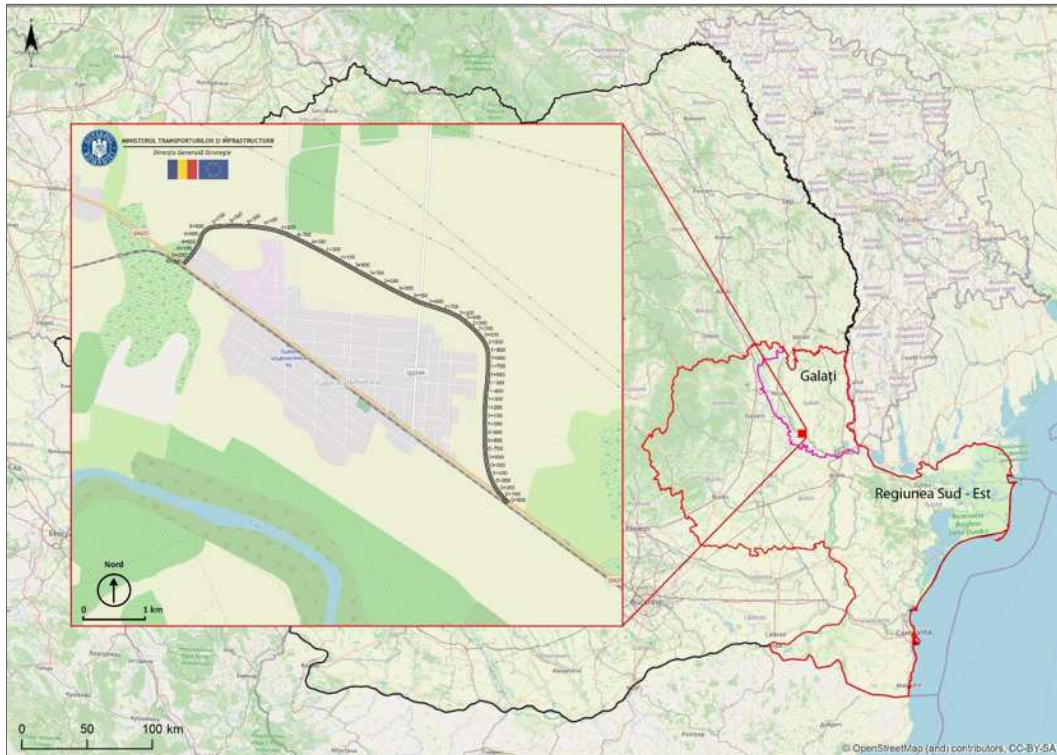


Fig.2.1 - Localizarea arealului de studiu în cadrul României și în cadrul Regiunii de Sud - Est

3. Factori fizico-geografici

a. Cadrul natural

Unitatea majoră de relief definește fizico-geografic zona analizată, arealul localizându-se în totalitate în zonă de câmpie. Unitatea de relief care definește fizico-geografic arealul de analiză este reprezentată de Câmpia Română, respectiv Câmpia Buzău - Siret (fig.3.1). În cadrul unității majore de relief, arealul de analiză se află localizat la limita dintre Câmpia Siretului și Câmpia Tecuciului.

Câmpia Siretului este străbătută de unul dintre cele mai importante organisme hidrografice din România, Siret. Câmpia Siretului este o lunca joasă, cu relief predominant plan, tânăr, format din depuneri aluviale. Local apar grinduri, japse, privaluri, depresiuni. **Câmpia Tecuciului**, reprezentată în areal prin **Câmpia Tecuciului de Est**, este o câmpie cu terase și

slab fragmentată cu dune, perinisipuri și grinduri. Rețeaua hidrologică este reprezentată de Râul Siret și de afluenții acestuia. Regimul hidrologic al râului Siret se caracterizează prin revărsări periodice, în principal în lunile februarie-martie, aprilie-iunie și noiembrie.

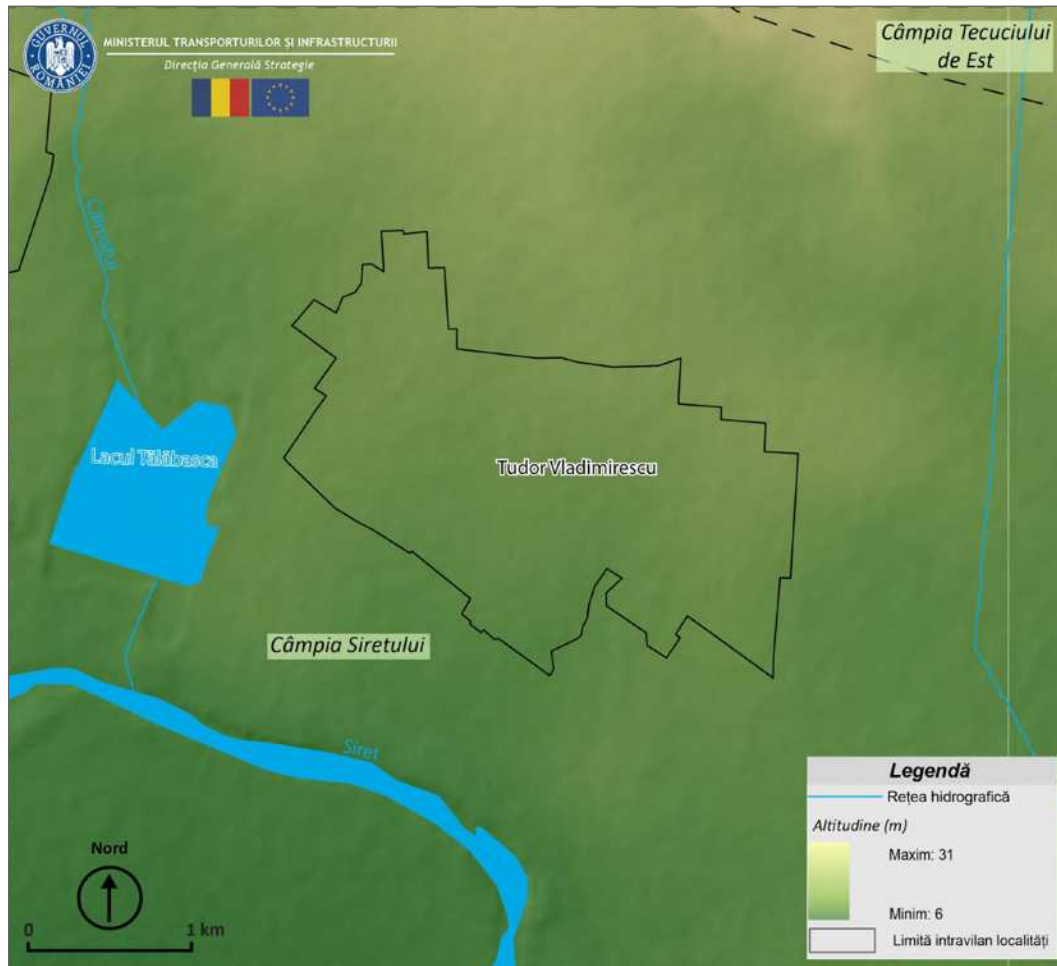


Fig.3.1 - Harta unităților de relief din arealul de studiu

b. Geologie

Factorul geologic reprezintă unul dintre elemente foarte importante pentru construirea infrastructurii de transport, atât din punct de vedere al dinamicii geomorfologice (a albiilor și a versanților) cât și pentru asigurarea unui suport stabil pentru viitoarele investiții. În arealul de studiu geologia este una omogenă, în care se identifică roci sedimentare.

Rocile sedimentare predomină în arealul de studiu au implicație diferită în ceea ce privește favorabilitatea terenului pentru construirea drumului (fig.3.2). Predomină formațiunile sedimentare cu favorabilitate foarte mare pentru proiectarea, construirea și operarea infrastructurii de transport, de tipul depozitelor loessoide, nisipurilor și pietrișurilor de proveniență aluvionară și vârstă holocenă. De asemenea, se identifică și areale cu

favorabilitate foarte scăzută, reprezentate de cursuri de apă. Având în vedere scara la care este realizată Harta Geologică a României (1: 200 000), configurația cursurilor de apă poate fi diferită față de configurația actuală.

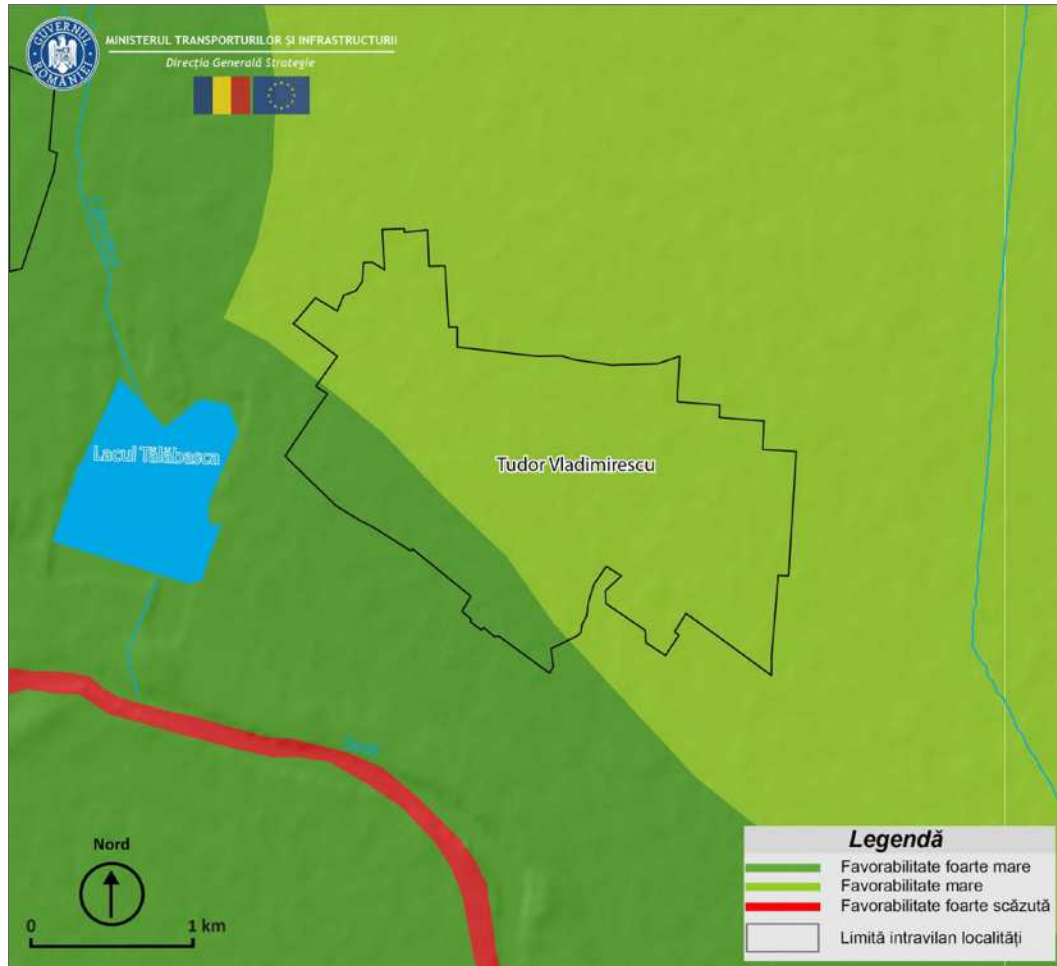


Fig.3.2 - Harta favorabilității pentru construirea variantei de ocolire în funcție de geologie

c. Geodeclivitatea

Pantele reprezintă un factor geomorfologic care trebuie luat în considerare pentru proiectarea, construirea și operarea infrastructurii de transport. Pantele existente în arealul de studiu au fost clasificate în cinci intervale în funcție de influența acestora pentru construirea infrastructurii rutiere (fig.3.3).

Clasa de pante de sub 5° (suprafețe plane) caracterizează cea mai mare parte din areal deoarece reprezintă suprafețele plane din cadrul Câmpului Siretului, Lunca Siretului și Câmpia Tecuciului de Est și prezintă o favorabilitate foarte mare pentru construirea drumului.

Clasa de pante cuprinse între 5 și 10° (suprafețe cvasiorizontale) se identifică izolat în partea de nord a arealului.

Clasele de pantă cuprinse între 10° și 15° , 15° și 25° (versanți slab înclinați) și de peste 25° (versanți mediu înclinați) nu se identifică în arealul de studiu.

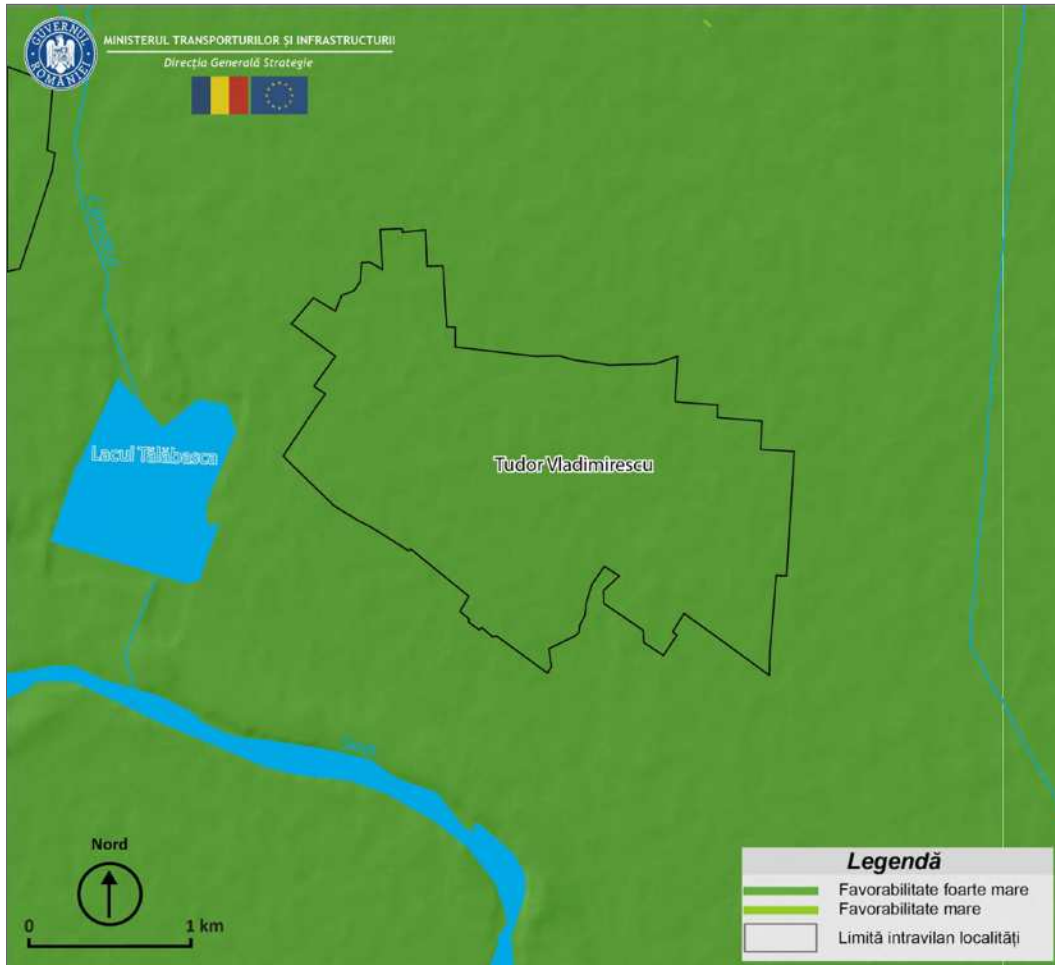


Fig.3.3 - Harta favorabilității pentru construirea variantei de ocolire în funcție de geodeclivitate

d. Suprafețe forestiere

Pădurile, prin suprafața pe care o ocupă în arealul de studiu, sunt importante pentru proiectarea unui sector de drum, deoarece se dorește evitarea acestora în vederea protejării habitatelor naturale. Astfel, analiza suprafețelor forestiere constituie un element important în analiza arealului.

Suprafețele cu vegetație ocupă 15.2% din arealul de studiu și sunt reprezentate de livezi și vegetația de luncă. Suprafețele cu vegetație sunt preponderent localizate în lungul rețelei hidrografice din arealul de studiu, dar și în jurul localității Tudor Vladimirescu. Vegetația aferentă zonelor umede din lunca Siretului sunt reprezentate de plante acvatice, precum specii de ierburi perene de stuf, papură, flori acvatice și scirpus (fig.3.4).

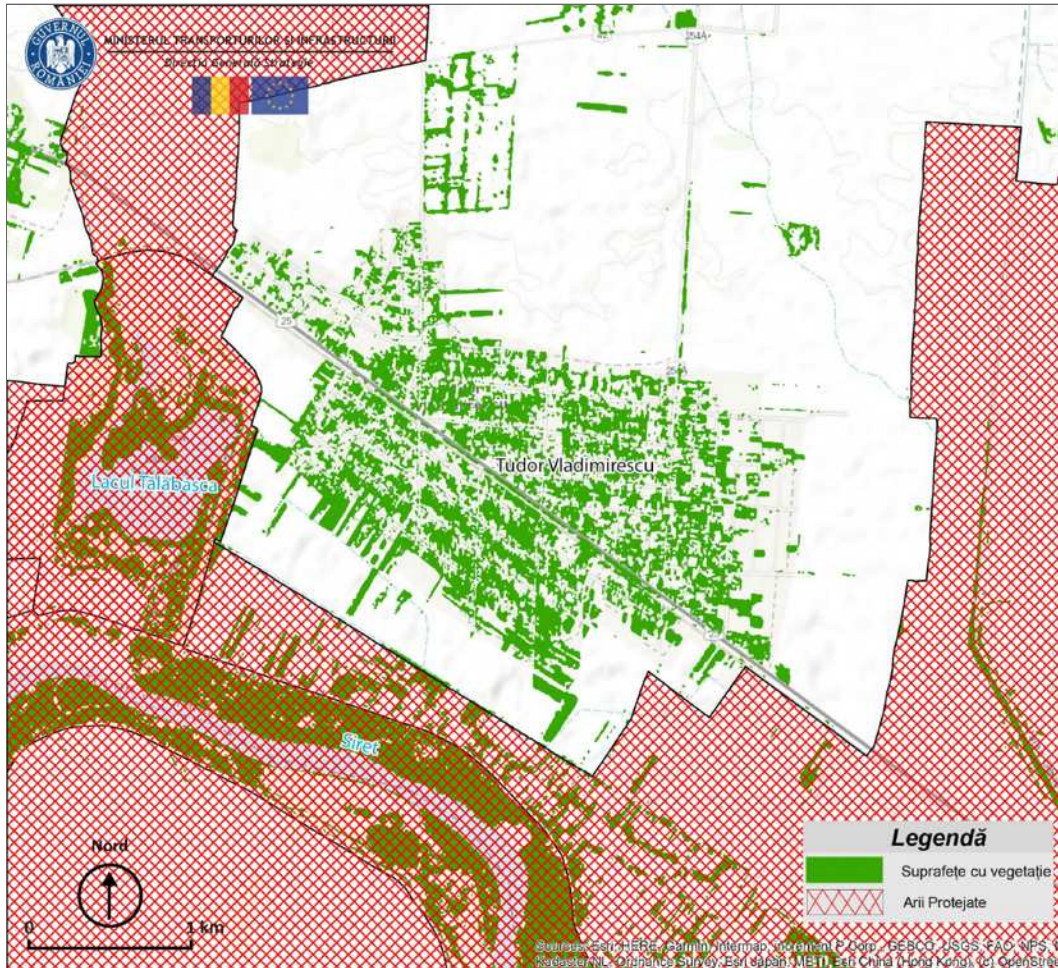


Fig.3.4 - Harta distribuției spațiale a suprafețelor verzi și a ariilor protejate

e. Arii protejate

Un factor important care trebuie luat în considerare îl reprezintă ariile naturale protejate, sub forma zonelor speciale pentru protecția și menținerea biodiversității, a resurselor naturale și a celor culturale. Astfel, în arealul de studiu sunt cuprinse o serie de arii protejate care au fost luate în considerare în cadrul analizei (fig.3.4). Au fost identificate două arii naturale protejate aparținând rețelei europene Natura 2000; respectiv un sit de importanță comunitară: ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior și un sit de protecție avifaunistică: ROSPA0071 - Lunca Siretului Inferior (tabel nr.1). Aceste două arii naturale ca localizare se suprapun și cuprind albia majoră a râului Siret, la care se adaugă porțiuni din terasă și partea inferioară a luncii unor afluenți. Siturile sunt importante pentru speciile de pești reofili din râul Siret, dar se protejează și arii de interes național, respectiv Balta Talabasca și Balta Potcoava. În arealul de studiu de identifică Balta Talabasca, o zonă cu o importanță deosebită avifaunistică pentru localizarea sa în cursul Siretului Inferior, fiind în calea migrației numeroaselor specii de păsări acvatice.



Nr.	Cod Arie Naturală Protejată	Tip	Nume	Suprafața totală (ha)
1	ROSCI0162	N2000	Lunca Siretului Inferior (SCI)	24980.6
2	ROSPA0071	N2000	Lunca Siretului Inferior (SPA)	37479.5
TOTAL				62460.1

Tabel nr.1- Lista ariilor protejate din arealul de studiu

f. Patrimoniu cultural

Patrimoniul Cultural Național este compus din bunuri ce pot fi patrimoniu construit, arheologic, cultural mobil sau cultural imaterial. Aceste bunuri, prin importanța lor din punct de vedere al valorilor, cunoștințelor și tradițiilor naționale, prezintă limitări în ceea ce privește utilizarea lor și astfel, sunt luate în considerare într-o analiză de proiectare a unui sector de drum. În arealul de analiză nu se identifică bunuri ale Patrimoniului Cultural Național.

4. Factori socio-economici

a. Unități administrativ teritoriale și infrastructură de transport existentă

Unitățile administrativ-teritoriale (UAT) intersectate de arealul de studiu (tabel nr.2) sunt în număr de cinci, aparținând județului Galați. Numărul total al populației este de 26514 locuitori (date la nivelul anului 2020).

Nr.	SIRUTA	Nume	Tip	Județ	Populație 2020
1	76674	Liești	Comună	Galați	10827
2	77313	Tudor Vladimirescu	Comună	Galați	5101
3	76996	Piscu	Comună	Galați	4761
4	76353	Fundeni	Comună	Galați	3776
5	76763	Nămoloasa	Comună	Galați	2049
TOTAL POPULAȚIE					26514

Tabel nr.2 - Unitățile Administrativ Teritoriale din cadrul ariei de analiză

De asemenea, pentru o astfel de analiză este foarte importantă rețeaua de căi de comunicație deoarece se dorește realizarea unor legături între infrastructura existentă și cea propusă în urma analizei, într-o manieră modernă și multimodală. Arealul este străbătut de drumuri naționale (DN), drumuri județene (DJ), drumuri comunale (DC) și drumuri de exploatare agricolă. Drumurile naționale (DN) reprezintă drumuri publice de interes național care asigură legătura capitalei țării cu orașele reședință de județ, legăturile dintre acestea, precum și cu punctele de control pentru trecerea frontierei de stat a României. Drumurile județene (DJ) sunt drumurile de interes județean care asigură legătura dintre reședințele de

județ cu municipiile, cu orașele, cu reședințele de comună, cu stațiunile balneoclimaterice și turistice, cu porturile și aeroporturile, cu obiectivele importante legate de apărarea țării și cu obiectivele istorice importante sau asigură legătura dintre orașe și municipii, precum și între acestea și reședințele de comună (fig.4.1).

Drumurile naționale (DN) care traversează arealului analizat sunt reprezentate de drumul național DN25 Galați - Tecuci.

În ceea ce privește **drumurile județene (DJ)**, în arealul de analiză se identifică doar DJ254A, care realizează legătura între localitatea Slobozia Conache (DJ151/DJ255) și localitatea Tudor Vladimirescu (DN25).

Drumuri comunale (DC) nu se identifică în arealul de studiu pentru VO Tudor Vladimirescu.

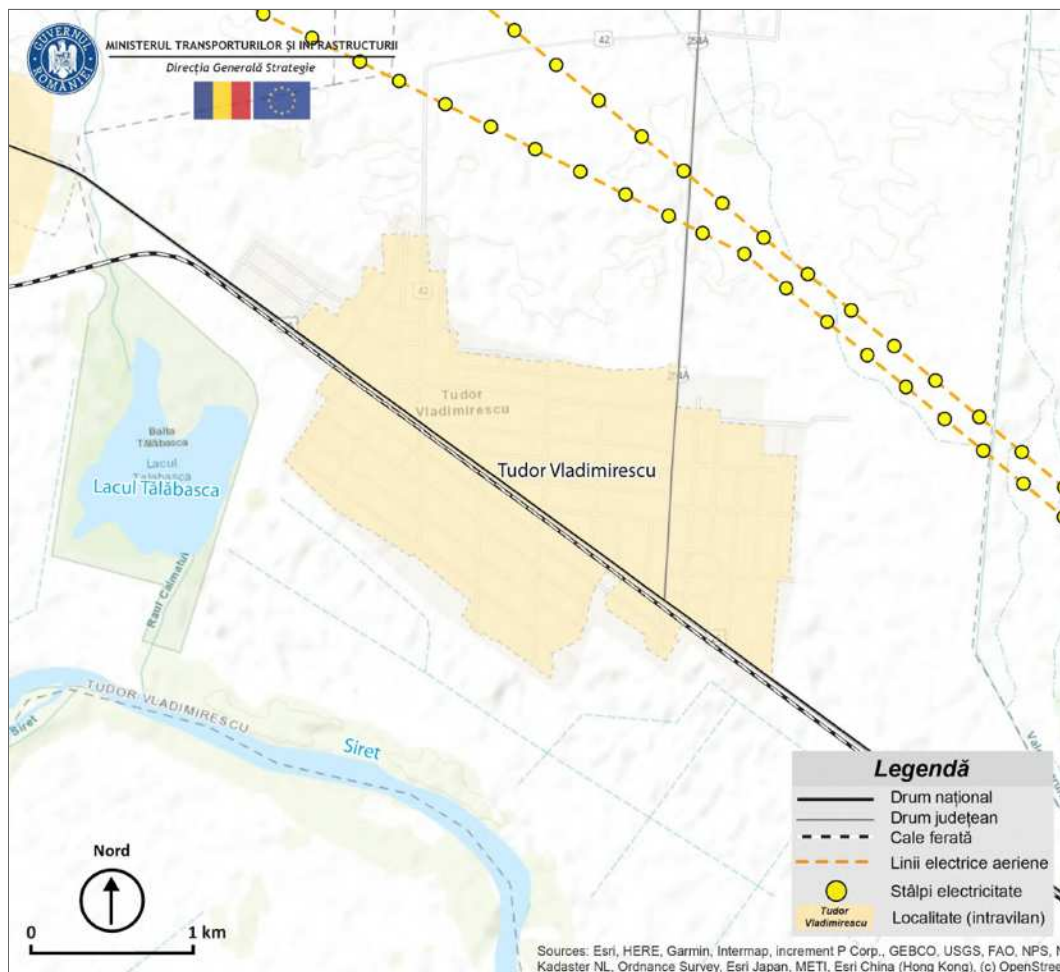


Fig.4.1 - Harta localităților și infrastructura de transport existentă în zona de lucru

În ceea ce privește dezvoltarea infrastructurii de transport în cadrul arealului analizat, se regăsesc o serie de investiții rutiere care sunt cuprinse în *Programul Investițional pentru Dezvoltarea Infrastructurii de Transport 2021 - 2030*. Astfel, în cadrul documentului strategic este cuprins proiectul de Variantă de Ocolire Tudor Vladimirescu (drum nou la profil 1+1) și



modernizare și creșterea siguranței pe sectorul Vaslui - Tudor Vladimirescu (+ Tecuci - Tișița) (profil 1+1).

b. Utilizarea actuală a terenurilor

Pentru extragerea utilizării actuale a terenului s-au utilizat tehnici de teledetecție, aplicate imaginilor satelitare de actualitate din arealul de studiu (PlanetScope, rezoluție 3m).

- *PlanetScope sunt o serie de imagini satelitare preluate zilnic, începând cu anul 2009, cu o rezoluție a pixelilor de 3m și 4 benzi spectrale (3 din spectrul vizibil - RGB și una din spectrul invizibil - NIR (Near Infrared - Infraroșu apropiat). Aceste produse satelitare se pot găsi în mai multe forme: imaginea de bază, imaginea ortorectificată, sau radianța și reflectanța suprafeței. Toate aceste imagini satelitare sunt preluate de o suită de peste 130 de sateliți (cu o capacitate de colectare a datelor de peste 200 milioane km² pe zi), fiind deja calibrate la senzorul satelitar.*
- *Metodologia s-a bazat pe o clasificare supervizată a pixelilor, urmând algoritmul specific. În primul rând, s-au creat Regiuni de Interes (Regions of Interest/ROI/Training Regions), adică au fost delimitate suprafețe unde utilizarea terenului a fost cunoscută. Aceste ROI-uri au vizat principalele tipuri de utilizare a terenului: spațiu construit, teren agricol, parcele de pădure și acumulări de apă. A fost utilizată apoi clasificarea supervizată de tip Support Vector Machine, care, în linii generale, normalizează datele de intrare și le reclasifică apoi în funcție de ROI-urile determinate anterior.*

Analiza utilizării terenurilor ajută la formarea unei imagini de ansamblu asupra spațiilor favorabile pentru dezvoltarea rețelei de transport. Pe baza datelor extrase în urma analizei supervizate a imaginii satelitare PlanetScope, din luna octombrie 2021, s-au identificat patru utilizări diferite în cadrul arealului de studiu (fig. 4.2).

În reprezentarea grafică au fost alese culori în paleta roșu-verde, pentru a exprima favorabilitatea claselor rezultate pentru construirea și operarea infrastructurii de transport. Aceste culori reprezintă: roșu - spațiu construit, portocaliu - acumulări de apă, galben - parcele cu suprafețe verzi, verde - teren agricol sau alte suprafețe cu vegetație care nu impun restricții pentru proiectarea, construirea și operarea unui sector de drum.

Ponderea cea mai mare în ceea ce privește utilizarea terenurilor este reprezentată de terenurile agricole, aproximativ 80.5% (32.83 km²), urmate de suprafețele ocupate de vegetație 15.2% (6.2 km²), suprafețe ocupate de spațiul construit 2.5% (1.03 km²) și suprafețe ocupate de apă (râuri sau lacuri) 1.8% (0.7 km²). Din perspectiva modului de utilizare a terenurilor, terenurile agricole oferă o favorabilitate mare pentru dezvoltarea infrastructurii de transport. Utilizarea cea mai nefavorabilă a terenului pentru o nouă investiție în infrastructură de transport rutier, este reprezentată de terenurile acoperite cu acumulări de apă și de terenurile construite și intravilane (atât rezidențiale, cât și logistice), care ar implica exproprieri, despăgubiri și demolări.

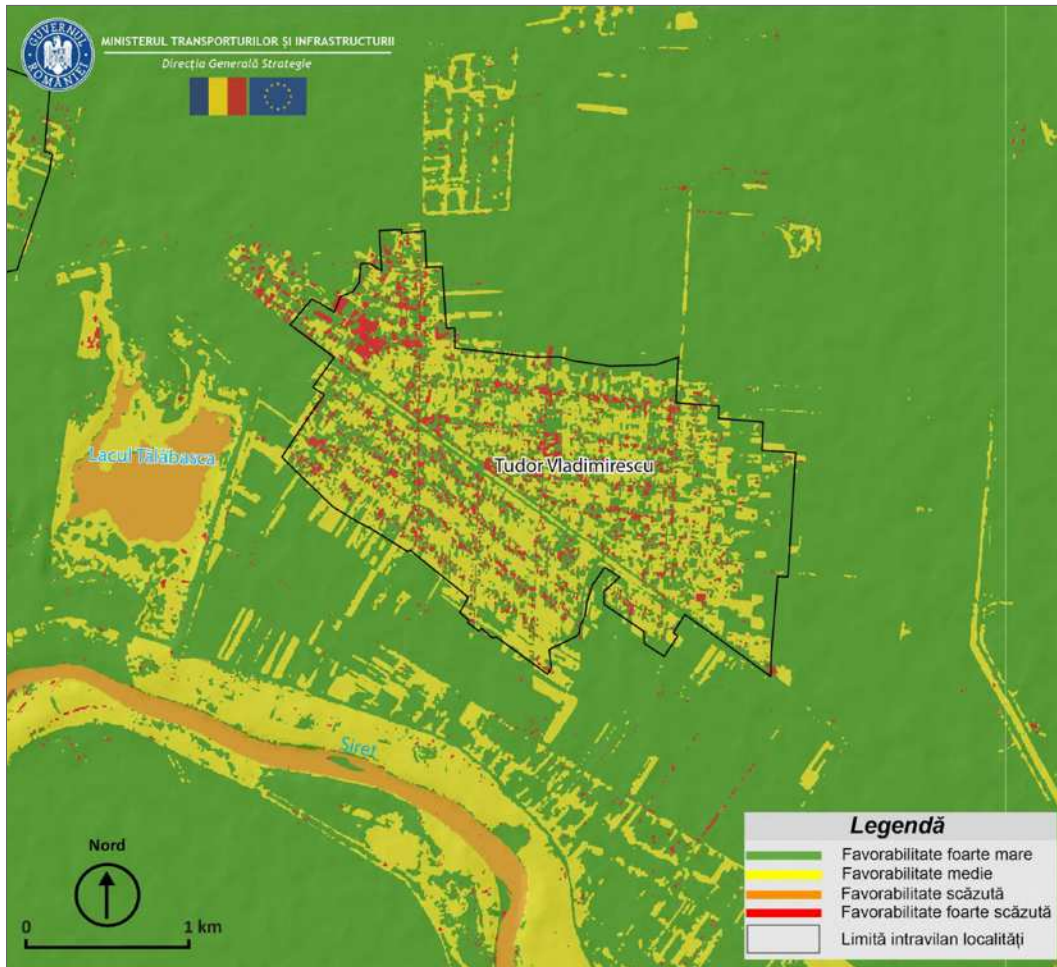


Fig.4.2 - Harta utilizării terenului pentru arealul de lucru

c. Date de trafic

Un model de transport constituie o reprezentare computerizată a circulației persoanelor, mărfurilor (deplasări) și a vehiculelor în cadrul sistemului de transport. Acesta are rolul de a crea o imagine a modului în care comportamentul de călătorie, modelele de călătorie și solicitările vor reacționa, în timp, la schimbări de politică, infrastructură sau servicii.

Modelul Național de Transport al României este gestionat de către *Biroul Implementare Master Plan* din cadrul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii. Pentru a extrage datele de trafic aferente Variantei de Ocolire Tudor Vladimirescu a fost rulat Modelul Național de Transport, pentru anul 2040 în scenariul de tip Do All (fig.4.3). Acest scenariu de analiză consideră toate proiectele din cadrul *Master Planului General de Transport al României* ca fiind finalizate în anul 2040. Scenariul de prognoză 2040 are în vedere predicțiile de cerere pentru toate modurile de transport analizate (rutier, feroviar, aerian, naval și multimodal) și de date economice și demografice.

În cadrul Modelului Național de Transport, Varianta de Ocolire Tudor Vladimirescu prezintă o medie a traficului de 5900 vehicule etalon, conform Modelului Național de Transport.

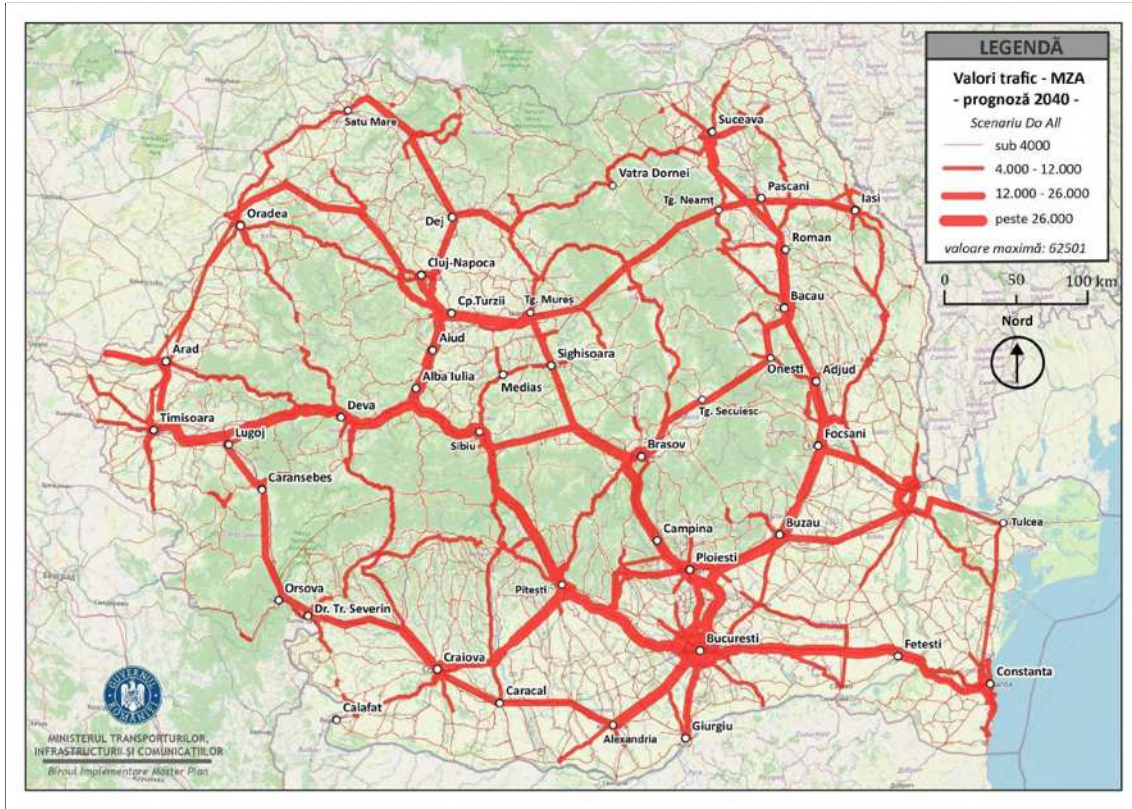


Fig.4.3 - Rezultatele modelării Do All 2040

d. Date demografice

Din punct de vedere demografic, varianta de ocolire Tudor Vladimirescu propusă traversează areale populate care însumează 5101 locuitori (date din anul 2020). Pentru determinarea numărului de locuitori a fost luat în considerare UAT-urile intersectat de aliniament (fig.4.1), respectiv UAT Tudor Vladimirescu (tabelul nr.3).

Nr.	Localitate	Tip	Județ	Populație 2020
1	Tudor Vladimirescu	Comună	Galați	5101
Total				5101

Tabel nr.3 - Localitățile intersectate de aliniamentul propus

e. Date economice (mediul de afaceri)

Din punct de vedere economic, elementul analizat a fost reprezentat de cifra de afaceri pentru fiecare unitate administrativ-teritorială intersectată de aliniamentul variantei de ocolire. Astfel, sunt identificate trei unități administrativ-teritoriale cu o cifră de afaceri de 79.2 milioane lei (tabelul nr.4).

Cifra de afaceri pentru întreprinderi este importantă deoarece ea relevă modul în care se desfășoară activitățile care duc la creșterea sau rezultate mai bune ale ramurilor economice naționale, astfel că, în raport cu dezvoltarea infrastructurii se poate observa impactul pe care îl va avea proiectul asupra domeniului economic la nivel zonal, dar și național.

Nr.	Localitate	Tip	Județ	Cifră afaceri (mil.lei)
1	Tudor Vladimirescu	Comună	Galați	79.2
Total				79.2

Tabel nr.4- Cifra de afacere a UAT-ului intersectat de aliniament

5. Factori de risc

a. Risc seismic

Hazardul seismic este definit ca mișcarea terenului, produs de cutremure, într-un teritoriu, iar acest fenomen poate avea ca efect distrugeri sau pierderi, astfel devine un alt factor care trebuie luat în considerare în cazul unor viitoare construcții.

În cazul de față, arealul de studiu se află în totalitate într-o zonă seismică cu o magnitudine foarte ridicată cu perioadă de revenire de 100 de ani (fig.5.1).

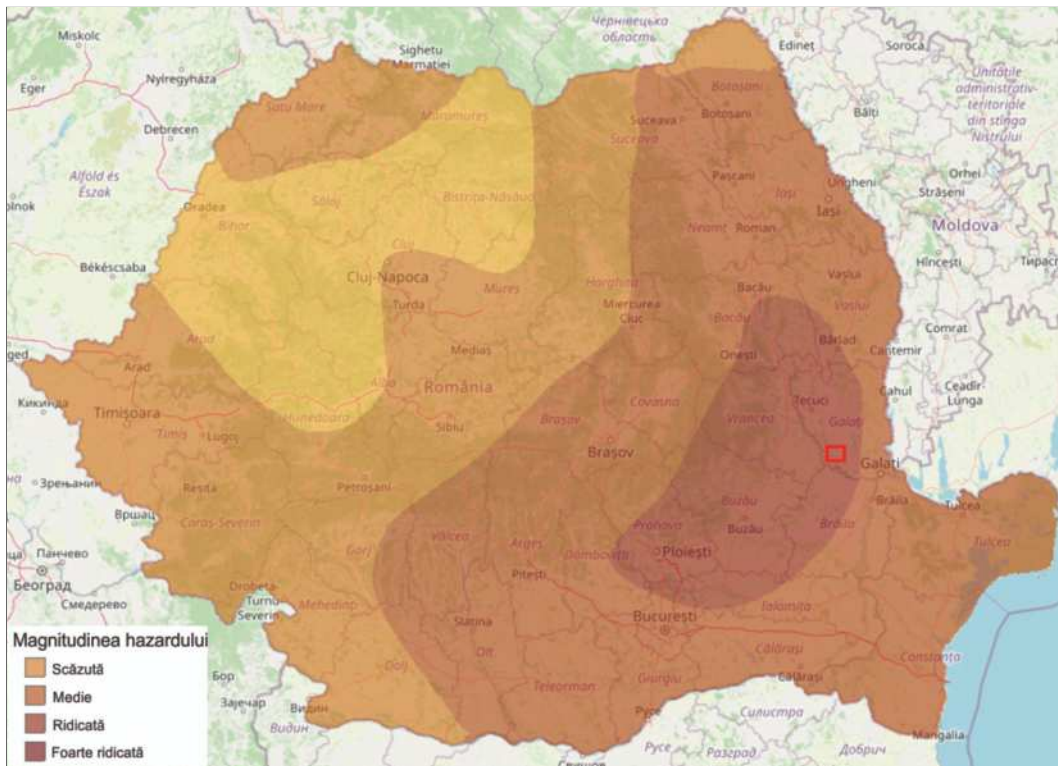


Fig.5.1 - Harta hazardului seismic în România (probabilitate 100 ani). Sursă: Ro-Risk.ro

b. Risc la alunecări de teren

Alunecările de teren sunt procese geomorfologice de versant care se produc când se îndeplinesc condițiile de declanșare precum o înclinare a pantelor peste 10 grade, un substrat argilos, precipitații, toate completate de variații bruște ale forței gravitaționale. Astfel, acest factor devine important în cazul unei analize, deoarece dacă există condițiile de declanșare în arealul de studiu influențează atât proiectarea sectorului de drum, cât și anticiparea acestui proces geomorfologic pentru a se preveni și combate prin diferite măsuri.

Arealul de studiu se suprapune peste o zonă cu o magnitudine a alunecărilor de teren foarte scăzută (fig.5.2), datorită alcătuirii geologice predominante și pantelor foarte reduse din arealul de studiu.

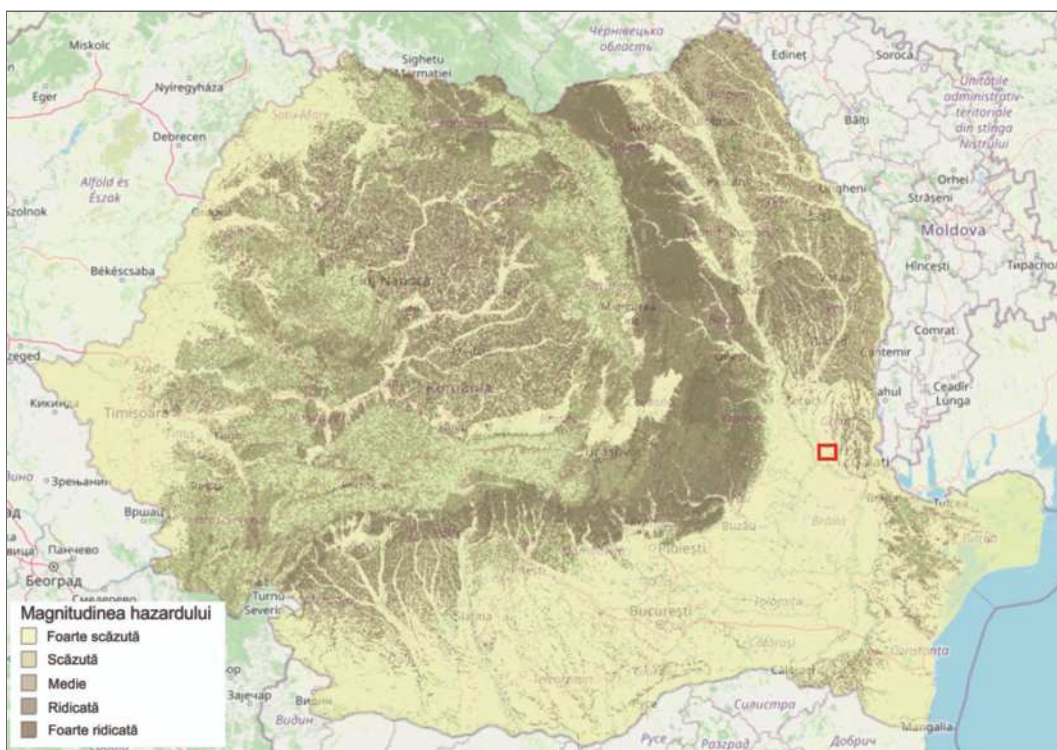


Fig.5.2 - Harta hazardului la alunecări de teren în România
Sursă: Ro-Risk.ro

c. Inundabilitate

Un alt factor care contribuie la pretabilitatea arealului de studiu pentru propunerea unui sector de drum este cel al riscului la inundații. Astfel, harta de hazard la inundații constituie documentul pe care este reprezentată extinderea zonelor potențial inundabile din albiile majore ale râurilor (inclusiv adâncimi) pentru viituri al căror debit maxim este caracterizat de următoarele probabilități de depășire: 0.1% (probabilitate mică de depășire), 1% (probabilitate medie de depășire) și 10% (probabilitate mare de depășire).

Având în vedere că arealul este traversat de Siret, au fost identificate areale cu potențial de producere a inundațiilor (fig.5.3). Se remarcă că debitele de apă sunt fluctuante, unii afluenți rămânând fără apă în cursul verii, dar cu toate acestea se pot produce inundații în timpul perioadelor cu precipitații abundente. Astfel, arealele identificate cu potențial de producere al inundațiilor ocupă aproximativ 0.22 km² (0.53%) reprezentând o probabilitate mică de depășire, 0.4 km² (1%) o probabilitate medie de depășire și 2.4 km² 5.85%) o probabilitate mare de depășire.

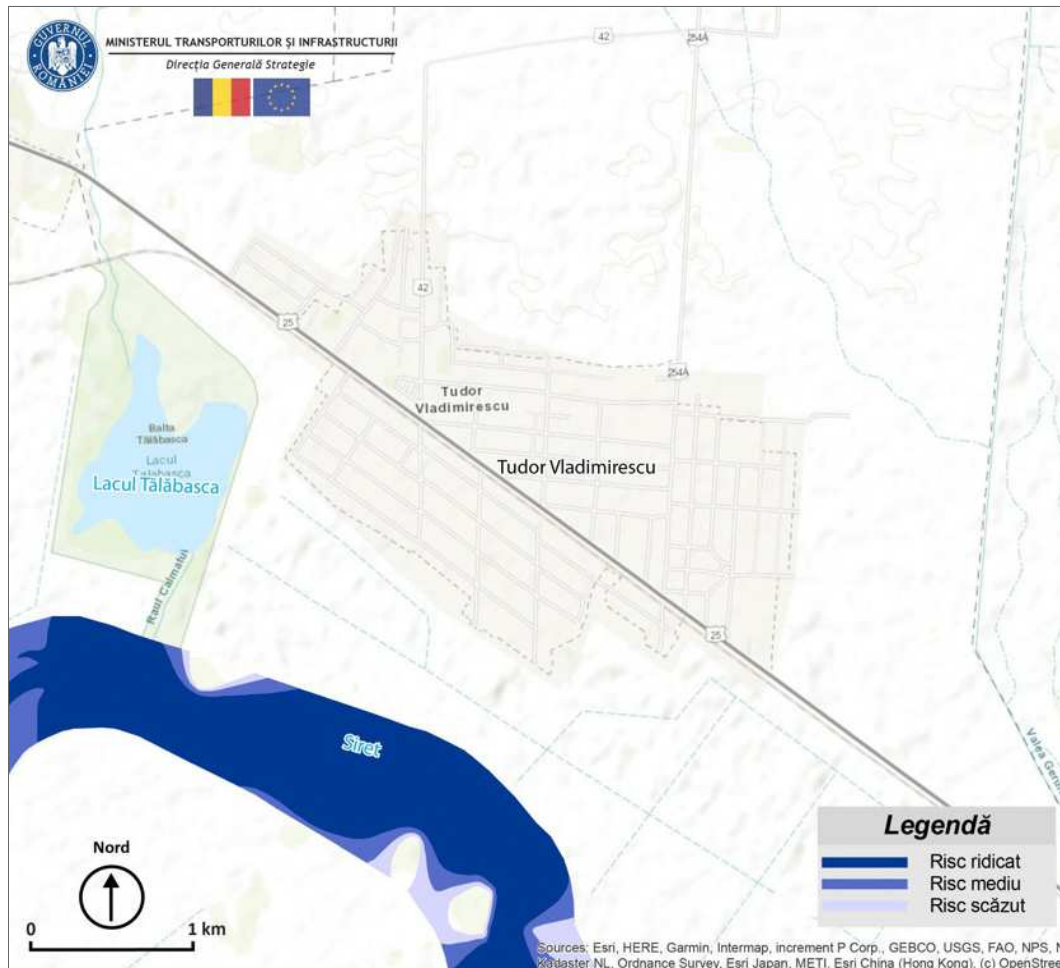


Fig.5.3 - Harta de hazard la inundații pentru arealul de studiu

6. Demers metodologic hartă favorabilitate

Pentru identificarea arealelor favorabile și restrictive în cazul construirii unei variante de ocolire a fost creată, dezvoltată și aplicată o analiză multicriterială pentru agregarea factorilor naturali și antropici (fig.6.1, 6.2). Pentru realizarea analizei multicriteriale au fost utilizate Sistemele Informatice Geografice (SIG/GIS), folosind date de tip vector și raster.

Principalul produs al analizei multicriteriale realizată în mediu SIG/GIS îl reprezintă harta de favorabilitate a terenurilor pentru amenajarea variantei de ocolire, un instrument util pentru

stabilirea arealelor restrictive și favorabile pentru dezvoltarea unui nou drum (fig.6.3). Harta de preabilitate a terenurilor a fost realizată utilizând seturi de date standardizate, în proiecție Stereo 70, datum Dealul Piscului 1970. Seturile diverse de date vectoriale și raster au fost standardizate pentru a putea fi incluse în analiză. Astfel, informațiile vectoriale au fost transformate în informații raster, iar rastelele obținute au fost reclasificate (tabelul nr.5) pentru a exista o omogenitate a bazei de date.

Geodeclivitate (Gd)		Geologie (Gl)	
Valoare inițială (grade)	Valoare de reclasificare	Valoare inițială (tipuri de roci)	Valoare de reclasificare
Sub 5	10	Nisipuri, pietrișuri, bolovănișuri, loess, andezite	9
5 - 10	7	Calcare, conglomerate, fliș, gresii, formațiuni vulcano-sedimentare	7
10 - 15	5	Gresii, fliș	5
15 - 25	3	Argile și marne în alternanță cu alte roci, marnocalcare, depozite loessoide	3
Peste 25	1	Marne, argile, formațiuni neconsolidate cu intercalații marno-argiloase	1

Utilizarea terenului (Ut)		Inundabilitate (I)	
Valoare inițială	Valoare de reclasificare	Valoare inițială	Valoare de reclasificare
Terenuri arabile, terenuri agricole, culturi, areale cu vegetație rară, zone de tranziție cu arbuști, pășuni secundare	10	Fără inundabilitate	10
Păduri, vegetație subalpină, mlaștini	6	Probabilitate mică de depășire (0.1%)	5
Pajiști naturale, vii, livezi, zone de extracție a minereurilor, stâncării, acumulări de apă	3	Probabilitate medie de depășire (1%)	3
Spațiu urban continuu/discontinuu și spațiu rural, unități industriale/comerciale, zone de agrement, rețea de căi de comunicație și terenuri asociate acestora, zone urbane verzi, aeroporturi, gropi de gunoi, zone în construcție	0	Probabilitate mare de depășire (10%)	1

Arii protejate (Ap)	
Valoare inițială	Valoare de reclasificare
Fără arii protejate	10
Prezență arii protejate	0

Tabel nr.5 - Standardizarea datelor și valorile utilizate pentru reclasificare

Harta de favorabilitate (HF) a reliefului pentru construirea unei variante de ocolire a fost calculată utilizând formula:

$$HF = (Gd \times 0.2) + (Gl \times 0.2) + (Ut \times 0.2) + (I \times 0.2) + (Ap \times 0.2)$$

Analiza SIG cea mai avansată a proiectului a fost legată de modelarea gradelor de favorabilitate ale terenului în vederea selectării celor mai bune amplasamente pentru amenajarea durabilă a rețelei rutiere rapide (tabelul nr.6).

În acest scop, s-a urmărit integrarea egală a criteriilor celor cinci factori de bază analizați: panta sau declivitatea, inundabilitatea cu asigurare de zece ani, factorul geologic, ariile protejate și acoperirea terenurilor.

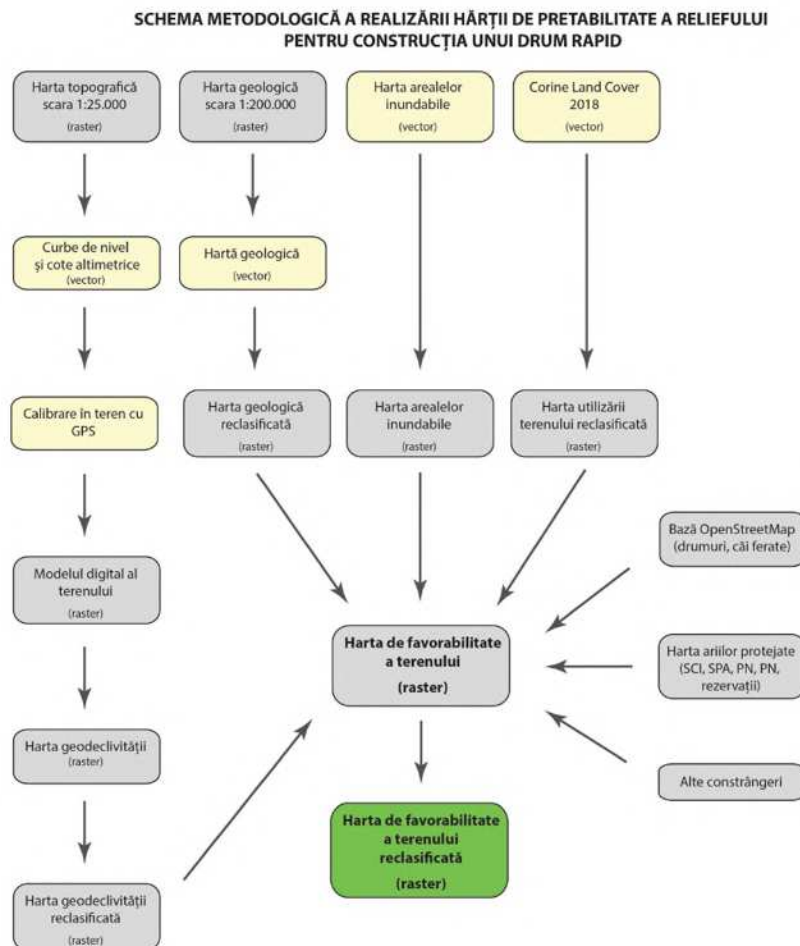


Fig.6.1 - Schema metodologică de generare a hărții de favorabilitate a terenurilor pentru amenajarea infrastructurii rutiere de mare viteză



Fig.6.2 - Fluxul metodologic de generare a aliniamentelor pentru infrastructura rutieră



Harta favorabilității rezultată indică faptul că zona de analiză prezintă suprafețe în proporție de 30.51% cu o **favorabilitate foarte mare** pentru amenajarea infrastructurii rutiere, reprezentate de terenurile agricole, suprafețe plate sau cvasiorizontale, lipsa argilelor și a suprafețelor inundate (verde închis pe hartă). De asemenea, 47.76% din suprafețe prezintă o **favorabilitate mare**, determinată de suprafețe cu vegetație, zone cu o probabilitate mică la inundații, roci aluviale și lipsa pantelor (verde deschis). **Favorabilitatea medie** ocupă 13.41% și este dată de suprafețe cu o probabilitate medie de depășire și areale cu vegetație (galben). Suprafețele care prezintă o **favorabilitate mică** sunt determinate de probabilitatea mare de depășire în cazul inundațiilor (portocaliu) și ocupă 4.67%. În cele din urmă, suprafețele cu o **favorabilitate foarte mică** pentru construirea infrastructurii de transport ocupă 3.65% și sunt determinate de spațiul construit și intravilan, unități industriale și suprafețele cu acumulări de apă și cursuri de apă (roșu).

Favorabilitate pentru amenajare	% din total	Caracteristicile terenului
Foarte mare	30.51	Terase fluviale, câmpuri drenate, unele glacisuri și conuri de dejecție stabile, lunci drenate și amenajate
Mare	47.46	
Medie	13.41	Versanți stabilizați, unele glacisuri și conuri care pot fi stabilizate
Mică	4.67	Albii minore de râuri, abrupturi și râpe și mase de alunecare, arii protejate, terenuri cu exces de umiditate, areale construite și intravilane
Foarte mică	3.65	

Tabel nr.6 - Favorabilitatea pentru amenajarea infrastructurii rutiere de mare viteză

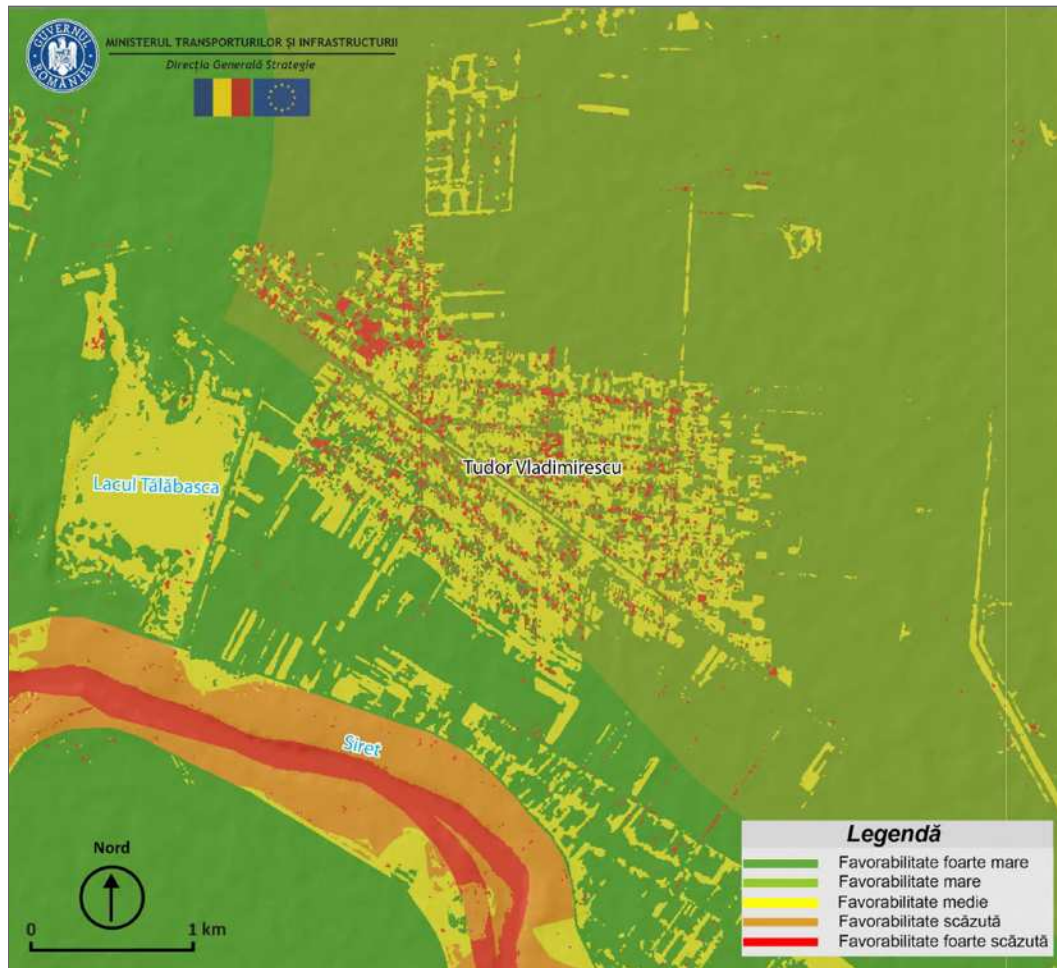


Fig.6.3 - Harta favorabilității arealului de studiu pentru amenajarea infrastructurii rutiere

7. Favorabilitatea arealului pentru implementarea proiectului

Fiecare factor analizat, fizico-geografic, socio-economic sau de risc a oferit arealului analizat sectoare de favorabilitate și restrictivitate pentru proiectarea variantei de ocolire, astfel privind în ansamblu această analiză indică ariile cele mai favorabile pentru construire, care ajută la o proiectare corectă și finalizarea cât mai rapidă a proiectului.

Din punct de vedere al cadrului natural aliniamentul propus este localizat în zonă de câmpie. Astfel, zona de câmpie se caracterizează prin suprafețe plane cu o favorabilitate mare pentru construirea variantei de ocolire(fig.7.1).

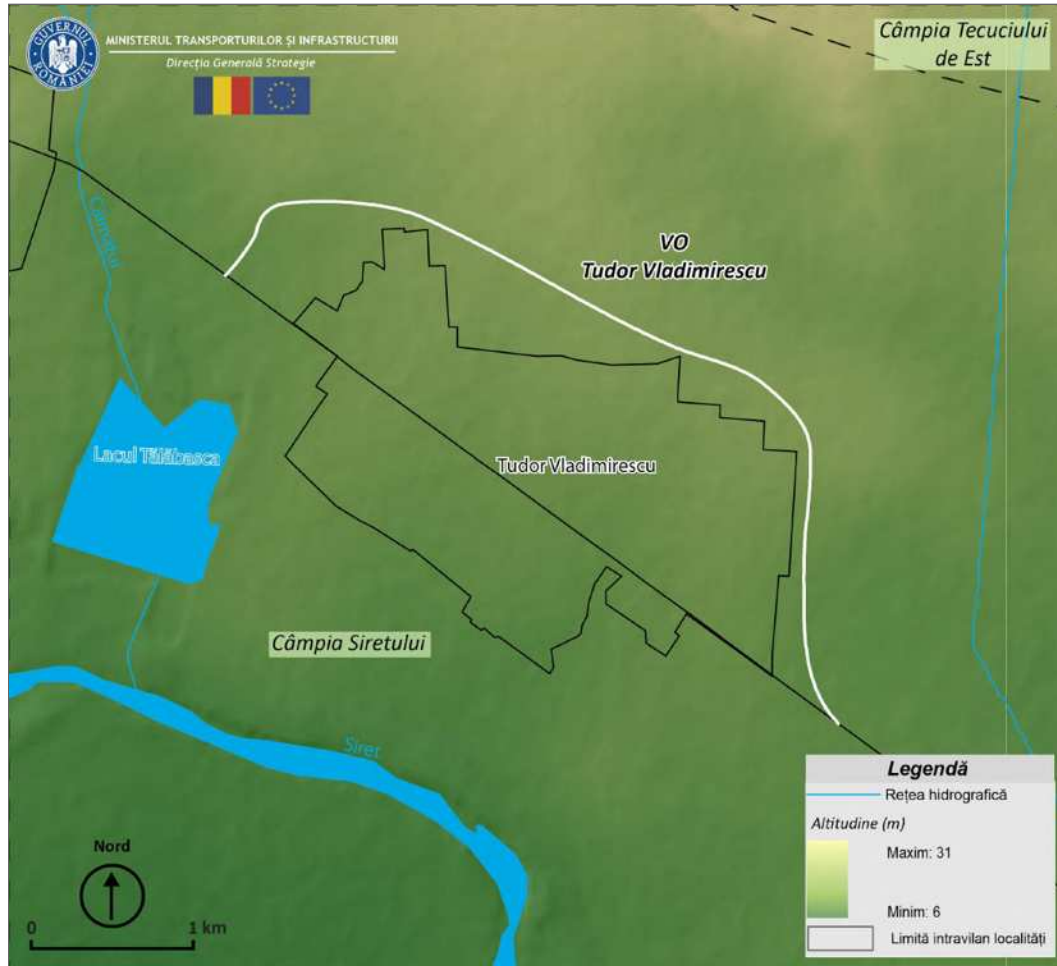


Fig.7.1 - Varianta de ocolire în raport cu cadrul natural

Din perspectiva alcătuirii geologice, aliniamentul propus se suprapune în totalitate în cadrul Câmpiei Siretului, câmpie acoperită cu depozite aluviale, respectiv nisipuri și pietrișuri. Aceste depozite oferă o favorabilitate foarte mare pentru construirea variantei de ocolire (fig.7.2). Arealele nefavorabile intersectate reprezintă cursuri de apă. Totuși, având în vedere scara la care este realizată Harta Geologică a României (1:200000), configurația rețelei hidrografice poate fi diferită față de cea actuală.

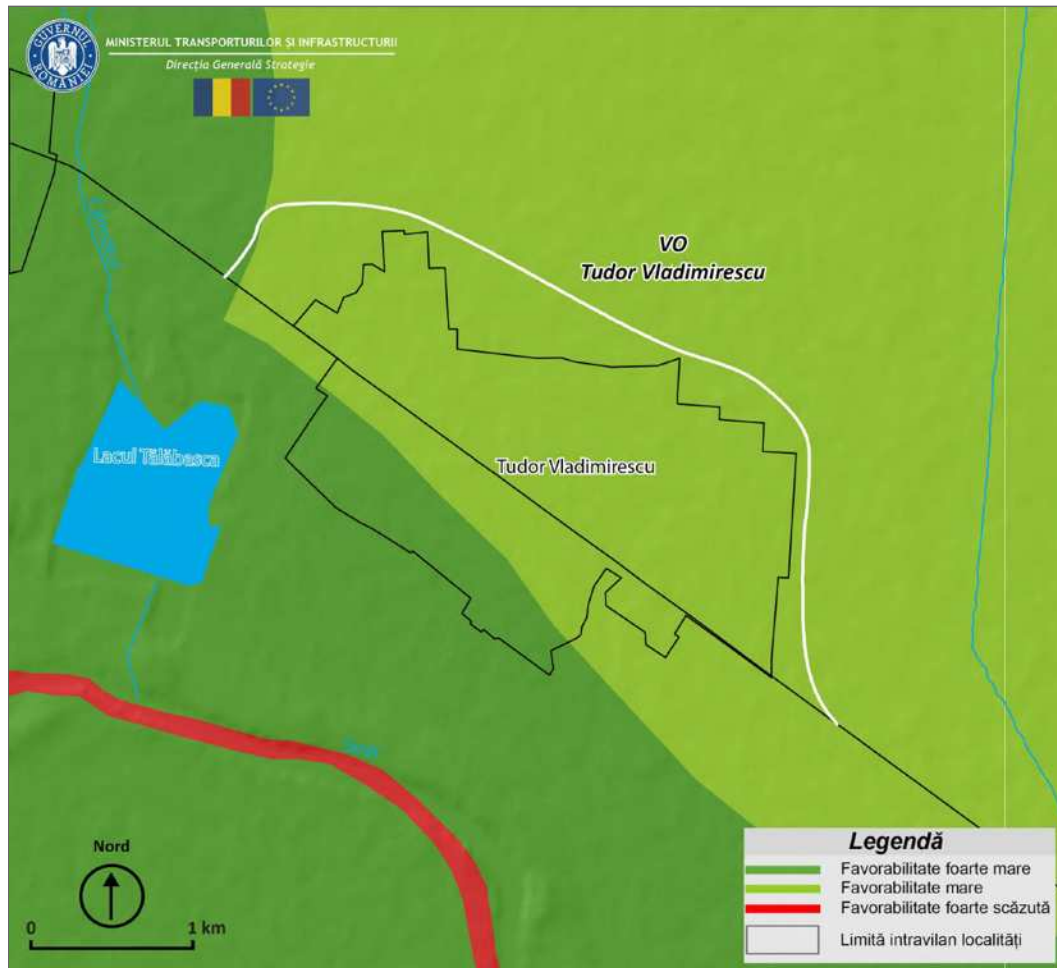


Fig.7.2 - Varianta de ocolire în raport cu geologia

Raportat la declivitatea terenului în arealul de studiu, aliniamentul propus urmărește în totalitate areale cu favorabilitate mare și foarte mare pentru construirea și operarea infrastructurii de transport, care sunt în general suprafețe cu pante sub 5° (fig.7.3). Astfel, nu se impun limitări din perspectiva pantelor în lungul aliniamentului propus pentru construirea variantei de ocolire.

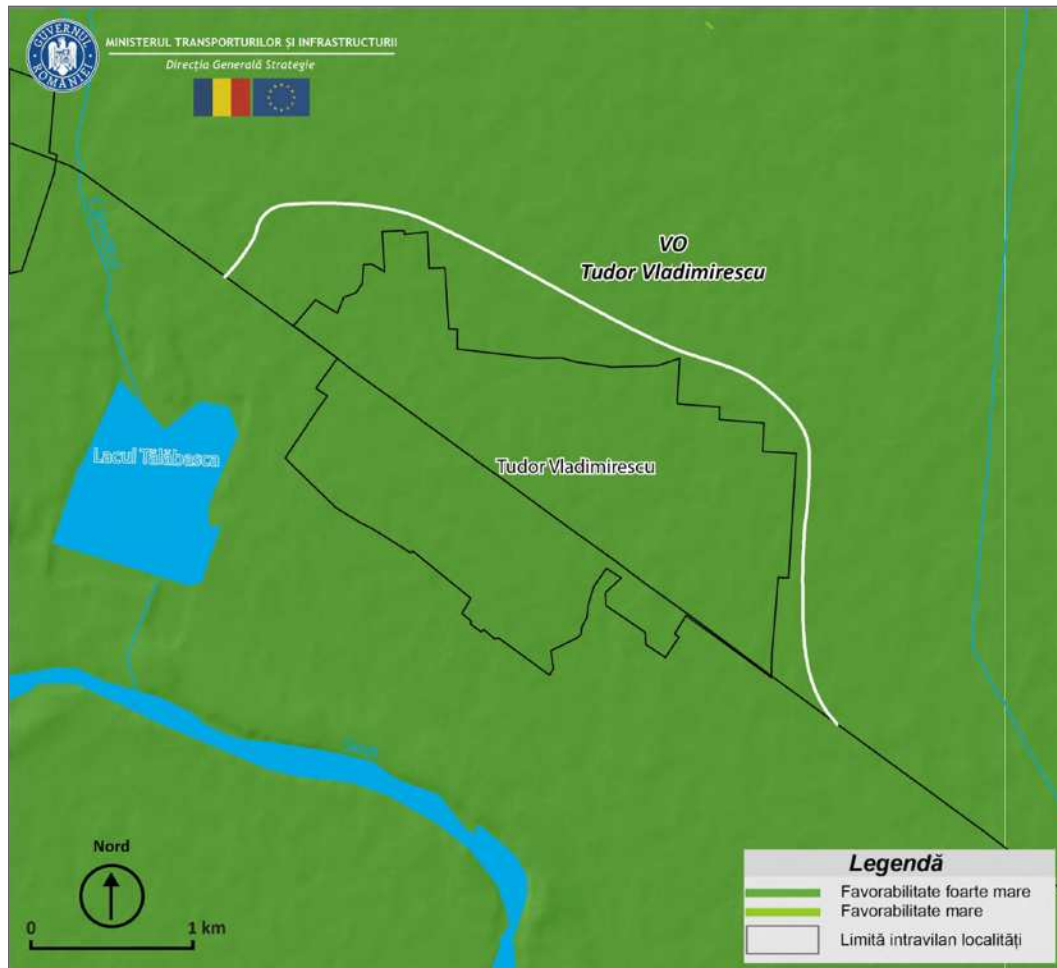


Fig.7.3 - Varianta de ocolire în raport cu declivitatea

Suprafețele forestiere au fost luate în considerare în această analiză deoarece se dorește ocolirea lor, iar propunerea aliniamentului s-a realizat în raport cu acestea. În arealul de studiu au fost identificate parcele cu vegetație în special în proximitatea rețelei hidrografice din arealul de studiu. Propunerea de aliniament intersectează suprafețe acoperite de vegetație pe o lungime de aproximativ 100 m (fig.7.4).

Ariile protejate reprezintă un alt factor care a fost luat în considerare pentru trasarea aliniamentului, s-a dorit evitarea traversării unor astfel de suprafețe declarate arii protejate. Prin urmare, în arealul de studiu a fost identificate două arii protejate, cea mai apropiată fiind situată la aproximativ 60 m față de punctul de plecare al propunerii de variantă de ocolire (fig.7.4).

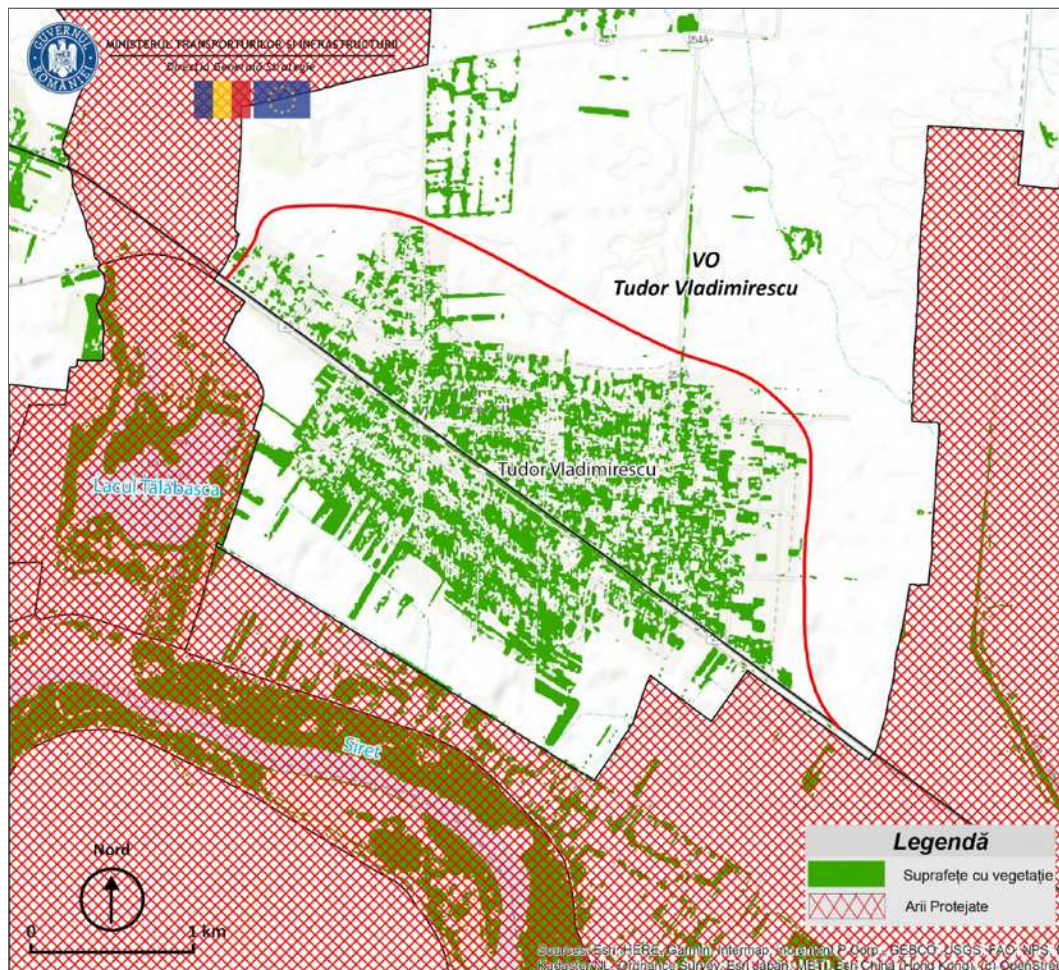


Fig.7.4 - Varianta de ocolire în raport cu suprafețele verzi și ariile protejate

Un alt factor ce trebuie luat în considerare în cazul definirii unui aliniament îl reprezintă bunurile Patrimoniului Cultural care sunt protejate și pot impune anumite restricții în ceea ce privesc lucrările de construire. În arealul de analiză nu s-au identificat situri arheologice, astfel din acest punct de vedere se oferă o favorabilitate ridicată pentru construire.

Din punctul de vedere al localităților, aliniamentul propus pentru varianta de ocolire Tudor Vladimirescu, se desfășoară pe teritoriul unei singure unități administrative, respectiv UAT Tudor Vladimirescu (fig.7.5).

Aliniamentul propus intersectează rețeaua rutieră existentă, astfel stabilindu-se legături rutiere cu drumurile naționale și județene intersectate, DN25 și DJ254A (tabelul nr.7).

Intersecția aliniamentului propus al variantei de ocolire cu infrastructura rutieră existentă și propusă				
Nr.	Km aliniament	Intersecția	Caracteristici	Localitatea
1	0+000	DN25	intersecție	Tudor Vladimirescu
2	2+950	DJ254A	intersecție	Tudor Vladimirescu
3	6+300	DN25	intersecție	Tudor Vladimirescu

Tabel nr.7 - Intersecția aliniamentului propus cu infrastructura rutieră existentă și proiectată

Aliniamentul propus pentru **varianta de ocolire** prezintă trei intersecții cu infrastructură rutieră existentă, care sunt structurate astfel:

- La km 0+000 al propunerii de variantă de ocolire, intersecția cu DN25, ca punct de pornire;
- La km 2+950, intersecția cu DJ254A;
- La km 6+300, intersecția cu DN25, ca punct final al propunerii de variantă de ocolire.

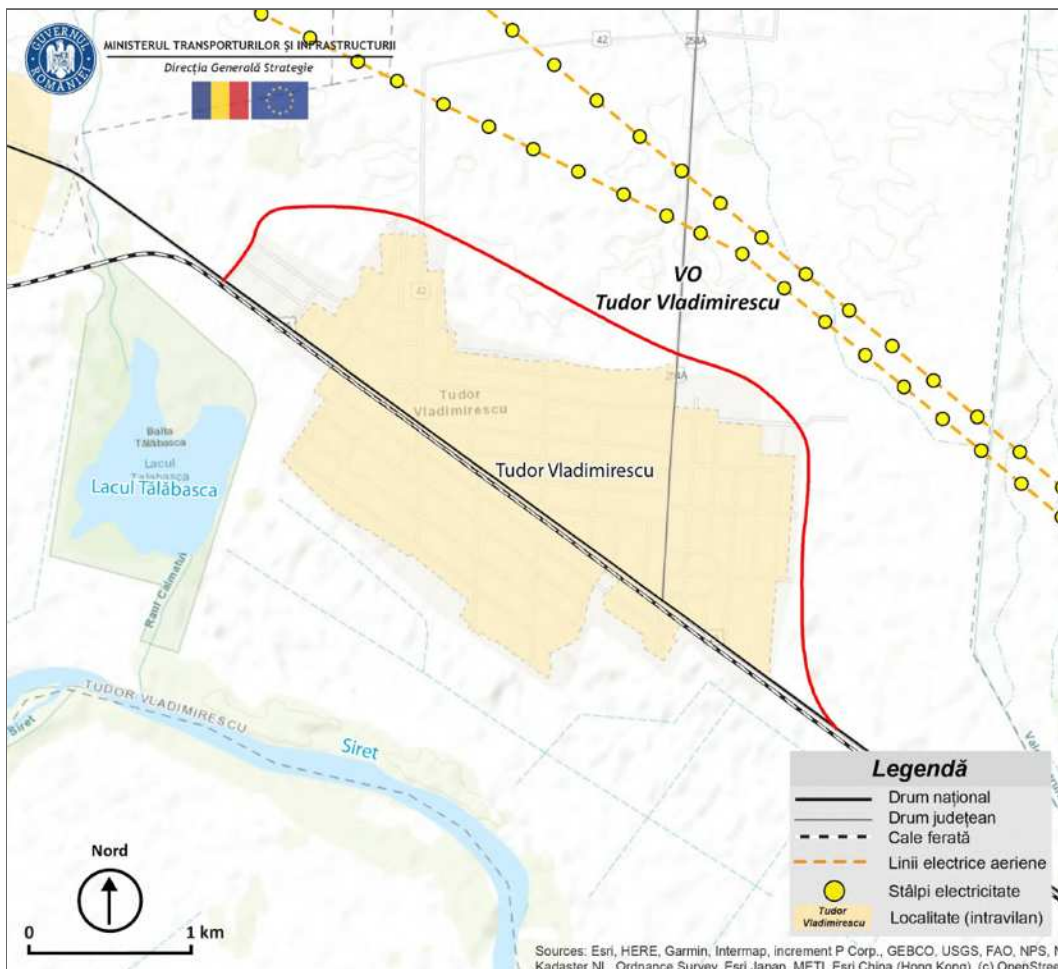


Fig.7.5 - Varianta de ocolire în raport cu localitățile și infrastructura de transport rutier

Din punct de vedere al intersecției cu rețeaua publică de linii electrice aeriene (LEA), aliniamentul nu se intersectează cu LEA.

De asemenea, în definirea variantei de ocolire s-a încercat pe cât posibil evitarea intersecției frecvente cu conductele de apă, gaz sau alte utilități, astfel încât să nu fie nevoie de relocarea acestora. În cazul variantei de ocolire nu s-au identificat intersecții cu utilitățile publice.

Din punct de vedere al intersecției cu rețeaua hidrografică, aliniamentul propus nu intersectează niciun element al rețelei hidrografice.

Toate intersecțiile cu elementele antropice și naturale și tipul amenajărilor propuse se regăsesc în cadrul figurii 7.6 și în cadrul tabelului nr.8, în format tabelar.



Fig.7.6 - Intersecțiile variantei de ocolire cu elementele antropice și naturale

Nr. Crt.	Tip	km	Detalii	Denumire/Observații
1	Intersecție	0+000	Sens giratoriu	DN25 (Tudor Vladimirescu Sud)
2	Intersecție	2+950	Sens giratoriu	DN25 (Tudor Vladimirescu)
3	Intersecție	6+300	Sens giratoriu	DN25 (Tudor Vladimirescu Nord)

Tabel nr.8 - Intersecția cu elementele antropice și naturale și tipul intervențiilor propuse

Modul de utilizare a terenurilor în cazul arealului de studiu este variat, astfel acesta oferă diferite favorabilități pentru construirea infrastructurii, prin urmare arealul este în proporție foarte mare favorabil din punct de vedere al utilizării terenurilor deoarece predomină terenurile arabile, agricole, cele cu culturi și pășuni în proporție de 80.5% (fig.7.7). Astfel, aliniamentul variantei de ocolire urmărește zone cu o favorabilitate mare în ceea ce privesc utilizarea terenurilor pe întreaga lungime, însă există sectoare din aliniamente care traversează o zonă cu favorabilitate mică pentru construire dată de spațiul aflat în intravilan sau de suprafețele cu vegetație. Astfel, favorabilitatea medie ocupă 15.2% din arealul de studiu, favorabilitatea scăzută reprezintă 2.5%, iar 1.8% sunt suprafețe ce sunt caracterizate cu o favorabilitate foarte scăzută din punct de vedere al utilizării terenurilor.

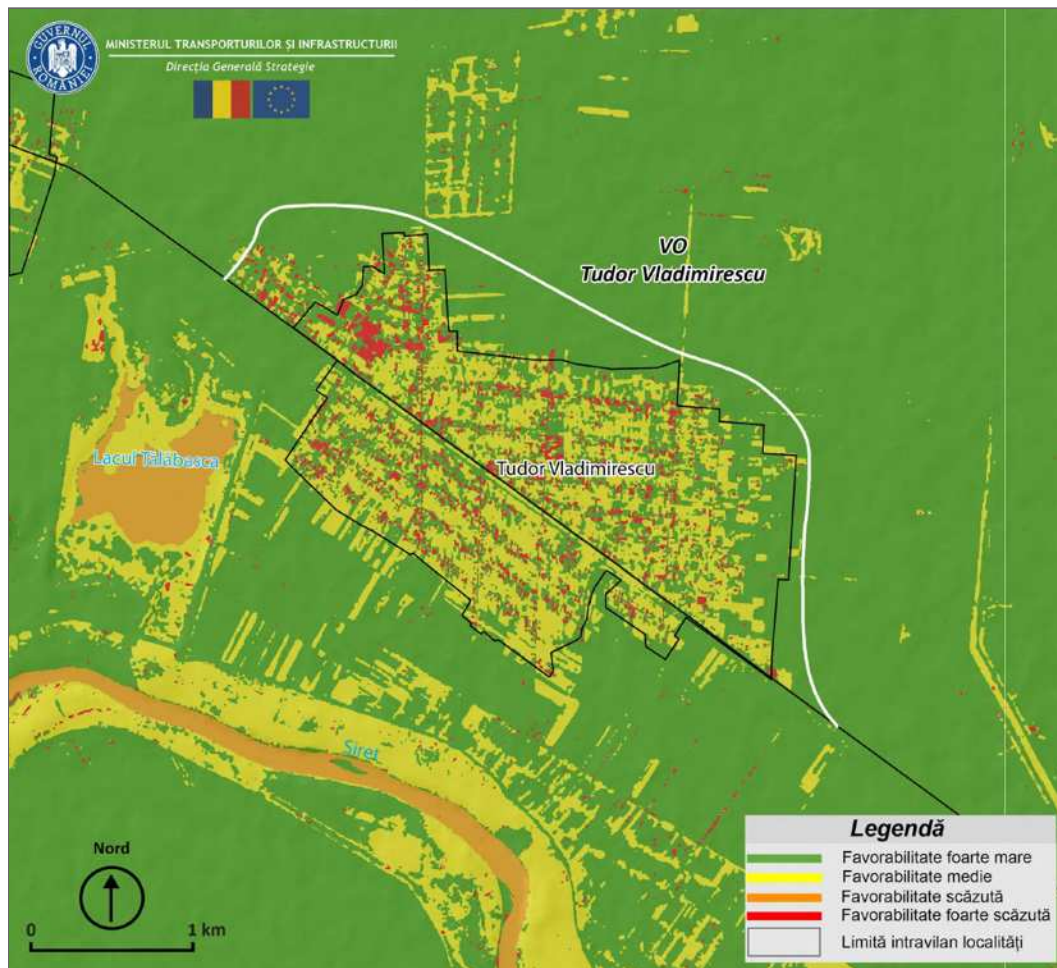


Fig.7.7 - Varianta de ocolire în raport cu favorabilitatea utilizării terenurilor

Harta riscului seismic reprezintă un factor ce trebuie luat în considerare, deoarece cutremurele sunt fenomene naturale care au o periodicitate în timp, astfel în cazul de față este analizat hazardul la un interval de 100 de ani. Întreg arealul de studiu, prin urmare, aliniamentul propus se situează într-o zonă seismică cu o magnitudine foarte ridicată, ceea ce implică o probabilitate ridicată de producere a pagubelor sociale și economice. Arealul de analiză se află localizat în nordul zonei seismice Dobrogea de Nord, însă la o distanță de 70 km de centrul zonei seismice Vrancea Intermediar, fiind cea mai activă zonă seismică.

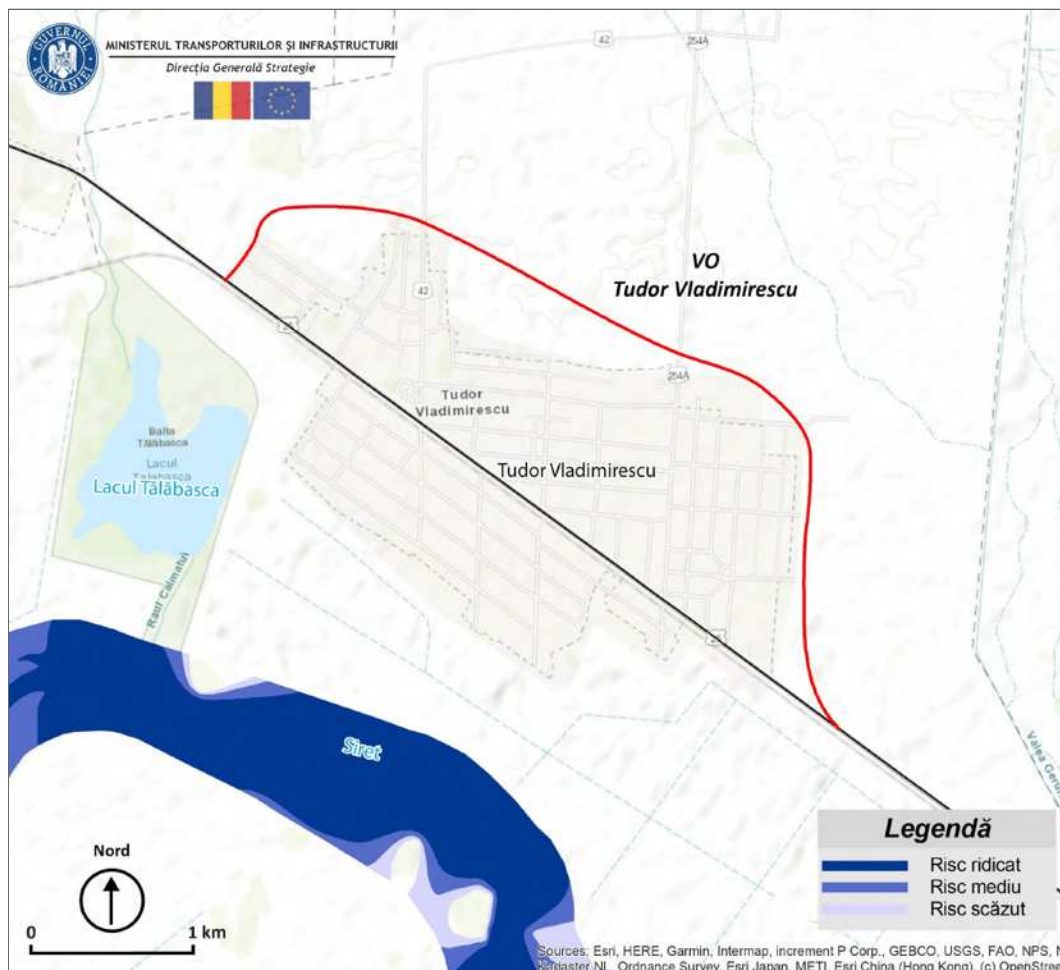


Fig.7.8 - Varianta de ocolire în raport cu riscul la inundații

Alunecările de teren sunt un alt factor important în cazul construirii drumurilor, deoarece atunci când se întrunesc toate condițiile propice de declanșare a alunecărilor (pantă peste 15°, argila ca substrat, cantități mari de precipitații, amenajări care rup echilibrul versanților), sectorul de drum este expus unor pagube atât sociale, cât și materiale. Așadar, conform cu harta riscului la alunecări de teren, aliniamentul propus se situează într-o zonă cu o magnitudine foarte scăzută, această situație este posibilă deoarece aliniamentul propus traversează zone cu altitudini reduse și depozite aluviale de tipul nisipurilor și pietrișurilor.

Harta inundabilității în raport cu propunerea de variantă de ocolire oferă informații legate de sectoarele care pot fi afectate de inundații. Propunerea de variantă de ocolire traversează în totalitate areale fără risc la inundații (fig.7.8).

Conform metodologiei de lucru, toate informațiile analizate referitoare la pante sau declivitate, inundabilitatea cu asigurare de zece ani, factorul geologic, ariile protejate și acoperirea terenurilor, rețeaua publică de utilități și alte elemente restrictive, au fost agregate în cadrul hărții de *Favorabilitate a terenului pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru Varianta de ocolire Tudor Vladimirescu* (fig.7.9). Astfel, au fost definite cinci clase de favorabilitate a terenurilor pentru dezvoltarea infrastructurii rutiere:

Clase de favorabilitate
foarte mare
mare
medie
mica
nefavorabil

În urma acestui demers, a fost propusă varianta de ocolire care să valorifice zonele favorabile și să evite sau să semnaleze zonele restrictive din punct de vedere multicriterial. Aceste propuneri s-au făcut respectând standardele, normele și reglementările legale în vigoare privind caracteristicile geometrice (declivități și curburi în plan) specifice traficului rutier (Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor - OMT 26/2020) și în corelație cu viziunea strategică aprobată prin adoptarea *Master Planului General de Transport al României* cu toate modificările și completările ulterioare (HG 666/2016; HG 1312/2021).

Aliniamentul variantei de ocolire a fost trasat urmărind valorificarea arealelor cu favorabilitate foarte mare și mare, pe baza analizei de favorabilitate realizată, rezultată în urma analizei multicriteriale.

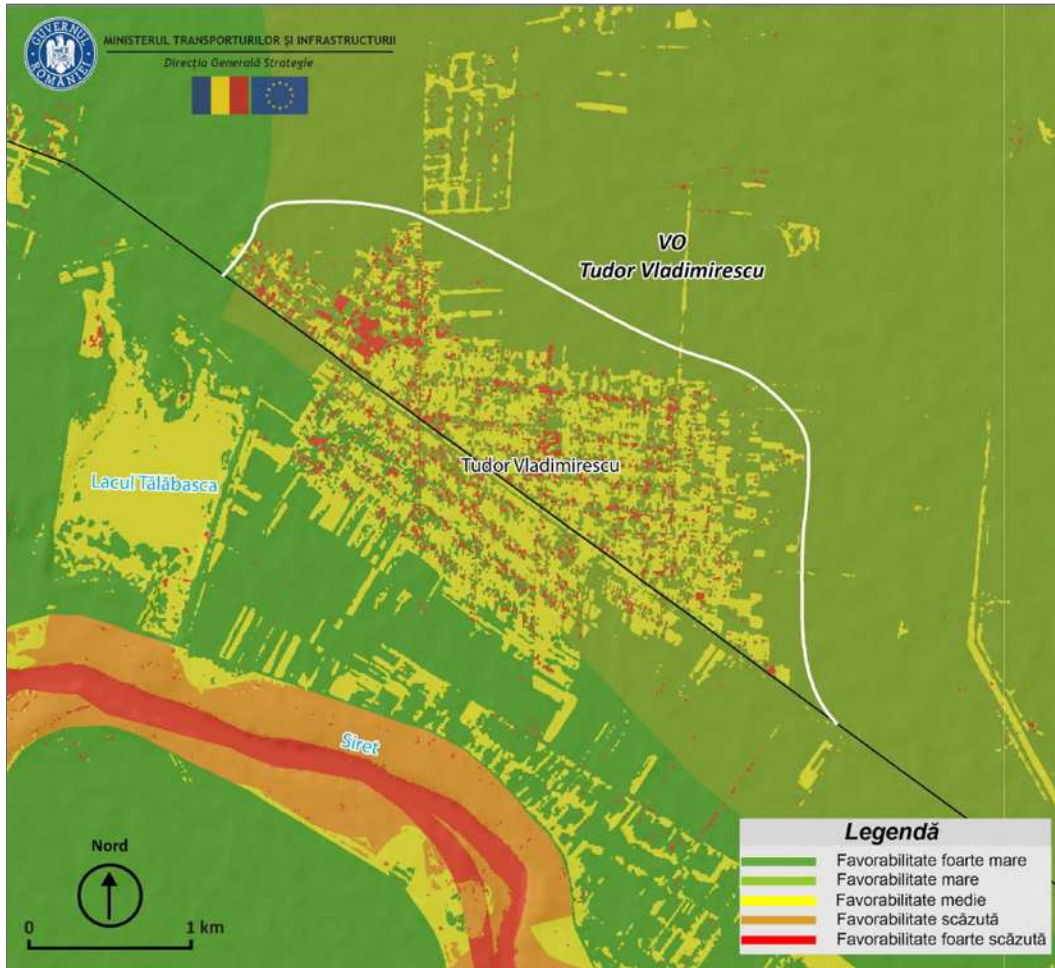


Fig.7.9 - Favorabilitatea terenului pentru dezvoltarea infrastructurii de transport în arealul de studiu

Cea mai mare parte a aliniamentului se suprapune arealelor identificate cu **favorabilite foarte mare și mare** (94.84% sau 5.975 km), întrucât au fost urmărite acele areale care să nu impună dificultăți în ceea ce privește proiectarea, construirea și operarea variantei de ocolire (tabelul nr.9).

Favorabilitate	Lungime (m)	Lungime (km)	Procent (%)
Foarte mare	275	0.025	4.37
Mare	5700	0.075	90.48
Medie	225	0.225	3.57
Scăzută	75	5.700	1.18
Foarte scăzută	25	0.275	0.40
Total	6300	6.300	100

Tabel nr.9 - Favorabilitatea terenului pe lungimea aliniamentului propus

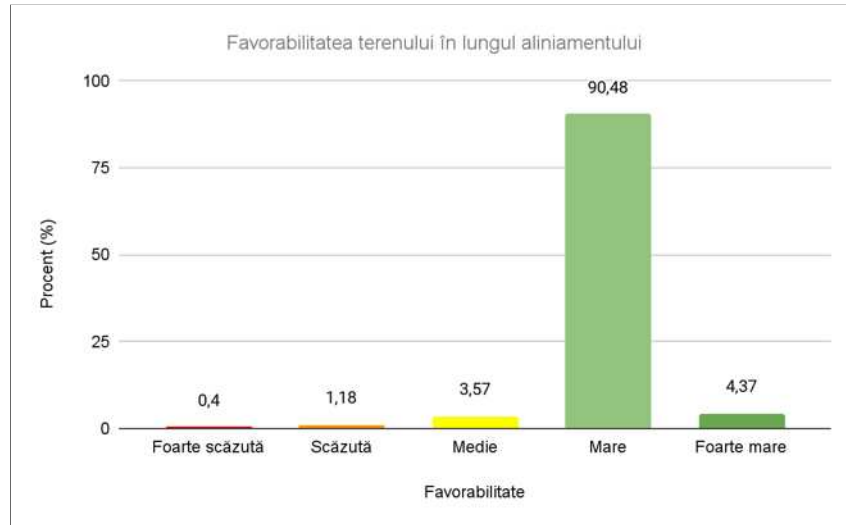


Fig.7.10 - Favorabilitatea terenului pe lungimea aliniamentului de drum

Aliniamentul de drum traversează și areale cu **favorabilitate foarte scăzută** (0.4% sau 25 m), în special în cazul intersecției cu drumurile existente, acolo unde densitatea construcțiilor și a elementelor de infrastructură deja existente este ridicată. Procentul de 1.18% de traversare al arealelor cu **favorabilitate scăzută** (sau 75 m) este dat de spațiul intravilan traversat, însă aliniamentul nu intersectează nicio construcție. De asemenea, sunt traversate și areale ce prezintă **favorabilitate medie** (3.57% sau 0.225 km), acolo unde aliniamentul se suprapune în special peste terenuri agricole dar cu o geodeclivitate ridicată. Graficul de corelare dintre drum cu favorabilitatea terenului se regăsește în cadrul figurii 7.10 și tabelului nr.9, iar pentru corelația spațială a fost realizată figura 7.11.

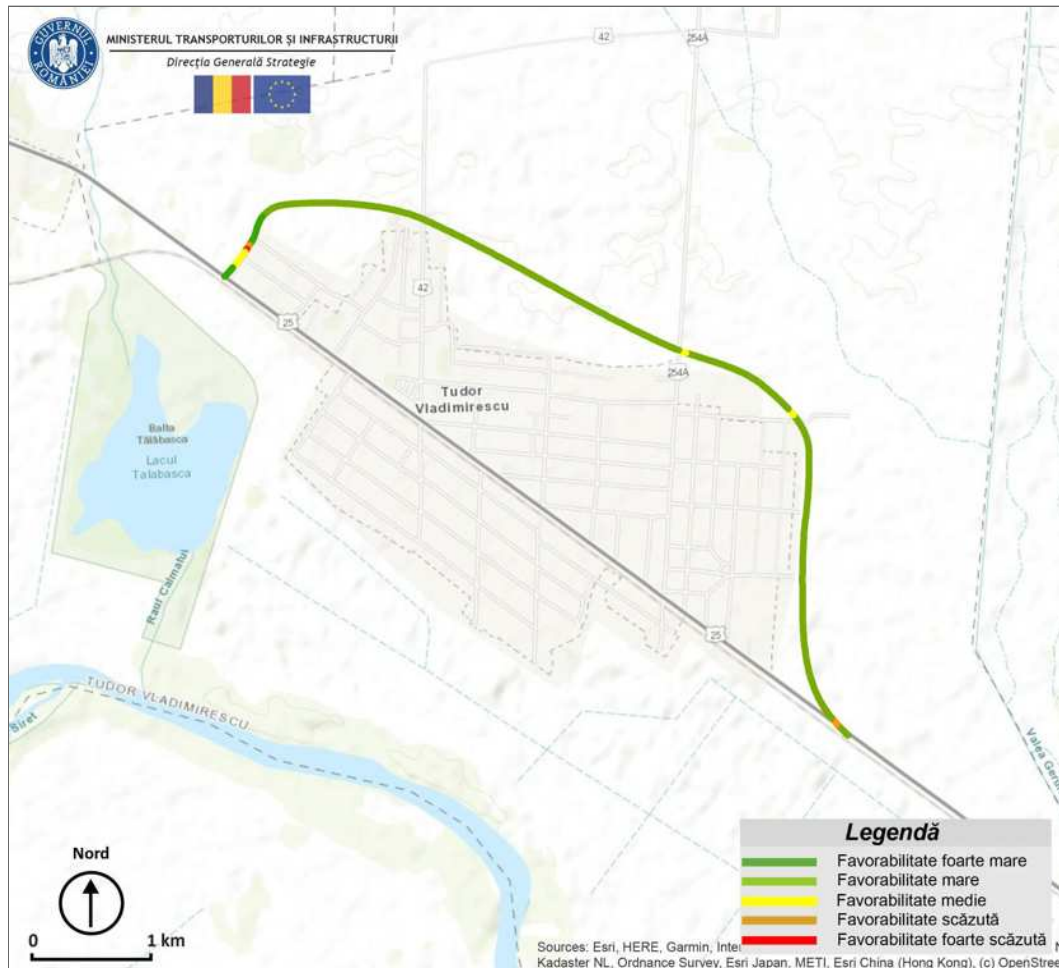


Fig.7.11 - Corelarea sectorului de drum cu favorabilitatea terenurilor

8. Definiere și descrierea aliniamentului

Această analiză, precum și aliniamentul propus reprezintă o serie de propuneri bazate pe rezultatele analizei multicriteriale concretizată în harta de favorabilitate a terenurilor pentru construirea unei variante de ocolire. Scopul acestui tip de analiză este acela de a schița în urma unui demers științific și obiectiv un coridor de transport care să reprezinte principala sursă de informații pentru întocmirea documentațiilor necesare pentru licitațiile publice pentru studiile de fezabilitate și lucrările de construire. De asemenea, analiza pentru evaluarea favorabilității/restrictivității în vederea investigării variantelor de traseu și geometrie în plan vertical și orizontal pentru drumuri de acest tip pot fi luate în considerare în etapele următoare de analiză, cum ar fi studiile de fezabilitate, însă fără a se limita la acestea. Este imperios necesar ca propunerile *Ministerului Transporturilor și Infrastructurii* să fie analizate în cadrul studiilor de fezabilitate.

Propunerea de traseu pentru Varianta de Ocolire Tudor Vladimirescu începe la intersecția cu DN25 - zona de sud a comunei Tudor Vladimirescu (intersecție de tip sens giratoriu) și se continuă spre nord-vest. La km 2+950 propunerea de traseu intersectează DJ254A. Traseul urmează direcția vest, apoi sud-vest, iar la km 6+300 se intersectează cu DN25 (de tip sens giratoriu), ca punct final al propunerii.

Profilul transversal al aliniamentului se caracterizează printr-o lățime a părții carosabile de 12 m cu două benzi, câte o bandă pe sens (fiecare cu o lățime de 3.5 m). Intersecțiile cu infrastructura rutieră existentă se realizează prin sensuri giratorii, astfel s-au identificat 2 intersecții.

Profilul transversal al drumului propus este unul standard, în corelație cu **Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor - OMT 26/2020**. Aceasta are o lățime de 12 m (6 m / sens) și care cuprinde (fig.8.1):

- două benzi de circulație (2 x 3.5 m);
- două zone de siguranță cu parapeti (2 x 0.50 m).

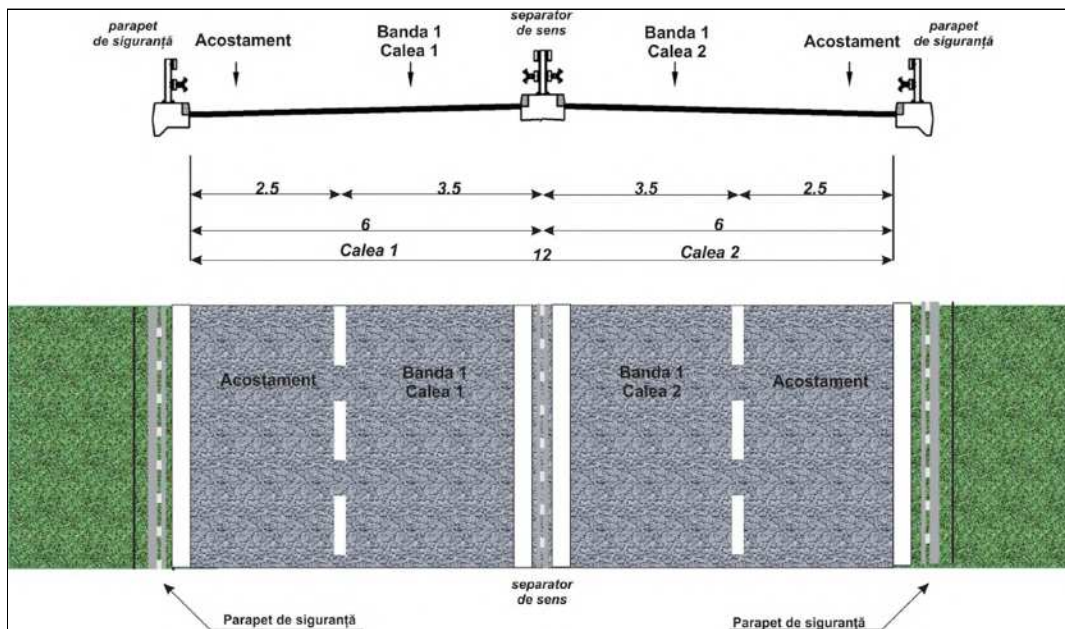


Fig.8.1 - Profil transversal pentru aliniamentul propus

9. Stabilirea elementelor geometrice, a structurilor și a elementelor de conectivitate

Pentru a urma recomandările privind standardele tehnice din cadrul *Master Planului General de Transport al României*, cu toate modificările și completările ulterioare (HG 666/2016; HG 1312/2021), aliniamentul propus respectă toate caracteristicile geometrice în plan și în profil care să permită viteze sporite de deplasare, în condiții de siguranță.

Astfel, prin tehnici GIS, utilizând modelul digital de elevație al terenului și puncte fixe ale aliniamentului (areale unde aliniamentul va intersecta suprafața topografică) au fost

determinate tipurile de amenajări necesare (pentru fiecare 25 m de aliniament) în vederea implementării proiectului de variantă de ocolire, pe baza gradientului topografic dintre punctele fixe. Acest demers a stat și la baza estimării costurilor necesare implementării proiectului în funcție de amenajările necesare.



Pentru gradientul topografic au fost utilizat modelul digital al terenului generat din curbele de nivel cu echidistanța de 5 m.

Cele mai importante elemente geometrice stabilite vizează curbura în plan și în profil (razele de curbură și declivități). Razele de curbură a aliniamentului propus sunt corespunzătoare celor pentru asigurarea unor viteze ridicate de circulație. În fig. 9.1 se pot observa caracteristicile geometrice ale aliniamentului de drum propus, mai exact razele de curbură. Acestea variază între 200 m (cea mai mică rază de curbură) și 1000 m (cea mai mare rază de curbură) și permit viteze de deplasare și siguranță aferente unui drum național.

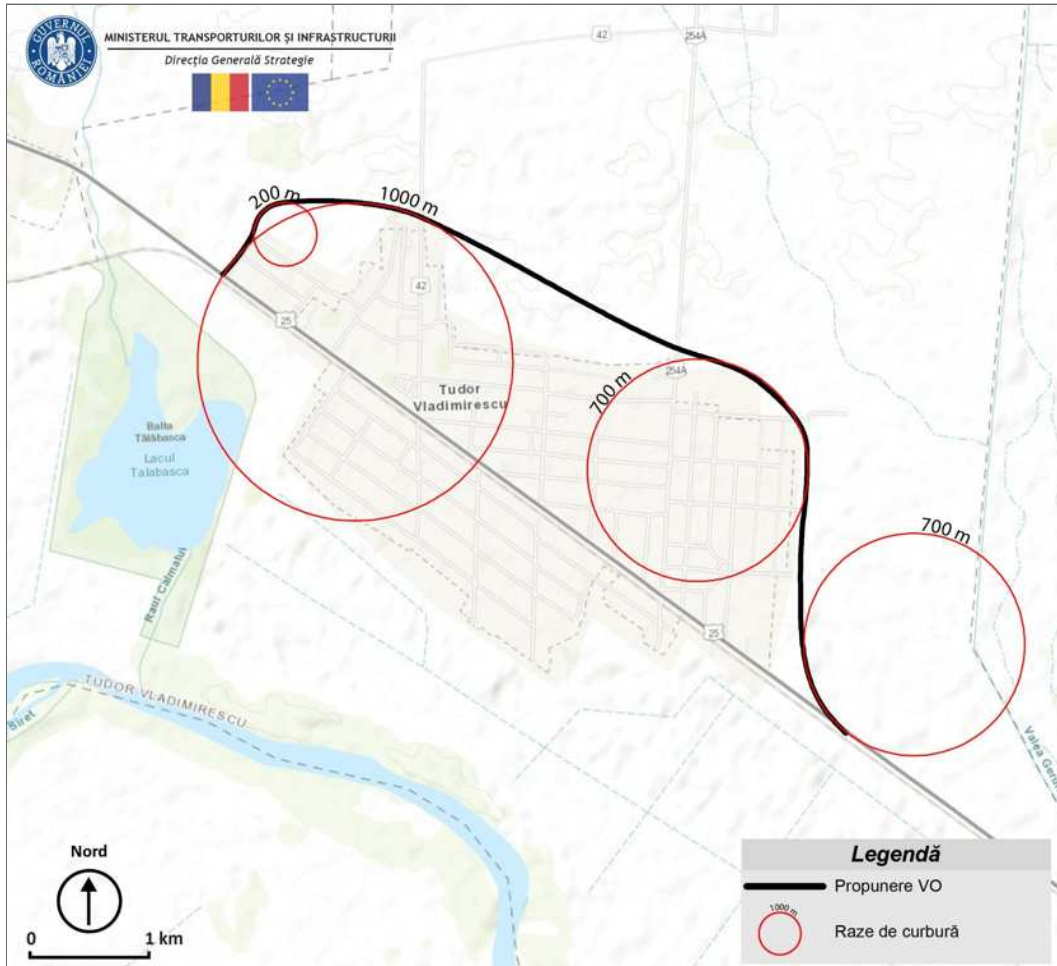


Fig.9.1 - Varianta de ocolire în raport cu elementele geometrice (razele de curbură)

Utilizând tehnici și metode GIS, dar și date spațiale de mare rezoluție și informații din teren s-a realizat profilul longitudinal (profilul terenului - linia neagră respectiv profilul proiectului - linia roșie), demers esențial pentru stabilirea tipurilor de amenajări necesare din lungul variantei de ocolire (fig.9.2).

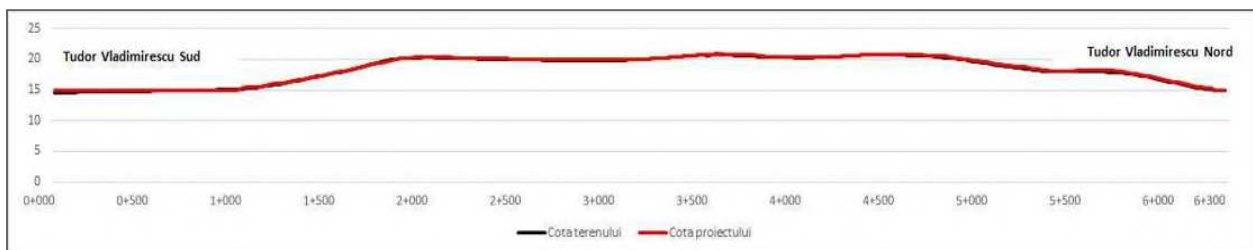


Fig.9.2 - Profilul longitudinal al variantei de ocolire

Profilul longitudinal al proiectului are asociate o serie de informații foarte utile proiectanților, generate din analiza spațială cu tehnici GIS.



Seturile de informații relevante asociate profilului longitudinal vizează: cotele proiectului, cotele terenului, tipurile de structuri propuse (ramblee, deblee, poduri) și lungimea acestora, precum și localizarea kilometrică a acestora, declivității, curburi și aliniamente.

Cea mai mare parte a variantei de ocolire prezintă ca tip de amenajare palierul (6.225 km sau 98.8%). De asemenea, lungimea însumată a sectoarelor de pod este de 75 m, respectiv 1% din traseu (tabelul nr.10).

Amenajare	Diferență altitudinală	Lungime amenajări (km)	Procent (%)
Tunel	< - 15 m	0	0
Debleu	-15 m - -1 m	0	0
Palier	-1 m - +1 m	6.225	98.8
Rambleu	+ 1 m - +10 m	0	0
Pod	> +10 m	0.075	1.2
TOTAL		6.3	100

Tabel nr.10 - Tipurile de amenajări pentru varianta ocolitoare propusă

În cadrul figurii 9.3, se pot observa tipurile de amenajări propuse (palier și pod) și distribuția spațială a acestora pentru varianta de ocolire. Aceste tipuri de amenajări au fost propuse și realizate luând în calcul atât elemente naturale cât și antropice. Astfel, s-a ținut cont de configurația terenului, distribuția spațială a elementelor de infrastructură și distribuția spațială a benzii de inundabilitate pentru unitățile hidrografice din arealul de studiu.

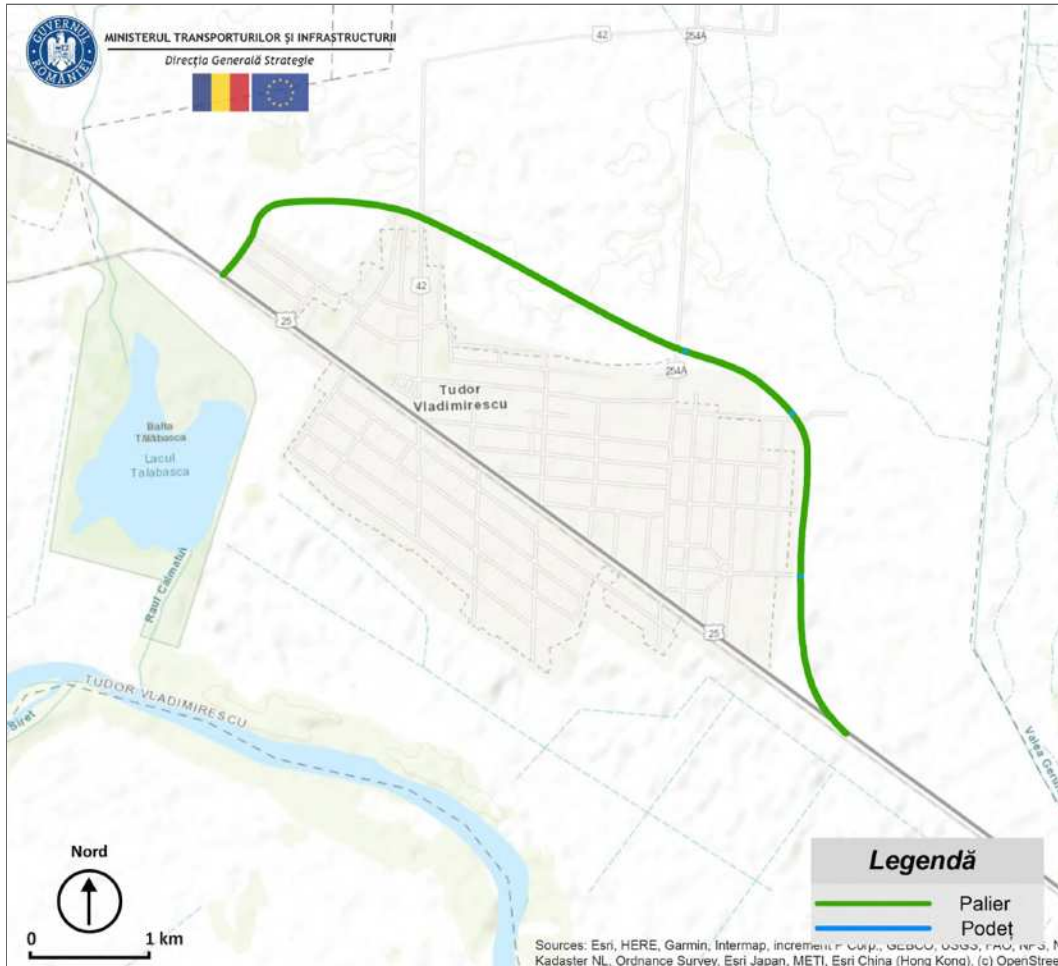


Fig.9.3 - Tipurile de amenajări din lungul variantei de ocolire

Utilizând instrumentele și tehnicile GIS au putut fi stabilite cu exactitate amenajările necesare implementării variantei de ocolire. De asemenea, au fost propuse modele de conexiune cu rețeaua rutieră existentă și proiectată sub formă de intersecții de tipul sensurilor giratorii, care vor fi analizate de către proiectantul studiului de fezabilitate.

10. Etapizarea implementării

În ceea ce privește etapizarea implementării proiectului VO Tudor Vladimirescu, acest lucru nu este necesar având în vedere lungimea, de aproximativ 6.3 km și obiectivul de conectivitate al variantei de ocolire la rețeaua rutieră secundară și primară a României.

11. Estimarea costurilor de implementare în baza standardelor de cost

Standardele de cost pentru amenajările unei variante de ocolire (tunel, debleu, palier, rambleu, viaduct) au fost stabilite în urma sintetizării documentelor strategice ale Ministerului Transporturilor și Infrastructurii. Acest lucru poate stabili într-o manieră



preliminară, costul total al investiției (tabel nr.11). Ulterior, lungimea și costul final al investiției vor fi stabilite în urma studiilor de fezabilitate realizate în conformitate cu legislația în vigoare.

Costul realizării aliniamentului, la profil de drum 1+1, pentru cei 6.3 km, este de 10.46 mil. euro fără TVA și 12.45 mil euro cu TVA, adică un **cost mediu aproximativ de 1.77 mil. euro per km** (tabelul nr. 11).

Tip amenajare	Lungime amenajari (km)	Standard cost structura (mil.euro/km)	Cost estimat structura (mil.euro)	Cost estimat structuri cu TVA (mil.euro)
Tunel	0	20	0	0
Debleu	0	4.5	0	0
Palier	6.225	1.5	9.34	11.11
Rambleu	0	3.1	0	0
Pod/Viaduct	0.075	15	1.13	1.34
Total	7.05		10.46	12.45

Tabel nr.11 - Costurile produse pentru amenajările propuse pentru varianta de ocolire

La acest cost se adaugă costurile necesare pentru implementarea intersecțiilor de tipul sensurilor giratorii. Minimul de astfel de intersecții, pentru realizarea conexiunii optime la rețeaua rutieră deja existentă este de trei astfel de intersecții. Costul total pentru implementarea acestor intersecții va fi determinat ulterior de către proiectant.

12. Concluzii

Această analiză, precum și aliniamentul variantei de ocolire reprezintă propuneri bazate pe rezultatele analizei multicriteriale realizate de către specialiștii Ministerului Transporturilor și Infrastructurii.

Demersul științific și metodologic prezentat și agreat cu experții Comisiei Europene sunt concretizate în instrumentul decizional constituit de *harta de favorabilitate a terenurilor pentru construirea infrastructurii de transport*.

Analiza se bazează pe fundamente științifice consacrate, obiective și independente și are ca scop evaluarea tuturor componentelor de mediu, socio-economice și tehnice care au rol relevant în proiectarea, construirea și operarea unei infrastructurii de transport.

Atât aliniamentele stabilite în urma analizei multicriteriale cât și rezultatele evaluării factorilor relevanți, constituie o sursă primară de informații - suport în vederea întocmirii documentațiilor necesare pentru achizițiile publice pentru studiile de fezabilitate, proiectare și lucrările de construire. Studiile de fezabilitate vor analiza și investiga propunerile făcute în acest studiu și vor putea, dacă va fi cazul, să propună modificări și noi alternative de traseu în baza unor justificări.



Analiza de față reprezintă sursa de informații - suport pentru demararea și accelerarea pregătirii și implementării proiectelor de infrastructură de transport și nu înlocuiește studiul de fezabilitate sau proiectul tehnic de execuție.

Având în vedere faptul că aliniamentul propus se desfășoară în totalitate în cadrul unității administrativ-teritoriale Tudor Vladimirescu, proiectul poate fi implementat la nivel local de către Consiliul Județean Galați sau de către UAT Tudor Vladimirescu. Sursa de finanțare pentru acest demers poate fi reprezentată de fonduri europene nerambursabile prin Programul Operațional Transport, conform PI 2021-2030.

Studiul a fost elaborat și avizat de către *Ministerului Transporturilor și Infrastructurii* în cadrul *Direcției Generale Strategie (Biroul Implementare Master Plan și Serviciul Analize Transport, Proiecte Europene și GIS)*.

Echipa de implementare

Contact: office.mpgt@mt.ro

Coordonator:

dr. Robert Dobre - Director General Direcția Generală Strategie

Echipă tehnică:

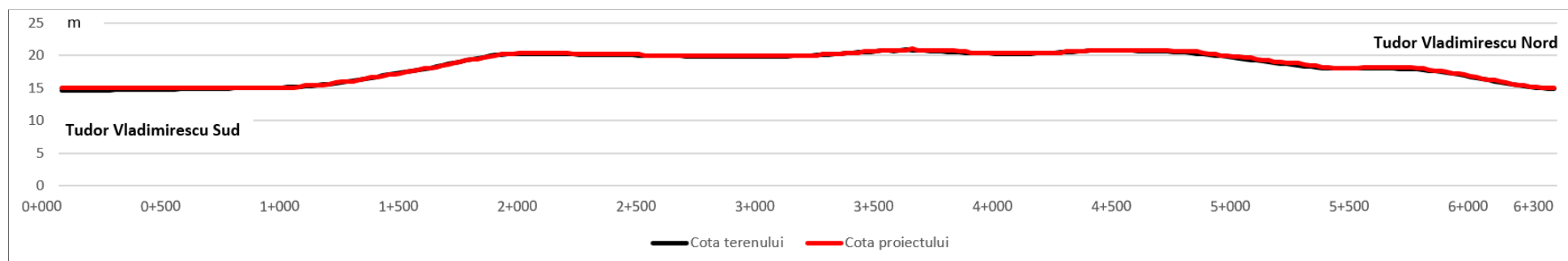
drd. Cosmin Păunescu - șef birou Direcția Generală Strategie

drd. Alexandru Giurea - consilier Direcția Generală Strategie

drd. Adriana Ilie - consilier Direcția Generală Strategie



ANEXA 1 - Profilul longitudinal ale variantei de ocolire



**ANEXA 2 - Tabel sinteză**

Tabel sinteză aferent Variantei de Ocolire Tudor Vladimirescu		
1	Tip structură	1+1
2	Lățime (m)	12
3	Lungime (km)	6.3
4	Cost estimat (mil. € fără TVA)	10.46
5	Cost estimat (mil. € + TVA)	12.45
6	Cost mediu/km (mil. € + TVA)	1.77
7	Lungime poduri (km)	0.075
8	Lungime palier (km)	6.225
9	Nr. noduri rutiere	0
10	Nr. podețe	3
11	Nr. intersecții la nivel cu alte drumuri	3
12	Nr. intersecții la nivel cu CF	0
13	Lungime arii protejate (m)	0
14	Lungime intersecții spațiu construit (m)	25

